

# Festschrift

zum 60. Geburtstage  
von

Professor Dr.

# Embrik Strand

Ordinarius für Zoologie und Direktor des Systematisch-Zoologischen Instituts und  
der Hydrobiologischen Station der Universität Lettlands, Riga; Dr. rer. nat. h. c.,  
M. A. N., F. R. E. S., F. L. S., F. Z. S. etc.

---

## Vol. II

(mit 37 Tafeln und 118 Textfiguren)

enthaltend: dem Jubilar gewidmete Arbeiten ausländischer  
Zoologen und Palaeontologen.



Pag. 1—256, mit 23 Tafeln und 29 Textfiguren, am 31. XII. 1936 erschienen.  
Der Rest des Bandes am 16. IV. 1937 erschienen.  
Vol. III ist im Druck.

---

Riga 1936—1937

Izdevniecība „Latvija” Rīgā

# Untersuchungen über die Molluskenfauna der Ungarischen Lössablagerungen.

Von

Michael Rotarides, Budapest.

(Mit 3 Tafeln).

Herrn Professor Dr. Embrik Strand, dem Altmeister der systematischen Zoologie, anlässlich seines 60-sten Geburtsjahres in tiefster Verehrung vom Verfasser gewidmet.

## A) ALLGEMEINER TEIL.

### 1. Über Löss und lössartige Sedimente in Ungarn.

Von den pleistozänen Oberflächenbildungen des innerkarpathischen Beckens (Donau-Tisza-Beckens) sind der Löss, bzw. die lössartigen Sedimente am stärksten ausgebreitet. In diesem Gebiet erscheint der Löss zum Teil in grösseren Tafeln (in der Grossen Ungarischen Tiefebene) und zum Teil kommt er in den Randgebieten des Beckens in kleineren Massen als Berglöss vor. Aus diesem Grunde bezeichnen wir das hier behandelte Gebiet mit dem Ausdrucke «Ungarisches Lössbecken», worunter die Lössgebiete des historischen Ungarns zu verstehen sind.

Die typische Ausbildungsform des Lösses ist auch im Gebiete des Ungarischen Lössbeckens der primäre Landlöss, der aber hier selbstverständlich ebenfalls eine mehrfache Umwandlung erlitten hat. Neben dem typischen Löss tritt an vielen Stellen, insbesondere aber im Inneren des Beckens ein eigenartiges Sediment auf, das von den ungarischen Geologen nach H. Horusitzky mit dem Namen «Sumpflöss» bezeichnet wird. Vor kurzem hat F. Horusitzky für den echten (primären) Sumpflöss den Namen «Tümpellöss (oder «Infusionslöss») vorgeschlagen, da diese Bezeichnung die Bildungsweise dieses Sediments besser kennzeichnet. Neben diesen beiden primären Bildungen sind auch sekundäre Bildungen zu unterscheiden, u. zw. die durch Umlagerungen, Mischungen, Entkalkungen usw. entstandenen, lössartigen Sedimente, die man zusammenfassend als Metamorphlöss bezeichnen kann. Im Gegensatz zum Landlöss ist der Tümpellöss und zum Teil auch der Metamorphlöss geschichtet. Im westungarischen Hügelland kommt im Lössgebiete südlich des Balaton-See's stellenweise ein lössartiges Sediment mit grossem Sandgehalt vor, der sog. Sandlöss, der horizontal geschichtet ist und demnach durch Umlagerung des primären Sediments durch fliessende Wasser entstand. Der Metamorphlöss ist meist durch eine gemischte Fauna gekennzeichnet und enthält

Schnecken, die zum Teil für den Tümpellöss, zum Teil aber für den typischen Löss bezeichnend sind. Bezüglich der Bildung dieser lössartigen Sedimente sind auf Grund der Fauna zwei Möglichkeiten anzunehmen: entweder ist der Metamorphlöss durch Mischung des Tümpel- und des Landlösses entstanden oder es sind aber im Umbildungszyklus sekundär neue Faunenelemente beigemischt worden. Der Tümpellöss bildet das Liegende des typischen Lösses und ist infolgedessen stets älter. Die Schneckenschalen befinden sich oft am reichlichsten im Übergangsniveau der beiden Sedimente (z. B. Umgeb. von Szeged).

Nach Horusitzky (1898) kommt der Löss im ungarischen Lössbecken in 4 verschiedenen Ausbildungen vor, u. zw.: typischer Löss, Sandlöss, Lehmlöss, Lösssand. Die beiden letzteren sind sekundären Ursprunges. Eine ziemlich grosse Verbreitung zeigt der «Sumpflöss» oder «Lehmlöss», dessen Bildung auf verschiedene Weise erklärt wird, worauf auch die verschiedenen Namen zurückzuführen sind: lehmiger Mergel (Szabó), gelber Lehm (J. Pap), lössartiger, gelber Lehm (Halaváts), Sekundärlöss (Inkey), Schwemmlöss, Inundationslöss (Treitz), durchnässter Löss (Cholnoky), Metamorphlöss, diluvialer Sumpflöss (H. Horusitzky), Tümpellöss, Infusionslöss (F. Horusitzky).

Kormos billigte die Benennung «Sumpflöss» deshalb nicht, weil das Sediment, auf Grund dessen Horusitzky den Namen Sumpflöss aufgestellt hat (bei Muzsla und Bánkeszi im Gebiete der Kleinen Ungarischen Tiefebene, nördlich von der Donau), nicht nur Landschneckenschalen, sondern auch Schalen von solchen Süswasserschnecken enthält, die in der Gegenwart auch in bewegtem Wasser vorkommen. Das von Horusitzky als «Sumpflöss» bezeichnete Sediment ist deshalb nach Kormos nicht Löss, sondern Schlamm, der erst nach der Zeit der Lössbildung abgelagert wurde. Dieser Ausdruck ist aber später für lössartige Sedimente, die das Liegende des typischen Lösses bilden, ganz allgemein verwendet worden, trotzdem Treitz den viel zutreffenderen Ausdruck «Inundationslöss» empfohlen hat. Nach Treitz ist dieses Sediment wahrscheinlich durch Ablagerung im Überschwemmungsgebiet entstanden. Wir werden hier den echten Sumpflöss mit dem von F. Horusitzky eingeführten Ausdruck «Tümpellöss» bezeichnen, weil dieser der wahrscheinlichen Bildungsweise dieses Sediments noch besser entspricht. Der Tümpellöss ist kompakter als der typische Landlöss, zeigt horizontale Schichtung und enthält eine Süswasserfauna mit einigen feuchtigkeitsliebenden Landschnecken.

Das bei Muzsla und Bánkeszi abgelagerte lössartige Sediment ist auf Grund seiner Fauna als Sekundärlöss (Mischlöss oder Metamorphlöss) zu betrachten und wahrscheinlich jünger als der Tümpellöss. Sekundärlöss und Tümpellöss sind auch mit Hilfe der faunistischen Befunde nicht immer zu unterscheiden. Kormos nimmt an, was auch sehr wahrscheinlich ist, dass die Fauna des Sekundärlösses wenigstens zum Teil durch den Wellenschlag oder durch fließendes Wasser zusammengetragen wurde.

Das Lössgebiet südlich des Balaton-See's besteht ebenfalls nur teilweise aus typischem Löss. Hier treffen wir an den Hängen der Täler neben dem typischen Landlöss ein lössartiges Sediment, das ebenso wie der Tümpellöss durch horizontale Schichtung gekennzeichnet ist und mit dem Namen Tallöss (Hanglöss) bezeichnet wird. Die Niederungen sind stellenweise von dem Sandlöss bedeckt. Nach Lóczy ist der Tallöss blätterartig geschichtet, zeigt einen geringeren Kalkgehalt als der typische Löss und enthält zuweilen auch Schalen von Wasserschnecken, wie *Limnaea*-Arten und *Lithoglyphus naticoides*. Letztere Schnecke lebt hauptsächlich in fliessenden Gewässern. Die bekannten, senkrechten Aufschlüsse sind mehr für den Landlöss bezeichnend, die horizontal geschichteten lössartigen Sedimente zeigen diese Erscheinung seltener. Nach Kormos (1911) ist der ungarische Tallöss mit dem deutschen Sandlöss identisch und wird, ebenso wie auch der Sumpflöss, mit Unrecht unter dem Begriffe «Löss» mit den typischen Bildungen vereinigt. Zwischen dem Löss West- und Mitteleuropas und den ähnlichen Bildungen in Ungarn kann übrigens die Parallele nur teilweise gezogen werden. Wegen der Vollständigkeit und der besseren Beurteilung der Frage werden wir hier auch die Fauna der lössartigen Sedimente berücksichtigen.

Über die stratigraphischen Verhältnisse der ungarischen Lössablagerungen finden sich in der Literatur nur vereinzelte Angaben. Treitz unterscheidet mehrere Lössschichten, von welchen die untere oft fehlt. Die Einteilung in ein oberes und ein unteres Niveau (Horizont) bezieht sich ausschliesslich auf Gebiete von Mitteleuropa, während in Ungarn diese Einteilung weniger Bedeutung hat. Der echte Tümpellöss ist zwar stets älter als der typische Löss, die Ablagerung der beiden Sedimente erfolgte jedoch ohne Unterbrechung; der Übergang fand also nicht plötzlich statt, sondern viel eher stufenweise. Deshalb kann man den Tümpellöss nicht ganz einwandfrei als unteres Niveau dem Landlöss als oberem Niveau gegenüberstellen. Der im Rheingebiet vorkommende, pleistozäne Schwemmlöss oder Sandlöss dürfte mit den ähnlichen, ungarischen Bildungen (Metamorphlöss, Mischlöss) vielleicht nur nach der Art seiner vermutlichen Bildungsweise identisch sein. In faunistischer Hinsicht können diese beiden Bildungen nicht gleichgestellt werden. Der deutsche Sandlöss enthält nur wenig Süswasserschnecken, während wir im Metamorphlöss die Fauna des Tümpellösses und des Landlösses gemischt vorfinden. Der ungarische Metamorphlöss enthält allerdings stellenweise eine sehr reiche Fauna. In der Umgehung von Szeged ist der Metamorphlöss oder Mischlöss vom Inundationslöss und typischen Löss meist gut unterscheidbar.

In der Umgebung von Oroszlámos und Törökkanizsa (Gebiet südlich der Stadt Szeged, in der Tiefebene) konnte Treitz feststellen, dass das unter dem typischen Löss gelagerte, lössartige Sedi-

ment in seinen unteren Teilen massenhaft Schneckenschalen enthält, während sich Schalen im oberen Niveau, in den unmittelbar unter dem typischen Löss gelagerten Teilen nur zerstreut finden lassen. Diese von mir ebenfalls beobachtete Tatsache weist, wie schon oben berührt wurde, auf einen stufenweisen Übergang zwischen Tümpel- und Landlöss hin.

Mitunter lassen sich im Löss in Form von Lehmändern fossile Bodenzonen unterscheiden, aus welchen man aber nach *Bulla* derzeit noch keine sicheren Schlüsse auf das Klima ziehen kann. Lehmänder und Interglazialzeiten lassen sich nicht gleichstellen. Im Lössgebiete nördlich von Budapest, bei Vác ist die Lössmasse durch einen Humushorizont in zwei Schichten geteilt, von welchen sich die untere auf den Sumpflöss der Donau-Terrasse ablagerte. In der unteren Schicht sind nach Murányi überwiegend Schalen von kleinen Schneckenarten zu finden, in der oberen hingegen solche von grossen Arten. Die untere ist durch *Vallonia tenuilabris* charakterisiert, während *Arianta arbustorum* und *Eulota fruticum* nur in der oberen Schicht vorkommen. *Vallonia tenuilabris* wird in der oberen Schicht durch *V. pulchella* ersetzt. Die letztere Art kommt nach Kormos ausschliesslich im jüngeren, echten Löss vor. Die Verschiedenheit der beiden Schichten soll nach Murányi auf eine Klimaänderung während des Lösszyklus hinweisen. Diese Auffassung steht jedoch in der ungarischen Literatur allein da und Kubacka hält es für ausgeschlossen, dass die eventuelle Klimaänderung als eine Vereisung zu deuten wäre.

In den bis jetzt ausgeführten, kartographischen Darstellungen (Die Lössgebiete Ungarns von Treitz und Horusitzky, 1898; Geologische Karte Ungarns von Lóczy, 1890—1910; Karte der Bodenregionen Ungarns von Treitz, 1918) werden die einzelnen Lössformationen nicht unterschieden. Die Karte von Lóczy gibt eine gute Übersicht der Lössgebiete («Löss und Nyirok»). Weniger Details weist die Darstellung von Treitz auf, seine Karte ist aber durch ihre Übersichtlichkeit besonders bei ökologisch-faunistischen Studien unentbehrlich.

In der jüngsten Zeit ist eine Wiederauflebung des Lössproblems in Ungarn feststellbar. Neben Verallgemeinerungen scheinen auch die in Einzelheiten gehenden, gründlichen Untersuchungen kleinerer Gebiete in bedeutendem Masse zur Erweiterung der Kenntnisse, bezw. zur Lösung der Fragen beigetragen zu haben. Vendl und seine Schule führten petrographische Analysen aus, die unter anderen zu der wichtigen Feststellung führten, dass der Budapester Löss von Nahtransport herrührt. Bulla behandelt die morphologischen Probleme der ungarischen Lössgebiete und Rungaldier versuchte die ungarischen Verhältnisse in den Rahmen der allgemeinen Kenntnisse über das Lössproblem einzufügen. In Einzelheiten sei auf die Originalarbeiten hingewiesen.

«Ohne Mitberücksichtigung des innerkarpathischen Lösses ist eine befriedigende Lösung der Lössfrage in Europa kaum möglich»

— schreibt Rungaldier und auch Bulla erklärt, dass die Forschungen über das ungarische Pleistozän schon deshalb sehr erwünscht und von hoher Wichtigkeit sind, «weil das ungarische Becken im Pleistozän den Übergang zwischen den mitteleuropäischen pleistozänen glazialen und den südeuropäischen bzw. innerasiatischen pleistozänen kontinentalen Gebieten darstellt» (ungarisch).

Wie es aus den neueren Forschungen hervorgeht, ist die Fauna des Lösses zur Erforschung paläoklimatischer Fragen, bzw. zur Klarlegung der Hauptfragen der Lössbildung wenig brauchbar. Wie es aber ebenfalls die neueren Forschungen gezeigt haben, dürften in der Lössbildung in verschiedenen Gebieten gewaltige Unterschiede bestehen. Die gründliche Bearbeitung einzelner, kleiner Gebiete gewinnt immer mehr an Bedeutung. Deshalb erscheint es als angebracht, auch die Fauna zur Feststellung lokaler Verhältnisse anzuwenden. Zu solchen Zwecken eignen sich aber Schnecken infolge ihrer geringen Beweglichkeit sehr gut. Der xerophile Charakter der Lössfauna muss nicht unbedingt eine Frage des Klimas sein, sondern steht vielmehr mit den stellenweise wechselnden Verhältnissen, mit der unmittelbaren Umgebung, dem Kleinklima und dem Kleinbiotop im Zusammenhang. Ausserdem ist die Lössfauna in Ungarn, abgesehen von der spärlichen Fauna des typischen Landlösses Westungarns, gar nicht so einheitlich wie in Mitteleuropa und setzt sich nicht immer ausschliesslich aus xerophilen Arten zusammen.

Die Fauna des Lösses ist in Ungarn bisher von ungefähr 70 Aufschliessungen bekannt. Wenn man sich die grosse Verbreitung des Lösses im ungarischen Becken vor Augen hält, so wird man darüber im Klaren sein, dass die bisherigen, faunistischen Angaben für die Aufstellung allgemeingültiger Thesen unzureichend sind. Es gibt aber auch noch andere Schwierigkeiten, die aus der Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse über die ökologische Natur der einzelnen Arten hervorgehen und allgemeine Schlussfolgerungen über die pleistozänen Verhältnisse unmöglich machen. Die rezenten Schnecken des historischen Ungarns sind in faunistischer und systematischer Hinsicht ziemlich gut bekannt, für allgemeine Folgerungen würde man aber genaue ökologische Daten, so z. B. physiologische Grenzwerte für Feuchtigkeit, Temperatur usw. bei den einzelnen Arten brauchen. Auch wären einzelne, eingehende Analysen rezenter Schneckenpopulationen mit eingehenden Umweltsuntersuchungen nötig.

In der vorliegenden Arbeit möchte ich die Lössfauna des Ungarischen Beckens allgemein schildern, um dieselbe auf Grund der tiergeographischen Charakteristik der einzelnen Arten mit der rezenten Fauna und mit der Fauna des mitteleuropäischen Lösses vergleichen zu können. Aus den gegenwärtigen Beziehungen der einzelnen Arten zur umgebenden Natur versuche ich eine ökologische Einteil-

lung der Lössschnecken zu geben. Aus dem Verhalten der rezenten Schnecken können eventuell Schlüsse auf die lokalen Verhältnisse der Aufschliessungen im Lösszyklus gezogen werden.

## 2. Die Fauna der Lössablagerungen.

In der ersten Übersicht über die Schneckenfunde der ungarischen Lössablagerungen zählte Horusitzky (1909) 25 Arten auf, ohne jedoch die Fundstellen näher zu bezeichnen. Kormos (1911) stellte die Verbreitung der Arten übersichtlich zusammen, seine tabellarische Zusammenstellung enthält auch Angaben über die Häufigkeitsverhältnisse. Eine vergleichende Tabelle der pleistozänen und der rezenten Mollusken der Ungarischen Tiefebene verdanken wir Sóós (1915).

Die bearbeiteten Gebiete lassen sich, wie folgt, einteilen: 1. Aufzählungen aus dem Gebiete der Grossen Ungarischen Tiefebene enthalten die Arbeiten von Lóczy (Umgebung von Arad und Makó), Halaváts, Horusitzky (Inundationslösse von Szeged), Treitz (Lössufer bei der Palics-See) Schless, Rotarides (Tümpellöss und Mischlöss in der Umgebung von Szeged, typischer Löss bei Óthalom, Szöreg und Zenta). Die Mehrzahl der Angaben bezieht sich also auf das Gebiet, welches sich längst des Maros-Flusses zwischen Arad und Szeged hinzieht, während sehr grosse Gebiete der Ungarischen Tiefebene in paläofaunistischer Hinsicht unbekannt sind. 2. In Westungarn, (Transdanubien) beziehen sich die Untersuchungen auf die Umgebung des Balaton-Sees, wo besonders der typische Löss stark verbreitet ist. Von hier haben Weiss und Kormos eine Reihe von Angaben veröffentlicht. Das Gebiet am rechten Donauufer (östl. Teil Westungarns) hat Kormos eingehend untersucht und später veröffentlichte auch Petrbock eine reiche Mischfauna aus lössartigen Ablagerungen bei Pélmónostor. (Der östliche Teil Westungarns gehört in geologischer Hinsicht zur Tiefebene.) 3. Im oberungarischen Lössgebiet untersuchte Murányi die typischen Lössbe bei Vác (nördlich von Budapest). 4. Im Gebiete nördlich der Donau (östlich von Pozsony, Pressburg, bis zum Börzsöny-Gebirge) sind Mischlöss abgelagert, mehr nördlich, im Komitat Nyitra sind auch Landlöss vorhanden. Mehrere faunistische Aufzählungen aus dem Lössgebiet der sog. Kleinen Ungarischen Tiefebene hat Horusitzky veröffentlicht, während Petrbock die Fauna des typischen Lösses der Donau-Terrasse bei Párkány aufzählte. (Ein alphabetisches Verzeichnis der Fundstellen findet sich am Schlusse der Arbeit [Seite 46]. In diesem ist auch das Sediment, soweit es möglich war, angegeben.)

Bei einem faunistischen Vergleiche der einzelnen Gebiete fällt uns die Armut der Westungarischen Landlössbe an Schalenresten auf. Sämtliche Aufschliessungen, die ich auch selbst besucht habe, so bei Balatonkenese, Veszprém, Balatonszabadi, Szántód, Köröshegy, Tihany und zuletzt bei Lesenceistvánd (Abhang des Nagylázberges in der Gegend der Stadt Tapolca) sind durch dieses negative Merkmal gekennzeichnet, aber auch jene Aufschliessungen, die von Kormos und Weiss auf ihre Fauna hin untersucht worden sind, zeichnen sich durch die Armut an Schnecken aus. Bei den aufgezählten Ortschaften sind in den zuweilen sehr mächtigen Aufschliessungen Schnecken nur ganz spärlich und zerstreut vorzufinden. Eine Verteilung der im Löss eingebetteten Schalen nach Niveaus liess sich nirgends feststellen.

Als ständige Glieder der Westungarischen Lössfauna sind folgende Schnecken zu betrachten: *Succinea oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Helicella costulata*, *Fruticicola hispida* und *Arianta arbustorum alpicola*. Selbstverständlich kommen in Westungarn, wie es aus dem systematischen Teil ersichtlich ist, auch noch andere Arten vor, es scheinen jedoch die Landlösse dieses Gebietes (besonders die Umgebung des Balaton-Sees) noch ärmer an Schneckenresten zu sein als der mitteleuropäische Löss, was nicht nur durch die geringe Anzahl der Arten, sondern auch durch die relative Seltenheit der Individuen zum Ausdruck gelangt.

Die Landlösse der Tiefebene, aber auch die mächtigen Lössaufschliessungen bei Vác zeichnen sich durch ihre, im Vergleich zu den westungarischen Bildungen, relativ reichere Fauna aus. Nicht nur die von mir aufgezählte, südungarische Fauna bei Óthalom und Zenta, sondern auch die von Lóczy bei Arad und Makó untersuchten Landlösse sind ziemlich reich an Schnecken. Dabei ist es erwähnenswert, dass die seltenen Landschnecken des Lösses eben in den Bildungen der Tiefebene vorkommen. Unter diesen sind zu nennen: *Mastus Bielzi* und *Clausiliiden*, von welchen *Clausilia dubia* die verbreitetste ist. Die letztere Art tritt im ganzen Gebiete bezeichnend auf. (In Deutschland entspricht dieser Art *Clausilia parvula*.) Ausschliesslich in der Tiefebene (bei Szeged) sind bis jetzt *Iphigena tumida* und *Laciniaria turgida* beobachtet worden. Für *Mastus Bielzi* kann ich noch zwei neue, bisher nicht erwähnte Fundstellen in der Tiefebene nennen, u. zw. Oroszáza und Hódmezövásárhely\*). Das südlich vom Balaton-See gelegene, grosse, zusammenhängende Lössgebiet weist hie und da in faunistischer Hinsicht gemeinsame Charaktere mit den Lössgebieten der eigentlichen Tiefebene (Gebiet östlich von der Donau) auf. Die auffallendste Armut an Schnecken zeigt sich im Gebiete nördlich vom Balaton-See, also dort, wo der Löss an den östlichen und südöstlichen Abhängen auftritt (Hanglöss, Leelöss).

Die Fauna des Tümpellösses ist aber fast stets reicher. Da nun dieser im Sinne des oben angeführten als stets älteres Sedi-

---

\*) Nachtrag bei der Korrektur. Herr I. Miháltz schilderte am 25. Nov. 1936 in einem, in der Naturwissenschaftlichen Sektion der Societas Amicorum Universitatis Franciscus Josephinae in Szeged gehaltenem Vortrag eine neue Fundstelle von typischem Löss in der Umgebung von Szeged. Diese liegt bei der Gemeinde Szentmihálytelek und wurde durch den Bau der transkontinentalen Strasse aufgeschlossen. In faunistischer Hinsicht ist die Fundstelle insofern von Bedeutung, als dort die charakteristischen schattenliebenden Arten des ungarischen Landlösses in grosser Menge auftreten und die übrigen Arten an Zahl fast übertreffen. So sind hier *Mastus Bielzi* und *Clausiliiden* sehr häufig zu nennen und *Goniodiscus ruderatus* scheint ebenfalls in grösserer Individuenzahl vorzukommen als an anderen Fundstellen. Über diese interessante neue Aufschliessung wird Herr I. Miháltz näher berichten.

ment von dem darüber liegenden, typischen Löss geschützt ist und deshalb weniger verwitterte, so bedeckt er in der Tiefebene beträchtlich grosse Flächen. (Es ist aber auch gut denkbar, dass sich der typische Löss über dem Tümpellöss nicht überall ausbilden konnte, sondern nur an geeigneten Stellen.) Als charakteristisch für den Tümpellöss nehmen wir auf Grund der bei Szeged gemachten Erfahrungen eine aus weitverbreiteten, gewöhnlichen Arten zusammengesetzte Süsswasserfauna mit einer Begleitfauna, bestehend aus einigen feuchtigkeitsliebenden Landschnecken, an: *Bithynia Leachi*, *Limnaea palustris diluviana*, *L. peregra*, *Tropidiscus planorbis*, *Spiralina vortex*, *Bathynophalus contortus*, *Succinea Pfeifferi*, *S. oblonga*, *Fruticicola hispida terrena*. Lössartige Süsswasserablagerungen mit einer stark gemischten Fauna, bzw. mit vielen Landschnecken stellen eine jüngere, metamorphe Modifikation des Lösses dar. In solchen Bildungen finden wir die Schnecken des Sumpflösses und des typischen Lösses oft gemeinsam vor. Lösses mit gemischter Fauna kommen in der Tiefebene bei Szeged, im Westungarn längs der Donau, im nördlichen Donaugebiet (Kleine Ungarische Tiefebene) zwischen Pozsony (Pressburg) und dem Börzsöny Gebirge vor, sie sind meist geschichtet und bildeten sich wahrscheinlich durch Umlagerung des Primärsediments. Die Fauna dieser lössartigen Bildungen ist, weil stark gemischt, am wenigsten bezeichnend.

Als Beispiele führe ich die Faunen einiger Aufschliessungen aus der weiteren Umgebung der Stadt Szeged auf:

I. Typischer Löss bei Felsőhegy, westlich von der Gemeinde Zenta: Das Lössgebiet endet hier am rechten Tisza-Ufer in einer geraden, scharf abfallenden Steilwand. Fauna: *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Abida frumentum*, *Vallonia pulchella*, *Chondrula tridens*, *Clausilia dubia*, *Cochlodina laminata*, *Goniodiscus ruderatus*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides hammonis*, *Eulota fruticum*, *Fruticicola hispida*, *F. striolata*, *Monacha bidens*, *Arianta arbustorum*.

II. Eine andere, in meinen früheren Arbeiten aber nicht aufgezählte Fauna ist folgende: Fundort bei der Stadt Hódmezővásárhely, Ziegelschlag bei der Zrinyi Gasse: Die Schnecken wurden von J. v. Sümeghy im Jahre 1924 gesammelt (Belege im Mineralogisch-Geologischen Institut der Univ. in Szeged): *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*, *Mastus Bielzi*, *Goniodiscus ruderatus*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides hammonis*, *Eulota fruticum*, *Fruticicola hispida*, *F. striolata*, *Monacha bidens*, *Arianta arbustorum*, *Limnaea palustris*, *Anisus septemgyratus*.

III. Bei Öthalom ist unten Tümpellöss, darüber typischer Löss gelagert, der Übergang zwischen beiden Bildungen ist unscharf. Die Landschnecken kommen hauptsächlich im typischen Löss vor. Fauna: *Valvata cristata*, *V. pulchella*, *Bithynia*

Leachi, *Succinea putris*, *S. Pfeifferi*, *S. oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo pygmaea*, *Pupilla muscorum*, ?*Abida frumentum*, *Vallonia pulchella*, *V. costata*, *V. tenuilabris*, *Chondrula tridens*, *Mastus Bielzi*, *Clausilia dubia*, *Iphigena aff. tumida*, *Laciniaria turgida* var. (?*cana* Held.), *Goniodiscus ruderatus*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Z. hammonis*, *Euconulus trochiformis*, *Eulota fruticum*, *Helicella costulata*, *Fruticicola hispida*, *F. striolata*, *Monacha bidens*, *Arianta arbustorum*, *Limnaea palustris*, *L. peregra*, *L. truncatula*, *Planorbis corneus*, *Tropidiscus planorbis*, *Spiralina vortex*, *Anisus leucostoma*, *A. septemgyratus*, *Segmentina nitida*, *Bathiomphalus contortus*, *Gyraulus laevis*, *Armiger crista*, *Pisidium casertanum*, *P. obtusale*. Die bereits früher veröffentlichte Fauna von Öthalom (Rotarides, 1931, 1932) wurde hier durch einige neue Angaben ergänzt.

IV. Ziegelfabrik Szikora, bei der Stadt Orosháza, unteres Niveau des typischen Lösses. Die Fauna hat L. Benda gesammelt (Belege im Mineralogisch-Geologischen Institut der Univ. in Szeged): *Valvata pulchella*, *Bithynia Leachi*, *Succinea putris*, *S. Pfeifferi*, *S. oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vertigo pygmaea*, *Pupilla muscorum*, ?*Abida frumentum*, *Vallonia pulchella*, *Chondrula tridens*, *Mastus Bielzi*, *Euconulus trochiformis*, *Zonitoides nitidus*, *Helicella costulata*, *Fruticicola hispida*, *Monacha bidens*, *Limnaea palustris*, *L. truncatula*, *Planorbis corneus*, *Tropidiscus planorbis*, *Anisus leucostoma*, *Anisus septemgyratus*.

V. Tümpellöss bei Székhalom, Umgebung von Szeged, beim Fehértó: *Valvata pulchella*, *Bithynia Leachi*, *Succinea putris*, *S. Pfeifferi*, *S. oblonga*, *Chondrula tridens*, *Vitrea crystallina*, *Fruticicola hispida*, *Limnaea peregra*, *L. palustris*, *L. truncatula*, *Planorbis corneus*, *Tropidiscus planorbis*, *Anisus leucostoma*, *A. septemgyratus*.

VI. Tümpellöss bei der Gemeinde Táapé; westlich von Szeged: *Valvata pulchella*, *Bithynia Leachi*, *Succinea putris*, *S. elegans*, *S. Pfeifferi*, *Limnaea palustris*, *Planorbis corneus*, *Tropidiscus planorbis*, *Spiralina vortex*, *Anisus leucostoma*, *A. septemgyratus*, *Bathiomphalus contortus*, *Pisidium casertanum*.

VII. Szentmihálytelek, grauer Löss (Metamorphlöss) bei der Eisenbahnhaltstelle: *Valvata cristata*, *V. pulchella*, *Bithynia Leachi*, *Succinea putris*, *S. Pfeifferi*, *S. oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*, *Chondrula tridens*, *Clausilia dubia*, *Laciniaria turgida* var. (?*cana* Held.), *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Z. hammonis*, *Euconulus trochiformis*, *Eulota fruticum*, *Fruticicola hispida*, *F. striolata*, *Monacha bidens*, *Arianta arbustorum*, *Limnaea stagnalis*, *L. ovata*, *L. peregra*, *L. palustris*, *Planorbis corneus*, *Tropidiscus planorbis*, *Spiralina vortex*, *Anisus leucostoma*, *A. septemgyratus*, *Bathiomphalus contortus*, *Aplexa hypnorum*.

Die hier nur beispielsweise angeführten Aufzählungen siehe ausführlicher in: Rotarides 1931, 1932, wo alle Einsammlungen aufgezählt sind. In dem systematischen Teil dieser Arbeit sind ebenfalls sämtliche Angaben angeführt.

### 3. Die Umweltbedingungen der Fauna.

Auf die ehemaligen Umweltverhältnisse der Schnecken können wir aus ihren gegenwärtigen Beziehungen zur umgebenden Natur folgern, umso mehr, da die Schnecken der Lössperiode zumeist auch Mitglieder der rezenten Fauna sind. Nur ihre Verbreitungs- und Häufigkeitsverhältnisse haben sich seit dem Lösszyklus geändert. «Im allgemeinen wird wohl die Voraussetzung berechtigt sein, dass die einzelnen Molluskenarten ihre Lebensgewohnheiten seit dem Diluvium nicht grundlegend änderten, so dass die heutige Ökologie auf jene Zeiten übertragen werden darf. Je ältere Ablagerungen dabei in Betracht kommen, umso vorsichtiger wird man allerdings sein müssen.» «Schliesslich darf nicht übersehen werden, dass manche Arten unter anderem Klima ihre Lebensgewohnheiten umstellen.» (Steusloff, 1933.) Die paläoökologischen Untersuchungsmethoden sind leider nur indirekte, es gibt aber kaum direkte Methoden, die sich für eine solche Betrachtungsweise eignen würden. Durch die Erweiterung der physiologischen und ökologischen Kenntnisse über die einzelnen Arten (Feuchtigkeitsbedürfnis, Temperaturverhältnisse, Bodenbeschaffenheit, usw.) wird man sicher in der Lage sein, auf die Verhältnisse des Lösszyklus folgern zu können. Auch dann wird es aber noch infolge der physiologischen Variabilität der einzelnen Arten Schwierigkeiten geben. Das physikalische Optimum ist nicht immer das gleiche. Viele Schneckenbestände der Lössaufschliessungen zeigen sich (besonders in der Tiefebene) mehr oder weniger heterotop. Mit diesem Ausdrucke möchte ich jene Biocönosen bezeichnen, deren einzelne, eurytope (oder stenotope) Mitglieder stark abweichende physikalische bzw. Biotopoptima aufweisen. Bei der Beurteilung einer heterotop zusammengesetzten Fauna, deren Mitglieder heute lebend unter recht verschiedenen Umweltverhältnissen vorkommen, ist man bei Folgerungen auf die ehemaligen Verhältnisse gezwungen, entweder eine rasche Abwechslung der Biotope anzunehmen, oder damit zu rechnen, dass gleichzeitig, oder in geringen Zeitabständen, sich nahe aneinander verschieden gestaltete Biotope ausbilden konnten. Zweifellos gibt es auch Schneckenbestände, die in Bezug auf das Biotop leicht zu bestimmen sind, deren Milieu einheitlich gewesen sein dürfte, wie es die Beispiele der kaum einige Arten aufweisenden Fauna des Hanglösses in Westungarn oder die stets einheitliche Fauna des Tümpellösses in der Umgebung von Szeged zeigt. Die sog. interessanten Arten jedoch (Beifauna), die oft Veranlassung zur Aufstellung von Theorien geben, beanspruchen zumeist besondere Umweltverhältnisse und es ist

deshalb ihr Verhältnis zur betreffenden Fauna bezw. zum Biotop eigentlich schwer zu ermitteln.

Viele Arten, besonders diejenigen, deren Verbreitung sich auf grosse Gebiete erstreckt, zeigen sich aber in Bezug auf das Biotop mehr oder weniger anpassungsfähig. Für diese gibt es auch Umwelt-extreme, unter denen sie sich unter kümmerlichen Umständen noch eben erhalten können. Nur so ist es erklärlich, dass sich an ein und derselben Stelle oft Arten mit eigentlich mehr oder weniger abweichenden Ansprüchen finden lassen. Dafür bieten die für die Schnecken äusserst ungünstigen gegenwärtigen Verhältnisse der Ungarischen Tiefebene gute Beispiele. Man muss weiterhin annehmen, dass die Klimaverhältnisse, soweit sie von ausschlaggebender Bedeutung sind, ihre Wirkung vor allem auf das Milieu ausüben. Die Untersuchung der Schneckenbestände einzelner Biotope lässt den Schluss zu, dass die Zusammensetzung einer Schneckenassoziation in erster Linie von der unmittelbaren Umgebung, d. h. von der Beschaffenheit des Kleinbiotops und von dem Kleinklima abhängt und dass die mehr allgemeinen Umweltverhältnisse (z. B. Klima) ihre Wirkung nur indirekt ausüben.

Eine wichtige Bedeutung des Kleinbiotops besteht darin, dass es als Schlupfwinkel den Schnecken einen Schutz gegen Austrocknung gewährt. Die Lage des Fundortes, besonders im trockenen Gebiet und im offenen Gelände, spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. In den die trockene Ungarische Tiefebene umgrenzenden Berggebieten weisen die Nordabhänge meist eine reichere Fauna auf als die Südabhänge. Dabei ist es aber zu berücksichtigen, dass die Anzahl der xerophilen Arten geringer ist.

Die Lössfauna besteht zum Teil aus Schattenfreunden, die in dichten Wäldern, Schluchten und an anderen schattigen Stellen, oft in der Nähe des Wassers leben: *Phenacolimax*, *Retinella*, *Vitrea*, *Mastus Bielzi*, *Monacha bidens*. Diesen schliessen sich die zwei *Goniodiscus*-Arten (wärmeliebend) und *Clausiliiden* an, die sich ebenfalls oft unter Steinen aufhalten. Unter dürrem Laub leben die *Fruticicola*-Arten und in der Tiefebene oft auch *Phenacolimax pellucidus*. Andere Arten, wie *Monacha rubiginosa* und *Monacha bidens*, ferner einzelne *Clausiliiden* bevorzugen die niederen Kräuterbestände. Ein Teil der erwähnten Schnecken, besonders aber *Phenacolimax* und *Vitrea*, halten sich gerne an kühlen Stellen auf, insbesondere an den Nordabhängen, wo sie auch gegen Austrocknung besser geschützt sind.

In lichten Wäldern und in Gebüschern verschiedener Art treffen wir *Cepaea vindobonensis*, *Arianta arbustorum* und *Eulota fruticum* an. Die beiden letzteren leben heute in der Tiefebene vorwiegend im Ufergebüsch der Flüsse. Zu dieser Gruppe gehört auch die wärmeliebende *Euom-*

*phalia strigella*, die sich im dichten Gebüsch der trockenen Abhänge aufhält.

Ein Teil der Löss-Schnecken lebt heute vorzüglich in den die Tiefebene umgrenzenden Gebieten an Felsen. In engen Felsspalten finden wir oft *Chondrula tridens* und *Abida frumentum* (wärmeliebend), ferner einige *Clausiliiden*. In der Tiefebene kommen die beiden erwähnten Arten oft in kleinen, flachen Niederungen, in der Umgebung relativ feuchter Stellen vor. Unter faulenden Pflanzenteilen halten sich *Columella*, *Pupilla*, *Vertigo*, *Truncatellina* und *Orcula* auf. Die Felsbewohner bilden eine Zwischenstufe zwischen den waldbewohnenden, mesophilen und den xerophilen Arten.

Auf sonnigen Weiden und in trockenem Rasen finden wir xerophile Arten, wie *Helicella obvia* und *H. costulata*, ferner *Zebrina detrita* und *Abida frumentum*, welchen sich oft *Cepaea vindobonensis*, diese sehr bezeichnende Schnecke der Ungarischen Tiefebene, anschliesst. Diese Art erträgt die Trockenheit infolge ihrer dicken, weissen Schale besser als die übrigen *Cepaea*-Arten. Von dieser Gruppe tritt im Löss nur *Helicella costulata* bezeichnend auf, während die übrigen aus Lössablagerungen überhaupt nicht oder nur von wenigen Stellen bekannt sind.

Auf Wiesen treffen wir zum Teil mesophile und zum Teil hygrophile Arten an. Die ersteren sind anpassungsfähiger und zugleich auch stärker verbreitet. In verschiedenen beschaffenen Biotopen kommen *Vallonia pulchella* und *costata*, *Fruticicola hispida*, *Monacha rubiginosa*, *Pupilla muscorum*, *Vertigo pygmaea*, *Chondrula tridens* und *Cochlicopa lubrica* vor. In unmittelbarer Nähe des Wassers leben die hygrophilen Arten, wie *Succinea putris* und *S. Pfeiferi*, *Zonitoides nitidus*, *Euconulus trochiformis*, *Vertigo antivertigo* und *V. angustier*. Ihnen schliesst sich von den Basommatophoren *Carychium minimum* an. Einzelne Wasserschnecken sind nicht ständig an das Wasser gebunden, so *Limnaea truncatula*, *Anisus leucostoma* und *A. spirorbis*. Diese können das zeitweise Austrocknen des Wassers mehr oder weniger leicht ertragen. Zu den hygrophilen Schnecken gehört eigentlich auch *S. oblonga*. Diese sehr gewöhnliche Lössschnecke kommt aber in der Ungarischen Tiefebene nicht selten auch in bedeutender Entfernung vom Wasser, in mässig trockenen Moosrasen und ähnlichen Kleinbiotopen vor.

Aus dieser Zusammenstellung folgt, dass im Löss Schnecken mit recht verschiedenen Umweltbedingungen vorkommen, wir müssen jedoch wiederholt betonen, dass die weniger anpassungsfähigen an Zahl von den mehr eurytopen Arten weit übertroffen werden. Unter

den Lössschnecken finden wir kaum einige ausgesprochen montane Arten. Von diesen sind einzelne *Clausiliiden*, *Monacha bidens*, *Goniodiscus ruderatus* und *Mastus Bielzi* hervorzuheben. Schnecken, welche ausschliesslich Bewohner der Ebenen sind, gibt es unter den Lössschnecken überhaupt nicht, vielleicht wäre *Monacha rubiginosa* als eine solche zu nennen. Die meisten Lössschnecken sind in der Gegenwart im allgemeinen in den die Tiefebene umgrenzenden Gebirgsländern verbreitet, weil die Umweltverhältnisse in der Ungarischen Tiefebene für die Entwicklung einer reichen Schneckenwelt meist ungünstig sind.

In der beiliegenden Tabelle (siehe Seite 14—17) versuchte ich die Lössschnecken Ungarns mit Angaben über ihre Beziehungen zur Umwelt in tiergeographische Gruppen einzuteilen. In den ersten drei Kolonnen ist die Verbreitung der Arten nach Landschaften eingeteilt. Ich habe hier zwei Gegensätze aufgenommen, den schattigen Wald und das offene Gelände. In der Kolonne «Mittelstufe» sind jene Arten bezeichnet, die in verschiedenen Geländen, an mässig beschatteten Stellen (im Gebüsch, in Gärten, Flussauen, usw.) vorkommen. Die nächsten drei Kolonnen bezeichnen das Verhalten der Schnecken zu ihrer unmittelbaren Umgebung (zum Kleinbiotop): 1. lebt verborgen, sehr versteckt unter Holz, Stein, abgefallenem Laub, im Mulm der Felsen, zwischen Graswurzeln, im Boden, 2. lebt versteckt, hält sich zwischen den oberirdischen Teilen der Pflanzen auf, am Boden, im Moos, an feuchtem Holz, 3. lebt offen, dem Lichte ausgesetzt, an Pflanzen, im Gras. In der dritten Kolonnenreihe ist das Feuchtigkeitsbedürfnis dargestellt. Die beiden Gegensätze sind xerophil und hygrophil; an feuchten Stellen bedeutet mittlere Stufe (mesophil). Vierte Kolonnenreihe: Temperaturverhältnisse. Es sind hier ebenfalls zwei Extreme aufgestellt: kühle Stellen und warme Stellen (stenotherme), die Mittelstufe bedeutet gemässigte Temperatur, auch die Eurythermen sind in dieser Kolonne bezeichnet. Sicher würde man im Besitze von exakten, physiologischen Angaben die Arten viel genauer nach ihrer ökologischen Natur einteilen können, da es aber an solchen noch mangelt, wurde die Einteilung «erfahrungsgemäss» (nach Freilandbeobachtungen und zum Teil nach Literaturangaben) durchgeführt.

Infolge der stark wechselnden Verhältnisse in den sehr verschiedenen Gewässern lässt sich eine ähnliche Einteilung für Wasserschnecken schwer durchführen. Steusloff (1933) stellte 3 Abstufungen auf: Flussbewohner, Bewohner stiller Gewässer und Bewohner austrocknender Gewässer. Ich habe die fliessenden Gewässer mit den bewegten Seen zusammengefasst und die einzelnen Wohnstätten etwas näher charakterisiert. Unter kleinen Gewässern verstehe ich z. B. Tümpel, Sümpfe, Wassergräben, die in der Ungarischen Tiefebene zeitweise austrocknen.

Das Verhältnis der Lössschnecken zur Umwelt *). Tiergeographische Einteilung. a) Landschnecken:	Wald	Mittelstufe	Offenes Gelände	lebt verborgen	lebt versteckt	lebt frei	an nassen Stellen	an feuchten Stellen	an trockenen Stellen	an kühlen Stellen	Mittelstufe	an warmen Stellen
	<b>I. Holarktische Arten:</b>											
1. Cochlicopa lubrica . . . . .			+		+			+				+
2. Columella edentula . . . . .	+					+						+
3. Vertigo pygmaea . . . . .			+					+				+
*4. Pupilla muscorum . . . . .			+		+							+
*5. Vallonia pulchella . . . . .			+		+							+
6. Vallonia costata . . . . .			+		+							+
*7. Punctum pygmaeum . . . . .	+	+	+		+					+		+
8. Gonioidiscus ruderatus . . . . .	+				+			+				+
9. Zonitoides hammonis . . . . .		+	+			+	+					+
10. Zonitoides nitidus . . . . .		+	+			+	+					+
11. Phenacolimax pellucidus . . . . .		+	+	+				+			+	
12. Euconulus trochiformis . . . . .		+	+			+		+			+	
<b>II. Mitteleuropäische Arten:</b>												
1. Succinea putris . . . . .			+			+	+					+
*2. Succinea Pfeifferi . . . . .			+			+	+					+
3. Succinea oblonga . . . . .			+		+			+				+
*4. Truncatellina cylindrica . . . . .		+	+		+				+	+		+
5. Laciniaria biplicata . . . . .		+	+		+	+		+	+			+
6. Vertigo antivertigo . . . . .			+			+						+
7. Gonioidiscus rotundatus . . . . .	+				+			+				+
*8. Vitrea crystallina . . . . .	+				+			+				+
9. Retinella pura . . . . .	+				+			+				+
10. Retinella nitens . . . . .	+			+			+					+
11. Phenacolimax diaphanus . . . . .		+	+	+				+		+		+
12. Vitrinopugio elongatus . . . . .		+	+	+				+		+		+
13. Agriolimax agrestis . . . . .	+	+	+		+	+	+			+		+
*14. Helicella costulata . . . . .		+	+		+	+			+			+
15. Fruticicola hispida . . . . .		+	+		+			+				+
16. Fruticicola striolata . . . . .		+	+		+			+				+
<b>III. Alpine Arten:</b>												
1. Vertigo genesii . . . . .	+				+	+	+	+				+
2. Pupilla cupa . . . . .		+	+		+	+			+			+
3. Orcula dolium . . . . .	+				+			+				+
4. Clausilia dubia . . . . .	+				+			+	+			+
5. Cochlodina laminata . . . . .	+		+		+	+		+				+
6. Vitrinopugio brevis . . . . .	+			+				+		+		+

\*) Erklärung siehe Seite 13!

Das Verhältnis der Lössschnecken zur Umwelt.  Tiergeographische Einteilung.	Wald	Mittelstufe	Offenes Gelände	lebt verborgen	lebt versteckt	lebt frei	an nassen Stellen	an feuchten Stellen	an trockenen Stellen	an kühlen Stellen	Mittelstufe	an warmen Stellen
	7. <i>Fruticicola sericea</i> . . . . .	+		+		+	+		+	+		
8. <i>Arianta arbustorum</i> . . . . .	+	+	+				+	+				+
<b>IV. Karpathische Arten:</b>												
1. <i>Truncatellina claustralis</i> . . . . .			+	+								
2. <i>Mastus Bielzi</i> . . . . .	+				+	+		+			+	+
3. <i>Iphigena tumida</i> . . . . .	+				+	+		+			+	+
4. <i>Laciniaria turgida</i> . . . . .	+				+	+		+			+	+
5. <i>Vitrea inopinata</i> . . . . .	+			+				+				+
6. <i>Monacha transsylvanica</i> . . . . .	+				+	+	+					+
<b>V. Sarmatische Arten:</b>												
1. <i>Clausilia pumila</i> . . . . .	+					+			+			+
2. <i>Monacha rubiginosa</i> . . . . .		+	+			+	+					+
3. <i>Monacha bidens</i> . . . . .	+					+	+					+
4. <i>Euomphalia strigella</i> . . . . .	+	+		+				+				+
<b>VI. Südeuropäische Arten:</b>												
1. <i>Succinea elegans</i> . . . . .						+	+					+
*2. <i>Abida frumentum</i> . . . . .		+	+		+				+			+
3. <i>Vitrea diaphana</i> . . . . .	+			+			+			+		
<b>VII. Pontische Arten:</b>												
1. <i>Orcula doliolum</i> . . . . .	+					+		+	+			+
2. <i>Chondrula tridens</i> . . . . .		+	+	+			+	+				+
3. <i>Cepaea vindobonensis</i> . . . . .		+	+			+			+			+
<b>VIII. Westeuropäische Arten:</b>												
1. <i>Pupilla bigranata</i> . . . . .			+		+				+	+		+
2. <i>Cepaea hortensis</i> . . . . .		+				+		+				+
<b>IX. Asiatische Arten:</b>												
1. <i>Vallonia tenuilabris</i> . . . . .			+		+				+	+		+
2. <i>Eulota fruticum</i> . . . . .	+	+				+		+				+

<p>Das Verhältnis der Lössschnecken zur Umwelt.</p> <p>Tiergeographische Einteilung.</p> <p>b) Wassermollusken:</p>	<p>in fließenden Gewässern und bewegten Seen</p>	<p>in stillen Gewässern mit offenem Wasserspiegel</p>	<p>in kleinen mit Pflanzen bewachsenen und austrocknenden Gewässern</p>	<p>an nassen Stellen</p>
<p><b>I. Holarktische Gruppe:</b></p>				
*1. <i>Bithynia tentaculata</i> . . . . .	+	+		
*2. <i>Limnaea stagnalis</i> . . . . .	++	+		
*3. <i>Limnaea palustris</i> . . . . .	++	+	+	
*4. <i>Gyraulus albus</i> . . . . .	+	++		
5. <i>Gyraulus laevis</i> . . . . .		+		
6. <i>Aplexa hypnorum</i> . . . . .			+	
7. <i>Physa fontinalis</i> . . . . .		+		
<p><b>II. Europäische (paläarkt.) Gruppe:</b></p>				
1. <i>Valvata cristata</i> . . . . .		+		
2. <i>Valvata pulchella</i> . . . . .			+	
*3. <i>Valvata piscinalis</i> . . . . .	+	+		
4. <i>Bithynia Leachi</i> . . . . .		+		
*5. <i>Carychium minimum</i> . . . . .				+
6. <i>Limnaea ovata</i> . . . . .	+	+		
7. <i>Limnaea peregra</i> . . . . .		+	+	
8. <i>Limnaea truncatula</i> . . . . .			+	+
*9. <i>Planorbis corneus</i> . . . . .		++		
*10. <i>Tropidiscus planorbis</i> . . . . .		++		
11. <i>Spiralina vortex</i> . . . . .		++		
12. <i>Spiralina vorticulus</i> . . . . .		+	+	
13. <i>Anisus spirorbis</i> . . . . .			++	+
14. <i>Anisus leucostoma</i> . . . . .			++	+
*15. <i>Segmentina nitida</i> . . . . .		+	+	
16. <i>Hippeutis riparius</i> . . . . .		+	+	
17. <i>Bathyomphalus contortus</i> . . . . .		+	+	
18. <i>Armiger crista</i> . . . . .		+	+	
19. <i>Spnaerium solidum</i> . . . . .	+			
20. <i>Pisidium casertanum</i> . . . . .	+	+		
21. <i>Pisidium obtusale</i> . . . . .			+	

<p>Das Verhältnis der Lössschnecken zur Umwelt. Tiergeographische Einteilung.</p>	<p>in fließenden Gewässern und bewegten Seen</p>	<p>in stillen Gewässern mit offenem Wasserspiegel</p>	<p>in kleinen mit Pflanzen bewachsenen und austrocknenden Gewässern</p>	<p>an nassen Stellen</p>
<p>III. Westeuropäische Arten:</p>				
<p>1. <i>Limnaea glabra</i> . . . . .</p>	<p>+</p>	<p>+</p>		
<p>2. <i>Tropidiscus carinatus</i> . . . . .</p>		<p>+</p>		
<p>IV. Alpine Art:</p>				
<p>1. <i>Gyraulus Gredleri</i> . . . . .</p>			<p>+</p>	
<p>V. Osteuropäische Art:</p>				
<p>*1. <i>Lithoglyphus naticoides</i> . . . . .</p>	<p>+</p>	<p>+</p>		
<p>VI. Sarmatische Art:</p>				
<p>1. <i>Anisus septemgyratus</i> . . . . .</p>			<p>+</p>	

**4. Verbreitungs- und Häufigkeitsverhältnisse. Vergleich mit der schwäbischen Lössfauna. Folgerungen.**

Tiergeographisch betrachtet, besteht die Fauna der Lössablagerungen zum grossen Teil aus weitverbreiteten, holarktischen Arten, wenigstens die häufiger vorkommenden gehören in diese Gruppe. Bezüglich der tiergeographischen Einteilung folgte ich im allgemeinen Soós (1934). Siehe Tabelle! Zur Stammfauna des ungarischen Lösses gehörig dürfen wir die holarktischen, weitverbreiteten, mitteleuropäischen und die endemisch-karpathischen Arten rechnen.

Die «Stammfauna» ist hier ohne Rücksicht auf die vertikale Verbreitung der Arten gedacht. Die seitens der Paläontologie bewiesenen «Stammarten» sind in der Tabelle nach der Zusammenstellung von Soós mit einem \* bezeichnet.

Zur Stammfauna gesellen sich im Löss nur manchmal anderen geographischen Gruppen zugehörige Arten, die man folgend zusammenfassen kann: 1. Westeuropäisch-alpine Arten, 2. Südliche Elemente, 3. Osteuropäisch-sarmatisch-kontinentale Arten. Die tiergeographische Gliederung der Lössfauna dürfte beweisen, dass das Ungarische Lössbecken im Lösszyklus ein Übergangsgebiet war, in



dem sich westeuropäisch-alpine, südeuropäische und kontinentale Einwirkungen geltend machten.

Die Lössschnecken lassen sich hinsichtlich ihrer Verbreitungsverhältnisse in der Gegenwart in 3 Gruppen einteilen:

**Im Gebiete des Ungarischen Lössbeckens kommen rezent folgende Lössschnecken nicht mehr vor**, sind also hier als ausgestorben zu betrachten: *Succinea oblonga elongata* (?), *Columella edentula columella*, *Truncatellina claustralis*, *Pupilla bigranata*, *P. cupa*, *Vallonia tenuilabris*, *Mastus Bielzi*, *Iphigena tumida*, *Laciniaria turgida*, *Goniodiscus ruderatus*, *Zonitoides hammonis*, ?*Vitrina*, *Fruticicola hispida terrena*, *Monacha bidens* (rezent nur bei Bátorliget) und *Arianta arbustorum alpicola*.

**2. Bezeichnende Lössschnecken sind folgende:** *Succinea oblonga elongata*, *Vallonia tenuilabris*, *Chondrula tridens elongata* (Horwitzkyi), *Fruticicola hispida terrena*, *Limnaea palustris diluviana*. Alle diese sind mit Ausnahme von *Vallonia tenuilabris* nicht selbständige Arten, sondern nur Varietäten, deren Vorkommen mit den Umweltverhältnissen des Lösszyklus in Zusammenhang stehen dürfte.

**3. Zur Zeit des Lösszyklus waren folgende Arten mehr verbreitet** und bildeten zum Teil auch reichere Populationen: *Succinea Pfeifferi*, *S. oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Columella edentula columella*, *Pupilla muscorum*, *Jamina tridens*, *Clausilia dubia*, *Zonitoides hammonis*, *Vitrea crystallina*, *Euconulus trochiformis*, *Helicella costulata*, *Fruticicola hispida*, *Monacha bidens* und *Arianta arbustorum*. Die übrigen Lössschnecken waren ähnlich verbreitet wie in der Gegenwart.

Die unter 2. und 3. aufgezählten Schnecken sind zugleich ständige und bezeichnende Mitglieder der Lössfauna. Die in der 1. Gruppe angeführten Arten können infolge ihrer Seltenheit in den Lössablagerungen nur als adventive Mitglieder der Lössfauna betrachtet werden. Sie haben sich im Gebiete der Ungarischen Tiefebene nur bis zur Diluvialzeit gehalten und sind dann später ganz verschwunden. Einzelne Arten kommen schon im Diluvium inselartig vor und können deshalb als Relikte eines früheren, günstigeren Zeitabschnittes betrachtet werden.

Eine Aufteilung der Gesamtfauna in typische Mitglieder, Beifauna und Gäste — wie dies Geyer mit der schwäbischen Lössfauna tat, um Klarheit in der Frage der Lössschnecken zu schaffen — lässt sich für das Ungarische Lössbecken infolge der verschiedenen Ausbildungsformen des Lösses, kaum durchführen. Auch zeigt die ungarische Lössfauna weniger xerophilen Charakter als die schwäbische Fauna. Vergleichshalber führe ich hier die Einteilung Geyer's an: 1. Typische Lössschnecken (ständige Mitglieder): *Succinea oblonga*, *Columella columella*, *Vertigo parcedentata*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata helvetica*, *Chondrula tridens*, *Cla-*

*silia parvula*, *Helicella striata*, *Fruticicola hispida terrena*, *F. striolata suberecta*, *Arianta arbustorum alpicola*, Beifauna: *Cochlicopa lubrica*, *C. lubrica exigua*, *Vallonia pulchella*, *Caecilioides acicula*, *Agriolimax agrestis*, *Fruticicola hispida minor*, Gäste: *Vallonia excentrica*, *Clausilia pumila*, *Goniodiscus rotundatus*, *Vitrea crystallina*, *Retinella nitens*, *Oxychilus cellarium*, *Zonitoides hammonis*, *Cepaea nemoralis*, *C. hortensis*, *Limnaea palustris*, *L. truncatula*, *Anisus leucostoma*, *Gyraulus Rossmuessleri*.

Die typischen Löss Westungarns scheinen artenärmer zu sein als die schwäbischen Löss, auch die Anzahl der Exemplare ist hier relativ gering. Löss mit reicher Fauna, bezw. mit gelegentlich auftretenden Arten sind, soweit wir auf Grund der bisher bearbeiteten Aufschliessungen beurteilen können, selten. Der auffallendste Unterschied zwischen der ungarischen und der deutschen Lössfauna ist das Vorkommen von *Abida frumentum* in den ungarischen Lössaufschliessungen. Das diluviale Vorkommen dieser Schnecke in Deutschland ist nach Geyer fraglich. In Westungarn kommt *A. frumentum* — wenn auch in geringer Anzahl —, an vielen Stellen vor. Im Löss des Gebietes zwischen Donau und Tisza scheint sie wieder selten zu sein. Mir liegen einige Exemplare von Zenta (südlich von Szeged) vor.

Auch im ungarischen Lössgebiet kommen mitunter in den, dem typischen Löss ähnlichen Sedimenten Süßwasserschnecken vor. Es handelt sich hier um eine sekundäre Umlagerung des Ursediments. Die blätterartige Schichtung, ferner das Vorkommen von *Lithoglyphus naticoides* lässt darauf schliessen, dass an der Ausbildung dieser Sedimente auch das fliessende Wasser beteiligt war (Lóczy). In Deutschland kommen aus der Reihe der Süßwasserschnecken «die Bewohner seichter Gräben» vor, welche das zeitweise Austrocknen des Wassers ertragen. *Anisus leucostoma* ist z. B. «eine landbewohnende Wasserschnecke, daher auch das Vorkommen im äolischen Löss». Diese Art, ferner *Limnaea truncatula* kommen in lössartigen Sedimenten Westungarns ebenfalls vor, während die dritte deutsche, im Löss beobachtete Süßwasserschnecke: *Gyraulus Gredleri Rossmuessleri* aus diesem Gebiet nicht bekannt ist.

Bezüglich des Vorkommens besonderer Formen einzelner Lössschnecken bemerke ich, dass die ungarländische Fauna in dieser Hinsicht weniger bezeichnend ist, als die Fauna des deutschen Lösses. Die kleine Form von *Arianta arbustorum*, die gewöhnlich unter dem Namen *alpicola* angeführt wird, kommt im typischen Löss Ungarns fast stets vor, während ich in den Tümpellössen und Mischlössen meistens die grosse, sog. typische Form fand. *Chondrula tridens* kommt im Landlöss der Tiefebene in einer bezeichnenden, länglichen und spitzen Form vor, in den Mischlössen wird sie in mehr gedrungenen Exemplaren gefunden. Rezent erscheint diese

Schnecke in der Tiefebene an vielen Stellen in einer kleinen, kümmerlichen Form und bildet weniger reiche Bestände. Nachdem die deutsche Lössfauna mehrere besondere Formen von Schneckenarten aufweist, so ist sie nach Geyer «nichts anderes, als eine örtlich geprägte Fazies der Quartärfauna, ihr Trockenheitsextrem», was wohl auch für die Hanglössse des Gebietes nördlich vom Balaton-See zutrifft, aber weniger für die Lössse der Ungarischen Tiefebene, in denen das Vorkommen von *Mastus Bielzi*, der in der Gegenwart in der Umgebung von Quellen, in Wäldern, auf beschränktem Gebiet in Siebenbürgen lebt, ferner von feuchtliebenden Clausilien durch ein mässig warmes Klima und eine pflanzenreiche Umgebung bedingt war. Die Grössenabnahme von *Chondrula tridens*, ferner die Abweichungen von der rezenten Fauna weisen darauf hin, dass sich die Umweltverhältnisse in der Tiefebene ungünstig änderten. Man kann aus der Fauna darauf schliessen, dass in diesem Gebiet das Klima, zumindest stellenweise, feuchter und kühler war als in der Gegenwart. Nur für die Fauna des Hanglössses in Westungarn dürfte man als wahrscheinlich annehmen, dass sie in einer gewissermassen trockenen Umgebung lebte. Ob aber hier auch das Klima trocken war, muss dahingestellt bleiben.

Die Fauna der ungarischen Lössablagerungen besteht aus etwa 90 Mollusken, in Deutschland bzw. Mitteleuropa macht die Anzahl der Arten auf Grund der Angaben von Geyer und nach der Zusammenstellung Soergel's 70 aus. Davon sind Süsswasserschnecken in Ungarn 33, in Deutschland 6. Aus dem Vergleiche der Landschnecken geht hervor, dass diese in Ungarn und in Deutschland in ungefähr gleichem Verhältnis vertreten sind.

Aus den Untersuchungen in der Umgebung von Szeged ergibt sich ein Gesamtbild der Lössfauna, aus welchem man mit Sicherheit schliessen darf, dass hier die Umweltverhältnisse während des Bildungszyklus des Lösses wechselreicher waren als in der Gegenwart. Die Fauna des Lösszyklus unterscheidet sich nämlich von der rezenten Fauna dieses Gebiets wesentlich in folgenden Merkmalen: 1. sie war reicher, 2. in Bezug auf die Milieuansprüche der Arten wechselreicher (heterotop), 3. besass sie Arten, die in der Gegenwart im Ungarischen Lössbecken lebend nicht bekannt sind, 4. die Verbreitung bzw. die Häufigkeit der Arten weicht von den gegenwärtigen Verhältnissen bedeutend ab.

Die Zusammensetzung der diluvialen Fauna und ihre Reichhaltigkeit, ferner das Vorkommen einiger montaner Schnecken (z. B. *Mastus Bielzi*, Clausiliiden, usw.) im Löss, pflegt man mit einer Wanderung der Arten von Osten nach Westen zu erklären. Es scheint aber die Annahme, dass sich viele Arten infolge der ungünstigen Veränderung der Verhältnisse zurückziehen mussten, eher zuzutreffen. Das inselartige Auftreten einzelner Lössschnecken lässt sich so deuten, dass die betreffenden Arten in den dazwischen-

liegenden Gebieten bereits früher ausgestorben sind und sich nur an einzelnen, isoliert liegenden Stellen (wie Relikte) halten konnten. Einige von ihnen sind dann später im betreffenden Gebiet im Postpleistozän ganz ausgestorben. Unterstützt wird diese Annahme durch die Tatsache, dass einzelne, gewöhnliche Schnecken in der Ungarischen Tiefebene auch in der Gegenwart stellenweise ganz isoliert auftreten und dass die von Schnecken besiedelten Stellen überhaupt selten sind.

Geyer und nach ihm Soergel schreiben dem Löss auf Grund der in ihm befindlichen Schnecken glaziales Alter zu. Ihrer Zusammensetzung nach besteht die Fauna des Lösses nach Geyer auch in Deutschland aus weitverbreiteten Arten, jedoch fehlen die heute so verbreiteten, wärmeliebenden Schnecken. Deshalb ist er anderer Meinung als Zschöcke, der eine östliche und nordöstliche Einwanderung von Arten voraussetzte, wodurch das Steppenklima Mitteleuropas im Lösszyklus bewiesen sein sollte. Geyer rechnet vielmehr mit der Möglichkeit einer Einwanderung von nördlichen Arten. *Helicella striata* und *Chondrula tridens* waren nämlich bereits vor dem Lösszyklus Mitglieder der europäischen Fauna. Bestärkt wird dagegen die Annahme einer nördlichen Einwanderung durch die Verbreitung von *Columella columella* in den Lössablagerungen, ferner durch den grossen Reichtum der paläarktischen Gruppe.

Nach Geyer ist die Lössfauna «eine Fazies der Quartärfauna», Steusloff wendet sich aber auf Grund einiger im Emscher-Lippe Gebiet gemachten Erfahrungen, gegen diese Auffassung: «Die gesamten Xerophilen, die in der Gegenwart gerade den Lössboden bevölkern und auch im Diluvium in Deutschland lebten (Geyer, 1922), fehlen ganz im schwäbischen wie im hiesigen (Emscher-Lippe) Löss. Dafür vermag die rein ökologische Betrachtungsweise keine Erklärung zu bringen, solange sie die heutigen, mitteleuropäischen Verhältnisse zu Grunde legt» (Steusloff, 1933, p. 237). «Höhe und Tal führten damals trotz ihrer faziellen Unterschiede die gleiche Molluskenfauna»... «der Begriff «Lösslandschaft» wird für unser Gebiet (Emscher-Lippe) ein klimatischer und historischer» (ibid. p. 236). In Ungarn tritt die Lössfauna als «Fazies» weniger deutlich hervor als in Deutschland, aber auch auf rein klimatische Ursachen lässt sich ihre Zusammensetzung nicht einwandfrei zurückführen. Man dürfte höchstens die Hanglössse nördlich vom Balaton-See einigermassen mit einem einheitlichen Klima in Zusammenhang bringen. An anderen Gebieten zeigt die Fauna abweichende, örtliche Prägungen. An einzelnen Stellen der Ungarischen Tiefebene weist die Fauna darauf hin, dass dort im Lösszyklus feuchte und kühle Wälder vorhanden waren, oder zumindest muss man damit rechnen, dass sich zum Lebensunterhalt verschiedenster Schnecken eignende Biotope unter entsprechenden klimatischen Bedingungen ausbilden

konnten. Dass aber die Verhältnisse für spezielle Arten (montane Schnecken, *Mastus*, *Goniodiscus* und einzelne *Clausiliiden*) doch nicht so ausserordentlich günstig gewesen sein dürften, bestätigt die relative Seltenheit dieser Schnecken.

### 5. Vergleich mit der rezenten Fauna.

Versuchen wir nun die Lössschnecken einer Aufschliessung — als Mitglieder einer Biocoenose (Tiergesellschaft) angesehen — mit den rezenten Tiergesellschaften, d. h. mit den Beständen rezenter Kleinbiotopen zu vergleichen. Man könnte gegen diese Betrachtungsweise den Einwand erheben, dass die Einbettung der einzelnen Schalen im Sediment auch in grösseren Zeitabständen geschehen konnte und dass an derselben Stelle der Aufschliessung die Schnecken mehrerer Biotope beisammen sein können. Dennoch glaube ich, dass wir durch den Vergleich der faunistisch verschieden zusammengesetzten und auch verschieden gestalteten Biotope der Gegenwart sicherer auf die Zustände der Lössperiode folgern können, als durch den Vergleich der Gesamtfaua.

Aus dem Zustand der im Boden des Biotops fast stets vorhandenen Schalenreste kann man einigermassen auf die Entstehung und Geschichte des Biotops folgern. Oft kann an ein und derselben Stelle eine Abwechslung, bezw. Veränderung der Fauna nicht nur nach Jahreszeiten, sondern auch in grösseren Zeitabständen beobachtet werden. Jede Population ist immer von Gefahren verschiedenster Art bedroht. Je weniger anpassungsfähig (d. h. je mehr spezialisiert für besondere Verhältnisse) die Mitglieder eines Biotops sind, umso sicherer kann man auf Änderungen des Milieus schliessen. Die Biotope stehen entweder isoliert, was vom Zustande der dazwischenliegenden Fläche stets bestimmt werden kann, oder sie sind miteinander durch geeignete Verbindungswege verbunden.

Während sich Bildungen verschiedenen geologischen Alters auf Grund ihrer Fauna meist gut abtrennen lassen, kann zwischen pleistozäner, holozäner, bezw. rezenter Fauna nicht immer eine scharfe Grenze gezogen werden. Es zeigt sich vielmehr ein gewisser Übergang, auf welchen aber aus dem Erhaltungszustand der Schalen und aus den Umständen des Fundortes gefolgert werden kann. Von Schalen pleistozänen Alters bis zu den ausgesprochen rezenten Schnecken gibt es nämlich mehrere Abstufungen, die nicht immer berücksichtigt werden. 1. Unbedingt zum Pleistozän müssen fossile Tierreste gezählt werden, die in ursprünglicher Lage in pleistozänen Ablagerungen gefunden worden sind. 2. Holozän, alluvial, oder dem jüngeren Quartär zugehörig werden Funde erklärt, die in holozänen Ablagerungen angetroffen wurden. Von hier bis zu dem rezenten Zustand gibt es aber noch Abstufungen, bezw. Zustandsmöglichkeiten, die im allgemeinen unter dem Begriff «Holozän» vereinigt werden. 3. Unter dem Begriffe «subfossil» verstehen wir leere Schalen, die an der Oberfläche oder im Boden des Biotops (in

der rezenten Schicht) gefunden worden sind. An demselben Fundort können zugleich subfossile und lebende Exemplare vorhanden sein. 4. Wo sich im Boden des Kleinbiotops nur leere und mehr oder weniger verwitterte Schalen vorfinden, dort soll die betreffende Art als (in historischer Zeit) ausgestorben erklärt werden. Von dem Erhaltungszustand der Schalen kann man einigermaßen auf die Zeit des Aussterbens folgern. 5. Als allochthon, bezw. verschleppt, zu betrachten sind jene Funde, die durch Wasser, Wind, durch Tiere und durch künstliche Eingriffe, absichtlich oder unbeabsichtigt an die betreffende Stelle geraten sind. Hier kann es sich sowohl um fossile und subfossile, als auch um lebendige Exemplare handeln.

Dies vorausgeschickt, betrachten wir nun die faunistische Zusammensetzung von Kleinbiotopen, u. zw. vor allem Beispiele aus der Umgebung von Szeged und aus der Ungarischen Tiefebene.

In der Umgebung von Szeged und wohl auch in anderen, trockenen Gebieten der Ungarischen Tiefebene treffen wir nur einzelne, voneinander stark isolierte Biotope an; günstige, zum Leben der Schnecken sich eignende Stellen gehören hier zu den Seltenheiten. Am Rande von Lehmgruben, im trockenen Moosrasen, ferner in einzelnen Vertiefungen, deren Boden etwas feucht ist und die sich als grüne Flecken im dürren Gebiet schon von weitem erkennen lassen, findet man folgende Arten: *Succinea oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Abida frumentum*, *Vallonia pulchella* (und *costata*), *Chondrula tridens*. Alle diese Schnecken sind weit verbreitet, eurytop und auch gewöhnliche Mitglieder der Lössfauna. Auf Grund dieser Schnecken können wir nicht auf die Umweltverhältnisse der Lössfauna folgern. Viel wichtiger als die faunistische Zusammensetzung scheint hier der Umstand zu sein, dass die aufgezählten Arten nirgends in reichen Populationen auftreten, sie leben heute kümmerlich, in den Lössablagerungen können sie jedoch in zahlreichen Exemplaren gesammelt werden. Dieser Feststellung schliesst sich auch eine andere an, nämlich die, dass *Fruticicola hispida*, diese sehr häufige Lössschnecke, in den gegenwärtigen Tiergesellschaften der Tiefebene fast stets fehlt und nur sehr selten gemeinsam mit den erwähnten Arten angetroffen wird. Aus dieser Tatsache darf man annehmen, dass die Biotope der Tiefebene im Lösszyklus feuchter waren und wohl auch eine üppigere Vegetation besaßen als dies bei den Fundstellen der gegenwärtigen Tiefebene der Fall ist; sie eigneten sich infolgedessen zum Lebensunterhalt mehrerer Arten. Man findet nicht nur im Pleistozän, sondern auch in den jüngeren holozänen Ablagerungen stets eine reichere Fauna als die gegenwärtige. Oft kommen im alluvialen Schlamm die Schalen der Arten *Succinea oblonga*, *Vallonia costata*, *V. pulchella* und *Anisus spirorbis* massenhaft vor. Die letztere Art ist heute für die kleinen Natronteiche bezeichnend,

kommt aber nicht selten zwischen den Pflanzen ausgetrockneter Vertiefungen vor und erträgt das periodische Austrocknen der Tümpel (im Hochsommer) sehr gut, falls grüne Pflanzen und nur ein wenig Grundwasser vorhanden ist.

Im Gebiete der Tiefebene sind es die Friedhöfe, die wechselreichere Biotope aufweisen. Daher eignen sich derartige Stellen zum Lebensunterhalt mehrerer Arten besser, als andere Fundorte. An solchen Stellen können wir uns sehr leicht über die Fauna orientieren, da wir oft beinahe alle Schnecken einer Gegend beisammen finden.

Im Friedhof der Gemeinde Titel (bei der Tisza-Mündung) kommen in der Schwarzerde subfossile Schalen der Arten *Succinea oblonga*, *Abida frumentum*, *Chondrula tridens*, *Euconulus trochiformis*, *Helicella obvia*, *H. striata* und *Cepaea vindobonensis* vor. Von diesen sind fünf auch für den Löss bezeichnend. Die drei ersteren werden heute nicht selten auch in demselben Biotop angetroffen, während die anderen Bewohner von abweichend beschaffenen Biotopen sind. Feuchtere Stellen bevorzugt *Euconulus trochiformis* und mehr sonnige, trockene Orte bevorzugen *Cepaea vindobonensis* und die beiden *Helicella* Arten. Dass sich die Fauna des Lösses im Vergleich zu den gegenwärtigen Verhältnissen oft gleichfalls heterotopisch erweist, dürfte seine Erklärung ebenfalls in der mannigfachen Zusammensetzung des Milieus finden. Wenn ich eine Tiergesellschaft «heterotop» nenne, so möchte ich mit diesem Ausdruck nicht das Milieu, sondern die Arten selbst bezeichnen, die, wenn sie sich auch im Bezug auf ihre Milieuverhältnisse verschieden verhalten, unter Umständen trotzdem eine Biocoenose bilden können. **Eine heterotope Biocoenose setzt sich demnach aus Arten zusammen, deren optimale Verhältnisse in Biotopen anderer Beschaffenheit gegeben sind, für welche jedoch das betreffende Biotop durchschnittlich entspricht.** (Siehe S. 10).

Etwas reicher ist die Bevölkerung von Kleinbiotopen im behandelten Gebiet an beschatteten Stellen, in Hainen und vor allem im **Überschwemmungsgebiet der Flüsse**, wo sich infolge des hohen Grundwassers eine üppige Vegetation ausbilden kann. An derartigen Stellen sind besonders *Euconulus trochiformis* und *Zonitoides nitidus* häufig, welchen sich noch Nacktschnecken anschliessen. Am Waldrande, ferner im Gebüsch und in Gärten treffen wir die Arten *Theba carthusiana*, *Cepaea vindobonensis* und *Helix pomatia* an. Diese sind aus Lössablagerungen noch nicht sicher nachgewiesen worden, *Theba carthusiana* schliesst sich erst nach dem Pleistozän der Fauna an und *Helix pomatia* scheint auch heute in der Tiefebene nicht sehr stark verbreitet zu sein. Die reichsten Populationen bildet *Helicella obvia*. Sie ist die verbreitetste Schnecke in der Tief-

ebene. Ihre trockenen, dem heissen Sonnenschein ausgesetzten Aufenthaltssorte kann im behandelten Gebiet keine andere Schneckenart ertragen.

Noch günstiger sind die Verhältnisse für Landschnecken im **Flugsandgebiet von Királyhalom** (bei Szeged), wo sich am Waldrande zwischen den Pflanzen und zum Teil auch im Boden viele Schalen von *Succinea oblonga*, *Truncatellina cylindrica*, *Pupilla muscorum*, *Abida frumentum*, *Vallonia pulchella* und *Chondrula tridens* finden. (Zum Sammeln von lebendigen Exemplaren eignen sich auch hier die Herbstmonate besser.) Die Zusammensetzung der Schneckengesellschaften ist hier beinahe dieselbe wie in der nächsten Umgebung von Szeged, nur die Anzahl der Exemplare ist stets grösser und es wäre anzunehmen, dass hier die Verhältnisse denen der Urbioptope des Lösszyklus etwas näher stehen. In den Vertiefungen des Flugsandes und am Rande von Tümpeln lebt hier *Theba carthusiana* in reichen Populationen. Diese mediterran-ozeanische Schnecke kommt im Löss nicht vor. An trockenen Stellen und in Lichtungen im Flugsandgebiet ist *Helicella obvia*, die häufigste Schnecke der Umgebung von Szeged, durch *Helicella striata* ersetzt. Interessant ist es, dass *Cepaea vindobonensis*, diese sonst sehr bezeichnende Schnecke der Tiefebene, im Flugsandgebiet sehr selten ist. *Helicella striata* scheint in Gebieten, wo sie überhaupt vorkommt, verbreiteter zu sein als im Löss. Das reichliche Auftreten dieser Schnecke in der Gegenwart deutet wieder darauf hin, dass das heutige Klima den xerophilen Arten besser zusagt, als das Klima des Lösszyklus.

Im Gebiete nördlich von Szeged sind die Fundstellen seltener, liegen isolierter als bei Királyhalom und die Bevölkerung einzelner, günstiger Stellen ist oft nur dem «Zufall» zuzuschreiben. Bei der Besiedlung der zusagenden Stellen dürften der Wind und die Verschleppung eine gewisse Rolle spielen. Ohne diese beiden Faktoren lässt sich das Vorkommen von Schnecken, insbesondere der kleinen Arten, an isoliert liegenden Stellen nur schwer erklären. Eine Schwankung in der faunistischen Zusammensetzung nach Jahreszeiten zeigt sich bei Királyhalom weniger, als im Gebiete nördlich der Stadt Szeged. In der Umgebung sind viele, kleine, künstliche Vertiefungen, Pfützen und Gräben, ferner kleinere und grössere, versumpfte Gebiete, an deren Rändern die Schnecken beim Eintritt der trockenen Jahreszeit kleine Wanderungen ausführen, indem sie dem Feuchtigkeitsoptimum des Bodens folgen. An solchen Stellen kommen die Arten *Anisus spirorbis*, *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella* und *Chondrula tridens* vor.

Bei der Verbreitung der Fauna im Hügel- und Berglande spielt unter anderen Faktoren auch die geographische Lage des Gebietes

eine bestimmte Rolle. Die Nordabhänge sind besser beschattet und ausserdem noch meistens kühler und feuchter, die Biotope sagen hier mehr Arten zu, als am Südabhang. Die Besiedelung der Nordabhänge ist dichter, die Populationen sind reicher. Zu Untersuchungen über die Verteilung der Bergfauna eignen sich am besten die Bergzüge von ost-westlicher Richtung, deren Abhänge genau nach Süden und Norden sehen, wie zum Beispiel beim Nagyszálberg (nördlich von Vác). Am Südabhang dieses Berges, der an seinen untersten Teilen vom Löss bedeckt ist, leben nur xerophile Arten, wie *Abida frumentum*, *Zebrina detrita*, *Helicella obvia* und *Cepaea vindobonensis*, während am Nordabhang unter Steinen, im Laub und zwischen Steintrümmern eine weit grössere Anzahl von Schneckenarten und besonders von Schattenfreunden lebt. In Tälern, Gräben und Schluchten sehen wir gleichfalls überall, dass die Nordabhänge stärker bevölkert sind. Für die Buntheit der Kleinbiotope auf einer kleinen Fläche führe ich folgendes Beispiel an. Am Südabhang des Schwabenberges (bei Budapest) befindet sich ein Wegeinschnitt, der sog. Fledermausweg, der an seinem nach Norden gerichteten Abhang mit reichen, von Schritt zu Schritt wechselnden Fundstellen besetzt ist. Hier finden sich im feuchten Humusboden unter den Sträuchern folgende Arten: *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Abida frumentum*, *Vallonia pulchella*, *Ena obscura*, *Chondrula tridens*, *Laciniaria biplicata* und *Helix pomatia*. In einem Graben, der sich in ost-westlicher Richtung hinzieht, kommen unter Steinen die Arten *Retinella nitens*, *Oxychilus glabrum*, *Phenacolimax pellucidus* und *Agriolimax agrestis* vor. Am Südabhang des erwähnten Einschnittes leben an sonnigen Stellen unter den Sträuchern viele Individuen der Arten *Zebrina detrita*, *Helicella obvia* und *Cepaea vindobonensis*. Die Vertreter der ersterwähnten Gruppe besitzen mit Ausnahme von *Vallonia pulchella* eine von einer braunen Cuticula bedeckte, dicke Schale, die der zweiten sind durch eine durchscheinende, die der dritten durch eine dicke, weisse Schale gekennzeichnet. Das grösste Feuchtigkeitsbedürfnis zeigen die Arten mit durchscheinender Schale, weniger feuchtigkeitsbedürftig sind diejenigen mit dicker, brauner Schale und wärmebedürftig, trockenheitsduldend sind die Arten der letzten Gruppe, die eine dicke, weisse Schale besitzen. In der ersten Gruppe kommen fünf Arten vor, welche zugleich sehr gewöhnliche Schnecken der Ungarischen Tiefebene sind und wir müssen wiederholt betonen, dass diese auch für den Löss bezeichnenden Arten heute in Biotopen von verschiedener Beschaffenheit vorgefunden werden (*Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Abida frumentum*, *Vallonia pulchella* und *Chondrula tridens*).

Auf der Halbinsel von Tihany findet sich am Plateaurand bei der Cyprian Halbk-Quelle, bzw. unterhalb der Eremitenhöhlen gleichfalls in nördlicher Lage die artenreichste Fauna. Hier

kommen an dem von Basaltbreccia-Trümmern und Schwarzerde gebildeten Abhang, im dichten Gehölz folgende Arten vor: *Pomatias elegans*, *Cochlicopa lubrica*, *Truncatellina cylindrica*, *Pupilla muscorum*, *Abida frumentum*, *Vallonia pulchella*, *V. costata*, *Chondrula tridens*, *Ena obscura*, *Laciniaria plicata*, *Caecilioides acicula*, *Retinella nitens*, *Oxychilus glabrum*, *Phenacolimax diaphanus*, *Euconulus trochiformis*, *Helicella obvia*, *Theba carthusiana*, *Euomphalia strigella*, *Cepaea vindobonensis* und *Helix pomatia*. Diesen schliessen sich noch etwas weiter zwei hygrophile Arten an: *Succinea Pfeifferi* und *S. oblonga*. Ähnliche Stellen von beinahe gleicher Beschaffenheit gibt es auch an anderen Stellen der Halbinsel, eine so reiche Fauna ist jedoch an keiner Stelle wiederzufinden, ein wiederholter Beweis, dass die Lage des Biotops eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Die meisten Arten der Halbinsel von Tihany sind im ganzen bearbeiteten Gebiet allgemein verbreitet und kommen auch in den Lössablagerungen vor. Die Fundstelle stellt für die meisten Arten durch ihre relative Trockenheit und durch das ungünstige Grundgestein (Basaltbreccia) sicher nicht das Biotop-Optimum dar, sie entspricht jedoch durchschnittlich für die meisten. Die Anzahl der lebenden Exemplare ist meist gering, im Boden sind jedoch leere Gehäuse häufig.

An den Nordgrenzen des Lössbeckens, bzw. in den Vorgebirgen der Karpathenkette tritt die Gebirgsfauna in den Vordergrund. Im oberen *G a r a d n a - T a l* (*B ü k k g e b i r g e*) bei der Gemeinde *Omassa*, an dem nach Norden gewendeten Abhang des Tales, im lockeren Waldboden, bzw. unter Steinen und zwischen niederen Pflanzenbeständen trifft man folgende Arten: *Orcula dolium*, *Laciniaria plicata*, *L. biplicata*, *Cochlodina orthostoma*, *Oxychilus glabrum*, *Eulota fruticum*, *Monacha incarnata*, *M. vicina*, *Fruticicola hispida*, *F. unidentata*, *Euomphalia strigella*, *Campylaea Faustina*, *Isognomostoma isognomostoma*. Unter diesen gibt es nur zwei Arten, die auch im Löss vorkommen: *Eulota fruticum* und *Fruticicola hispida*. Beide finden sich auch ausserhalb des Berglandes, sowohl im Hügellande Westungarns, als auch zuweilen an günstigen Stellen der Tiefebene. Ausgesprochen montane Arten findet man heute sehr selten in der Ungarischen Tiefebene. Einige solche Schnecken enthält die von *S o ó s* veröffentlichte Moorfauna von *Bátorliget* (Nordostwinkel der Tiefebene). Im Löss kommen montane Arten gleichfalls nur spärlich vor.

Die meisten der hier angeführten rezenten Schnecken sind auch Mitglieder der Lössfauna, einzelne dürften sogar im Lösszyklus häufiger gewesen sein. Diejenigen, die im Löss nicht gefunden worden sind, kommen zwar rezent innerhalb der äusseren Grenzen des Lössbeckens vor, sind aber eigentlich nicht für die Lössgebiete bezeichnend, sondern Bewohner von Gebieten anderer geologischer Beschaffenheit.

Es würde uns noch die Frage interessieren, welche Arten in der Gegenwart im Gebiete des Lössbeckens die verbreitetsten sind. Auf Grund von Freilandbeobachtungen kann man kurz feststellen, dass die bezeichnendsten Arten jetzt *Helicella obvia*, *Theba carthusiana*, *Cepaea vindobonensis*, *Helix pomatia* und *Zebrina detrita* sind. *Helicella obvia* ist bereits von präglazialen Bildungen bekannt, *Helix pomatia* und *Cepaea vindobonensis* wurden von sonstigen pleistozänen Ablagerungen nachgewiesen, im Lösszyklus fehlten sie jedoch vollständig. Auffallend ist es also, dass eben die dem Löss fehlenden Arten die verbreitetsten Mitglieder der rezenten Fauna sind. Die Häufigkeit von *Helicella obvia*, *Zebrina detrita* und *Cepaea vindobonensis* lässt sich durch das gegenwärtige, trockene Klima erklären. *Theba carthusiana* wird in der Tiefebene oft am Rande von stehenden Gewässern angetroffen. Die Verbreitung von *Helix pomatia* soll mit der Kultur, namentlich mit dem Bepflanzen von Gartenanlagen und Böschungen mit Bäumen und Sträuchern in Zusammenhang stehen. An ähnlichen Stellen wird auch oft *Cepaea vindobonensis* angetroffen. *Zebrina detrita*, diese gewöhnliche Schnecke Westungarns, fehlt in der Tiefebene vollständig und wurde nur in dem nördlich anstossendem Grenzgebiet nachgewiesen. Sie hält sich am liebsten an sonnigen, mit Sträuchern bewachsenen Abhängen auf.

Gehen wir nun auf die Besprechung der Wasserfauna über. Wie oben (Seite 8) angeführt, ist die Fauna des Tümpellösses durch folgende Arten charakterisiert: *Bithynia Leachi*, *Limnaea palustris*, *Tropidiscus planorbis*, *Spiralina vortex*, *Bathyomphalus contortus*, *Succinea Pfeifferi*, *S. oblonga* und *Fruticicola hispida terrena*. Die Fauna des Tümpellösses ist im allgemeinen sowohl an Arten, als auch an Individuen reicher, als die der Gewässer der Tiefebene in der Gegenwart. So kommt z. B. in dem nördlich von Szeged liegenden Tümpellössgebiet in einzelnen Vertiefungen, in denen sich periodisch Wasser ansammelt, fast überall nur eine einzige Art, *Anisus spirorbis*, diese bezeichnende Schnecke der kleinen Natronteiche vor. Sie erträgt das zeitweise Austrocknen des Wassers gut und wird mitunter in riesigen Massen angetroffen. Im Löss fehlt sie fast vollständig und wird mitunter durch *A. leucostoma* ersetzt. Von den stehenden Gewässern der Lössperiode kann man vermuten, dass sie den heutigen Sumpfgebieten der Balatongegend (Klein-Balaton) ähnlich gewesen sein dürften, wo an vielen Stellen heute noch reiche Vegetation und eine reiche Wasserfauna vorhanden ist. Dagegen waren die Sümpfe des Lösszyklus den gegenwärtigen Gewässern der Umgebung von Szeged kaum ähnlich. Ein guter Beweis für die Mannigfaltigkeit der Gewässer der Tümpellössperiode ist die auffallend grosse Variabilität von *Limnaea palustris* (Rotarides, 1932). Der Formen-

reichtum dieser Art steht mit den wechselreichen Verhältnissen der stehenden Gewässer des Lösszyklus in Zusammenhang; das Auftreten verschiedener Reaktionsformen ist nämlich durch das Milieu bedingt. Im Gegensatz zum Formenreichtum von *Limnaea palustris* in den Tümpellössen, tritt diese Art in der Gegenwart bei Szeged seltener auf und weist auch nicht so viele Varianten auf. Andererseits gibt es in der Umgebung von Szeged einige für Schnecken günstige stehende Gewässer, in welchen sich in der Gegenwart eine relativ reiche Fauna entwickeln kann. Als solche sind in erster Reihe jene Sümpfe, Pfützen und Wassergräben zu nennen, die im Überschwemmungsgebiete des Tisza-Flusses liegen. Infolge der ständigen Zufuhr seitens des Flusses sind sie stets reich an Arten, bzw. können nicht entvölkert werden. An solchen Stellen schliesst sich der Wasserfauna, ähnlich wie *Fruticicola hispida* in der Tümpellössperiode, eine andere feuchtigkeitsliebende Landschnecke an, nämlich *Monacha rubiginosa*, die sich unmittelbar am Wasserrande, zwischen Pflanzen aufhält. Eine relativ reiche Fauna findet man auch in den Vertiefungen des Flugsandgebietes, was dem Vorhandensein einer reichen Vegetation zuzuschreiben ist. So konnte ich aus dem Királyhalom-Gebiet folgende Arten nachweisen: *Sphaerium corneum*, *Bithynia tentaculata*, *Limnaea stagnalis*, *Physa fontinalis*, *Tropidiscus planorbis* und *Anisus septemgyratus*. Unweit von Királyhalom, gegen die Stadt Szabadka zu, in dem sog. Körösér-Graben kommen wieder einige weitverbreitete, jedoch in der Umgebung von Szeged nicht sehr häufige Arten vor: *Bithynia Leachi*, *Tropidiscus planorbis*, *Anisus septemgyratus*, *Bathyomphalus contortus* und *Segmentina nitida*.

Die Fauna des Landlösses weicht von der rezenten Landschneckenfauna viel stärker ab, als die Tümpellössfauna von der Fauna der gegenwärtigen Sümpfe. Die Milieuverhältnisse sind in den Gewässern im allgemeinen weniger mannigfaltig oder weniger wechselreich als die Biotope auf dem Lande. Einige bezeichnende Abweichungen lassen sich zwischen der Fauna des Tümpellösses und der der gegenwärtigen, stehenden Gewässer dennoch feststellen. So sind z. B. einige Arten für den Tümpellöss dadurch bezeichnend, dass sie stets überall und meist reichlich vorhanden sind, während bei anderen der Höhepunkt der Verbreitung ähnlich wie bei den Landschnecken *Helicella obvia*, *Theba carthusiana*, *Cepaea vindobonensis* und *Zebrina detrita* auf die Gegenwart fällt. Im Bildungszyklus des Tümpellösses waren die Arten *Bathyomphalus contortus* und *Bithynia Leachi* mehr verbreitet und häufiger als heute, während *Limnaea stagnalis* und *Bithynia tentaculata*, die in der Gegenwart im Ungarischen Lössbecken sehr verbreitet sind, im

Tümpellöss nur selten und meist in wenigen Exemplaren gefunden werden. *Bathyomphalus contortus* und *Bithynia Leachi* sind heute im Gegensatz zu ihrer Häufigkeit im Tümpellöss, in der Ungarischen Tiefebene ziemlich selten.

### B) SYSTEMATISCHER TEIL.

Alle aus dem Löss des Ungarischen Lössbeckens bis 1936 bekanntgewordenen Arten sind angeführt. Die Zusammenstellung enthält auch diejenigen Angaben, die sich auf lössartige Sedimente (Tümpellöss, Metamorphlöss, Sandlöss, Lehmlöss, usw.) beziehen. Im Interesse späterer Forschungen bzw. Revisionen, ferner wegen der Vollständigkeit sind auch die zweifelhaft erscheinenden Angaben eingetragen. Die Fundorte sind auf Seite 46 auch in einer besonderen Liste mit Angabe des betreffenden Sedimentes und des Autors zusammengestellt. Zum Vergleiche habe ich auch die Lössschnecken Westeuropas eingetragen. Eine Zusammenstellung der Lössfauna Mitteleuropas liegt bereits in der Arbeit Soergels vor. Diese enthält die Angaben über das Gebiet von Basel nach Gutzwiller, die von Baden nach Sauer, Andreae, Osann und Thüraich, die schwäbische Lössfauna nach Geyer und die Lössschnecken des Niederrhein-Gebietes nach Wunstorff. Einen Teil dieser Angaben übernahm ich aus der Arbeit Soergels, berücksichtigt aber auch die Arbeit Geysers (1917) über die schwäbische Lössfauna, die Arbeit Steusloffs (1933) über das Emscher-Lippe-Gebiet und die von Schwind (1927) über die Lössschnecken des Münchner Gebietes. Es sind auch einzelne Angaben nach Geysers Handbuch (1927) angeführt.

#### Classis GASTROPODA.

##### Subclassis PROSOBRANCHIATA.

##### Familia Valvatidae.

**Valvata cristata** Müll. (Taf. III, Fig. 33): Fibus, Szeged, Öthalom, Szentmihálytelek, Rácalmás, Pélmonostor. — Hauptsächlich in Westungarn, wo sie sowohl im P.<sup>1)</sup> als auch rezent häufiger ist als in der Tiefebene. Die Angaben beziehen sich auf nicht typische Löss. — Im Löss bei München.

**Valvata pulchella** Stud. (Taf. III, Fig. 32): Szeged, Öthalom, Tápé, Szentmihálytelek, Orosháza, Balatonaliga, Pélmonostor. Im P. nicht selten, viel häufiger als heute, da rezent nur von wenigen Stellen nachgewiesen. Soós (1918) hält diese Art für ein Glazialrelikt.

**Valvata piscinalis** Müll. Nur von Pélmonostor und Bánkeszi aus dem Löss angeführt, sonst aber im P. als häufig zu betrachten.

##### Familia Pomatiasidae.

**Pomatias elegans** Müll. Im westeurop. Löss: Bläsheim bei Strassburg (Geyer).

<sup>1)</sup> P. = Pleistozän im allgemeinen, Vorkommen in anderen, nicht lössartigen Sedimenten.

### Familia Hydrobiidae.

**Lithoglyphus naticoides** L. Pfr. Bei Balatonboglár und Balatonszabadi in geschichtetem, mit fluviatilem Sediment gemischtem Sandlöss. Im P., insbesondere in Westungarn nicht selten. Rezent in der Donau, Tisza und deren Zuflüssen, im Balaton-See häufig.

**Bithynia tentaculata** L.: Fibis, Pélmonostor, Bánkeszi, Muzsla. Im P. häufig, in der Umgebung von Szeged fand ich aber im Tümpel-  
löss stets nur *B. Leachi*. Rezent in den verschiedensten Gewässern; eine der häufigsten Wasserschnecken des Gebietes.

**Bithynia Leachi** Shepp. (Taf. I, Fig. 1, 2, 3): Szeged, Óthalom, Tápé, Hódmezővásárhely, Szöreg, Algyő, Szentmihálytelek, Orosháza, Balatonaliga, Rácalmás, Pélmonostor, Mezökeszi, Tardoskedd, — *Troscheli* Paasch bei Algyő. Wie man aus dem Vorkommen schliessen kann, ist diese Art im P. viel häufiger als die vorhergehende, rezent jedoch viel seltener als *B. tentaculata*. Nach Geyer sowohl rezent, als auch im P. selten. Lebt in stillen Gewässern der Ebenen, fehlt aber auf grossen Gebieten.

#### Subclassis PULMONATA.

#### Ordo Stylommatophora.

### Familia Succineidae.

**Succinea putris** L. (Taf. II, Fig. 23): Arad, Makó, Alpár, Szeged, Óthalom, Tápé, Algyő, Szentmihálytelek, Orosháza, Balatonboglár, Zalaapáti, Égenföld, Balatonszabadi, Faluszemes, Paks, Bábony, Ságvár, Baranyavár, Budapest (Ofener Berge), Bánkeszi, Tardoskedd, Pusztafödémes, Vác. — *limnoidea* Picard: Szeged (Horusitzky). — *angusta* Hazay: ebendort. Im P. und in der Gegenwart häufig, in der Tiefebene jedoch seltener, bei Szeged lebend nicht bekannt. Im westeurop. Löss: Basel, München.

**Succinea elegans** Risso: Szeged, Tápé, Pélmonostor, Baranyavár. Nur ausgewachsene Exemplare lassen sich sicher bestimmen, deshalb bedürfen vielleicht einige Angaben über das Vorkommen im P. der Bestätigung. *S. elegans* ist eine südliche, südöstliche Art, die im behandelten Gebiet rezent fast ebenso verbreitet ist, wie *S. putris*.

**Succinea Pfeifferi** Rossm.: Fibis, Arad, Deliblát, Szeged, Óthalom, Tápé, Algyő, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Orosháza, Balatonboglár, Bánkeszi, Mezökeszi, Tardoskedd, Pusztafödémes, Poroszmajor, Muzsla, Vác. Im P. ziemlich verbreitet, im Tümpel- und Metamorphlöss eine der häufigsten Schnecken.

**Succinea oblonga** Drap. (Taf. I, Fig. 10): Fibis, Paulis, Arad, Makó, Palics, Deliblát, Szeged, Óthalom, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Szöreg, Orosháza, Ságvár, Balatonaliga, Alsóörs, Balatonszabadi, Erd, Batta, Ercsi, Rácalmás, Dunapentele, Dunakömlöd, Paks, Szekszárd, Kaposvár, Bábony, Pélmonostor, Süttö, Balatonkenese, Köröshegy, Budapest (Ofener Berge), Bánkeszi, Mezökeszi, Tardoskedd, Tárnoki major, Pusztafödémes, Szempc, Muzsla, Daja-

puszta, Párkány, Vác. — *elongata* A. Braun (agonostoma Kobelt, *elongata* Clessin): Palics, Alpár, Szeged, Szentmihálytelek, Szöreg, Zenta, Ságvár, Balatonboglár, Veszprém, Alsódörgicse, Siófok, Fgenföld, Faluszemes, Balatonszabadi, Pélmonostor, Baranyavár, Párkány, Vác. *S. oblonga* ist im P. ganz allgemein verbreitet. Die fossilen Exemplare sind meist länglich (*elongata* A. Braun), eine Form, die mit den Umweltsverhältnissen im P. im Zusammenhang stehen dürfte. (Vgl. Kormos, 1911, untere P. Schichten Umgeb. Balaton-Sees). Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein, München. Schuchmacheri Andreea: München.

*Succinea antiqua* Colbeau: Diese Art ist nach Geyer eine Lössschnecke des Rheingebietes, die lebend nicht bekannt ist. Neuerdings führte sie Steussloff vom Emscher-Lippe-Gebiet an.

#### Familia Cochlicopidae.

*Cochlicopa lubrica* Müll. (Taf. I, Fig. 9): Arad, Makó, Palics, Deliblát, Szeged, Algyö, Öthalom, Szentmihálytelek, Szöreg, Ujszentiván, Hódmezővásárhely, Orosháza, Zenta, Alsóörs, Vaál, Balatonszabadi, Dunapentele, Dunakömlöd, Paks, Szekszárd, Bábony, Ságvár, Baranyavár, Pélmonostor, Süttő, Tihany, Köröshegy, Mezökeszi, Tardoskedd, Muzsla, Párkány, Vác. Diese holarktische Schnecke ist im P. ähnlich verbreitet wie heute. Häufig im Löss. Der Glanz der Schale bleibt bei Exemplaren, die aus dem Löss stammen, meist zum Teil erhalten. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein, München. — *exigua* Menke: Schwaben (Geyer).

#### Familia Vertiginidae.

*Columella edentula columella* G. v. Mart.: Deliblát, Algyö, Balatonszabadi, Pélmonostor, Mezökeszi, Tardoskedd, Dajapuszta. Geyer betrachtet diese Schnecke als eine Form von *C. edentula*. Ihre Verbreitung reichte im P. weiter nach Süden als heute und dürfte auch häufiger gewesen sein. Das Vorkommen von *C. columella* in den Ablagerungen deutet nach Kormos auf ein feuchteres und kühleres Klima hin (Kormos, 1911, Untere P. Schichten Umgeb. Balaton-Sees). Rezent in den Karpathen, im Gebiete des Lössbeckens (s. str.), kommt lebend nicht vor. Im deutschen P. scheint sie häufiger zu sein als in Ungarn. Nach Geyer (1927) «in allen Ablagerungen, die häufigere Form und charakteristische Lössschnecke Mitteleuropas.» Verbreitung im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein, München.

*Truncatellina cylindrica* Fér. Diese Art führte Kormos von Ercsi an, sie ist aber auch von anderen Stellen aus dem P. Westungarns bekannt, überall in spärlicher Anzahl. Rezent im Lössbecken ziemlich selten, in Siebenbürgen häufiger.

*Truncatellina claustralis opisthoden* Reinh. Einziger Fundort (auch im ganzen P.) ist Pélmonostor (Petrbok). Lebend im be-

handelten Gebiet nicht bekannt. Der ungarische Faunenkatalog führt sie von Herkulesbad und vom Berge Damogled an.

**Vertigo antivertigo** Drap. Nur von zwei Stellen aus dem Löss bekannt: Makó (Lóczy) und Szeged (Horusitzky). Nach Geyer im P. häufig, im Ungarischen Lössbecken aber sowohl fossil, als rezent ziemlich selten.

**Vertigo pygmaea** Drap.: Arad, Makó, Szeged, Óthalom, Pélmonostor, Dajapuszta. — *nana* *dentata* v. Gen.: Deliblát. Diese Art ist im P. häufiger als die vorhergehende. Rezent in Siebenbürgen häufiger, als im Lössbecken. — Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, München.

**Vertigo Genesisii** Gredl. führte Petrbock aus dem Löss des Donau-Tales bei Párkány an. Eine alpine (westliche, nordwestliche) Art, die rezent im behandelten Gebiet nicht bekannt ist.

**Vertigo substriata** Jeffr.: bei Basel

**Vertigo parcidentata** Sandbg. Nach Geyer typische Lössschnecke: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein, München. (Lebend?).

**Pupilla muscorum** Müll. (Taf. I, Fig. 11). Vinga, Arad, Makó, Palics, Deliblát, Szeged, Óthalom, Szentmihálytelek, Szöreg, Hódmezővásárhely, Orosháza, Zenta, Ságvár, Balatonboglár, Alsóörs, Felsőörs, Siófok, Balatonszabadi, Budafok, Érd, Ercsi, Dunapentele, Dunaföldvár, Dunakömlöd, Paks, Kaposvár, Bábony, Pélmonostor, Süttő, Budapest (Ofener Berge), Mezökeszi, Tardoskedd, Tárnoki major, Szempe, Pusztafödemes. — Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein. — Diese Lössschnecke ist sowohl im P. als auch rezent sehr häufig. Im Löss bei Óthalom variiert sie besonders in der Grösse sehr stark. Die Erhaltung der Óthalomer Exemplare ist sehr verschieden, oft mit zum Teil erhaltenem Periostrakum (schwach bräunlich, sicher fossil).

**Pupilla bigranata** Rossm.: Balatonszabadi, Érd, Ercsi, Vác. Nach Geyer im P. selten, im Löss bei St. Gallen (Rheinl.), in Südrussland. Im Gebiete des Ungarischen Lössbeckens rezent nicht bekannt. Diese südwesteuropäische Art führt der ungarische Faunenkatalog aus dem Gebiete der Vorderkarpathen an.

**Pupilla cupa** Jan. Diese Art gibt Petrbock von Pélmonostor, aus lössartigem Lehm an. Eine sporadisch auftretende, mitteleuropäische Art, die auch im P. selten ist. Nach den Angaben des ungarischen Faunenkatalogs kommt sie in Siebenbürgen und in der Tatra vor.

**Orcula dolium** Drap. Budafok, Dunakömlöd, Paks, Szekszárd, Kaposvár, Pélmonostor, Baranyavár, Párkány, Vác. — *uniplicata* Pot. et Mich.: Paks. — *implicata* Brancsik: Párkány. — Nur im Löss. Eine subalpine Art, die rezent auch in den Karpathen häufig und gemein ist. — Im westeurop. Löss: «Im Löss des Rheintales vom St. Geller Land bis in den Rheingau unterhalb Mainz und des Donautales von Passau bis Budapest.» (Geyer), Basel, Baden.

**Orcula doliolum** Brug. teilt Petrbok von Pélmonostor mit. Eine pontische Art, die sporadisch in Berggebieten Mitteleuropas auftritt. Im Gebiete des Lössbeckens lebend nicht bekannt; nur in Siebenbürgen und in den Karpathen, im ersteren Gebiet häufiger. Im westeurop. Löss: Sachsen (Geyer).

**Abida frumentum** Drap.: Zenta, Óthalom, Orosháza, Budafok, Paks, Pélmonostor, Baranyavár, Süttő, Köröshegy. — Im P. selten, nach Geyer ist das Vorkommen im deutschen P. fraglich; Leimen bei Heidelberg (Geyer), München. Rezent im behandelten Gebiet ziemlich häufig.

**Abida secale** Drap.: Basel, Baden.

#### Familia Valloniidae.

**Vallonia pulchella** Müll.: Paulis, Arad, Makó, Deliblát, Szeged, Algyő, Óthalom, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Orosháza, Zenta, Felsőörs, Vaál, Balatonszabadi, Dunapentele, Paks, Kaposvár, Ságvár, Pélmonostor, Baranyavár, Süttő, Balatonkenese, Köröshegy, Mezökeszi, Dajapuszta, Párkány. — Im P. allgemein verbreitet und im Löss eine häufige Schnecke. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein, München. — *excentrica* Sterki in Schwaben (Geyer), nach H. Wagner (1935) keine selbständige Art, sondern nur eine Form von *V. pulchella*.

**Vallonia costata** Müll. (Taf. II, Fig. 22) im Sandlöss des Deliblát-Gebietes, Óthalom bei Szeged. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederhein, München. — *helvetica* Sterki in Schwaben (Geyer). *V. costata* ist nach Geyer (1927) im P. Deutschlands häufiger als *pulchella*. Nach den Untersuchungen H. Wagners (1935) soll *costata* in Ungarn rezent häufiger sein als *pulchella*. Merkwürdigerweise beziehen sich aber die Angaben der Literatur fast stets auf *pulchella*. Fossile Exemplare, bei welchen die Rippen selbstverständlich abgerieben sind, lassen sich fast ausschliesslich nur auf Grund der Mündungsmerkmale sicher von *pulchella* unterscheiden und es ist möglich, dass sich ein Teil der Angaben auf diese Art bezieht.

**Vallonia tenuilabris** A. Braun: Paulis, Deliblát, Szeged, Óthalom, Szöreg, Balatonszabadi, Batta, Paks, Pélmonostor, Veszprém, Balatonkenese, Tárnoki major, Szempe, Pusztafödemes, Vác. — Im westeurop. Löss: Schwaben, Niederrhein. Lebend nicht bekannt. *V. tenuilabris* kommt vornehmlich im älteren Löss vor, Kormos (1911) führt sie aus dem oberen Niveau des unteren Pleistozäns an. Typische Lössschnecke, die aber überall nur in einzelnen Exemplaren angetroffen wird.

#### Familia Enidae.

**Chondrula tridens** Müll. (Taf. I, Fig. 4): Paulis, Arad, Makó, Palics, Deliblát, Szeged, Óthalom, Algyő, Szentmihálytelek, Ujszentiván, Orosháza, Zenta, Alsóörs, Balatonszabadi, Vaál, Dunapentele, Paks, Kaposvár, Bábony, Ságvár, Pélmonostor, Baranyavár, Pár-

kány, Vác. — *eximia* Rossm.: Makó, Alsóörs. — *elongata* Westerl. (Horusitzkyi, Kormos): Szeged. — Im westeurop. Löss: nur in Schwaben. — *Ch. tridens* ist im ungarischen P. häufig, nach Geyer auch im P. Deutschlands nicht selten. Die ungarischen Exemplare weichen von der typischen Form oft ab, sind höher, schlanker, die Zunahme der Umgänge ist gleichmässiger (*elongata* Westerl., Horusitzkyi Kormos). Diese schlanke Form ist an Exemplaren aus dem Löss bei Szeged vorherrschend. Mit Hilfe von variationsstatistischen Untersuchungen konnte ich feststellen, dass die in Siebenbürgen neben der typischen Form vorkommende, grosse Form *eximia* Rossm. den kleinen, typischen Exemplaren der Form nach näher steht, als die schlanken Exemplare aus dem Löss. Bezüglich der Gehäuselänge sind aber die Formen *eximia* und *elongata* (letztere aus dem Löss) ziemlich übereinstimmend. Die Variationsbreite ist bei der Population aus dem Löss von Öthalom (Umgeb. Szeged) grösser als bei den rezenten Populationen; die aus den Dimensionsquotienten konstruierte Kurve ist ziemlich symmetrisch (zweiseitig). Näheres siehe Rotarides, 1931.

*Jaminia quadridens* Müll.: Lyon, Rheintal bei St. Gallen (Geyer).

**Mastus Bielzi** Kim. (*reversalis* Bielz) (Taf. I, Fig. 5). Diese interessante Art teilte aus dem P. Ungarns zuerst Lóczy nach der Bestimmung Hazays mit, Horusitzky führte sie von Mezöhegyes an (*f. elongata* Bielz). Nach den neueren Aufsammlungen stellte es sich heraus, dass *M. Bielzi* gar nicht so selten ist, wie man sich dies nach den ersten Funden vorstellte. So zählte sie Schlessch nach meinem Material von Öthalom bei Szeged auf. Seit dieser letzteren Veröffentlichung habe ich noch mehrere Exemplare gesammelt, die zwischen der typischen Form und der Form *alpestris* (Bielz) stehen. Als neue Fundorte führe ich hier noch Hódmezövásárhely und Orosháza an. *M. Bielzi* kommt rezent auf beschränktem Gebiet in Siebenbürgen vor, während sie im Lösszyklus und überhaupt im P. viel verbreiteter gewesen sein dürfte, was durch die neueren Vorkommnisse bekräftigt wird. Im P. reichte ihre Verbreitung sogar noch weiter nach Westen, Wohlstadt gibt nämlich *M. Bielzi* aus den diluvialen Kalktuffen bei Osterode a. F. und Schwanebeck an.

*Ena montana* Drap. Diese Art teilte Horusitzky (1909) aus dem Diluvium der Ungarischen Tiefebene von drei Stellen mit, jedoch ohne Angabe des Fundortes. — Im westeurop. Löss: Niederrhein.

*Zebrina detrita* Müll. Die Angaben über das Vorkommen im Löss bei Tihany (Weiss) und bei Bábony (Kormos) beruhen wahrscheinlich auf einem Irrtum, oder es ist diese Art versehentlich unter den Lössschnecken aufgezählt worden.

#### Familia Clausiliidae.

*Graciliaria corynodes* Held. Im mitteleurop. Löss: Württemberg, Wien (Geyer), Basel, Baden, Schwaben.

**Iphigena tumida** Rossm. var. (Taf. I, Fig. 6). Die einzige Fundstelle ist Óthalom bei Szeged. Die dickschaligen Exemplare sind meist gut erhalten, so dass man sicher erkennen kann, dass sie zu dieser Art gehören. Die ziemlich scharfen, sehr wenig gebogenen Rippchen stehen ziemlich weit auseinander; die Rippung ist sehr gleichmässig. Die Spitze ist scharf ausgeprägt. Mündung rhombisch eiförmig. Clessin's und Geyer's Beschreibungen passen insofern nicht auf die vorliegenden Exemplare, als diese etwas schlanker zu sein scheinen als der Typus, da der letzte Umgang kaum ein Drittel der Gehäuselänge ausmacht, wogegen er nach den Beschreibungen ein Drittel der Gesamthöhe noch überschreitet. Die Exemplare von Óthalom sind rein weiss und lassen sich deshalb von den anderen Clausiliiden des Fundortes leicht unterscheiden. Die übrigen fossilen Clausiliiden sind etwas gelblich oder bräunlich, (*Clausilia dubia* ist manchmal auch bläulich grau). *Iphigena tumida* ist sonst aus dem P. nicht bekannt und auch im deutschen P. selten. Rezent kommt sie in den Karpathen, von Siebenbürgen bis Schlesien vor, im Ungarischen Lössbecken (s. str.) wurde sie aber nicht beobachtet und es ist hier das rezente Vorkommen dieser montanen Schnecke auch nicht wahrscheinlich.

*Iphigena plicatula* Drap.: Niederrhein-Gebiet.

**Clausilia dubia** Drap. (Taf. I, Fig. 8): Deliblát, Szeged, Óthalom, Algyö, Szentmihálytelek, Szöreg, Ujszentiván, Zenta, Dunaföldvár, Paks, Baranyavár, Pélmonostor, Süttö, Vác. — *transylvanica* A. Schm.: Pélmonostor. — *C. dubia* ist im ungarischen Löss die häufigste und an den einzelnen Fundstellen die am reichlichsten vorkommende Clausiliide, die nach Geyer auch im deutschen P. häufig ist. Im westeurop. Löss: Basel, Baden. Rezent in den Karpathen und in Siebenbürgen häufig, in Westungarn seltener, von der Tiefebene nicht bekannt.

**Clausilia pumila** C. Pfr. Nur bei Paks und Muzsla, — *sucosa* A. Schm. bei Paks. Nach Geyer war diese Art im P. weiter verbreitet. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben. Rezent in Mittel- und Osteuropa, in Siebenbürgen häufig.

*Clausilia parvula* Stud. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein.

**Clausilia cruciata** Stud.: In Baden.

**Laciniaria plicata** Drap. soll nach H. Wagner im Hanglöss des Berggebietes in Budapest (Ofener Berge) vorkommen (Faun. Mitt. in: Állatt. közlem. 26, 1929).

**Laciniaria buplicata** Mont. Kormos fand im Löss bei Szekszárd ein Fragment, das er zu dieser Art gehörig hielt. Aus dem ungarischen P. sonst nicht bekannt, im deutschen aber nach Geyer häufig. Rezent in Mittel- und Südeuropa, in den Karpathen häufig und in Westungarn von einigen Stellen bekannt.

**Laciniaria turgida** Rossm. (*cana* Held?). An drei Stellen im

Löss bei Szeged u. zw.: Óthalom, Algyö und Szentmihálytelek; die beiden letzteren sind Mischlössse). Käuffel hält die Exemplare von Óthalom für *Laciniaria cana* f. *farta* Küster, Soós aber für eine der *L. turgida* nahestehende, neue Art. Nach der Meinung Käuffels haben wir es hier mit einer im P. verbreiteten, bedeutenden Art zu tun. *L. turgida* und *cana* zeigen ganz ähnliche Verbreitung in Osteuropa und sind sowohl in den Karpathen, als auch in Siebenbürgen von vielen Stellen bekannt. Kórmos führt *L. turgida* aus den diluvialen Kalktuffen von Áj (Kom. Abaujtona) und Lucski (Kom. Liptó) an.

**Cochlodina laminata** Mont. (Taf. I, Fig. 7): Deliblát, Ujszentiván, Zenta, Szekszárd, Bábony, Baranyavár. Im westeurop. Löss: Niederrhein. Im ung. P. hauptsächlich für den Löss bezeichnend, nicht häufig. Rezent in Europa. Aus dem Gebiete der Tiefebene nur von Bátorliget bekannt (Soós), in Siebenbürgen ziemlich häufig.

Familia **Ferussaciidae**.

*Caecilioides acicula* Müll.: Bei München.

Familia **Endodontidae**.

**Punctum pygmaeum** Drap. In Ungarn sind die Angaben nur zerstreut, aber in Europa ist diese Art allgemein verbreitet und auch in deutschem P. häufig. Fundorte: Deliblát, Pélmonostor. — Im westeurop. Löss: Basel, Baden.

**Goniodiscus ruderatus** Stud. (Taf. II, Fig. 15): Deliblát, Óthalom, Hódmezővásárhely, Zenta, Balatonszabadi, Pélmonostor, Vác. *G. ruderatus* ist eine bezeichnende Schnecke des ungarischen Lösses. In Deutschland hauptsächlich in Kalktuffen, an vielen Stellen, jedoch in geringer Anzahl. Nach Steusloff (1928) kommt sie in primärem Löss nicht vor. Diese Feststellung trifft aber nur für Deutschland zu, da durch die ungarischen Angaben das Vorkommen im Löss genügend bewiesen ist. Rezent in Europa, in Mitteleuropa zerstreut, in den Karpathen und in Siebenbürgen ziemlich häufig, in Westungarn von Köszeg bekannt.

**Goniodiscus rotundatus** Müll. Aus dem ungarischen P. nur von Balatonboglár bekannt (cf. Weiss), im Präglazial aber häufig (Fortyogóhegy bei Brassó, Siebenb., Somlyóhegy bei Püspökfürdő, am Westrande Siebenbürgens, Süttö in Westungarn). Nach Geyer im deutschen P. häufig. Rezent in Ungarn selten (Arad, Bakony-Gebirge, Sopron), nur in den Westkarpathen häufiger. Im westeurop. Löss: Schwaben, Niederrhein, München.

Familia **Zonitidae**.

*Vitrea diaphana* Stud. Im mitteleurop. Löss: Basel, Baden.

**Vitrea crystallina** Müll. (Taf. II, Fig. 12): Vinga, Arad, Makó, Deliblát, Szeged, Óthalom, Hódmezővásárhely, Algyö, Szentmihálytelek, Ujszentiván, Zenta, Vaál, Dunakömlöd, Paks, Bábony, Ságvár, Pélmonostor, Baranyavár, Tárnoki major, Pusztafödemes, Vác.

Im deutschen P. häufig, auch im Löss. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben. Rezent ganz Europa. In Ungarn sowohl in der Tiefebene, als auch in Westungarn.

**Vitrea inopinata** Ulicny: im Löss bei Budapest (H. Wagner).

**Retinella pura** Alder: Deliblát, Balatonszabadi, Rácalmás, Paks. Subfossil im Sárrétgebiet (Westungarn, Kormos), bei Algyö (Tiefebene) über dem Löss. Im P. Deutschlands nicht selten. Rezent zerstreut auftretend, aber verbreiteter als *R. nitens*, in den Nord- und Ostkarpathen.

**Retinella nitens** Mich.: Pélmonostor, Baranyavár, Süttö. Im deutschen P. häufig. Im westeurop. Löss: Basel, Schwaben, Niederrhein. Rezent Süd- und Mitteleuropa. In der Ungarischen Tiefebene nur bei Bátorliget, in Westungarn scheint sie häufiger zu sein.

**Retinella nitidula** Drap. Bei Basel.

**Oxychilus cellarium** Müll. In Schwaben.

**Zonitoides hammonis** Ström. (Taf. II, Fig. 13): Arad, Deliblát, Szeged, Öthalom, Algyö, Hódmezővásárhely, Szentmihálytelek, Zenta, Balatonszabadi, Pélmonostor. Im westeurop. Löss: Schwaben, München. Nach Geyer im P. häufig. Rezent kommt diese Art im Gebiete Ungarns nicht vor, obwohl sie mit Ausnahme der südlichen Halbinseln in ganz Europa verbreitet ist. Aus dem Vorkommen folgt es, dass diese Art seit dem P. viel an Bedeutung verloren hat.

**Zonitoides nitidus** Müll. (Taf. II, Fig. 14): Szeged, Öthalom, Szentmihálytelek, Orosháza, Vác. Im westeurop. Löss: München. Diese nach Geyer im deutschen P. häufige Art bewohnt heute hauptsächlich die Ebenen.

#### Familia Vitrinidae.

**Phenacolimax pellucidus** Müll.: Dunaföldvár. Kormos schreibt über dieses Vorkommen folgendes: «Diese Art kommt anderorts nicht vor und da ich dieselbe in ausgewaschenem Löss, an der Oberfläche fand, ist es nicht ausgeschlossen, dass wir es mit einem recenten Exemplar zu thun haben.» (Kormos, 1911, Untere P.-Schichten Umgeb. Balaton-Sees). Die Angaben über das rezente Vorkommen dieser sonst gewöhnlichen Schnecke sind für das behandelte Gebiet spärlich, sie ist besonders in der Tiefebene selten. Vor kurzem fand ich einige frische, rezente Schalen im Flugsandgebiet von Királyhalom (Umgeb. der Stadt Szeged), an einer verhältnismässig trockenen Stelle.

**Phenacolimax diaphanus** Drap. Kormos (1907) gibt diese Art vom Deliblát an. Versichtlich führte ich dieses Vorkommen in meiner Arbeit (1931, p. 20 und 105) unter *Vitrea diaphana* Stud. an. Das Vorkommen von bestimmbareren Resten der sehr dünnchaligen *Phenacolimax*-Arten im Löss ist aber nicht sehr wahrscheinlich. Aus dem mitteleurop. Löss ist *Phenacolimax* nicht angegeben.

**Vitrinopugio brevis** Fér.: Dajapuszta (Güll). Diese Art wird oft mit *V. elongatus* verwechselt und es ist nicht ausgeschlossen, dass sich auch diese Angabe auf die nächste Art bezieht. *V. brevis* ist auch aus dem deutschen P. nicht sicher nachgewiesen.

**Vitrinopugio elongatus** Drap. Einzige Fundstelle ist Pélmonostor in Westungarn (Petrbok), zugleich die einzige Angabe aus

dem P. Ungarns. Nach Geyer im deutschen P. nicht selten. Eine mitteleuropäische Art.

Familia **Limacidae**.

**Agriolimax agrestis** L.: Deliblát, Pélmonostor. Im P. zerstreut, nach Geyer aber im deutschen Löss nicht selten (Verbreitung: Basel, Schwaben, Niederrhein, nach Steusloff im Emscher-Lippe-Gebiet). Auch über das Vorkommen von *A. laevis* gibt es Angaben. In der ungarischen Fachliteratur finden sich einzelne Angaben über das Vorkommen von Kalkschildchen der Nacktschnecken im P., jedoch ohne Anführung der Art.

**Agriolimax laevis** Müll. Bei Basel.

**Milax marginatus** Drap. Bei Basel.

Familia **Ariophantidae**.

**Euconulus trochiformis** Mont. (Taf. II, Fig. 24): Arad, Palics, Deliblát, Szeged, Óthalom, Algyő, Szentmihálytelek, Orosháza, Balatonszabadi, Paks, Balatonkenese, Dajapuszta, Párkány. Im westeurop. Löss: Basel, Baden. Im P. häufig vorkommende, holarktische Schnecke.

Familia **Eulotidae**.

**Eulota fruticum** Müll. (Taf. II, Fig. 18): Makó, Palics, Szeged, Óthalom, Szöreg, Szentmihálytelek, Zenta, Hódmezővásárhely, Balatonszabadi, Budafok, Pélmonostor, Baranyavár, Vác. Im westeurop. Löss: nana Sandbg. bei Würzburg (Geyer). Bei Vaál kommt nach Weiss die Varietät *turfica* Slavik vor, die wir aus dem thüringischen Kalktuff kennen. *E. fruticum* ist sowohl im ungarischen als auch im deutschen P. ziemlich häufig. Eine kontinentale Schnecke, deren Verbreitung sich mehr auf Osteuropa erstreckt, im Westen ist sie seltener. In Westungarn und in den Karpathen häufig, in der Tiefebene seltener. Ich fand viele subfossile Schalen bei Deszk (Umgeb. von Szeged), die durch Holztransport aus Siebenbürgen eingeschleppt worden waren. Die Art lebte an der Fundstelle, ist aber dann später ausgestorben.

Familia **Helicidae**.

**Helicella striata** Müll. (*costulata* C. Pfr.): Szeged, Óthalom, Szöreg, Orosháza, Balatonboglár, Tihany, Alsóörs, Alsódörögse, Balatonaliga, Siófok, Balatonszabadi, Faluszemes, Erd, Batta, Dunapentele, Paks, Pélmonostor, Baranyavár, Balatonkenese, Vác. Die Mehrzahl der Angaben bezieht sich auf die stark und unregelmässig gestreifte, fast gerippte Form *costulata* C. Pfr., die nach Kormos höher kegelförmig ist und einen engeren Nabel besitzt. Soós und H. Wagner führen aus Ungarn auf Grund anatomischer Untersuchungen eine neue *Helicella*-Art an. Für die fossilen Exemplare muss aber selbstverständlich der Name *Helicella striata costulata* beibehalten werden. Diese Art ist auch im deutschen P. häufig; bezeichnende Lössschnecke, die rezent seltener ist. In der Tiefebene und in Westungarn zerstreut, bildet

aber mitunter an geeigneten Stellen sehr reiche Populationen. Nach Kormos ist *H. striata* ein Relikt aus dem Pliozän, das bereits im Pleistozän seltener auftritt und erst neuerlich wieder häufiger wurde. Die Varietät *Nilssoniana* Beck hat Horusitzky von Tárnoki major (Meyerhof, zwischen dem Vág Flusse und der Kleinen Donau) und Murányi von Vác aufgezeichnet. Rezent ist diese Varietät nur von Kétegyháza (Komitat Békés, Tiefebene) von Soós angeführt. Geyer gibt sie von dem schwäbischen Löss an.

*Helicella Geyeri* Soós: Nach Geyer «sehr selten im (jüngeren?) Löss bei Stuttgart.»

*Helicella candidula* Stud.: Nach Geyer kommt sie spärlich im Löss Süd-deutschlands und Thüringens vor.

*Helicella ericetorum* Müll.: Niederrhein?

*Helicella obvia* Hartm.: Niederrhein? («obovata» bei Soergel). Alle Angaben über das Vorkommen im Löss, so auch die ungarischen, beruhen auf Funden von ausgebleichenen rezenten Exemplaren oder auf Irrtümern.

*Fruticicola hispida* L.: Arad, Makó, Palics, Deliblát, Alpár, Szeged, Szentmihálytelek, Öthalom, Algyö, Hódmezővásárhely, Szöreg, Ujszentiván, Orosháza, Zenta, Tihany, Veszprém, Alsódörgicse, Alsóörs, Balatonszabadi, Vaál, Budafok, Érd, Batta, Ercsi, Dunapentele, Dunakömlöd, Paks, Szekszárd, Kaposvár, Bábony, Ságvár, Pélmonostor, Baranyavár, Süttö, Balatonkenese, Köröshegy, Berggebiet in Buda, Bánkeszi, Mezökeszi, Tardoskedd, Tárnoki major, Szempc, Pusztafödémes, Muzsla, Párkány, Vác. — *nebulata* Menke (Taf. II, Fig. 20): Szeged, Öthalom, Szentmihálytelek, Zenta. — *terrena* Clessin (Taf. II, Fig. 21): Szeged, Tápé, Algyö, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Szöreg, Balatonszabadi, Pélmonostor. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein. — *terrena* Clessin: Baden, Schwaben. — *rarpila* Sandbg.: Wiesbaden, Würzburg (Geyer). — Häufige und überall zahlreich auftretende, charakteristische Lössschnecke. Im Löss findet sich besonders die Varietät *terrena*, die mitunter auch als selbständige Art betrachtet wird. Nach Geyer kommt *F. hispida terrena* an trockenen Stellen auch rezent vor, aus dem Gebiete des Ungarischen Lössbeckens ist sie aber lebend noch nicht angeführt worden. Bei Szeged kommt im Löss auch eine andere Form: *nebulata* Menke vor, die fossil meist grauweiss ist, während *terrena* meist eine gelbliche Farbe aufweist. Diese Varietät hat nach meiner Aufsammlung zuerst Schlesch aus dem typischen Löss von Öthalom angeführt und später habe ich sie auch an anderen Stellen im Löss gefunden, dürfte also nicht selten sein. Rezent ist *F. hispida* seltener als im P. und tritt an den einzelnen Stellen weniger reichlich auf, als im Löss. Da sie auch im Tümpellöss stets vorkommt, kann sie als ein Leitfossil der lössartigen Sedimente betrachtet werden.

*Fruticicola striolata* C. Pfr. (Taf. II, Fig. 19): Paulis bei Arad, Öthalom bei Szeged, Szentmihálytelek, Szöreg, Ujszentiván, Hód-

mezövásárhely, Zenta, Égenföld, Felsőörs, Balatonszabadi, Pélmónostor, Baranyavár, Párkány. Im westeurop. Löss: Baden, Niederrhein. — *suberecta* Clessin: Schwaben (Geyer), München (Schwind). — Im Löss tritt die Art an einzelnen Stellen reichlich auf, in Deutschland ist sie besonders im Kalktuff und im Löss häufig (*suberecta* Clessin). Rezent von wenigen Stellen aus dem westlichen Teile Ungarns bekannt. Ihre Verbreitung erstreckt sich auf Nordwest- und Mitteleuropa, ist beschränkter als die der anderen *Fruticolen*. Die Fundstellen finden sich in Ungarn längs der Donau, so dass der Gedanke nahe liegt, dass *F. striolata* durch Flusstransport verbreitet wird. Allerdings ist ihre Verbreitung seit dem P. beschränkter geworden.

***Fruticola sericea*** Drap.: Pusztafödemes, Poroszmajor (Horwitzky). Diese Angaben beziehen sich möglicherweise auf *Monacha rubiginosa*, deren Schalenmerkmale denen von *F. sericea* sehr nahe kommen. *F. sericea* ist eine subalpine Art; auch die Angaben über das rezente Vorkommen in Ungarn bedürfen der Bestätigung. Im westungarischen Lössgebiet: Basel, Niederrhein, München, Maingebiet? (nach Geyer vielleicht *F. hispida terrena*).

***Fruticola villosa*** Stud. Bei Basel.

***Monacha rubiginosa*** A. Schm. Diese Art führt Lóczy (nach der Bestimmung Hazays) von Makó aus typischem Löss unter *Helix granulata* Alder an (siehe Clessin 1884, p. 149, Geyer 1927, p. 87). Nach Kormós soll auch die von Weiss aus dem Sand bei Balatonszabadi unter *F. striolata* angeführte Schnecke hierher gehören. Kormós selbst hat *M. rubiginosa* zwischen Dunakömlöd und Böleske unter dem typischen Löss gefunden und gibt sie dort als selten an. (Nach den Schalenmerkmalen ist diese Schnecke mitunter schwer von den ähnlichen, verwandten Arten zu unterscheiden; fossile Exemplare können noch leichter verwechselt werden, als rezente). Diese Art ist besonders in Osteuropa, hauptsächlich in den Ebenen verbreitet. Nach Soós (1904) in den Karpathen gewöhnlich und Kormós (1911) gibt an, dass sich *M. rubiginosa* im Sárrétgebiet (Kom. Fejér) seit der Vermoorungsperiode sehr stark verbreitet hat.

***Monacha transsylvanica*** Westerl. var. ***banatica*** Petrbock. Diese Schnecke führt Petrbock von Pélmónostor aus lössartigem Lehm an. Rezent wurde die in Siebenbürgen verbreitete *M. transsylvanica* neuerlich vom Mátra-Gebirge (Nordungarn) durch H. Wagner (1930) nachgewiesen.

***Monacha bidens*** Chemn. (Taf. II, Fig. 16): Makó, Alpár, Szeged, Óthalom, Szentmihálytelek, Algyő, Hódmezővásárhely, Szöreg, Ujszentiván, Orosháza, Zenta, Balatonboglár, Pélmónostor, Baranyavár. Diese im ungarischen Löss ziemlich häufige Schnecke ist nach Geyer im P. Europas nicht selten («westwärts zum Rhein

und bis in die Nähe von Paris»). Rezent im nordöstlichen Teile Europas, in den Karpathen häufig. In der Tiefebene ist die einzige Fundstelle Bátorliget (Soós), von Westungarn gibt sie Weiss aus dem Abflussgraben des Thermalsees bei Héviz an (cf.). Wie aus den von Schwind zusammengestellten Angaben ersichtlich ist, hat *Monacha bidens* auch in neuester Zeit viel von ihrem Verbreitungsgebiet verloren. Die grössere und etwas höher kegelförmige *M. dibothryon*, die der *M. bidens* nahe steht, ist nach Soós (1917) eine gute Art; sie kommt fossil im diluvialen Kalktuff von Rontó (Kom. Bihar) vor (Kormos, 1912). Die Exemplare aus dem Löss gehören sicher zu *M. bidens*.

***Euomphalia strigella* Drap.:** Baranyavár, Párkány. Ausser diesen beiden von Petrbock mitgeteilten Angaben haben wir keine Aufzeichnungen über das Vorkommen dieser Schnecke im ungarischen P. — Präglazial scheint sie häufiger zu sein. *E. strigella* ist eine kontinentale, ost- und mitteleuropäische Art, die rezent in der Tiefebene selten ist, etwas häufiger in Westungarn und in den Karpathen eine gewöhnliche Schnecke.

***Theba carthusiana* Müll.** Diese Art hat Kormos von Kaposvár und Schlesch von Óthalom versehentlich in der Reihe der Lössschnecken mitgeteilt.

***Arianta arbustorum* L.** (Taf. II, Fig. 17): Palics, Deliblát, Szeged, Óthalom, Algyö, Hódmezövásárhely, Szentmihálytelek, Ujszentiván, Zenta, Tihany, Alsóörs, Felsőörs, Vaál, Balatonszabadi, Budafok, Kistétény, Érd, Batta, Ercsi, Dunapentele, Dunakömlöd, Paks, Kaposvár, Bábonny, Ságvár, Pélmonostor, Baranyavár, Süttö, Berggebiet in Buda, Bánkeszi, Tardoskéd, Múzsla, Vác. — *alpicola* Fér.: Szeged, Óthalom, Tihany, Alsóörs, Égenföld, Vaál, Balatonszabadi, Pélmonostor, Süttö, Párkány. Im westeurop. Löss: Basel, Baden, Schwaben, Niederrhein, München. — *alpicola* Fér.: Baden, Schwaben. — *A. arbustorum* ist im P. und rezent beinahe gleich verbreitet. Diese charakteristische Lössschnecke tritt rezent in den Karpathen häufig auf, in Westungarn ist sie viel seltener und in der Tiefebene gehört sie zu den Seltenheiten. Im Löss kommt besonders die Varietät *alpicola* Fér. (*alpestris* Sandbg.) vor, die aber keine ausschliesslich alpine Form ist, sondern auch auf Wiesen und in den Niederungen auftritt.

***Cepaea hortensis* Müll.:** Budafok, Párkány. Im P. selten, nach Kormos (1911) im unteren P. bei Mencshely. Im P. Deutschlands häufig, im Löss Schwabens. Eine mitteleuropäische Schnecke, die in Ungarn die Donaulinie nicht überschreitet. Wahrscheinlich spielt bei ihrer Verbreitung (ebenso wie auch bei der vorigen Art) der Flusstransport eine gewisse Rolle. Sie dürfte aber in ihrer neuen Ansiedlungen in der Tiefebene wahrscheinlich nicht lange existieren.

***Cepaea vindobonensis* C. Pfr.:** Budafok, Paks, Bábonny, Ságvár, Baranyavár, Pélmonostor, Berggebiet in Buda. Ich habe diese

Schnecke im Löss nicht gefunden und es ist möglich, dass bei einzelnen Angaben eine Verwechslung mit ähnlichen Arten vorliegt, oder dass es sich noch eher, um rezente Exemplare handelt. Sämtliche oben angeführte Fundstellen liegen übrigens in Westungarn. *C. vindobonensis* ist rezent eine der häufigsten Schnecken des Gebietes und ist auch an trockenen Orten der Tiefebene häufig.

*Cepaea nemoralis* L. Im schwäbischen Löss.

*Cepaea sivatica* Drap. Im westeurop. Löss: Basel, Hangenbieten, Aachenheim (Geyer).

*Helix lutescens* Rossm.: Diese Art führte Lóczy (nach der Bestimmung Hazays) von Paulis bei Arad mit, bemerkt aber, dass die Schale an der Oberfläche lag und vielleicht rezent ist.

*Helix pomatia* L. Im Hanglöss des Berggebietes in Budapest (Ofener Seite) soll nach H. Wagner (Faun. Mitt., in: Allat. Közlem. 26, 1929) auch diese Art vorkommen. Diese Angabe steht allein da.

### Ordo Basommatophora.

#### Familia Ellobiidae.

*Carychium minimum* Müll.: Arad, Makó, Szeged, Deliblat, Pélmonostor. Im westeurop. Löss: Niederrhein, München. — *C. minimum* ist rezent ebenso verbreitet, wie im P. Im behandelten Gebiet scheint sie weniger häufig zu sein, als in Westeuropa.

#### Familia Limnaeidae.

*Limnaea stagnalis* L.: Szeged, Szentmihálytelek, Zalaapáti, Rácalmás, Pélmonostor. Im P. selten, die Fundstellen liegen zum grossen Teil in Westungarn.

*Limnaea ovata* Drap.: Szeged, Algyő, Szentmihálytelek, Muzsla. Nur in den Lössen mit Mischfauna (Metamorphlöss) und auch dort selten. Nach Geyer im P. häufig und ebenso variabel, wie jetzt.

*Limnaea peregra* Müll.: Szeged, Óthalom, Tápé, Algyő, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Ujszentiván, Zalaapáti, Bánkeszi. Diese Art ist von ähnlichen Formen der Arten *L. ovata* und *palustris* schwer zu unterscheiden. Liegen aber die Limnaeen einer Aufschliessung reichlich vor, wie dies bei den Tümpel- und Metamorphlössen in der Umgebung von Szeged meist der Fall ist, so lassen sich die Exemplare mit annähernder Sicherheit bestimmen.

*Limnaea palustris* Müll.: Arad, Makó, Szeged, Óthalom, Tápé, Algyő, Szöreg, Ujszentiván, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Orosháza, Batta, Ságvár, Zalaapáti, Balatonszabadi, Balatonboglár, Balatonaliga, Égenföld, Bánkeszi, Mezökeszi, Tardoskedd, Pusztafödemes, Poroszmajor, Muzsla, Vác. Eine sowohl im P., als auch heute sehr variable, häufige Art. Im ungarischen Löss wurden folgende Varietäten festgestellt: *corvus* Gmelin, *curta* Clessin, *flavida* Clessin, *fusca* C. Pfr., *triricula* Held, *transsylvanica* Kimakowicz, *clessiniana* Hazay, *gracilis* Hazay, *septentrionalis* Clessin, *diluviana* Andreae, die zum grossen Teil auch in der Umgebung von Szeged in lössartigen Sedimenten vorkommen. (Rotarides 1931, 1932). Im westeurop. Löss: Schwaben, München. — *diluviana*

Andreae: Strassburg (Sandlöss, Geyer), *gracillima* Andreae: ebendort. — *L. palustris* kommt in den verschiedensten Gewässern vor, Kümmerformen findet man sogar zuweilen auf dem Lande, in der Nähe seichter, austrocknender Gewässer und das Vorkommen im deutschen Sandlöss lässt sich nach Geyer eben mit dieser Erscheinung erklären. Die einzelnen Varianten sind nicht immer scharf abzutrennen, sie sind meist durch Zwischenformen verbunden. Rezent scheint *L. palustris* im Ungarischen Lössbecken etwas weniger häufig und wohl auch weniger variabel zu sein.

*Limnaea glabra* Müll. führt Horusitzky von Pusztafödemes und Bánkeszi an, auch einige andere Angaben gibt es über das Vorkommen im P., die aber alle noch einer weiteren Bestätigung bedürfen. *L. glabra* lässt sich leicht mit einzelnen ausgezogenen Formen von *L. palustris* verwechseln. Rezent kommt *L. glabra* in Ungarn nicht vor, sie ist hauptsächlich im nordwestlichen Teil Deutschlands verbreitet. Im P. nach Geyer selten.

*Limnaea truncatula* Müll.: Arad, Szeged, Óthalom, Orosháza, Deliblát, Balatonboglár, Balatonaliga, Bánkeszi, Pusztafödemes, Poroszmajor, Dajapuszta, Vác. — *elongata* Clessin und *ventricosa* Moqu.-Tand.: Szeged. Im westeurop. Löss: Basel, Schwaben, München, Emscher-Lippe-Gebiet. Eine allgemein verbreitete Art, die jedoch in Westeuropa häufiger ist. In Westungarn kommt sie am Rande seichter Sümpfe und an nassen, wasserbedeckten Wiesen häufig, in der Tiefebene seltener vor. Im P. ist sie als häufig zu betrachten.

#### Familia Planorbidae.

*Planorbis corneus* L. (Taf. III, Fig. 31): Makó, Szeged, Szentmihálytelek, Óthalom, Tápé, Algyő, Szöreg, Ujszentiván, Orosháza, Balatonaliga, Balatonszabadi, Pélmonostor, Bánkeszi, Tardoskedd. — *banaticus* Lang: Arad, Makó. Sowohl im P., als auch rezent häufig, kommt hauptsächlich in den stillen Gewässern der Ebenen vor.

*Tropidiscus planorbis* L. (Taf. III, Fig. 25, 26): Arad, Makó Szeged, Óthalom, Szentmihálytelek, Tápé, Algyő, Hódmezővásárhely, Szöreg, Ujszentiván, Orosháza, Balatonaliga, Zalaapáti, Égenföld, Balatonszabadi, Pélmonostor, Baranyavár, Bánkeszi, Mezőkeszi, Tardoskedd, Poroszmajor, Pusztafödemes, Muzsla, Vác. Sowohl im P., als auch rezent häufig. — Im westeurop. Löss: *T. planorbis ecarinatus* Westerl.: München.

*Tropidiscus carinatus* Müll.: Dunakömlöd. Von einigen Stellen aus dem P. Westungarns. Rezent ebenfalls nur in Westungarn, vereinzelt. Eine westeuropäische Art.

*Spiralina vortex* L. (Taf. III, Fig. 37): Szeged, Tápé, Algyő, Óthalom, Szentmihálytelek, Hódmezővásárhely, Ujszentiván, Baranyavár. Sowohl im P. als auch rezent ziemlich häufig.

**Spiralina vorticulus** Troschel: Pélmonostor, Pusztafödemes. Viel seltener als *S. vortex*.

**Anisus spirorbis** L.: Arad, Makó, Szeged, Balatonaliga, Balatonszabadi, Rácalmás, Mezökeszi, Tardoskedd, Pusztafödemes, Poroszmajor, Bánkeszi, Muzsla. Die Hauptmasse ihrer Verbreitung fällt auf die Gegenwart; in der Tiefebene eine bezeichnende Schnecke der kleinen Natronteiche und tritt mitunter massenhaft auf. Im P. selten, auch Geyer gibt sie als selten an.

**Anisus leucostoma** Millet (Taf. III, Fig. 28): Szeged, Óthalom, Tápé, Szentmihálytelek, Szöreg, Orosháza, Balatonszabadi, Batta, Pélmonostor, Baranyavár, Bánkeszi, Dajapuszta. Im westeurop. Löss: Schwaben (Geyer), Emscher-Lippe-Gebiet (Steusloff). Im P. häufiger als die vorhergehende Art, rezent aber seltener. In austrocknenden Sümpfen und Gräben, im feuchten Detritus und desgleichen bleibt sie noch lange am Leben. Auf diese Weise ist ihr Vorkommen im Löss nach Geyer erklärlich.

**Anisus septemgyratus** Rossm. (Taf. III, Fig. 29): Makó, Szeged, Óthalom, Tápé, Algyö, Szentmihálytelek, Szöreg, Hódmezövásárhely, Orosháza, Pélmonostor. Im P. ziemlich häufig, rezent in der Tiefebene selten, in Siebenbürgen häufiger. Eine sarmatische Schnecke.

**Segmentina nitida** Müll.: Szeged, Óthalom, Balatonaliga. Im P. selten.

**Hippeutis riparius** Westerl.: Szeged (Horusitzky). Im westeurop. Löss: Rappenaubach bei Wimpfen a. N. (Geyer). Kormos erwähnt diese Art aus dem P. bei Balatonszabadi. Ich habe sie bei Szeged nicht gefunden. Eine nördliche Art, deren Vorkommen südlich der Karpathen noch weiterer Bestätigung bedarf.

**Bathyomphalus contortus** L. (Taf. III, Fig. 30): Szeged, Óthalom, Tápé, Algyö, Szentmihálytelek, Hódmezövásárhely, Pélmonostor. Im P. und rezent ebenfalls verbreitet. In der Ungarischen Tiefebene scheint sie rezent seltener zu sein als im P.

**Gyraulus albus** Müll.: Zalaapáti, Pélmonostor, Bánkeszi. — **limnophilus** Westerl.: Bajmok, Pélmonostor. Alle Fundorte liegen in Westungarn. Über das rezente Vorkommen nur einzelne Angaben aus Westungarn und aus der Ungarischen Tiefebene.

**Gyraulus laevis** Alder (Taf. III, Fig. 27): Arad, Szeged, Óthalom, Balatonszemes, Pélmonostor, Tardoskedd. Häufiger als die vorhergehende Art, rezent aber ebenfalls spärlich auftretend.

**Gyraulus Gredleri** Gredler **Rossmässleri** Auerswald: Pélmonostor, Mezökeszi. Im westeurop. Löss: Schwaben, Niederrhein. Rezent aus dem Ungarischen Lössbecken nicht bekannt.

**Armiger crista** L.: **nautilus** L.: Óthalom, Rácalmás. — **spinulosus** Clessin: Fibis. — **A. crista**. Scheint im P. Westungarns häufiger zu sein. Rezent nicht selten.

#### Familia Physidae.

**Physa fontinalis** L.: Szeged (Horusitzky), Pélmonostor (Petrbok). Rezent häufiger als im P.

**Aplexa hypnorum** L.: Szeged (Horusitzky), Szentmihálytelek? (Rotarides). Auch in anderen P.-Ablagerungen selten. Kormos erwähnt sie von Balatonszabadi und Petrbock von Párkány. Rezent ebenfalls ziemlich selten.

### Classis ACEPHALA.

#### Familia Cyrenidae.

**Sphaerium** ? **solidum** Norm. führte Güll von Dajapuszta (bei der Donau in Westungarn) an. Diese Angabe scheint zweifelhaft zu sein. *S. solidum* ist nämlich weder fossil noch rezent aus Ungarn bekannt. Es ist möglich, dass eine Verwechslung mit *S. corneum* vorliegt; diese Muschel hat man nämlich von mehreren Stellen aus dem P. Westungarns mitgeteilt.

**Pisidium casertanum** Poli (Taf. III, Fig. 35, 36): Deliblát, Szeged, Óthalom, Tápé, Alsódörgicse, Balatonszabadi, Batta, Mezökeszi, Tardoskedd, Pusztafödemes, Poroszmajor, Bánkeszi. Im Tümpel- und Metamorphlöss, sowohl im P. als auch rezent ziemlich verbreitet. Schwind gibt aus dem Lössgebiet bei München *P. personatum* Malm. (*casertanum* Poli ?) an.

**Pisidium obtusale** C. Pfr. (Taf. III, Fig. 34): Vinga, Szeged, Óthalom, Orosháza, Batta, Rácalmás. Seltener als die vorhergehende Art. Rezent hauptsächlich in der Tiefebene; Bewohner kleiner, stiller Gewässer.

#### Verzeichnis der Fundorte.

(Alphabetisch geordnet.)

**Algyö** (bei Szeged, Kom. Csongrád, Tiefebene), Steilufer an der Tisza, bei der Fähre, Metamorphlöss, Rotarides, 1931, 1932. — **Alpár** (Kom. Pest, Tiefebene), Löss am rechten Tisza-Ufer, Weiss, 1911. — **Alsódörgicse** (Kom. Zala, Westungarn), Aufschliessung bei der Becseri-Puszta, hellgelber Löss, Weiss, 1911. — **Alsóörs** (Kom. Zala, Westungarn), graugelber Löss im Dorf und bei dem Toraljai vonyó gegen Balatonalmádi, Weiss, 1911. — **Arad** (Tiefebene), Postschenke bei der Simánder Strasse, Sumpflöss, Wächterhaus Nr. 1, bei der Arad-Csanáder Eisenbahnlinie, Lehmgrube, Sumpflöss ?, Paulis bei Arad, Diluvium, Sumpflöss ?, Lóczy, 1885. — **Bábony** (Kom. Somogy, Westungarn), Löss mit Konkrementen, Kormos, 1911. — **Bajmók** (Kom.ács-Bodrog, Tiefebene), unterer Löss, Horusitzky, 1909. — **Balatonaliga** (Kom. Veszprém, Westungarn), Lössaufschliessung neben der Eisenbahnlinie, Weiss, 1911. — **Balatonboglár** (Kom. Somogy, Westungarn), Lössterrasse am Kopászberg, Weiss, 1911. — **Balatonkenese** (Kom. Veszprém, Westungarn), Wegeinschnitt westl. vom Dorf, Rotarides, 1931. — **Balatonszabadi** (Kom. Somogy, Westungarn), Steilufer vor dem Saltteich, grauer Löss, Weiss, 1911. — **Balatonszabadi**, Steilufer bei Sáfránykert, sandiger, geschichteter Löss (? Tallöss), Kormos, 1911. — **Bánkeszi** (Kom. Nyitra, Kl. Tiefebene), Lehmlöss, Sumpflöss, Horusitzky, 1900, 1903. — **Baranyavár** (Kom. Baranya, Westungarn), lössartiger Lehm, Petrbock, 1924. — **Batta** (Kom. Fejér, Westungarn), gelbgrauer Lehmlöss im Ziegelschlag, Kormos, 1911. — **Budafok** (Kom. Pest, Westungarn), gelber, etwas sandiger Löss, Kormos, 1911. — **Budapest** (Stadtteil Buda), Löss, Wagner, 1929, 1932. — **Dajapuszta**, Radicsatal bei der Donau (Kom. Fejér, Westungarn), Sumpflöss, Güll, 1904. — **Deliblát** (Kom. Temes, Tiefebene), Sandlöss, Kormos, 1907. — **Dunaföldvár** (Kom. Tolna, Westungarn), Steilufer, Kormos, 1911. — **Dunakömlöd-Bölcske** (Kom. Tolna, Westungarn), gelbgrauer, etwas sandiger Löss und typischer gelber Löss, Kormos, 1911. — **Dunapentele** (Kom. Fejér, Westungarn), typischer gelber Löss und gelbgrauer Löss mit Kalkeinlagerungen, Kormos, 1911. — **Egenföld** (Kom. Zala, Westungarn), gelber Sandlöss neben der Eisenbahnlinie, Weiss, 1911. — **Ercsi** (Kom. Fejér, Westungarn), Steilufer, Löss, Kormos, 1911. — **Érd** (Kom. Fejér, Westungarn), Lössgrube mit typischem Löss

am Nordwestende des Dorfes, Kormos, 1911. — **Faluszemes** (Kom. Somogy, Westungarn), hellgelber Löss am Balatonufer, Weiss, 1911. — **Felsőörs** (Kom. Zala, Westungarn), Wegeinschnitt am Öreghegy-Weinberg, typischer gelbgrauer Löss, Weiss, 1911. — **Fibis** (Kom. Temes, Tiefebene), gelber und hellgrauer, stark kalkhaltiger Löss, Lóczy, 1885. — **Hódmezővásárhely** (Kom. Csongrád, Tiefebene), Sumpflöss bei dem Hód-tó-Kanal, Rotarides, 1931, 1932. — **Hódmezővásárhely**, Ziegelschlag bei der Zrinyi Gasse, siehe diese Arbeit, Seite 7—8. — **Kaposvár** (Kom. Somogy, Westungarn), gelber, etwas sandiger Löss, Kormos, 1911. — **Kistétny** (Kom. Pest, Westungarn), Wegeinschnitt, braungelber Löss, Kormos, 1911. — **Köröshegy-Bálványos** (Kom. Somogy, Westungarn), Lössaufschliessung bei der Strasse, Rotarides, 1931. — **Mákó** (Kom. Csanád, Tiefebene), feiner typischer Löss im Ziegelschlag, Lóczy, 1886. — **Mezőhegyes** (Kom. Csanád, Tiefebene), Diluvium?, Horusitzky, 1909. — **Mezőkeszi** (Kom. Nyitra, Kl. Tiefebene), Löss im Ziegelschlag, Horusitzky, 1903. — **Mocsonok** (Kom. Nyitra, Kl. Tiefebene), Löss im Ziegelschlag, Horusitzky, 1903. — **Muzsla** (Kom. Esztergom, Kl. Tiefebene), Sumpflöss, Horusitzky, 1903. — **Orosháza** (Kom. Békés, Tiefebene), Ziegelfabrik Szikora, siehe diese Arbeit, Seite 9. — **Óthalom bei Szeged** (Kom. Csongrád, Tiefebene), Sumpflöss und typischer Löss, Schlesch, 1929, Rotarides, 1931, 1932, siehe auch diese Arbeit, Seite 8. — **Paks** (Kom. Tolna, Westungarn), typischer gelber Löss mit Kalkeinlagerung, Lehmlöss, Kormos, 1911. — **Palics** (Kom. Bács-Bodrog, Tiefebene), Löss, grauliche limonithaltige Schicht, Treitz, 1907. — **Párkány** (Kom. Esztergom, Kl. Tiefebene), Löss, Petrbok, 1924. — **Pélmonostor** (Kom. Baranya, Westungarn), lössartiger Lehm, Petrbok, 1924. — **Poroszmajor** (Kom. Pozsony, Kl. Tiefebene), Sumpflöss, Horusitzky, 1904. — **Pusztafödömp** (Kom. Pozsony, Kl. Tiefebene), Sumpflöss, Horusitzky, 1904, 1905. — **Rácalmás** (Kom. Fejér, Westungarn), Südwestende des Dorfes, Kormos, 1911. — **Ságvár** (Kom. Somogy, Westungarn), hellgelber Sandlöss, Weiss, 1911. — **Ságvár**, Weinberg, Löss mit Konkrezionen, Kormos, 1911. — **Siófok**, Wegeinschnitt zwischen Siófok und Kiliti (Kom. Somogy, Westungarn), geschichteter Sandlöss, Weiss, 1911. — **Süttő** (Kom. Esztergom, Westungarn), typischer Löss, Kormos, 1925. — **Szeged** (Kom. Csongrád, Tiefebene), Artesi Brunnen am Tisza Lajos Ring, lössartiger gelber Lehm, Halaváts, 1891. — **Szeged**, Sumpflösse in der Umgebung von Szeged, Horusitzky, 1911. — **Szeged**, Sumpf- und Metamorphlöss in der Umgebung von Szeged, Schlesch, 1929, Rotarides, 1931, 1932. — **Szekszárd** (Kom. Tolna, Westungarn), Wegeinschnitt, Kormos, 1911. — **Szempe** (Kom. Pozsony, Kl. Tiefebene), Lössgrube, Horusitzky, 1905. — **Szentmihálytelek** (Kom. Csongrád, Tiefebene), Metamorphlöss, Schlesch, 1929, Rotarides, 1931, 1932, siehe auch diese Arbeit, Seite 9. — **Szőreg** (Kom. Torontál, Tiefebene), Sumpflöss und typischer Löss, Rotarides, 1931, 1932. — **Tápé** (bei Szeged, Kom. Csongrád, Tiefebene), Lehmgrube, Sumpflöss, Rotarides, 1931, 1932, siehe auch diese Arbeit, Seite 9. — **Tardoskedd** (Kom. Nyitra, Kl. Tiefebene), Sumpflöss, Horusitzky, 1903. — **Tárnok**, Mayerhof (Kom. Pozsony, Kl. Tiefebene), Löss, Horusitzky, 1904. — **Tihany**, Halbinsel (Kom. Zala, Westungarn), gelbgrauer Sandlöss am Südwestufer, typischer hellgelber Löss am Nordufer, Weiss, 1911. — **Ujszentiván** (bei Szeged, Kom. Torontál, Tiefebene), Metamorphlöss im Ziegelschlag, Rotarides, 1931, 1932. — **Vaál** (Kom. Fejér, Westungarn), Baranya-Weinberg, hellgelber Löss, Weiss, 1911. — **Vác** (Kom. Pest), Löss, Muranyi, 1925. — **Veszprém** (Westungarn), typischer hellgelber Löss im Wegeinschnitt bei der Landstrasse nach Vámos, Weiss, 1911. — **Vinga** (Kom. Temes, Tiefebene), Lehmgrube bei der Murányer Strasse, Lóczy, 1885. — **Zalaapáti** (Kom. Zala, Westungarn), Wegeinschnitt bei Kálmán-Pusztá, graugelber Löss, Weiss, 1911. — **Zenta** (Kom. Bács-Bodrog, Tiefebene), typischer Löss bei der Gemeinde Felsőhegy, Rotarides, 1931, 1932, siehe auch diese Arbeit, Seite 8.

#### Erklärung der Abbildungen.

(Tafel I—III).

1. Bithynia Leachi Shepp. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Vergr. 4×. — 2. und 3. Bithynia Leachi Shepp. Deckel, bei 2. mit wenigen Anwachsringen, bei 3. mit dicht stehenden Anwachsringen. Vergr. 6×. — 4. Chondrula tridens Müll.

- Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 2×. — 5. *Mastus Bielzi* Kim. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 2×. — 6. *Iphigena tumida* Rossm. var. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 3×. — 7. *Cochlodina laminata* Mont. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 2½×. — 8. *Clausilia dubia* Drap. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 3×. — 9. *Cochlicopa lubrica* Müll. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 4×. — 10. *Succinea oblonga elongata* A. Braun. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Vergr. 3½×. — 11. *Pupilla muscorum* Müll. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 6×. — 12. *Vitrea crystallina* Müll. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 5×. — 13. *Zonitoides hammonis* Ström. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 5×. — 14. *Zonitoides nitidus* Müll. Szentmihálytelek bei Szeged, Metamorphlöss. Vergr. 5×. — 15. *Goniodiscus ruderatus* Stud. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 3×. — 16. *Monacha bidens* Chemn. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 3×. — 17. *Arianta arborum* L. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Wenig vergr. — 18. *Eulota fruticum* Müll. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Wenig vergr. — 19. *Fruticola striolata* C. Pfr. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 2×. — 20. *Fruticola hispida nebulata* Menke. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 2×. — 21. *Fruticola hispida terrena* Clessin. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 2×. — 22. *Vallonia costata* Müll. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 7×. — 23. *Succinea putris* L. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Um die Hälfte vergrößert. — 24. *Euconulus trochiformis* Mont. Szeged: Óthalom, typ. Löss. Vergr. 3×. — 25. *Tropidiscus plano:bis* L. Szentmihálytelek bei Szeged, Metamorphlöss. Vergr. 2.3×. — 26. Dieselbe von unten. — 27. *Gyraulus laevis* Alder iuv. Szeged: Rókus, Tümpellöss, Vergr. 3×. — 28. *Anisus leucostoma* Millet. Szeged, Lehmgrube bei der Csongráder Strasse, Tümpellöss. Vergr. 3×. — 29. *Anisus septemgratus* Rossm. Szeged, Lehmgrube bei der Csongráder Strasse, Tümpellöss. Vergr. 3×. — 30. *Bathyomphalus contortus* L. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Vergr. 6×. — 31. *Planorbis corneus* L. Ein unregelmässig aufgewundenes Exemplar, von der Unterseite. Szentmihálytelek bei Szeged, Metamorphlöss. Um die Hälfte vergrößert. — 32. *Valvata pulchella* Stud. Szentmihálytelek bei Szeged, Metamorphlöss. Vergr. 5×. — 33. *Valvata cristata* Müll. Szentmihálytelek bei Szeged, Metamorphlöss. Vergr. 5×. — 34. *Pisidium obtusale* C. Pfr. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Vergr. 3×. — 35, 36. *Pisidium casertanum* Poli. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Vergr. 3×. — 37. *Spiralina vortex* L. von unten. Szeged: Rókus, Tümpellöss. Vergr. 3×.

#### Literatur.

- Boettger, C. R.**, 1926: Untersuchungen über die Entstehung eines Faunenbildes. Zur Zoogeographie der Weichtiere Schlesiens. Z. Morph. Ökol. Tiere. 6. Bd. — **Bulla, B.**, 1933: Morphologische Untersuchungen in ungarischen lössbedeckten Gebieten. Földr. Közlem., 61. Bd. — **Bulla, B.**, 1934: A magyarországi löszök és folyótérszok problémái. Földr. Közlem. 62. Bd. — **Cholnoky, J.**, 1906: Besprechung der Arbeit: Horusitzky H., «Vorläufiger Bericht über den diluvialen Sumpflöss des Ungarischen Grossen Alföld.» Földr. Közlem. 34. Bd. — **Cholnoky, J.**, 1909: Besprechung der Arbeit: Horusitzky, H., «Neuere Beiträge zur Kenntnis des Lösses und der diluvialen Molluskenfauna.» Földr. Közlem. 37. Bd. — **Clessin, S.**, 1884: Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. II. Aufl. Nürnberg. — **Clessin, S.**, 1887: Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg. — **Czögler, K.**, 1933—1934: Süßwassermuscheln in den archäologischen Funden von der Gegend Szeged. Arb. Archaeol. Inst. Univ. Szeged. 9—10. Bd. — **Czögler, K.**, 1935: Adatok a szegedvidéki vizek Puhatestű faunájához. Szegedi Baross Gábor Reálgimn. 84. tanévi Értesítője. — **Czögler, K.** und **M. Rotarides**, 1936: Riesenexemplare von *Unio tumidus* Retz. aus Ungarn, zugleich einige Vergleichsdaten über ungarische Unionen. Arch. Hydrobiol. 30. Bd. — **Geyer, D.**, 1917: Die Mollusken des schwäbischen Lösses in Vergangenheit und Gegenwart. Jahresber. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg. 73. Bd. — **Geyer, D.**, 1922: Die Quartärmollusken und die Klimafrage. Pal. Z. 5. Bd. — **Geyer, D.**, 1927: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. III. Aufl. Stuttgart. — **Güll, W.**, 1904: Agrogeologische Notizen aus der Gegend von Dömsöd und Tass und dem südlichen Abschnitte der Insel Csepel. Jahresber. K. Ung. Geol.

Anst. für 1902. — **Güll, W.**, 1906: Agrogeologische Notizen aus dem Gebiete längs der Grossen Donau. Jahresber. K. Ung. Geol. Anst. für 1904. — **Halaváts, Gy.**, 1888: Der artesische Brunnen von Szentes. Mitt. a. d. Jahrb. K. Ung. Geol. Anst. 8. — **Halaváts, Gy.**, 1891: Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. Mitt. a. d. Jahrb. K. Ung. Geol. Anst. 9. — **Halaváts, Gy.**, 1897: Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen Donau und Theiss. Mitt. a. d. Jahrb. K. Ung. Geol. Anst. 11. — **Horusitzky, H.**, 1898: Die Lössgebiete Ungarns mit einer Karte von Treitz und Horusitzky. Földt. Közl. 28. Bd. — **Horusitzky, H.**, 1903: Agrogeologische Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Surány. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. für 1900. — **Horusitzky, H.**, 1905: Umgebung von Tornóc u. Úrmény im Kom. Nyitra. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1903. — **Horusitzky, H.**, 1903: Über den diluvialen Sumpflöss. Földt. Közl. 33. Bd. — **Horusitzky, H.**, 1906: Über die agrogeologischen Verhältnisse des Gebietes zwischen dem Vág-Flusse und der Kleinen Donau. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1904. — **Horusitzky, H.**, 1907: Über die Umgebung von Szempe und Nagylég. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1905. — **Horusitzky, H.**, 1905: Vorläufiger Bericht über den diluvialen Sumpflöss des Ung. Grossen Alföld. Földt. Közl. 35. Bd. — **Horusitzky, H.**, 1909: Neuere Beiträge zur Kenntnis des Lösses und der diluvialen Molluskenfauna. Földt. Közl. 39. Bd. — **Horusitzky, H.**, 1910: Kisérlet a pleistocén-korszak felosztására. M. Kir. Földt. Int. Népszere Kiadványai 2. Bd. 3. Heft. Budapest. — **Horusitzky, H.**, 1911: Über die diluviale Fauna von Szeged. Földt. Közl. Bd. 41. — **Horusitzky, F.**, 1933: Zur Terminologie des Sumpflösses. Földt. Közl. 62. Bd. — **Inkey, B.**, 1894: Orientierung in den geologischen und pedologischen Verhältnissen der Ungarischen Tiefebene. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1892. — **Kormos, T.**, 1904: Über den Ursprung der Succinea (Lucena) oblonga Drp. Állatt. Közlem. 3. Bd. — **Kormos, T.**, 1905: Über Neritinen von Püspökfürdő und Tata. Állatt. Közlem. 4. Bd. — **Kormos, T.**, 1905: Über den Ursprung der Thermenfauna von Püspökfürdő. Földt. Közl. 35. Bd. — **Kormos, T.**, 1906: Über die diluvialen Neritinen der Umgebung des Balaton-Sees. Földt. Közl. 36. Bd. — **Kormos, T.**, 1907: Vorläufiger Bericht über eine interessante pleistozäne Molluskenfauna in Südungarn. Nachrichtsbl. d. D. Malak. Gesellsch. 39. Bd. — **Kormos, T.**, 1909: Campylaea banatica (Partsch) Rm. und Melanella Holandri Fér. in der Pleistozän-Fauna Ungarns. Földt. Közl. 39. Bd. — **Kormos, T.**, 1910: Succinea Schuchmacheri Andr. und Limnophysa diluviana Andreae in der Pleistozän-Fauna Ungarns. Földt. Közl. 40. Bd. — **Kormos, T.**, 1910: Pleistocén és postpliocén klimaváltozások bizonyítékai Magyarországon. M. Kir. Földt. Int. Népszere Kiadványai 2. Bd. 3. Heft. — **Kormos, T.**, 1911: Die pleistocäne Fauna des Somlyóhegy bei Püspökfürdő im Komitate Bihar (Ungarn). Centralbl. Min. Geol. Pal. Jg. 1911. Nr. 19. — **Kormos, T.**, 1911: Beiträge zur Kenntnis der Pleistozän-Fauna des Komitates Nyitra. Földt. Közl. 41. Bd. — **Kormos, T.**, 1911: Neuere Beiträge zur Geologie und Fauna der unteren Pleistozän-Schichten in der Umgebung des Balaton-Sees. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balaton-Sees. 1. Bd. 1. Teil. Pal. — **Kormos, T.**, 1911: Zur Kenntnis der geologischen und faunistischen Verhältnisse des Nagyberék-Moorens im Komitat Somogy. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balaton-Sees. 1. Bd. 1. Teil. Pal. — **Kormos, T.**, 1911: Die geologische Vergangenheit und Gegenwart des Sárrét-Beckens im Komitat Fehér. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balaton-Sees. 1. Bd. 1. Teil. Pal. — **Kormos, T.**, 1911: Über die Fauna des Süßwasserkalkes von Menschely. Result. d. wiss. Erforsch. Balaton-Sees. 1. Bd. 1. Teil. Pal. — **Kormos, T.**, 1911: Die pleistozäne Molluskenfauna im Ostabschnitte des Gebietes jenseits der Donau. Result. d. wiss. Erforsch. d. Balaton-Sees. 1. Bd. 1. Teil. Pal. — **Kormos, T.**, 1912: Beiträge zur Kenntnis der pleistozänen Molluskenfauna des Mittelkarpathen-Gebietes. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1910. — **Kormos, T.**, 1912: Die pleistocäne Molluskenfauna des Kalktuffes von Rontó (Komitat Bihar) in Ungarn. Centralbl. Min. Geol. Pal. Jg. 1912. — **Kormos, T.**, 1925: Die Fauna des Quellenkalk-Komplexes von Sütö. Állatt. Közlem. 22. Bd. — **Kubacska, A.**, 1926: Daten zur Geologie der Umgebung des Nagyszál. Földt. Közl. 55. Bd. —

**Lóczy, L.**, 1887: Bericht über die geologische Detailaufnahme im Maros-Thale und im nördlichen Theile des Temeser Komitates im Sommer des Jahres 1885. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. für. 1885. — **Lóczy, L.**, 1888: Bericht über die geologischen Detailaufnahmen im Arader, Temeser und Csanáder Komitate im Sommer des Jahres 1886. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1886. — **Lóczy, L.**, 1913: Die geologischen Formationen der Balaton-Gegend und ihre regionale Tektonik. Ergebn. d. wiss. Erforsch. Balaton-Sees. 1. Bd. 1. Teil. — **Lóczy, L., Comte de P. Teleki et C. Papp**, 1922: Carte géologique du Royaume de Hongrie et des parties voisines limitrophes. Budapest. 1:900,000. — **Menzel, H.**, 1910: Klimaänderungen und Binnenmollusken im nördlichen Deutschland seit der letzten Eiszeit. Z. Deutsch. Geol. Gesellsch. 62. Bd. — **Menzel, H.**, 1911: Die Binnenmollusken als Leitfossilien der deutschen Quartärbildungen. Naturw. Wochenschr. N. F. 10. Bd. — **Mikszáth, J.**, 1931: Beiträge zur Molluskenfauna des Börzsönyer Gebirges und des Nagyszálberges. Állatt. Közlem. 28. Bd. — **Murányi, J.**, 1925: Die stratigraphischen Verhältnisse der Lössbildungen von Vác. Barlangkutatás. Jg. 1922—1925. Heft 1—4. — **Pap, J.**, 1878: Szeged város birtokterületének földtani és talajviszonyai. Szegedi Kegyesrendi Városi Fögimnázium értesítője az 1877—78 tanévről. — **Petrbok, J.**, 1924: La stratigraphie et les Mollusques de la terrasse pleistocène du Danube près de Pankan. Bull. intern. Acad. Sci. Bohème. 1924. — **Petrbok, J.**, 1924: Ein Beitrag zur Kenntnis der pleistozänen Mollusken. Arch. Molluskenk. 56. Bd. — **Polinski, W.**, 1924: Anatomisch-systematische und zoogeographische Studien über die Heliciden Polens. Bull. Acad. Pol. Sci. Lettr. Ci. Sci. Math. Sér. B. 1924. — **Rossmässler's** Ikonographie der Land- und Süßwasser-Mollusken fortgesetzt von W. Kobelt. 1837—1920. — **Rotarides, M.**, 1926: Contributions a l'œologie des Mollusques de la Grande Plaine Hongroise. Állatt. Közlem. T. 23. — **Rotarides, M.**, 1927: Über die Mollusken-Fauna von Szeged und näherer Umgebung. Acta Litt. ac Sci. R. Univ. Hung. Franc. Jos. Sectio Sci. Nat. T. 2. F. 3. — **Rotarides, M.**, 1929: Zur Schneckenfauna Nordungarns. Bükk-Gebirge und Umgebung der Grotte von Aggtelek. Arch. Molluskenk. 61. Bd. — **Rotarides, M.**, 1931: Die Schneckenfauna des ungarischen Lösses und die ungarische rezente Schneckenfauna, mit besonderer Berücksichtigung der Lössse von Szeged. A Szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára. VI. szakoszt. A) Állattani Közlemények. 8. szám. Szeged. (ungarisch, deutsche Zus.). — **Rotarides, M.**, 1932: Über die pleistozäne Molluskenfauna von Szeged und Umgebung. (Ungarn). Arch. Molluskenk. 64. Bd. — **Rungaldier**, 1933: Bemerkungen zur Lössfrage, besonders in Ungarn. Z. f. Geomorphol. 8. Bd. — **Schlesch, H.**: 1929: Vorläufige Mitteilung über ein interessantes Vorkommen von Lössmollusken in der Umgebung von Szeged (Südungarn). Arch. Molluskenk. 61. Bd. — **Schwind, J.**, 1927: Mollusken aus dem Löss im Münchener Gebiet. Arch. Molluskenk. 59. Bd. — **Schwind, J.**, 1930: Mollusken aus dem Alm im Münchener Gebiet. Arch. Molluskenk. 62. Bd. — **Soergel, W.**, 1919: Lössse, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. Eine Gliederung und Altersbestimmung der Lössse. Jena — **Soós, L.**, 1915: Über die Molluskenfauna der Ungarischen Tiefebene. Állatt. Közlem. 14. Bd. — **Soós, L.**, 1916: Die präglaziale Molluskenfauna des Fortyogóberges bei Brassó. Barlangkutatás. 4. Bd. — **Soós, L.**, 1917: Zur systematischen Anatomie der ungarischen Pulmonaten. Ann. Mus. Nat. Hung. 15. Bd. — **Soós, L.**, 1918: A Valvata pulchella előfordulása. Állatt. Közlem. 17. Bd. — **Soós, L.**, 1926: The past of the Hungarian Mollusc Fauna. Ann. Mus. Nat. Hung. 24. Bd. — **Soós, L.**, 1927: Faunistical and oecological Notes. Állatt. Közlem. 24. Bd. — **Soós, L.**, 1928: The Mollusc-fauna of the moorland of Bátorliget and the Great Hungarian Plain's Past. Állatt. Közlem. 25. Bd. — **Soós, L.**, 1932: On the Pliocene Mollusc Fauna of Püspökfürdő. Állatt. Közlem. 29. Bd. — **Soós, L.**, 1933: Contribution to the Molluscan Fauna of the Transdanubian District of Hungary. Állatt. Közlem. 30. Bd. — **Soós, L.**, 1934: The Zoogeographical Division of Historic Hungary. Állatt. Közlem. 31. Bd. — **Soós, L.** and **H. Wagner**, 1935: Über eine neue ungarische Helicella-Art. Állatt. Közlem. Bd. 32. — **Steusloff, U.**, 1928: Goniodiscus ruderratus (Stud.) am Niederrhein.

Ein Beitrag zur Frage der Glacialrelikten. Arch. Molluskenk. 60. Bd. — **Steu-sloff, U.**, 1933: Grundzüge der Molluskenfauna diluvialer Ablagerungen im Ruhr-Emscher-Lippe-Gebiete. Arch. Molluskenk. 65. Bd. — **Steu-sloff, U.**, 1934: Das Periglazial des Jungdiluviums im Emscher- und Lippetales. Sitzber. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westfalens für 1932/33. — **Treitz, P.**, 1899: Bericht über die Reambulation des Gebietes zwischen Szeged und Kalocsa. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1897. — **Treitz, P.**, 1902: Bericht über die im Jahre 1899 durchgeführten Bodenaufnahmen (Umgebung von Kistelek). Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1899. — **Treitz, P.**, 1903: Agrogeologische Beschreibung des Gebietes zwischen Donau und Tisza. Földt. Közl. 33. Bd. — **Treitz, P.**, 1906: Bericht über die agrogeologische Spezialaufnahme im Jahre 1904. (Umgebung von Oroszlámos und Törökkanizsa). Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. für 1904. — **Treitz, P.**, 1907: Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1905. (Südlicher Teil der Stadt Szeged.) Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1905. — **Treitz, P.**, 1905: Erläuterungen zur agrogeologischen Spezialkarte der Länder der Ungarischen Krone. Die Umgebung von Szeged und Kistelek. 1:75,000. Budapest. — **Treitz, P.**, 1908: Bericht über die agrogeologische Aufnahme im Jahre 1906. (Martonos und Magyarkanizsa.) Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. für 1906. — **Treitz, P.**, 1909: Bericht über meine agrogeologische Aufnahme am Grossen Ungarischen Alföld im Jahre 1907. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Reichsanst. f. 1907. — **Treitz, P.**, 1911: Agrogeologische Beschreibung der Umgebung von Szabadka und Kelebia. Jahresber. d. K. Ung. Geol. Anst. f. 1908. — **Treitz, P.**, 1927: Magyarország talajrégióinak átnézetes térképe. (Übersichtskarte der Bodenregionen Ungarns.) 1:1.000.000. (1918). — **Vendl, A., T. Takáts und A. Földvári**, 1935: Studien über den Löss der Umgebung von Budapest. Math. Naturw. Anz. Ung. Akad. Wiss. 52. Bd. und Neues Jahrb. Min. Geol. Pal. Abt. A. Beilage-Band 69. — **Vendl, A.**, 1935: Über einige Lössse des Börzsönyyer Gebirges. Math. Naturw. Anz. Ung. Akad. Wiss. 43. Bd. — **Wagner, H.**, 1929: Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Tihany. Zool. Anz. 80. Bd. — **Wagner, H.**, 1929: Faunistische Mitteilungen. Allatt. közlem. 26. Bd. — **Wagner, H.**, 1930: Verdrängung und Verschwinden rezenter Tiergesellschaften. Eine konchyliologische Notiz. Arch. Molluskenk. 62. Bd. — **Wagner, H.**, 1930: Über die Schnecken des Mátragebirges (Oberungarn). Zool. Anz. 92. Bd. — **Wagner, H.**, 1932: Interessante Schneckenfunde aus Ungarn. Arch. Molluskenk. 64. Bd. — **Wagner, H.**, 1935: Die Vallonien Ungarns. Math. Naturw. Anz. Ung. Akad. Wiss. 53. Bd. — **Wagner, H.**, 1935.: Neue malakologische Beiträge aus dem Mátra-Gebirge (Oberungarn). Állatt. közlem. 32. Bd. — **Weiss, A.**, 1911: Die pleistocäne Conchylienfauna der Umgebung des Balatonsees. Result. d. wiss. Erforsch. Balatonsees. 1. Bd. 1. Teil. Pal. — **Wohlstadt, Buliminus (Mastus) Bielzi** Kim. im deutschen Pleistozän. Nachrichtsbl. Deutsch. Malak. Gesellsch. Bd. 51. — **Zschokke, F.**, 1908: Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verh. Deutsch. Zool. Gesellsch.

---

# Studies in American Spiders: Miscellaneous Genera of Erigoneae.

(Plates IV—V).

By

C. R. Crosby and S. C. Bishop

## Dedication

We consider it a great honor to be invited to participate in this undertaking to honor that great arachnologist, Professor Doctor Embrik Strand, who by his industry and learning has done so much to widen our knowledge of the spider fauna of many regions of the world. It is with great pleasure that we accept this opportunity to dedicate this modest paper to him as a token of our personal esteem and in recognition of his efforts to advance the knowledge of the classification of spiders.

This instalment of our revision of American Erigoneae brings us nearly to the end of the task begun over thirty years ago. There still remain a few species to be considered; of these we either lack specimens or the material is in poor condition. We have come to realize more fully the truth of the statement of Eugène Simon in the first edition of his *Histoire Naturelle des Araignées*, page 197, 1864, where he says, «Rien n'est plus difficile que de déterminer cette foule innombrable de petites araignées, et surtout d'établir la synonymie de toutes celles dont les descriptions sont disséminées dans un grand nombre de mémoires français, anglais et allemands.»

### **Smodigoides** new genus

Type: *Tmeticus rectangulatus* Emerton

This genus is closely related to *Smodix* but the stridulating organ on the base of the abdomen is of normal size. The embolic division is of the same type.

### **Smodigoides rectangulatus** Emerton

(Figures 1—3)

*Tmeticus rectangulatus* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 20 : 137, pl. 1, fig. 4. 1915.

Male. Length, 1.3 mm. Cephalothorax dull yellowish, darker at the margin and along the radiating furrows; viewed from above,

evenly rounded on the sides to the cervical groove where there is a slight constriction, rather broadly rounded across the front with the anterior eyes in profile; viewed from the side, evenly and steeply ascending behind, nearly level on top with a slight depression at the cervical groove. Clypeus straight and slightly retreating. Sternum gray over yellow, darker at the margin. Hind coxae separated by the diameter. Endites orange yellow, lighter distally. Legs yellowish, coxae grayish below, tip often margined with black. Abdomen light gray.

Posterior eyes in a slightly procurved line, equidistant, separated by two-thirds the diameter. Anterior eyes in a recurved line, the median smaller than the lateral, subcontiguous, separated from the lateral by less than the radius. Eye area more or less black, the anterior median with a black spot below.

Femur of palpus rather short and stout. Patella short. Ratio of length of femur to that of patella as 16 to 6. Tibia short, the dorsal margin diagonally truncate, with a sharp, black incurved tooth in the middle and a shorter, triangular one at the lateral angle; the mesal angle square, thin and semitransparent. When viewed diagonally from behind, the tibia appears as in Emerton's figure. The tail-piece of the embolic division broad, thin and with the tip extending beyond the edge of the tegulum. The proximal margin evenly rounded, the distal margin with a distinct rounded lobe. The embolus is a rather thick, black style arising directly from the tail-piece, curved in an elongate spiral of about one full turn, the tip extending beyond the end of the cymbium. The median apophysis is a flattened, black-edged process lying under the edge of the cymbium.

Female. Length, 1.2 mm. Similar to the male. The epigynum is a transverse raised plate on which the integument is of the ordinary kind, in front of this the surface is depressed and smooth and the large round contiguous receptacles are very evident. On the posterior margin is a broad but very shallow emargination.

Type localities: Mt. Mansfield, Vt. and Brunswick, Me.

**Vermont:** Mt. Mansfield, June 14, 1927, 2 ♂; July 5, 1935, 1 ♂.

**New York:** Mt. Marcy, Aug. 27, 1930, 6 ♂ 4 ♀; Avalanche Lake, July 25, 1925, ♂; Artists's Brook, Essex Co., Sept. 7, 1931, 3 ♂ 7 ♀; June 11, 1933, 5 ♂ 12 ♀; Oct 20, 1934, 9 ♂ 11 ♀; Mt. McIntyre, July 1, 1923, 1 ♂; Wawbeek, Oct. 23, 1934, 8 ♂ 10 ♀; Mt. Whiteface, Oct. 21, 1934, 25 ♂ 37 ♀; Raquette Lake, Oct. 23, 1934, 9 ♂ 10 ♀. —  
**New Hampshire:** Mt. Washington, July 5, 1935, 2 ♂ 6 ♀.

### ***Smodigoides retinax* new species**

(Figure 4)

Male. Length, 1.1 mm. Cephalothorax yellow orange, the radiating lines and an angular area on the back of the head gray, the

margin narrowly black; viewed from above, widest at the second and third coxae, narrowed forward without a constriction at the cervical groove; viewed from the side, steeply ascending behind, then nearly level, gently arched over the head; a stiff median hair just back of the eyes. Clypeus straight and slightly protruding. Sternum and labium brownish gray over yellow. Endites orange yellow lightly suffused with gray. Chelicerae reddish orange, the striations on the side coarse. Legs and palpi orange yellow. Abdomen black.

Posterior eyes in a slightly recurved line, equidistant, separated by two thirds the diameter. Anterior eyes in a straight line, the median smaller than the lateral, separated by one third the diameter and a little farther from the lateral.

Femur of palpus nearly straight, cylindrical, slightly curved inward. Patella straight below, moderately convex above. Tibia obconic, the dorsal margin broadly produced, thinned out and armed with a black tooth under the edge, very much like *rectangulatus*. Paracymbium as in that species, armed with a row of three stiff hairs at base. The principal difference is in the embolus; the spiral terminal part is stouter, broader and the duct is carried in a membrane; it ends in two points, the duct opening on the inner one.

Holotype, male. Mt. Mansfield, Vermont, June 19, 1927.

***Smodigoides thoracicus* Emerton**  
(Figures 5—7)

*Tmeticus thoracicus* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 18:216, pl. 2, fig. 2. 1913.

*Gongylidium unidentatum* Emerton, Can. Ent. 49:264, fig. 16. 1917.

Male. Length, 1.3 mm. Cephalothorax dark gray over yellow, the radiating lines, a narrow angular area on the back of the head and the margin, darker; viewed from above, rounded on the sides to the first coxae and then narrowed forward in a straight line without a constriction at the cervical groove. Sternum and labium gray over yellow. Endites light grayish straw yellow. Chelicerae dusky straw yellow. Legs and palpi straw yellow. Abdomen black.

Posterior eyes in a slightly recurved line, equal and equidistant, separated by two thirds the diameter. Anterior eyes in a nearly straight line, the median only a little smaller than the lateral, equidistant, separated by a little less than the radius.

Femur of palpus curved inward at base and a little thicker distally. Patella moderately convex above, concave at base below. Tibia viewed from the lateral side short below, strongly elevated above, the distal margin with a low broad lobe over the paracymb-

ium, the tip incurved; viewed from the mesal side, there is a right-angled notch with a black edge near the tip, below this the edge is sinuate; when the palpus is in natural position on the spider and viewed from above it appears as in Emerton's figure 16, 1 (1917); when viewed from above but more nearly perpendicular to the axis of the tibia it appears as in figure 6. Paracymbium rather narrow, strongly curved, slightly hooked at tip, armed at base with a row of five stiff hairs. Tail-piece of the embolic division, broad, thin, convex, the mesal angle acute, a slender branch at base on mesal side, lateral and mesal sides broadly rounded. The black style-like embolus arises from the base of the tail-piece on the inner side; it makes a bend into the bulb and the tip lies at the end of the bulb protected by a band-like conductor derived from the low rounded median apophysis. Tip of embolus flattened and ending in three points.

Female. Length, 2.3 mm. Similar to the male. The epigynum has a deep triangular notch in the posterior margin entirely occupied by the light colored middle lobe the anterior angle of which seems to be detached as a minute sclerite.

Type locality: Mt. Mansfield, Vermont.

**New York:** Mt. Whiteface, Oct. 21, 1934, 2 ♂; Raquette Lake, Oct. 23, 1934, 2 ♂ 4 ♀; Wawbeek, Oct. 23, 1934, 1 ♂ 8 ♀; Aug. 10, 1931, 1 ♂; Jordanville, Nov. 21, 1936, 3 ♂ 9 ♀. — **Quebec:** Herbertville, July 29, 1934, 1 ♂. — **Ontario:** Arnprior, Sept. 1934, 1 ♂ (Macnamara).

#### **Soulgas** new genus

Type: *Tmeticus corticarius* Emerton

This genus is based on palpal characters; the tibia is very short and widened vertically; the embolus moderately long but not styliform. For further details see the specific description.

#### **Soulgas corticarius** Emerton

(Figures 8—10)

*Tmeticus corticarius* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 14: 194, pl. 4, fig. 4. 1909.

*Gonglydium* (sic) *corticarium* Banks, U. S. Nat. Mus. Bul. 72: 29, 1910.

? *Caseola floridana* Ivie and Barrows, Bul. Univ. Utah 26(6): 6, pl. 2, fig. 9—14. 1935.

Male. Length, 2 mm. Cephalothorax smooth and shining, reddish orange, dusky at the margin; viewed from above, rather long, evenly rounded on the sides, only slightly narrowed towards the front, broadly rounded in front; viewed from the side gradually ascending to the dorsal groove then gently rounded to the posterior eyes, highest some distance back of the eyes. Clypeus almost straight and vertical. Sternum orange diffused with dusky, darker

at the margin, rather long, sides convergent and produced into a blunt point between the hind coxae. Hind coxae separated by a little less than the diameter. Labium same color as sternum. Endites lighter yellowish orange. No tooth on the face of chelicera. Legs and palpi orange-yellow. Abdomen dark gray with the usual two light lines below.

Posterior eyes in a gently procurved line, equal and equidistant, separated by the diameter. Anterior eyes in a gently recurved line, the median smaller than the lateral, separated from each other by a little less than the diameter and from the lateral by the diameter. Clypeus as wide as median ocular area.

Femur of the palpus rather stout, curved, gradually thicker distally. Patella as thick as femur, strongly arched above. Ratio of length of femur to that of patella as 16 to 8. Tibia very short and wide, deeply excavated, with a broad, rounded incurved margin below. The dorsolateral apophysis is a long broad process, curved laterally, rounded and incurved at tip. Mesally from the base of this apophysis opposite the base of the cymbium the margin of the tibia is developed into a rather large rounded lobe. Paracymbium broad at base, strongly curved, slightly hooked at tip, armed at base with a row of 3 short stiff hairs; subtegulum large and conspicuous. Tegulum narrow on the lateral side of bulb, wider on the opposite side. Bezel high ventrally, the ventral margin distinctly angulate; embolic division consists of a broad, flat, twisted tail-piece rounded at the tip. The embolus is as broad as the tail-piece and a direct continuation of it. The tip is strongly narrowed and bent at a right angle.

Female. Length, 2 mm. Similar to the male in form and color. Epigynum consists of a large convex plate, deeply and widely emarginate behind; the middle lobe shows as a broad plate evenly rounded behind.

Type localities: Cambridge and Boston, Massachusetts, New Haven, Connecticut, and Providence, Rhode Island.

**Rhode Island:** Providence, July 22, 1906, 1 ♂ 1 ♀. On bark of tree under cloth (Emerton). — **Massachusetts:** Waltham, Sept. 8, 1906, 1 ♂ 2 ♀. — **New York:** Summit of Mt. Whiteface, Aug. 25, 1921, 2 ♂. — **North Carolina:** Whitakers, Oct. 25, 1926, 1 ♂; Jacksonville, Oct. 23, 1926, 8 ♂ (from Spanish moss). These southern specimens are smaller but we can detect no structural differences.

#### **Soudias** new genus

Type: *Tmeticus tibialis* Emerton

We have not been able to find any near relative for this species,

which we make the type of the genus. It is characterized by the excavated margin of the tibia and the long dorsal process. The embolus is accompanied by a branch.

***Souldas tibialis* Emerton**

(Figures 11—12)

*Tmetiscus tibialis* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 6:58, pl. 16, fig. 6, 1882.

*Oedothorax tibialis* Crosby, Phila. Acad. Nat. Sci. Proc. 1905, p. 313.

Male. Cephalothorax rounded on the side, convergent toward the front; too badly discolored for a color description. Sternum grayish brown, rather narrow. Hind coxae separated by less than the diameter. Endites yellow. No tooth on face of chelicera.

Posterior eyes in a slightly recurved line, the median a little nearer to each other than to the lateral. Anterior eyes in a slightly recurved line, the median a little smaller than the lateral, separated by less than the radius and from the lateral by the diameter.

Tibia of the palpus has the dorsomesal margin thin and rounded; on the dorsal margin there is a shallow, smoothly rounded excavation; the lateral side is produced into a very long, stout process, the mesal side of which is hollowed out to continue the even curve of the dorsal excavation of the tibia. The extreme tip of the process is straight and minutely denticulate on the dorsal side. This process lies over the base of the paracymbium. Base of paracymbium very heavy and triangular, the apical part thin, flat and folded back so as to be parallel with the basal part. Tail-piece of the embolic division nearly straight, the tip lying in an excavation in the edge of the tegulum. It is broader at base where it gives rise to a sharp black tooth and the longer, more slender embolus. The median apophysis appears as a curved, flattened rod near the embolus.

Type locality: Mt. Washington, N. H.

Described from the type, 1 ♂, June 13, 1871.

***Souessa* new genus**

Type: *Erigone spinifera* Cambridge

In the form of the cephalothorax in the male the type species resembles *Oedothorax* but the structure of the palpal organ precludes any close relationship. The median apophysis shows a remarkable development.

***Souessa spinifera* Cambridge**

(Figures 13—16)

*Erigone spinifera* Cambridge, Zool. Soc. London Proc. 1874, p. 432, pl. 55, fig. 3.

*Lophocarenum spiniferum* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 6:47, pl. 13, fig. 1, 1882.

*Neriene spinifera* Simon, Hist. Nat. Ar. 1:633, 1894.

*Oedothorax spinifera* Crosby, Phila. Acad. Nat. Sci. Proc. 1905, p. 313.

Male. Length, 1.2 mm. Cephalothorax dark gray over yellow with the margin and radiating lines darker; viewed from above, broad, evenly rounded on the sides, narrowed to the lateral eyes, round-pointed in front; viewed from the side, steeply ascending behind in a nearly straight line to base of the cephalic lobe; the lobe rounded over the back. The front of the lobe and median ocular area slanting forward in a nearly straight line. The lobe is bounded in front by a transverse groove widened at the ends where it looks like the cephalic pits of *Tapinocyba* and related genera. All the eyes are in front of the furrow. Clypeus slightly convex and strongly protruding, armed with a cluster of short hairs directed upward. Sternum convex, shining, dark gray, almost black, broad, evenly rounded on the sides, widely produced between the hind coxae which are separated by a little more than the diameter. Labium same color as the sternum. Endites and chelicerae dusky yellow. No tooth on face of chelicerae. Legs and palpi yellow; coxae below narrowly margined with black. Abdomen dark gray with a few irregular small light spots, marked beneath with the usual two light lines.

Posterior eyes in a procurved line, median slightly larger than the lateral, separated by a little more than twice the diameter and from the lateral by two thirds the diameter. Anterior eyes in a slightly procurved line, median smaller than the lateral, separated by one third the diameter and from the lateral by a little more than the diameter.

Femur of palpus short and stout, scarcely curved. Patella long, strongly widened distally. Ratio of length of femur to that of patella as 18 to 12. Tibia short on the under side but produced dorsally into a long process broad at base, gradually narrowed distally, tip bluntly rounded, convex on mesal side, gently concave laterally; the lateral edge armed with a submarginal row of 5 stiff hairs. Paracymbium rather small, slender, strongly curved. Tegulum angulate ventrally. Edge of bezel nearly straight. Tail-piece of embolic division rather long, the tip narrow, extending beyond edge of tegulum, rounded; tail-piece wider in the middle, basally bearing two points, the mesal one being the embolus. Median apophysis produced into a very long, curved, black process, which lies across the bezel and extends far beyond the tip of the bulb. Median apophysis armed at base on side next the cymbium with a small black pointed tooth.

Type locality:

**Massachusetts:** Boston, Nov. 3, 1874, ♂ ♀ (Emerton); Nov. 4,

1906, ♂ (Bryant); Cambridge, Nov. 17, 1922, 1 ♂ on fence; Nov. 8, 1902, ♂ ♀ (Bryant); Gloucester, Nov. 3, 1908, ♂ ♀ (Bryant); Readville, Nov. 1912, 1913, ♂ ♀ (Emerton). — **New Jersey:** Ramsey, Dec. 1, 1912, 1 ♂ (Emerton). — **Iowa:** Ames, Fall of 1932, 1 ♂ (H. B. Mills).

*Soudinus* new genus

Type: *Gongylidium canaliculatum* Emerton

The head is broad and the eyes borne on the anterior declivity.

The palpal organ is of a type not found in any species known to us; for details see the specific description.

*Soudinus canaliculatus* Emerton

(Figures 17—20)

*Gongylidium canaliculatum* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 20:151, pl. 2, fig. 6, 1915.

Male. Length, 2.8 mm. All the specimens are rather soft and appear somewhat teneral. Cephalothorax dirty white with darker greenish gray radiating stripes; a short row of stiff black hairs back of the posterior median eyes. Cephalothorax viewed from above rather broadly rounded on the sides, convergent towards the front, broadly rounded in front, almost straight across the eyes; viewed from the side rather low, gently rounded over the posterior declivity and then gradually ascending to the top of the head which is far back of the eyes. The front of the head flattened and steeply descending to the anterior eyes. All the eyes are borne on this inclined face. Clypeus slightly convex and retreating. Sternum light greenish gray, shrunken so that the form cannot be determined accurately. Labium and endites grayish yellowish white. No tooth on face of chelicera. Legs and palpi dirty white. Abdomen grayish yellow.

Posterior eyes in a straight line, equal, the median eyes separated by one and one-fourth times the diameter and from the lateral by one and one-half times the diameter. Anterior eyes in a slightly recurved line, the median smaller than the lateral, separated by the radius and from the lateral by twice the diameter. Clypeus a little narrower than the median ocular area.

Femur of palpus rather stout, strongly curved and widened distally. Patella short and more slender than the femur. Ratio of the length of the femur to that of patella as 30 to 10. Tibia only a little longer than patella, viewed from the back rounded on the sides. The dorsal margin with a deep rounded notch, with a short triangular lobe on the mesal side and a truncate lobe on the dorsolateral side, the margin of the latter gently undulate corresponding to the notch under the edge of the tibia; there is a deep groove running lengthwise of the cymbium near the edge and ending in a notch on the side. The basal part of this groove is white. The paracymbium

is large and broad and bent at a right angle, armed with a row of 5 or 6 short stiff hairs. The terminal part is rather long and rounded at the tip. Bezel low, the edge nearly straight. Subtegulum white. The mesal half of the tegulum black. Tail-piece of the embolic division rather large, broad, nearly white, the lateral edge evenly and broadly rounded, the mesal side scalloped, the end truncate with the corners rounded. On the lateral side of its base is a short, broad, black convex process; the duct opens on a small tubercle close to this process on the inside. The median apophysis appears as a stout acute tooth close to the embolus.

Female. Length, 3 mm. Similar to male in color. The head is not quite so high. The teeth on the chelicera are larger than in the male. Epigynum a rather narrow, convex, transverse lobe; the posterior margin rounded on the sides and the middle.

Type locality: Prince Albert, Saskatchewan, Canada.

**Colorado:** Pingree Park, Larimer Co., 9000 ft., Aug. 20, 1924, 17 ♂ 21 ♀, several teneral. — **Saskatchewan:** Prince Albert, Aug. 27, 1914, 1 ♂ 1 ♀ in spruce bog.

#### **Soucron** new genus

Type: *Gongylidium arenarium* Emerton

In the male the anterior tibiae are specially modified. The embolic division is of a type not found in any species known to us; for details see the specific description.

#### **Soucron arenarium** Emerton

(Figures 21—23)

*Gongylidium arenarium* Emerton, Can. Ent. 57:66, fig. 2. 1925.

Male. Length, 1.2 mm. Cephalothorax dusky orange yellow, darker on the radiating lines, viewed from above, broadly rounded on the sides behind, narrowed towards the front, smoothly rounded across the front; viewed from the side, steeply ascending in a straight line behind, then more gradually to the top of the head with a broad, shallow depression at the cervical groove. Sternum dull gray over yellow. Endites light orange yellow. Legs pale orange yellow. Tibia of first leg enlarged, viewed from above bent outward and swollen mesally; viewed from the side, slightly flattened and curved upward at the ends. Abdomen light gray, darker around the spinnerets.

Posterior eyes in a straight line, the median separated by a little less than the diameter and a little nearer the lateral. Anterior eyes in a straight line, the median smaller than the lateral, nearly equidistant, separated by one-third the diameter.

Femur of palpus nearly straight, gradually thicker distally.

Patella fairly long, thicker distally. Ratio of length of femur to that of patella as 25 to 11. Tibia moderately widened distally, the dorsal margin cut by a small deeply rounded emargination which is bounded mesally by a sharp tooth and laterally by a rounded one. Paracymbium stout and heavy, broad and strongly hooked. The embolic division has a large triangular tail-piece, the mesal angle slightly produced and rounded, the proximal angle produced into a long, slender, erect, sharp-pointed process; the embolus arises from the inner side of this triangular tail-piece; it is flat, ribbon-like rounded at tip and evenly curved downward; the duct is straight and passes up through its middle.

Female. Length, 1.8 mm. Similar to male. The epigynum is a transverse oval plate; the middle lobe is quadrate with an overhanging point from in front; the lateral walls of the fovea are convex posteriorly, divergent and concave anteriorly around the openings.

Type locality: Barrington, Nova Scotia.

Redescribed from the types, 3 ♂ 12 ♀, Sept. 1923 (Bryant).

**Sougambus** new genus

Type: *Tmeticus bostoniensis* Emerton

We place this species in a new genus on the basis of palpal characters. The embolus reminds one of *Oedothorax*, but other characters exclude it from that genus; for details see the specific description.

**Sougambus bostoniensis** Emerton

(Figures 24—27)

*Tmeticus bostoniensis* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 6: 56, pl. 17, fig. 1, 1882.

*Oedothorax bostoniensis* Crosby, Phila. Acad. Nat. Sci. Proc. 1905, p. 310.

*Gongylidium bostoniensis* Emerton, Royal Can. Inst. Trans. 1919, p. 315.

Male. Length, 2.5 mm. Cephalothorax yellowish orange, suffused with dusky, viewed from above evenly rounded on the sides, moderately convergent towards the front, broadly rounded in front; viewed from the side gently sloping to the cervical groove and then strongly rounded and arched over the head to the posterior median eyes, highest behind the eyes. Head rather high with the eyes on the anterior declivity. Clypeus straight, somewhat protruding. Sternum yellowish orange, slightly dusky, rather broad and produced into a narrow point between the hind coxae. Hind coxae separated by less than the diameter. Labium same color as the sternum. Endites yellowish orange. No tooth on face of chelicera. Legs and palpi lighter yellowish orange. Abdomen above grayish with a few small light spots, darker in the middle especially in front, underside darker between the longitudinal light lines.

Posterior eyes in a straight line, the median separated from each other by the diameter and a little farther from the lateral. Anterior eyes in a slightly recurved line, the median smaller than the lateral, separated by a little more than the radius and from the lateral by nearly twice the diameter.

Femur of palpus long, slender, and very slightly curved. Patella enlarged distally and somewhat bent ventrally. Ratio of length of femur to that of patella as 12 to 5. Tibia short, provided with a small ventral tooth and armed with a very large two-branched dorsolateral apophysis. The upper is the longer, slender and sharp-pointed, the lower is thin, somewhat curved and rounded at tip. Cymbium truncate at tip and broadly excavated, with a deep square notch on the outer angle. Paracymbium very large, triangular, the outer angle rounded, the inner angle thin, rounded at tip with a rounded notch on the inner side. Tail-piece of the embolic division thin and twisted, the tip smoothly rounded. The embolus is of the whip-lash type and appears at the edge of the tip of the cymbium and arches over the end of the bulb so that the tip lies near the bezel; it arises at the end of the tail-piece and arches back over it but is not curved spirally. Median apophysis very large and strongly chitinized in the form of a curved band rounded at tip. In a cleared specimen the subtegulum is seen to be a well chitinized partial ring.

Female. Length, 2.5 mm. Similar to the male in form and color. The epigynum consists of a convex plate, the sides convergent posteriorly; the middle part truncate and slightly emarginate behind.

Type locality: Boston, Massachusetts.

**Massachusetts:** Clarendon Hills, Nov. 10, 1904, 1 ♂ (Bryant); Hammonds Pond, Nov. 8, 1904, 1 ♂ (Bryant); Holliston, June 24, 1932, 2 ♀ (Emerton and Banks); Nov. 4, 1923, 3 ♂ 2 ♀ (Emerton and Banks); Readville, Nov. 1918, 5 ♂ 6 ♀ (Emerton). — **New York:** Woodwardia Swamp, Freeville, Sept. 17, 1922, 1 ♂; Oct. 12, 1924, 1 ♂; Voorheesville, Jan. 11, 1928, 1 ♂; Raquette Lake, Oct. 23, 1934, 1 ♂. — **Manitoba:** Dauphin. — **Ontario:** Ottawa, 1 ♂.

#### **Souessoula** new genus

Type: *Tmeticus parvus* Banks

This genus is closely related to *Sissicottus* but differs in the type of embolus and the development of the tibia. For details see the specific description.

#### **Souessoula parva** Banks

*Tmeticus parvus* Banks, Ent. Soc. Wash. Proc. 4:192, 1899.

*Oedothorax parvus* Crosby, Phila. Acad. Nat. Sci. Proc. 1905, p. 312.

*Oedothorax potamius* Crosby and Bishop, N. Y. Ent. Soc. Jour. 35:150, pl. 16, fig. 15-16. 1927.

Since publishing the description of *potamius* we have discovered that it is the same as *parvus* Banks. It seems necessary to establish a new genus for it; its near relatives will probably be found in the sub-tropics.

We present the following additional records.

Louisiana: Tallulah, Dec. 4, 1933, 1 ♂ in humus (Folsom). The following specimens were collected by P. A. Glick by airplane at Tallulah, La.

1 ♂	2 : 51 p. m.	Jan.	4, 1930,	Alt. 200 ft.
1 ♂	3 : 10 p. m.	Jan.	4, 1930,	Alt. 1000 ft.
1 ♂	10 : 18 a. m.	Mar.	11, 1930,	Alt. 200 ft.
1 ♂	10 : 15 a. m.	May	28, 1930,	Alt. 1000 ft.
1 ♂	9 : 01 a. m.	June	2, 1930,	Alt. 2000 ft.
1 ♂	11 : 18 a. m.	June	9, 1930,	Alt. 200 ft.
1 ♂	2 : 25 p. m.	Dec.	17, 1930,	Alt. 1000 ft.
1 ♂	11 : 10 a. m.	June	23, 1930,	Alt. 1000 ft.
1 ♂	3 : 00 p. m.	Jan.	29, 1931,	Alt. 200 ft.
1 ♂	9 : 20 a. m.	June	3, 1931,	Alt. 5000 ft.
1 ♂	9 : 39 a. m.	July	10, 1931,	Alt. 1000 ft.

***Sciastes gargopa* Crosby and Bishop**  
(Figure 28)

*Microneta gargopa* Crosby and Bishop, Can. Ent. 61 : 101, pl. 2, fig. 4-6, 1929.

In the original description we incorrectly placed this species in the Linyphiidae. A new study of the palpus convinces us that it certainly belongs in the Erigoneae. In our drawing the structure of the embolic division was incorrectly represented. We present a new drawing. The tail-piece is strongly constricted, the distal end is widened, truncate with round corners, it lies at the edge of the tegulum; the basal lateral side is expanded and smoothly rounded. The duct opens on a minute tubercle on a rounded ridge on the edge of the embolus; on the opposite side of the embolus is a rather broad, long blackish tooth ending in an acute point.

***Tapinocyba bicarinata* Emerton**

*Lophocarenum bicarinatum* Emerton, Conn. Acad. Sci. Trans. 18 : 214, pl. 1, fig. 8. 1913.

"*Lophocarenum*" *bicarinatum* Crosby and Zorsch, Can. Ent. 67 : 42, fig. 1-5, 1935.

We have finally decided after much hesitation to place this species in *Tapinocyba* in spite of the lack of cephalic pits in the male. The upper edge of the groove usually occupied by the pit is represented by a ridge back of the eyes. A similar case where it seemed necessary to place a species without cephalic pits in a genus having them is the inclusion of *rugosa* Em. in *Ceratinops*.

## EXPLANATION OF FIGURES

## Plate IV

1. *Smodigoides rectangulatus*, ♂, right palpus, ventral view.
2. *Smodigoides rectangulatus*, ♂, right palpus, tibia, dorsolateral view.
3. *Smodigoides rectangulatus*, ♀, epigynum.
4. *Smodigoides retinax*, ♂, right palpus, ventral view.
5. *Smodigoides thoracicus*, ♂, right palpus, ventromesal view.
6. *Smodigoides thoracicus*, ♂, right palpus, tibia, dorsal view.
7. *Smodigoides thoracicus*, ♀, epigynum.
8. *Smodigoides corticarius*, ♂, right palpus, ventromesal view.
9. *Smodigoides corticarius*, ♂, right palpus, tibia, mesal view.
10. *Smodigoides corticarius*, ♀, epigynum.
11. *Soudias tibialis*, ♂, right palpus, dorsal view.
12. *Soudias tibialis*, ♂, right palpus, tip of bulb.
13. *Souessa spinifera*, ♂, right palpus, tibia, dorsal view.
14. *Souessa spinifera*, ♂, cephalothorax, dorsal view.
15. *Souessa spinifera*, ♂ cephalothorax, lateral view.
16. *Souessa spinifera*, ♂, right palpus, ventromesal view.

## Plate V

17. *Soudinus canaliculatus*, ♂, right palpus, lateral view.
  18. *Soudinus canaliculatus*, ♂, right palpus, dorsal view.
  19. *Soudinus canaliculatus*, ♂, right palpus, embolic division.
  20. *Soudinus canaliculatus*, ♀, epigynum.
  21. *Soucron arenarium*, ♂, right palpus, ventromesal view.
  22. *Soucron arenarium*, ♂, right palpus, tibia, dorsal view.
  23. *Soucron arenarium*, ♂, tibia of first leg, ventral view.
  24. *Sougambus bostoniensis*, ♂, right palpus, ventromesal view.
  25. *Sougambus bostoniensis*, ♂, right palpus, tibia, dorsolateral view.
  26. *Sougambus bostoniensis*, ♀, epigynum.
  27. *Sougambus bostoniensis*, ♂, right palpus, embolus.
  28. *Sciastes gargopa*, ♂, right palpus, embolic division.
-

# Sur une Anthophore qui surmonte son nid d'une cheminée, l'*Anthophora Romandii* Lep.

Etude biologique

par le Docteur **Auguste Cros** (de Mascara (Algérie)).

On sait que certains hyménoptères nidifiant dans le sol, notamment diverses espèces d'*Odynerus*, établissent à l'entrée des galeries qui donnent accès à leurs cellules, une sorte de cheminée plus ou moins développée, parfois à direction verticale, souvent recourbée vers le bas, dont la raison d'être a donné lieu à de nombreuses discussions.

Parmi les *Anthophorinae*, on n'a connu pendant longtemps qu'une seule espèce, l'*Anthophora parietina* Fabr., édifiant une telle construction. En 1908, Ch. FERTON en a fait connaître une deuxième, l'*Anthophora crinipes* Smith, qui se comporte d'une manière similaire, et il a donné une brève description de sa nidification qu'il avait pu étudier en Corse, à Bonifacio où il résidait (Notes sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (4ème série), Ann. Soc. Ent. Fr., LXXVII. 1908, p. 537).

Depuis lors j'ai eu moi-même l'occasion d'observer à Mascara une troisième espèce qui a la même habitude: il s'agit de l'*Anthophora Romandii* Lep., dont j'ai pu faire une étude biologique assez complète, que je me propose de retracer dans le présent travail.

Mais avant d'exposer les faits dont j'ai été témoin, j'ai le devoir de remercier tout d'abord M. Raymond BENOIST, Sous-Directeur du Laboratoire de Phanérogamie du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, qui a eu l'obligeance de déterminer l'Anthophore que j'avais observée, et qui fait l'objet de ce travail; M. Lucien BERLAND, Sous-Directeur du Laboratoire d'Entomologie du même Museum, et M. le Prof. Dr. BISCHOFF, du Zoologisches Museum der Universität de Berlin, qui ont bien voulu examiner et nommer, le premier une *Mutilla*, le second une *Melecta*, parasites de cette Anthophore; et enfin M. Jules MAGNIN, Archiviste-Bibliothécaire de la Société Entomologique de France, qui a aimablement facilité mes recherches bibliographiques.

\* \*

\*

L'*Anthophora Romandii* a été décrite pour la première fois par LEPELLETIER de SAINT-FARDEAU (Hist. Nat. des Insectes, Hyménoptères, t. II, p. 87, No. 54, 1841), qui à la suite de sa description ajoute simplement ces mots: «Oran. Envoyée par

mon fils.» H. LUCAS (Explor. scientif. de l'Algérie, Animaux articulés, t. III, p. 155, pl. 2, fig. 7, 1849), dit avoir pris cette espèce en mars, dans les environs d'Oran, où elle ne paraît pas très commune, car il n'en a rencontré que quelques individus. Il en a donné une très belle figure en couleurs. La description en français qu'il en a faite s'applique très bien à mes insectes, ainsi que j'ai pu le vérifier; mais il ne parle pas de sa nidification qu'il n'a pas dû observer.

Sauf ces deux indications de LEPelletier de SAINT-FARGEAU et d'H. LUCAS, je n'ai trouvé aucune mention de cette espèce dans les listes d'Hyménoptères capturés en Algérie ou dans l'Afrique du Nord, malheureusement trop peu nombreuses, que j'ai pu consulter, notamment dans celles d'A. LETOURNEUX (Etude zool. sur la Kabylie du Jurjura avec Catalogue, Paris, Imprim. Nat. 1871), du Dr. Ed. GRAEFFE (Beiträge zur Insektenfauna von Tunis, Z. B. Ges. 1906, Bd. LVI, pp. 446—457), d'E. SAUNDERS (Hymen. acul. coll. in Algeria by EATON and MORICE, 5 parts, Trans. Ent. Soc. Lond. 1901—1910, 8, 247 p.), d'A. de SCHULTHESS (Contrib. à la conaissance de la Faune des Hyménopt. de l'Afr. du N., Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afr. du N., t. XV, 1924), de Don Vito ZANON (Contrib. alla conosc. della Fauna entom. della Cirenaica, Imenotteri di Bengasi, Memorie della P. Accad. delle Scienze Nuovi Lincei, vol. VIII, 1925), et quelques autres de moindre importance.

Cela semblerait confirmer ce que dit H. LUCAS, à savoir que cette espèce ne serait pas très répandue. Cependant le fait qu'elle existe sur le littoral oranais en même temps que dans l'intérieur des terres à des altitudes variables, parfois assez élevées, puisque je l'ai observée dans la plaine d'Eghriss, à Tizi (alt. 454 m.), et à ma ferme située dans la banlieue de Mascara, sur les côtes de Selatna (alt. 743 m.), montre qu'elle s'accommode aussi bien du climat tempéré, mais humide, du voisinage de la mer, que de celui plus sec, mais souvent plus chaud, des régions élevées du Tell algérien, ce qui peut faire présumer une aire de dispersion assez vaste. Du reste, d'après le Dr. DOURS (Monogr. iconogr. du Genre *Anthophora*, Amiens, 1869, pp. 129—130), cette espèce habiterait aussi le Midi de la France. Cependant ACLOQUE dans sa Faune de France (t. II, p. 53, 1897), ne la cite que d'Algérie; et si J. de GAULLE, dans son Catalogue des Hyménoptères de France (1908, p. 147) mentionne *Anthophora Romandii* Drs. comme synonyme d'*A. caucasic* Rad., il ajoute entre parenthèses: *néc Lep.*, ce qui prouve qu'il s'agit d'une espèce autre que celle décrite par LEPelletier de SAINT-FARGEAU.

C'est en mars, avril et mai que l'on rencontre l'*Anthophora Romandii*. Depuis 34 ans que je m'occupe de l'étude des insectes à Mascara, je n'ai eu que trois fois l'occasion d'observer sa nidification: les deux premières fois, à quelques jours d'intervalle, dans

le courant de l'année 1912, à ma ferme de Selatna, la troisième fois en 1916, aux abords du village de Tizi.

Ma première observation remonte au 24 mars 1912. J'ai trouvé ce jour-là dans une partie sablonneuse et encore inculte de ma propriété une galerie verticale d'un assez grand diamètre, creusée en terrain compact, complètement nu, à peu près plan, formé de sable tassé et durci à la surface. Cette galerie était surmontée d'une cheminée analogue à celle des *Odynerus*, mais beaucoup plus large, d'un centimètre et demi environ de hauteur. C'est elle qui tout d'abord avait attiré mon attention. Tout autour de cette cheminée étaient entassés quelques déblais provenant du forage de l'excavation. La galerie s'enfonçait verticalement dans le sol à une faible profondeur, 7 à 8 centimètres environ. Ses parois étaient lisses à l'intérieur, comme polies. Elle aboutissait à une cellule verticalement placée au fond, qui semblait la prolonger et la terminer en cul de sac.

Cette cellule, de la forme ordinaire de celles des *Anthophores* en général, se laissa isoler et extraire sans aucune difficulté. L'hyménoptère qui en était l'auteur se trouvait dedans.

A mon retour à la maison, je l'en retirai vivant, mais englué de miel. Il était porteur d'une larve primaire de *Meloe cavensis* Petagna, non fixée, errant sur son abdomen. Je constatai que les ailes de cet hyménoptère présentaient trois cellules cubitales comme celles des *Anthophores*, mais je ne pus arriver à une détermination précise.

L'occasion d'observer de nouveau cette *Anthophore* se présenta sans tarder.: quatre jours après cette première rencontre, le 28 mars, je remarquai devant les ruines de la maison du colon dont je venais d'acquérir la concession, sur un point du sol, plat, complètement dénudé comme une dalle, trois ou quatre galeries surmontées d'une ébauche de cheminées de deux ou trois millimètres de hauteur. Déjà le dimanche précédent (24 mars) j'avais aperçu deux *Anthophores* nidifiant en cet endroit, mais les cheminées n'existaient pas encore. Je m'abstins soigneusement de toucher à cette colonie naissante, afin de lui laisser le temps de bien se développer, et de pouvoir en suivre la marche. Je me bornai à constater que ces cheminées se dressaient verticalement, et que les galeries semblaient s'enfoncer également suivant la verticale dans le sol. Mon attention fut attirée aussi sur une *Melecta* qui essayait de pénétrer dans une des galeries.

Le 31 mars la colonie s'était fortement agrandie: je comptai dix cheminées groupées côté à côté. Toutefois le groupe primitif avait disparu; il ne restait sur son emplacement qu'une seule ouverture de galerie encore visible. Je fouillai cette galerie, et je découvris

à une profondeur de trois ou quatre centimètres une cellule contenant du miel, qui malheureusement fut éventrée pendant la fouille.

Le 3 avril, nouvelle visite au cours de laquelle je fis diverses observations intéressantes. D'abord la colonie s'était encore accrue, ce dont je ne pouvais que me féliciter; je voyais les femelles revenir aux nids chargées de pollen. Ensuite je pus voir ces hyménoptères ramener à reculons de la profondeur des galeries les déblais provenant des travaux de forage, et les rejeter par dessus les bords de la cheminée, en les refoulant à l'aide de leurs pattes. Cette manoeuvre fournit, à mon avis, une explication plausible de la raison d'être de ces cheminées, qui ont l'avantage d'empêcher les déblais de retomber dans l'excavation. Je reviendrai plus loin sur ce point.

De plus je constatai que certaines galeries étaient comblées et leurs cheminées complètement rasées. Je vis une *Anthophore* combler sa galerie: elle ramenait avec ses pattes antérieures des brassées de terre qu'elle arrachait avec ses mandibules au voisinage de l'orifice, ou qu'elle allait chercher parfois à cinq ou six centimètres, et les faisait tomber dans sa galerie qui était déjà remplie jusqu'à 10 ou 12 millimètres du niveau du sol. Pénétrant ensuite à reculons dans la cavité, sa tête restant hors de l'orifice, elle tassait la terre sans aucun doute avec ses pattes, et peut-être avec son abdomen en pivotant sur elle-même. L'*Anthophora Romandii* rase donc sa cheminée, et se comporte comme sa congénère l'*Anthophora parietina* Fab., qui d'après J. PEREZ (Les Abeilles, 1889, p. 172), «bouche avec soin sa galerie au niveau même de la surface du talus, si bien que sa cheminée détruite, plus rien ne révèle à l'extérieur la présence de ses nids.»

L'*Anthophore* qui rebouchait ainsi sa galerie m'a donné l'occasion de faire une autre constatation non moins intéressante: pendant une de ses courtes absences, est survenue une grosse *Melecta*, qui s'est introduite dans la galerie. Lorsque au bout de quelques instants l'*Anthophore* est revenue, elle a surpris l'intruse dans la place, son abdomen émergeant à la surface du sol. Elle a essayé de la déloger en la mordant et en la tirillant; toutefois elle ne m'a pas paru tenter de la percer de son aiguillon. Au bout d'un certain temps, la *Melecta* a enfin abandonné la place, et est sortie à reculons; mais elle ne s'est pas envolée, et s'est éloignée pédestrement. L'*Anthophore* lui a couru après en la bourrant. Le parasite semblait tout éclopé, et je n'ai eu qu'à le cueillir avec une pince. C'était une *Melecta plurinotata* Brullé (Détermination de M. le Prof. Dr. BISCHOFF). L'auteur du nid l'avait-elle réellement blessée? peut-être piquée à mon insu? Je ne saurais le dire. En tout cas il lui avait furieusement donné la chasse, ayant très bien reconnu en elle un parasite, un ennemi de sa race.

Le 28 avril j'ai fouillé partiellement la colonie, qui m'a paru assez pauvre comme cellules. Je n'en ai trouvé qu'une seule au fond de chaque galerie. Le territoire sur lequel elle était établie avait été récemment envahi par de nombreuses fourmis, et je crois bien que ces insectes avaient dû déjà vider de leur contenu un certain nombre de cellules. Dans toutes celles que j'ai ouvertes, j'ai trouvé un oeuf, sauf dans une qui contenait déjà une jeune larve. Ces cellules sont revêtues intérieurement d'une mince couche de cire, qui s'enlève par fragments en forme de lamelles quand on veut la détacher. Le miel qui garnit la cellule a une odeur forte, et une couleur variable, le plus souvent jaune ou jaune-brun, parfois violacée. Très fluide, il s'écoule si l'on incline la cellule; toutefois dans le fond de celle-ci il paraît un peu plus épais, mais sans être pâteux. L'oeuf, blanc mat, cylindrique, arrondi aux deux bouts, un peu courbe, est déposé sur le miel au centre de la cellule, couché à plat.

J'ai trouvé dans leurs galeries deux Anthophores vivantes, et une troisième morte. En outre j'ai rencontré dans une galerie une grosse *Mutilla* femelle, venue là évidemment pour effectuer sa ponte dans le nid de l'Anthophore. Cette Mutille soumise à l'examen de M. Lucien BERLAND a été reconnue être *Mutilla barbara* L. J'ai rapporté un certain nombre de cellules que j'ai mises soigneusement de côté pour essayer de suivre l'évolution de ces hyménoptères. Un peu plus tard, le 3 mai, je capturai encore une Mutille ♀ qui rodait sur l'emplacement de cette colonie.

A la fin de l'année, le 22 décembre 1912, j'exécutai une nouvelle fouille de l'emplacement de cette colonie. Elle me valut 12 *Anthophora Romandii* (8 ♂ et 4 ♀) parfaitement développées, incluses dans leurs cellules, ainsi qu'une Mélecte. Je n'y découvris aucune Mutille ni aucun autre parasite.

Au printemps suivant, le 12 avril 1913, je trouvai sortie d'une cellule provenant de ma fouille du 28 avril 1912 une *Anthophora Romandii* ♂. Restaient encore deux cellules intactes que j'ouvris ce jour-là: l'une renfermait une nymphe morte, l'autre une Anthophore vivante.

Il résulte de ces faits que les *Anthophora Romandii* achèvent leur développement dans le cours de l'automne, et passent l'hiver dans les cellules où elles ont pris naissance, pour se montrer seulement au début du printemps suivant. Elles n'ont donc qu'une seule génération par an.

Trois années s'écoulèrent avant qu'il me fut donné de revoir la nidification de ces intéressants hyménoptères. Le 24 avril 1916, au cours d'une excursion à Tizi, je découvris près du village, sur un terrain plan, absolument nu, dans une légère dépression précédemment inondée temporairement, puis desséchée, je découvris, dis-je, une colonie d'Anthophores de cette même espèce qui creusaient

leurs galeries verticalement à une faible profondeur (6 ou 7 centimètres), et les avaient surmontées d'une courte cheminée également verticale, ayant parfois un demi-centimètre de hauteur, le plus souvent deux ou trois millimètres seulement. Les galeries étaient assez rapprochées les unes des autres, séparées par un intervalle de 10 à 15 centimètres environ. En général elles étaient entourées à leur base des déblais du forage de l'excavation.

Je pus me rendre compte qu'avant d'édifier sa cheminée, et pour mieux en asseoir la base, l'*Anthophore* commence par éroder le pourtour de l'orifice de sa galerie.

Je vis aussi ces hyménoptères recueillir un à un des petits grains de terre, non au voisinage immédiat des cheminées, mais à une certaine distance, 10 ou 15 centimètres par exemple. Je suppose qu'ils les utilisent pour la construction de leurs cellules dans la profondeur des galeries, les préférant à ceux qui entourent les cheminées parce qu'ils sont dépourvus de toute trace d'humidité.

Les cellules sont allongées, cylindriques, arrondies à leur base, un peu rétrécies à leur extrémité supérieure, légèrement pansues, ayant une fois terminées et closes une longueur de deux centimètres environ sur un centimètre de diamètre. Elles sont fermées par un tampon de terre poli à la surface, et légèrement déprimé en cupule. J'ai trouvé plusieurs cellules terminées mais encore vides. Leur entrée est un peu plus étroite que le corps, et le bord de l'orifice plus ou moins tranchant, un peu émoussé. Chose curieuse, ces cellules vides ont deux ou trois millimètres de long de plus que les cellules closes, comme si l'abeille rabattait un peu de leur bord supérieur au moment de leur fermeture.

Le 27 avril ayant ouvert une des cellules provenant de cette fouille, dans le but de l'utiliser pour tenter un élevage de la larve du *Meloë cavensis* Pet., je constatai qu'elle contenait deux oeufs, l'un placé à la surface du miel devait être certainement celui de l'*Anthophore*, l'autre près de la paroi de la cellule appartenait vraisemblablement à un parasite (*Melecte* ? *Mutilla*?).

Le 7 mai suivant je suis revenu à Tizi, et j'ai fouillé de nouveau la colonie. Un certain nombre de galeries nouvelles avaient été creusées, dont deux étaient surmontées de superbes cheminées. Les autres galeries les avaient perdues; les amas de déblais entourant les cheminées avaient également disparu, et les galeries étaient généralement bouchées. Dans celles qui étaient encore en activité se trouvaient les *Anthophores*. J'ai constaté que l'*Anthophora Romandii* ne se borne pas à construire une seule cellule au fond de chaque galerie, comme j'aurais pu le croire d'après le résultat de mes fouilles antérieures à Selatna, et même à Tizi, mais qu'elle en juxtapose deux ou trois côté à côté, et même quatre parfois. Ces cellules sont verticalement placées, et se touchent sur toute leur longueur. Dans plusieurs cellules éventrées au hasard de la fouille,

j'ai aperçu un oeuf sur le miel, ce qui indiquait une construction récente.

Il y a lieu de remarquer un fait: c'est que l'*Anthophora Romandii* choisit pour établir ses colonies un terrain plat, dénudé, dépourvu de toute végétation; c'est du moins ce que j'ai constaté dans les trois colonies que j'ai eu l'occasion d'observer. Ch. FERTON (loco cit.) a signalé de son côté qu'à Bonifacio l'*Anthophora crinipes* se comporte à ce point de vue exactement de la même manière: «Le 1er mai, dit-il, une colonie de ces hyménoptères nidifiait à l'intérieur d'une cabane dans les interstices d'un vieux pilier en maçonnerie. La surface horizontale de ce pilier, un carré de 30 à 40 centimètres de côté, était recouverte de 2 à 4 centimètres de sable, au-dessus duquel se dressaient une quinzaine de cheminées surmontant les nids de l'*Anthophora crinipes* en plein travail.»

Un pareil choix semble donc être une règle généralement observée par l'*Anthophora Romandii*, et peut-être aussi par l'*Anthophora crinipes*, tandis que l'*A. parietina* recherche au contraire les talus à pic.

On s'est souvent demandé quelle pouvait être la raison des cheminées établies à l'entrée de leurs nids par divers hyménoptères, sans arriver à en donner une explication satisfaisante et unanimement acceptée. Le Dr. DOURS (loco cit., p. 26), en parlant de celle de l'*Anthophora parietina* y voit «un indice qui trahit les soucis de la mère pour sa future postérité,» autrement dit un moyen de protection, qui, comme il le reconnaît lui-même, ne l'empêche pas d'être victime d'une foule d'ennemis. J. PEREZ (loco cit., p. 171) combat cette opinion, et affirme que non seulement l'existence d'une telle construction ne saurait jouer un rôle protecteur, mais «qu'il est même probable que la saillie d'un appendice au-dessus de la surface du talus appelle l'attention des insectes voletant dans le voisinage, les invite à se poser dessus, et favoriserait plutôt les méfaits des brigands de toute sorte qui déciment la race de la pauvre pariétine.» «Convenons, dit-il, que le but véritable de cette construction nous échappe. Le seul avantage qu'on lui connaisse, c'est de conserver à l'abeille des matériaux de remblai dont elle peut avoir besoin. On la voit en effet, quand elle est en train de cloturer les cellules, entamer la cheminée, en enlever un fragment après l'autre, et les emporter dans l'intérieur de la galerie. Tous les travaux finis, ce qui reste de la cheminée sera emporté par la première ondée, et il n'en restera plus de traces.»

Ch. FERTON (Observations sur l'instinct de quelques hyménoptères du genre *Odynerus* Latr., Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux, t. XLVIII, 1896), parlant du rôle des cheminées que certaines espèces d'*Odynerus* édifient au-dessus de leur nid, déclare qu'on ignore le but de cette originale construction, et que les guêpes soli-

taires ne lui ont rien appris à ce sujet. «Dans un seul cas, ajoute-t-il, à propos d'un insecte malheureusement éloigné du genre *Odynère*, je crois pouvoir donner le motif de cette singulière habitude. *L'Eucera obesa* Dours, d'Alger, édifie au-dessus de son terrier un tube vertical de six à sept centimètres de hauteur. Tandis que la construction des *Odynères* est courte et légère, celle de l'abeille est droite et massive, la surface intérieure en est finement polie. L'*Eucère* nidifie dans les talus couverts d'une végétation haute et touffue. Il est difficile à l'abeille de se retrouver dans le dédale des longues tiges herbeuses pressées les unes contre les autres, surtout lorsque le vent souffle. Le tuyau élevé sert de point de repère, et encore n'évite-t-il pas toute hésitation. Il fournit peut-être aussi des matériaux pour la fermeture du nid, matériaux souvent difficiles à se procurer dans un terrain couvert d'une herbe épaisse. Toutefois ce dernier usage n'est que secondaire, les cheminées restant presque entières après la fin des travaux. Tout autre doit être le but de la même construction dans le genre *Odynère*...»

Le même auteur en parlant de l'*Anthophora crinipes* (loco cit.) déclare qu'il n'a pu trouver la raison qui pousse l'*Anthophore* à bâtir la cheminée. «Il m'a paru, mais avec doute, ajoute-t-il, que les terriers peu profonds étaient ceux que l'insecte prolongeait d'une cheminée.»

Nous savons que cette construction n'est que temporaire, et qu'elle est destinée à être rasée après la nidification, une fois les cellules terminées, et d'autre part qu'elle n'existe pas tout au début du forage des galeries. Il est possible que Ch. FERTON ait observé des cheminées d'une construction encore peu avancée, ou peut-être déjà en voie de démolition sur des galeries en partie comblées. Si le rôle que j'attribue aux cheminées, c'est-à-dire celui d'empêcher les déblais de retomber dans les galeries au cours de leur exécution, est exact, ces constructions devraient au contraire être d'autant plus hautes que les galeries sont creusées plus profondément, et que par suite les déblais seront plus abondants. Il n'est pas impossible du reste que l'*Anthophore* prévoyant dès le début qu'elle devra pénétrer profondément dans le sol, établisse une cheminée haute en conséquence, et s'il en était ainsi, la remarque de Ch. FERTON serait plutôt en faveur de ma théorie.

Je trouve d'autre part dans une autre observation de Ch. FERTON, concernant l'*Andrena morio* Brullé (Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs, Ann. Soc. Ent. Fr., 1901, p. 93) une constatation qui semble venir à l'appui de ma thèse. Voici comment s'exprime cet auteur :

«L'*Andrena morio* Brullé est commune à Bonifacio pendant toute la belle saison; elle nidifie au fond de terriers dont la profondeur peut atteindre jusqu'à 80 centimètres. Les déblais provenant de ce long boyau sont amoncelés en un petit tertre, à travers

lequel le canal se continue, consolidé par l'abeille; il se forme ainsi fréquemment une cheminée tantôt droite, tantôt courbe, analogue à celle des *Odynerus*. Une bonne partie des nids d'une colonie que je visite chaque année près du sémaphore de Pertusato, sont pourvus de cette cheminée (pl. I, fig. 7). Des *Halictus* élèvent quelquefois au-dessus de leurs terriers de semblables tuyaux. Nous avons là une indication de la manière dont a pu se former cette singulière habitude qu'ont le *Ceramius lusitanicus* Kl., quelques *Odynerus* et l'*Eucera obesa* Drs. de construire une cheminée au-dessus de leur nid.» L'auteur donne un dessin grandeur naturelle d'une magnifique cheminée recourbée de l'*Andrena morio*, dont la base est fortement élargie en forme de pavillon de cor de chasse. Il est à remarquer que les *Halictus* et l'*Eucera obesa* dont Ch. FERTON signale les cheminées, creusent également des galeries pénétrant à une grande profondeur dans le sol, dont les déblais par conséquent volumineux et encombrants obligerait les hyménoptères à un travail supplémentaire considérable s'ils étaient obligés pour s'en débarrasser de les transporter au loin, comme je l'ai vu faire par d'autres hyménoptères fouisseurs, notamment par une *Amophila* indéterminée.

Il y a lieu de noter également la tendance de l'*Anthophora Romandii*, tendance qu'elle partage d'ailleurs avec plusieurs autres espèces d'Anthophores, à se grouper en petites colonies pour la nidification. Il y a là comme la manifestation d'une sorte d'instinct grégaire. Dans ma première observation l'Anthophore nidifiait, il est vrai, isolément; mais ce n'était qu'un début, et il est permis de supposer que si je n'avais pas détruit son nid, d'autres insectes de son espèce n'auraient pas tardé très probablement à venir se joindre à elle pour nidifier à ses côtés.

Un autre point sur lequel je désire également attirer l'attention est la lutte engagée et soutenue avec succès par une *Anthophora Romandii* contre une *Mélecte* qui cherchait à s'introduire dans son nid. On a parfois prétendu que les Hyménoptères ne se préoccupaient guère des parasites qui cherchaient à pénétrer dans leurs nids. J. H. FABRE notamment s'est fait le défenseur et le propagateur de cette opinion: «L'incurie de l'envahi, dit-il, (Souvenirs Entomol., 3ème Série, p. 74), n'a d'égale que l'audace de l'envahisseur. N'ai-je pas vu l'Anthophore à l'entrée de sa demeure, se ranger un peu de côté, et faire place libre pour laisser pénétrer la *Mélecte* qui va, dans les cellules garnies de miel, substituer sa famille à celle de la malheureuse! On eut dit deux amies qui se rencontrent sur le seuil de la porte, l'une entrant, l'autre sortant.»

Mais le fait que je viens de rapporter inflige à cette opinion un démenti formel, et l'on pourrait en citer facilement d'autres nombreux exemples. Pour n'en prendre que quelques uns au hasard, je note que Ch. FERTON (Sur les moeurs des *Sphécodes* Latr. et

des *Halictus* Latr., Bull. Soc. Ent. Fr., 1898, No. 4, p. 75—78) a fait connaître les luttes à mort engagées par *Halictus malachurus* K. contre *Sphécodes subquadratus* K. et contre *Mutilla capitata* Luc. Il a signalé également (Sur les moeurs du *Chrysis dichroa* Dahlb., Bull. Soc. Ent. Fr., 1899, No. 4, pp. 70—73) la conduite de l'*Osmia rufohirta* Latr. qui chasse le larron dès qu'elle le voit près de son nid et le reçoit à coups de mandibules.

J'ai moi-même rapporté il y a quelques années (*Osmia Saundersi* Vachal, Ann. et Bull. Soc. Ent. Belg., t. LXVII, 1927, p. 135) la guerre d'extermination faite par les *Osmia Saundersi* Vachal aux larves primaires de *Meloë majalis* L. que j'avais répandues sur l'emplacement de leur colonie, dans le but d'étudier le développement de ce Méloé.

Ce n'est d'ailleurs pas la seule erreur commise par J. H. FABRE au sujet des Anthophores. Je dois relever ce qu'il avance au sujet de la construction de leurs cellules. Dans le chapitre de ses Souvenirs Entomologiques (4ème Série, chap. VIII) consacré aux Anthidies, il affirme que les Anthidies, tout comme les Osmies et les Mégachiles, utilisent pour leurs cellules, des gîtes tout préparés, et que s'il en était autrement, ils ne pourraient pas établir leurs industrielles cellules. A l'appui de cette thèse, il cite l'exemple de l'Anthophore: «L'Anthophore, dit-il, creuse corridor et cellules dans les talus durcis par le soleil; elle n'édifie pas, elle excave; elle ne bâtit pas, elle déblaye... Son ouvrage de mineur est trop dispendieux en temps et en forces pour lui laisser le loisir d'un ameublement délicat. Donc, chambres et corridors resteront nus.» (p. 120).

Et un peu plus loin (p. 121), il ajoute: «Les deux, laborieuse besogne d'un gîte et travail artistique d'un mobilier, ne semblent pouvoir marcher de front. Chez l'insecte, comme chez l'homme, qui bâtit la maison, ne la meuble pas; qui la meuble, ne la bâtit pas. A chacun son lot, faute de temps.»

Or les Anthophores, tout au moins celles que j'ai observées, édifient des cellules que l'on peut parfaitement isoler, et énucléer de la galerie qui les renferme, et cela en général sans grandes difficultés. Non seulement elles bâtissent des cellules, mais fréquemment elles en revêtent les parois à l'intérieur d'une couche de cire. Ainsi procède notamment l'espèce qui nous occupe. Reste cependant à savoir de quelle Anthophore J. H. FABRE entendait parler, car il se pourrait que toutes les espèces ne se comportent pas de la même manière, et que certaines agissent autrement que celles que je connais: *Anthophora fulvitaris* Lep., *A. pennata* Lep., *A. nigrocincta* Lep., *A. Romandii* Lep., etc. Je ne serais nullement étonné que J. H. FABRE ait négligé de s'assurer si les cellules des Anthophores qu'il observait étaient isolables ou non des galeries proprement dites. En tout cas, même en admettant que

ses observations soient exactes, le moins qu'on puisse dire, c'est qu'il a eu tort de tirer de l'observation d'une ou même de quelques espèces, une conclusion générale s'appliquant à toutes les Anthophores indistinctement.

#### Bibliographie.

- Acloque.** Faune de France, t. II, p. 53, 1897.  
**Dr. A. Cros.** *Osmia Saundersi* Vachal, Ann. et Bull. Soc. Ent. de Belg., 1927, p. 135.  
**Dr. Dours.** Monographie iconographique du Genre *Anthophora* Latr. Amiens, 1869, pp. 26 et 129—130.  
**J. H. Fabre.** Souvenirs Entomologiques, 3ème Série, p. 74; 4ème Série, pp. 120—121.  
**Ch. Ferton.** Observations sur l'instinct de quelques hyménoptères du genre *Odynerus* Latr., Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, t. XLVIII, 1896. — Sur les moeurs des *Sphecodes* Latr. et des *Halictus* Latr., Bull. Soc. Ent. Fr., 1898, No. 4, pp. 75—78. — Sur les moeurs du *Chrysis dichroa* Dahlb., Bull. Soc. Ent. Fr., 1899, No. 4, pp. 70—73. — Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs, Ann. Soc. Ent. Fr., 1901, p. 93, pl. I, fig. 7. (*Andrena morio* Brullé). — Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (4ème Série), Ann. Soc. Ent. Fr., 1908, p. 537 (*Anthophora crinipes* Sm.).  
**Lepelletier de Saint-Fargeau.** Histoire Naturelle des Insectes. Hyménoptères, t. II, p. 87, No. 54, 1841.  
**H. Lucas.** Exploration scientifique de l'Algérie. Histoire Naturelle des Animaux articulés, t. III, p. 155, pl. 2, fig. 7, 1849.  
**J. Perez.** Les Abeilles, 1889, pp. 171—172.

## Über die Fauna der Mussolini - Höhle im Bükkgebirge.

(Mit 7 Figuren).

Von

Dr. **Maria Mottl.**

Die Mussolini-Höhle (im Volksmund Subalyuk, Oberungarn, Kom. Borsod) wurde durch ihre *Homo primigenius*-Funde berühmt, die im Jahre 1932 aus dem Spätmousterien Horizont der Ausfüllung zum Vorschein kamen. Die Steingerätkultur der Mussolini-Höhle ist ein klassisches Mousterien, das in den pleistozänen Ablagerungen der Höhle in zwei gut auseinanderhaltbaren Etagen (in der unteren Schichtengruppe das prächtige Hochmousterien, in der oberen das Spätmousterien) vorkommt.

Als ich im Auftrage der Direktion der Kgl. Ung. Geol. Anstalt die Bearbeitung der Fauna der Mussolini-Höhle begann, betrachtete man diese Fauna allgemein als eine ganz gewöhnliche eiszeitliche Tiergesellschaft, die eine eingehendere Untersuchung nicht lohnte. Da ich aber den Ausgrabungen persönlich beiwohnte und zum grössten Teile auch die Inventarisierung des Materials an Ort und Stelle besorgt hatte, nahm ich von vornherein einen ganz ab-

ses observations soient exactes, le moins qu'on puisse dire, c'est qu'il a eu tort de tirer de l'observation d'une ou même de quelques espèces, une conclusion générale s'appliquant à toutes les Anthophores indistinctement.

#### Bibliographie.

- Acloque.** Faune de France, t. II, p. 53, 1897.  
**Dr. A. Cros.** *Osmia Saundersi* Vachal, Ann. et Bull. Soc. Ent. de Belg., 1927, p. 135.  
**Dr. Dours.** Monographie iconographique du Genre *Anthophora* Latr. Amiens, 1869, pp. 26 et 129—130.  
**J. H. Fabre.** Souvenirs Entomologiques, 3ème Série, p. 74; 4ème Série, pp. 120—121.  
**Ch. Fertou.** Observations sur l'instinct de quelques hyménoptères du genre *Odynerus* Latr., Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, t. XLVIII, 1896. — Sur les moeurs des *Sphecodes* Latr. et des *Halictus* Latr., Bull. Soc. Ent. Fr., 1898, No. 4, pp. 75—78. — Sur les moeurs du *Chrysis dichroa* Dahlb., Bull. Soc. Ent. Fr., 1899, No. 4, pp. 70—73. — Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs, Ann. Soc. Ent. Fr., 1901, p. 93, pl. I, fig. 7. (*Andrena morio* Brullé). — Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (4ème Série), Ann. Soc. Ent. Fr., 1908, p. 537 (*Anthophora crinipes* Sm.).  
**Lepelletier de Saint-Fargeau.** Histoire Naturelle des Insectes. Hyménoptères, t. II, p. 87, No. 54, 1841.  
**H. Lucas.** Exploration scientifique de l'Algérie. Histoire Naturelle des Animaux articulés, t. III, p. 155, pl. 2, fig. 7, 1849.  
**J. Perez.** Les Abeilles, 1889, pp. 171—172.

## Über die Fauna der Mussolini - Höhle im Bükkgebirge.

(Mit 7 Figuren).

Von

Dr. **Maria Mottl.**

Die Mussolini-Höhle (im Volksmund Subalyuk, Oberungarn, Kom. Borsod) wurde durch ihre *Homo primigenius*-Funde berühmt, die im Jahre 1932 aus dem Spätmousterien Horizont der Ausfüllung zum Vorschein kamen. Die Steingerätkultur der Mussolini-Höhle ist ein klassisches Mousterien, das in den pleistozänen Ablagerungen der Höhle in zwei gut auseinanderhaltbaren Etagen (in der unteren Schichtengruppe das prächtige Hochmousterien, in der oberen das Spätmousterien) vorkommt.

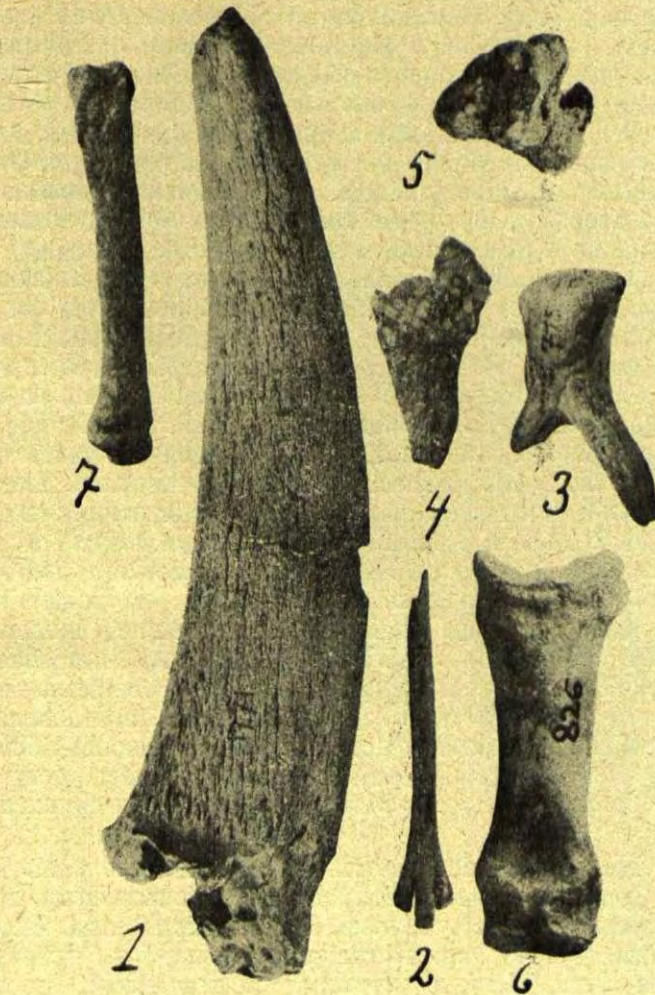
Als ich im Auftrage der Direktion der Kgl. Ung. Geol. Anstalt die Bearbeitung der Fauna der Mussolini-Höhle begann, betrachtete man diese Fauna allgemein als eine ganz gewöhnliche eiszeitliche Tiergesellschaft, die eine eingehendere Untersuchung nicht lohnte. Da ich aber den Ausgrabungen persönlich beiwohnte und zum grössten Teile auch die Inventarisierung des Materials an Ort und Stelle besorgt hatte, nahm ich von vornherein einen ganz ab-

weichenden Standpunkt ein, weshalb ich mich zu einer ganz eingehenden Untersuchung der Tiergemeinschaft veranlasst sah.

Mein Streben wurde durch interessante Ergebnisse belohnt. Es zeigte sich, dass die aus 2387 Stücken bestehende, scheinbar bedeutungslose Fauna in Wirklichkeit eine unserer reichsten Eiszeitfaunen darstellt, da sie aus 42 Säugetierarten zusammengesetzt ist und da es mir gelang, darin das Vorkommen solcher Arten nachzuweisen, welche im vaterländischen Pleistozän bisher entweder gar nicht bekannt waren, oder als sehr selten betrachtet wurden. Schon zu Beginn der Grabungen fiel mir auf, dass einzelne Schichtengrenzen nicht nur petrographische, sondern auch paläobiologische Grenzen bedeuten. Petrographisch liessen sich die Sedimente der Mussolini-Höhle in drei Gruppen einteilen: 1. rötliche, 2. grünlich-graue und 3. lichtbraune Schichten. Die prächtigen Kulturreste des Hochmousterien gehören den lateritischen roten Sedimenten der Basis an. In der Fauna dieser Schichten herrscht eine sehr interessante Steinbockart vor, die ich auf Grund meiner Untersuchungen in den Capra Sewertzowi-ibex Formenkreis einreichte. Sämtliche gleichartigen Skeletteile sind an der gleichen Stelle aufgebrochen, was darauf hindeutet, dass dieses Tier vom Urmenschen der Mussolini-Höhle als Beute besonders geschätzt war. Hierauf folgte nach oben eine dunkelbraune Feuerstätte als Grenzschicht. Im mittleren grünlich gefärbten Schichtenkomplex diente die Höhle fast ausschliesslich als Zufluchtsstätte des Höhlenbären. Die in der oberen lichtbraunen Schicht gefundene Kultur entspricht dem Spätmousterien, mit einer spärlichen aber artreichen Fauna, in welcher schon extreme Steppenelemente enthalten sind. Die Kultur- und Knochenreste dieser Schicht fanden sich grösstenteils nur im vorderen Teile der Höhle, woraus, sowie aus anderen stratigraphischen Tatsachen wir darauf folgern konnten, dass der Einsturz des Höhlenschlotes zu dieser Zeit erfolgte.

Die Fauna der oberen Schichtengruppe (Spätmousterien) enthielt folgende Arten: I. Charaktertier: *Ursus spelaeus* Rosenm., II. Begleitfauna: *Ursus arctos* L. var. foss., *Canis lupus* L. foss., *Thos* sp., *Vulpes vulpes vulpes* L. foss., *Meles meles* L. foss., *Lutra* sp., *Martes martes* L. foss., *Mustela erminea* L. foss., *Mustela Eversmanni* Soergeli Éhik (*Lutreola*?), *Felis spelaea* Goldf., *Felis pardus* L. foss., *Hyaena spelaea* Goldf., *Lepus (europaeus)* Pall., *Ochotona pusillus* Pall., *Cricetus cricetus* L. foss., *Sciurus vulgaris* L. foss., *Citellus citellus* L. foss., *Mus* sp., *Microtus arvalis-agrestis* Formenkreis, *Arvicola schermer* Shaw, *Spalax (hungaricus)* Nehr., *Alactaga saliens* Gmel. foss., *Sus scrofa* L. foss., *Rangifer tarandus* L. foss., *Cervus* sp., *Cervus elaphus* L. foss., *Megaceros giganteus* Blmb., *Bos primigenius* Boj., *Bison priscus* Boj., *Rupicapra rupicapra* L. foss., *Capra Sewertzowi-ibex* Formenkreis, *Ovis* sp., *Equus Abeli-mosbachensis*-

Gruppe, *Equus hemionus* Pall., *Rhinoceros antiquitatis* Blmb., *Elephas primigenius* Blmb.



#### Figurenerklärung.

Fig. 1. *Capra Sewertzowi-ibex* Formenkreis. Hornzapfen. Seitenansicht.  $\frac{1}{3}$  der natürlichen Grösse. Hochmousterien. — Fig. 2. *Alactaga sallows* Gmel. foss. Metatarsalknochen. Nat. Grösse. Spätmousterien. — Fig. 3. *Elephas primigenius* Blumenb. Milchmolar. Natürliche Grösse. Spätmousterien. — Fig. 4. *Cuon alpinus* Pall. foss. P<sup>4</sup> dext. Fragment. Natürl. Grösse. Hochmousterien. — Fig. 5. *Cuon alpinus* Pall. foss. M<sup>1</sup> dext. Natürl. Grösse. Hochmousterien. — Fig. 6. *Ursus (arctos) arctos* sp. Phalang. I. anter. dext. Natürl. Grösse. Spätmousterien. — Fig. 7. *Thos* sp. Metacarpale II. sin. Natürl. Grösse. Spätmousterien. — (Fig. 5 hätte senkrecht stehen sollen!).

Alles aus der Mussolini-Höhle.

Als wichtigere Resultate seien erwähnt, dass der Braumbär einer grossen Rasse angehört, deren Reste in Ungarn bis zum Solutréen anzutreffen sind. Vom Schakal waren bisher nur Reste aus oberpliozänen resp. präglazialen Ablagerungen bekannt; das ist der erste Fall, das wir seine Reste auch in pleistozänen Sedimenten antrafen. Der Fuchs entspricht der skandinavischen Stammform. Das Hermelin und das Wiesel, die in unserem Spätglazial dominieren, sind hier nur durch je einen Unterkiefer vertreten. Meine bisherigen Untersuchungen zeigten, dass die von Th. Kormos als «*Mustela robusta*» beschriebene Art, die später von J. Éhik *Mustela Eversmanni* Soergeli genannt wurde und zu welcher auch die iltisartigen Reste der Mussolini-Höhle gehören, keinesfalls mit der Newton'schen Form identisch ist. Da aber manche Merkmale, so besonders die Kürze der Extremitätenknochen und die schwache postfrontale Einschnürung, auch gegen die Zugehörigkeit zum Steppeniltis sprechen, so glaube ich vielmehr, dass diese ungarische Art als eine ausgestorbene, grosse *Lutreola*-Form angesehen werden muss. Die *Arvicola*-Reste sind kleiner, wie die der *Arv. amphibius-terrestris* Gruppe und passen in die Variationsbreite der *Arv. scherman*. Der Steppenspringer war in unseren eiszeitlichen Faunen bisher nur durch einen einzigen Zahn vertreten, umso erfreulicher ist das Vorkommen seines Metatarsalknochens im Spätmousterien der Mussolini-Höhle. Interessant ist das Vorhandensein einer grossen elaphoiden Hirschart, von welcher leider nur Phalangen zum Vorschein kamen. Das Pferd erwies sich als ein Repräsentant der *Abeli-mosbachensis* Gruppe, welches deswegen nicht kurz als *Equus Abeli* genannt werden kann, weil  $P_2$  und  $M_3$  auch Anklänge an *Equus mosbachensis* zeigen. Sehr wichtig ist, dass in der Fauna der Mussolini-Höhle auch Skelettreste vom *Dsiggetai* bestätigt werden konnten, denn dieses Steppentier fehlte bisher aus den vaterländischen Faunen vollständig.

Die Säugetierarten der unteren Schichtengruppe sind: I. Charaktertier: *Capra Sewertzowi*-ibex, II. Begleitfauna: *Ursus spelaeus* Rosenm., *Ursus arctos* L. var. foss., *Canis lupus* L. foss., *Cuon alpinus* Pall. foss., *Vulpes vulpes crucigera* Bechst. foss., *Felis spelaea* Gold., *Felis lynx* L. foss., *Hyaena spelaea* Goldf., *Lepus* sp., *Cervus elaphus* L. foss., *Bos primigenius* Boj., *Rupicapra rupicapra* L. foss., *Equus Abeli-mosbachensis*, *Rhinoceros* (antiquatis?). Mikrofauna fehlt!

*Cuon alpinus* repräsentiert wieder eine Art, die im vaterländischen Pleistozän bisher garnicht bekannt war. Die Zahnreste stimmen sehr gut mit den Exemplaren von Bonaria überein. Die Fuchsart der unteren Schichtengruppe ist mit der schlankeren *V. v. crucigera* identisch. Da vom Nashorn nur einige Handwurzelknochen und Extremitätenbruchstücke vorhanden sind, konnte leider nicht mit

Sicherheit festgestellt werden, ob sie vollkommen dem schlichthaarigen Nashorn angehören.

Die Zusammensetzung der oberen und unteren Fauna ist verschieden. Die untere Tiergesellschaft setzt sich aus solchen Formen zusammen, die auf ein gemässigttes, mildes Klima hindeuten und stimmt als solche mit den europäischen sog. «warmen Mousterien-Faunen» (La Micoque, Wildkirchli, Krapina, Mentone, Ilskaja, Riss-Würm Interglacial) überein. Die obere Fauna hat demgegenüber schon einen gewissen Steppencharakter, da in ihr auch extreme Steppenformen, wie *Alactaga* und der Kulan auftreten. Da aber in dieser Fauna die Lemminge, die Schneehühner, das Tundrantier, der Vielfrass, der Polarfuchs, der Moschusochs, das Murmeltier, ferner der in dem Spätglazial Ungarns vorherrschende Zwerghamster (= *Cricetiscus songarus*), *Citellus citelloides* und auch die nordische Wühlmaus fehlen, dagegen mehrere Waldelemente darin vertreten sind, kann sie mit unseren typischen glazialen Faunen und mit dem europäischen «Kalt-Mousterien» (Würm) nicht verglichen werden, — und muss daher in der Chronologie der polyglazialistischen Auffassung an das Ende des Riss-Würm Interglazials, in der der monoglazialistischen an das Ende des Frühglazials gestellt werden. Die Fauna des Spätmousteriens zeigt, dass in der zweiten Hälfte des Mousteriens das Klima kälter und trockener wurde.

Zu sehr interessanten Analogien führte mich der Vergleich meiner Resultate mit den Untersuchungen von F. Hollendorfer und E. Scherf. Professor Hollendorfer untersuchte die Holzkohlenreste, die wir in der Höhle aus 5 besonderen Schichten sammelten. Die Resultate seiner Studien waren, dass während in den Schichten der Basis noch Laubbäume vorherrschen, überwiegen in den mittleren schon Kiefer und Lärche und in den hangenden Schichten erscheint die Zirbelkiefer. E. Scherf stellte im Donau-Theiss Zwischengebiet und allgemein in der Grossen Ungarischen Tiefebene den oberpleistozänen blauen Ton und seine sandigen Abänderungen, sowie die darauf befindliche Schichte mit Pflanzenresten mit der grössten Wahrscheinlichkeit in das Riss-Würm Interglazial, in welchem er eine interessante Klimaänderung beobachtete. Auf Grund der phytopalaeontologischen Bestimmung von J. Tuzson und F. Hollendorfer und seiner eigenen geologischen Beobachtungen nimmt er nämlich an, dass in dem erwähnten Gebiet zum Anfang des Interglazials noch ein gemässigttes Klima beanspruchende Laubbäume (*Salix*, *Betula*) wuchsen, welche dann beim Sinken der Temperatur von der Lärche und Zirbelkiefer als vorherrschende Baumgattungen abgelöst wurden. Nach Scherf veränderte sich dieses kalt-humide subglaziale Klima des Spätinterglazials erst zur Würm-Eiszeit in ein kalt-arides. Wir wissen aber aus den Untersuchungen von Zeuner auch sehr gut, dass ein ei-

gentliches Tundrenklima Köppen's (Juli-Mittel nahe zu  $0^{\circ}$ ) in Ungarn nur auf den Hochrücken der Karpathen einsetzte.

Wir sahen, dass die Hochmousterien-Fauna der Mussolini-Höhle einem gemässigten Waldklima entspricht, das die vorherrschenden Baumgattungen gleichfalls Laubbäume (*Cornus*, *Continus*, *Carpinus*) waren, die im milden Klima leben und dass es als «warmes Mousterien» in das Riss-Würm Interglazial zu stellen ist. Es ist also sehr gut mit den blauen Tonen und Sanden bzw. mit dem unteren Horizont der Pflanzenschichte der grossen Ungarischen Tiefebene zu parallelisieren. Dagegen wäre das Spätmousterien der Mussolini-Höhle mit seinem Steppencharakter, ferner die Lärchen- und Zirbelkiefer-Vegetation mit der subglazialen Zeit der Einteilung von Scherf zu vergleichen.

Scherf meint, dass im Untergrunde der Grossen Ungarischen Tiefebene wahrscheinlich mehrere solche Ablagerungszyklen, bzw. Interglazialperioden nachweisbar sein werden. Sollte sich dies zur Gänze beweisen lassen, so würde dies auch die monoglaziale Auffassung der bisherigen ungarischen palaeontologischen Forschung stürzen. Hiezu wäre aber in erster Reihe der Nachweis eines Acheuléen mit «kalter» Fauna notwendig, da diese Kultur in die Riss-Eiszeit eingereiht worden ist. Leider ist das Acheuléen bei uns bislang nur mit ein-zwei Klingenfunden auf sekundärer Lagerstätte vertreten. Sollten die Funde von Süttö tatsächlich in das Acheuléen gehören, so wäre dies wiederum ein Beweis für die Richtigkeit der monoglazialistischen Auffassung, da die Fauna von Süttö auf ein mildes Klima hindeutet.

Im Sinne der monoglazialistischen Auffassung gibt die Fauna der Mussolini-Höhle ein glänzendes Beispiel für den allmählichen Übergang ab, mit welchem sich unsere präglaziale Tiergemeinschaft des warmen Klimas stufenweise zur typisch hochglazialen Fauna des kalt-ariden Klimas veränderte.

Es ist charakteristisch, dass auch unsere sonstigen Mousterien-Faunen, wie z. B. die aus dem Bordu Mare bei Ohabapanor, aus der siebenbürgischen Igric-Höhle und von Tata ebenfalls auf ein gemässigt Waldklima hinweisen, oder zumindest indifferent sind.

Unter den Ergebnissen der eingehenden Untersuchung der Faunenreste der Mussolini-Höhle ist jedenfalls eine der interessantesten, dass es der erste Fall wäre, in dem Ablagerungen von Höhlenausfüllung mit grosser Wahrscheinlichkeit mit Sedimenten des offenen Vorlandes parallelisiert werden könnten.

---

# The Comparative Morphology of the Secondary Sexual Organs of Linyphia and Some Related Genera, Including a Revision of the Group.

(Plates VI—XXIII) \*)

By

Helen Hayden Blauvelt

## Dedication.

It is a great pleasure to dedicate this paper to Professor Doctor **Emrik Strand** whose distinguished career has been an inspiration to two generations of arachnologists. His many excellent contributions to the taxonomy of Arthropods include studies in all the major groups of Araneida. The spider fauna of numerous remote parts of the world is known to us through the scholarly works of this eminent arachnologist. It is, indeed, a great privilege to contribute to this timely enterprise honoring Professor Doctor **Strand** whose great fame is so richly deserved.

The genus *Linyphia* and closely related genera include a very close series of species, so that all the sclerites of the complex secondary sexual organs may be accurately homologized. The few aberrant species provide examples of specialization of the general type.

These genera form one of the largest groups of the subfamily Linyphiinae. Many of the species are rather large, conspicuously marked, and generally well known. The webs of the family Linyphiidae are formed of irregular threads usually containing one or more horizontal sheets of silk. The species of *Linyphia* build webs unique in structure, the webs of closely related species frequently being similar.

A considerable number of taxonomic characters were found useful in the revision of this group. The most significant character is undoubtedly the external reproductive organs: the palpal bulb of

\*) In the text the plates have been numbered I—XVIII. On the plates both numerations are given.

the male and the epigynum of the female. The size and spacing of the eyes, the relative length of the legs, various patellar and tibial processes of the male palpus, the presence of a dorsal cheliceral tooth in the male and a long dorsomesal cheliceral bristle in the female are other characters which show consistent similarity in closely related species.

A complete description is only given of those species which occur in North America. Exclusive of palpus and epigynum, there are numerous adequate descriptions of European species.

#### Acknowledgements.

I am greatly indebted to Professor C. R. Crosby whose encouragement and criticism have made this study possible.

Most of the material used in this revision was obtained from the rich collection of Cornell University. Through the courtesy of L. Berland and L. Fage of Paris, and Nathan Banks and Miss Bryant of Harvard, valuable specimens were loaned me from the fine collections of the Muséum National d'Histoire Naturel at Paris and the Museum of Comparative Zoology at Cambridge. Interesting material was also received through the kindness of S. C. Bishop of the University of Rochester and J. Mc. Dunnough of the Canadian Department of Agriculture and R. V. Chamberlin.

#### The Palpal Organ of Linyphia

The subtegulum of Linyphia is a small bowl-shaped piece (Pl. I, fig. 2, A). It presents no characteristic of taxonomic interest. The tegulum (Pl. I, fig. 2, B) is a band which forms a sheath for the duct. It makes a spiral with slightly less than one and a half turns. In the unexpanded bulb the distal part of the tegulum wholly or partially covers the proximal part where the turns overlap. The distal half-turn forms a heavy, wide tegular plate (Pl. I, fig. 7, J) which lies on the exposed lateral surface of the unexpanded bulb. The anterior margin of the wider part of this plate is the bezel of Crosby and Bishop. Within the tegular plate, the duct varies its spiral with one or more irregular curves. The surface of the tegular plate is usually modified to correspond to the course of the duct. The margin of the tegular plate nearest the subtegulum is raised to form a narrow, heavy ridge, the tegular ridge (Pl. I, fig. 7, a). A depression in front of this ridge, the tegular groove (Pl. I, fig. 7, b), widens ventrally. In some species of Linyphia, the turns of the tegulum are closely fused where they overlap so that the tegular ridge appears as a narrow ridge along a common sclerite covering both turns of the duct. This occurs in *L. clathrata*. In the tegulum of *L. marginata*, the parts may be seen more distinctly.

Distally the tegulum is produced into an apophysis, the median apophysis of the tegulum (Pl. I, fig. 4, C). At the base of this piece, the duct, surrounded by a narrow, membranous sheath, passes to the embolic division. The base of the median apophysis is widened toward the tegular plate in a spoon-shaped articular knob (Pl. I, fig. 4, c). The depression in this knob is the articular depression which holds the base of the radix during copulation. The median apophysis is flat and ribbon like, and extends across the tegulum towards the opposite end of the tegular plate. It is composed of two parts. The first is a heavy triangular piece which forms the proximal part of the median apophysis and extends along the lateral side of the distal part. This piece is the lateral support (Pl. I, fig. 4, d). The remainder of the apophysis is attached along the mesal margin of the lateral support. The tip is forked, ending in a flattened, curved apical tooth (Pl. I, fig. 4, e) and a membranous apical lobe (Pl. I, fig. 4, f).

The lamella of the embolic division (Pl. I, fig. 1, 3, 5, D) is a heavy triangular plate, widest in front, and slightly curved around the more delicate parts which it protects in the unexpanded bulb. The anterior margin is folded in toward the bulb and forms the folded edge (Pl. I, fig. 1, g), which is frequently grooved. The anterior part of the lamella is extended on each side into a process. The mesal process (Pl. I, fig. 6, h) lies nearest the cymbium and is continuous with the hind margin of the folded edge. It is usually a slender rod which curves forward to support the terminal apophysis of the embolic division, then back, to end near the tip of the radix to which it is fastened by membrane. Behind the mesal process, the lamella bears a short tooth, the spur (Pl. I, fig. 1, k). The large lateral process (Pl. I, fig. 1, 5, i) is continuous with the anterior margin of the lamella. It usually curves slightly around other parts of the embolic division. The base of the concave side of the lateral process serves as attachment area for a membrane from the lamellar arm of the radix, the tether membrane (Pl. I, fig. 3, p). In *Linyphia clathrata* the wall of the major process is thickened at the point of attachment of this membrane. This inner thickening extends slightly in toward the bulb. In some species of *Linyphia* the inner thickening is very large and extends along the side of the lateral process nearest the bulb. It may have an independent anterior margin, similar and adjacent to that of the lateral process (Pl. II, fig. 14, j), the two margins fusing before the tip. When this occurs the furrow between the two margins is the process furrow.

The radix (Pl. I, fig. 1, 3, E) is an elongate flattened piece, slightly twisted in the direction of the bulb spiral, its concave surface nearest that of lamella. The anterior end or tip is usually flat-

tened, more or less tapered, and supports the terminal apophysis of the embolic division. The posterior end or base is flattened or bluntly rounded behind, and may be separated from the rest of the radix by a depression on the convex surface. Its base rests in the articular depression of the tegulum during copulation. On each side near its base, the radix bears a forward directed process. They are the lamellar arm (Pl. I, fig. 1, o), short, and attached to the lateral process of the lamella by the stout tether membrane (Pl. I, fig. 3, p) and the embolic arm (Pl. I, fig. 1, m) which is usually longer and supports the embolus on its tip. In most of the species of *Linyphia* the base end of the radix is nearest the lamella.

The radix is securely fastened to the lamella by three means: the tether membrane; the mesal process of the lamella; and a wide band of membrane (Pl. I, fig. 6) which stretches from the lamella, between its processes, to the concave surface of the radix.

The membrane between the lamellar processes may bear a heavy plate, the transverse sclerite, as in *L. maculata* (Pl. III, fig. 18, l).

The terminal apophysis (Pl. I, fig. 1—3, F) is so modified in individual species that a general description can include only a few common characteristics. This apophysis is usually a narrow band coiled in the direction of the bulb spiral. The base is blunt and heavy. The spiral terminates in a flat, curved, plate in the center of the distal turn. The terminal apophysis is attached to the tip of the radix and is sometimes supported by the mesal process of the lamella and the transverse sclerite. It may be membranous or thickened and is variously ornamented with grooving, spines, serrate margins, fine striations and other devices. Very complex in many species, it may be reduced to a small twisted membrane. The terminal apophysis of *L. maculata* is formed by two interlocking spirals (Pl. III, fig. 19, 20, F).

The embolus (Pl. I, fig. 1, 3, H) is long and slender, tapered toward the tip, curved in the direction of the bulb spiral, and attached at the base to the embolic arm of the radix. In most of this group it is shorter than the lamella, and is composed of a membrane, the pars pendula (Pl. I, fig. 1, r), which holds the duct and is supported along its length by two heavy rods, the truncus and the apical sclerite. The truncus (Pl. I, fig. 1, s) is flattened, tapered at each end and rests behind on the embolic arm of the radix: the much smaller apical sclerite (Pl. I, fig. 1, t) protects the tip of the duct. The pars pendula is extended beyond or behind the end of the duct in a distal lobe (Pl. I, fig. 1, u). In *L. clathrata*, the opposing ends of truncus and apical sclerite lie close together.

The long membranous conductor (Pl. I, fig. 1, 3, G) is attached to the bulb side of the lamella behind the mesal process. It extends forward outside the mesal process, then curves toward the tip of the embolus. In most species of Linyphia it narrows gradually in front of the attachment point, then widens in a long terminal lobe (Pl. I, fig. 1, y) equipped with minute villi, especially conspicuous on the fringed margins. This lobe covers the distal tip of the embolus in the unexpanded bulb.

In *L. marginata* (Pl. IV, figs. 26, 31, H) and closely related species, all parts of the embolus form one heavy, tapered sheath for the duct, the apical sclerite represented by the heavier chitin of the distal margin of the embolus. The distal lobe of the pars pendula is lacking and the tip of the embolus is much wider than the duct.

In *L. cayuga* and *L. pusilla*, the lamella is somewhat modified. The margin next the cymbium is curved to form a shallow gutter on the convex side of the lamella. This is the marginal groove (Pl. X, fig. 73, 1). Only a small part of the anterior margin forms a folded edge. The lateral process extends forward, with a long inner thickening (Pl. X, figs. 71, 73, i). On the concave surface, immediately behind the anterior margin, there arises a long, semimembranous, flattened, tapered process curving forward and down to end near the tip of the lateral process. This membranous process (Pl. X, fig. 73, n) is possibly homologous with the mesal process or conductor or both in the more typical species of Linyphia. The spur is large and blunt, and lies on the concave side of the lamella behind the membranous process (Pl. X, fig. 71, k).

In *L. pusilla* and the species most resembling it, the radix is reduced; the base flattened and fanshaped, the anterior part greatly narrowed, the embolic arm long and the heaviest part of the radix. The anterior end of the radix is nearest the lamella (Pl. X, fig. 71, E). In these species the embolus is longer than the lamella and is supported along its length by one flattened, tapered, heavy piece, with the pars pendula attached along its flattened surface. The distal lobe of the pars pendula is lacking and the posterior tip of the truncus turns sharply to form an elongate basal piece (Pl. IX, fig. 67, v). The embolus curves back from the embolic arm of the radix, then forward, tapering distally till not perceptibly wider than the duct. In *L. cayuga* and *L. pusilla* the embolus bears two appendages. Near the basal piece, the side of the embolus nearest the grooved margin bears a short basal appendage (Pl. X, fig. 71, w) curved toward the basal piece. In these two species, before the embolus passes the major and membranous processes in its first curve, it bears a short appendage, the embolic torque (Pl. X, fig. 71, x), twisted in an opposite direction to the bulb spiral. It is formed of two parts. The first part is rodlike,

held in the pars pendula, one end attached to or near the flattened surface of the truncus. The second part is free of the pars pendula and soon flattens and widens to form a terminal lobe with gently rounded margins. As it emerges from the pars pendula, the torque is enlarged by material rising from the membrane. The torque is directed back and toward the lateral process.

In species closely related to *L. cayuga* and *L. pusilla*, the conductor is tapered to a sharp tip without terminal lobe or villi. (Pl. IX, fig. 67, G).

#### **The palpal Organ of other Genera included in this Study**

The subtegulum and the tegulum are very similar in all the groups studied except in the nature of the median apophysis of the tegulum and the presence, in *Helophora* and *Stemonyphantes*, of a conspicuous bezel. The median apophysis of the tegulum is particularly interesting. This process is always a continuation of the posterior margin of the tegular wall. The median apophysis of *Helophora* is a simple heavy piece (Pl. XV, fig. 106, C). It is a continuation of the posterior margin of the tegular wall and has no other connection with the tegulum. *Estrandia* presents an intermediate condition between *Helophora* and *Linyphia*. The median apophysis of *Estrandia* (Pl. XVIII, fig. 130, C) is similar in position to that of *Helophora*. An independent accessory process (Pl. XVIII, fig. 130, q) rises from the mesal side of the opening through which the duct passes from tegulum to embolic division. This process bears an apical tooth and lobe, and occupies the position of the median apophysis of *Linyphia* (Pl. I, fig. 4, C).

In *Linyphia*, the pieces, which are homologous with the median apophysis and accessory process of *Estrandia*, are fused to form one process. The lateral support of the median apophysis of *Linyphia* (Pl. I, fig. 4, d) is homologous with the median apophysis of *Estrandia* and *Helophora*. The remainder of the median apophysis of *Linyphia* is homologous with the accessory process of *Estrandia*.

In the apical division of the male palpal organ, only two sclerites appear in all species: an embolus which carries the duct, and a protective plate. When only two sclerites are present, the embolus lies nearest the tegulum. Except in *Stemonyphantes*, at least one membranous process, which protects the tip of the embolus is present. In those genera (*Helophora*, *Estrandia*, *Stemonyphantes*) where only a few sclerites form the embolic division, the median apophysis of the tegulum is intimately associated with the parts of the embolic division (Pl. XVIII, fig. 128, C).

The lamella of the embolic division is without a mesal process in *Pityohphantes* and *Frontinella*; in *Helophora*, it is long and slender, without any processes. The radix is reduced in *Pity-*

ophantes, and so completely fused to the embolus in *Frontinella* that its identity is lost. It is lacking in *Helophora* and fragmentary in *Estrandia*. The embolus is one heavy tapered sclerite containing the duct, except in *Estrandia*, where a *pars pendula* is present. The terminal apophysis, so highly developed in *Linyphia*, is greatly reduced in these closely related genera. In *Pityohphantes phrygiana* it is membranous, except the heavy tip; in *P. limatanea* it is a small twisted membrane. In *Frontinella coccinea* it is barely perceptible, and it is lacking in *F. communis* and *Helophora*.

*Pityohphantes phrygiana* shows a simple form of the *Linyphia* type of palpus (Pl. XII, fig. 83). All the sclerites of the embolic division of *Linyphia* are present, but the *radix* is partially fused to the embolus. *Frontinella coccinea* shows a still simpler condition where the *radix* is not distinct from the embolus and is also fused to the lamella. The terminal apophysis is a very slight membrane (Pl. XIV, fig. 97). In *Helophora* the *radix* is not discernible, the embolus is fused to the lamella and the terminal apophysis is not present (Pl. XV, fig. 107).

The parts of the embolic division of *Stemonyphantes* are difficult to homologize with those of the preceding genera. The duct leaves the tegulum to enter a plate of heavy membrane which bears a large, distal sclerite in front and the embolus behind (Pl. XVII, fig. 121).

### Literature

The palpal organ of the *Linyphia* type has been described in considerable detail by many authors. The nomenclature of oldest authors has been retained when feasible. The most important morphological contributions are by Comstock on *Pityohphantes phrygiana* (Ann. Ent. Soc. Am. 3(3): 170-173, figs. 10, 11, 1910) and Osterloh on *Linyphia triangularis* (Zs. wiss. Zool. 119: 326-418, text figs. 1922). Comstock's term, lateral subterminal apophysis, was reluctantly discarded as too long to be practical in taxonomic description. Comstock's statement that the conductor of the apical division of the bulb rises from the tegulum is incorrect. Comstock believed that two sclerites occurred between the tegulum and the embolus. The palpus of *P. phrygiana*, when treated for study with caustic potash, gives this appearance. Careful examination of an untreated specimen, and the comparative study of *Linyphia* palpi make certain that these two pieces are parts of a single sclerite.

Osterloh's Chitinspangen of the tegulum are rather difficult to interpret. In fig. 1, p. 331 of Osterloh's paper, the unforked length of this ridge lies in the position of the raised anterior margin of the tegular groove. In fig. 2, p. 332, this same piece lies farther back

and is undoubtedly the tegular ridge. The tegular groove widens ventrally and its margins are distinctly visible as the tegulum turns toward the median apophysis. I believe that the two forks or Chitinspangen of Osterloh represent the two margins of the tegular groove at this point. Osterloh's statement (p. 340) that both Chitinspangen extend into the lateral support of the median apophysis, while not strictly true, would tend to strengthen this view. Osterloh's Sattelplatte is the proximal turn of the tegulum, which is closely fused with the distal turn in *L. triangularis*.

### The Epigynum

The epigynum is the female copulatory organ. It receives the embolus of the male palpus and, sometimes, other parts of the palpus which aid in copulation. It includes parts for the reception and storing of the semen, and its passage to the vagina. The epigynum may also have accessory parts which are protective or aid in copulation.

### Morphology of the Epigynum of *Linyphia*

The two internal divisions of the epigynum of *Linyphia* typically open into a common chamber or atrium. The atrium opens to the exterior by a single opening immediately in front of the opening of the vagina. The epigynum communicates with the vagina only through the fertilization canal.

Seen from below, a large, heavy plate, the atriolum (Pl. III, fig. 16, a) lies in front of the external opening of the epigynum. The atrium and other internal parts of the epigynum are covered ventrally by the atriolum.

In the genera included in this study, the integument around the openings of the two divisions of the internal epigynum is especially modified. It is smooth, hairless and always easily distinguishable from the ordinary integument of the abdomen. This modified integument occurs around and between the openings of the internal epigynum, and between these openings and the ventral wall of the vagina. When the openings are internal, as in *Linyphia*, this specialized integument occurs in the atrium. It is most conspicuous on the dorsal wall of the atrium, which is usually visible in a ventral view of the external epigynum (Pl. III, fig. 16, b).

On the anterior part of the dorsal wall of the atrium there is a depression on each side of the median line (Pl. II, fig. 8, l), which marks the presence, above, of a small gland-like structure (Pl. VII, fig. 49, m). In most species, the dorsal wall of the atrium is produced into a very short posterior median apophysis, the parmula (Pl. III, fig. 16, c). The parmula is always covered by the modified integument associated with the openings of the internal epigynum. The dorsal wall of the atrium bears a median depression, the cochlear depression (Pl. III, fig. 16, d) which widens behind

## Comparative Table of Part Names for the Palpal Organ

	Comstock (1910)	Osterloh (1922).
subtegulum	subtegulum	Patina basalis (Basalschale)
tegulum	tegulum	Spermakanalkapsel
median apophysis of the tegulum	median apophysis of the tegulum	Retinaculum
articular depression		Gelenkgrube
apical tooth		Haken
duct	duct	Samenkanal
embolic division	apical division (embolic division + conductor)	Stema, Überträger
lamella	lateral subterminal apophysis	Deckplatte
mesal process		Conductorfortsatz der Deckplatte
lateral process		Plättchen (distal wide- ning of process)
radix	radix and stipes	Stützapparat
base of radix		Gelenkspange
anterior tip of radix		Schraubenspange
lamellar arm of radix		Plättchenspange
embolic arm of radix		Embolusspange
terminal apophysis	terminal apophysis	Stemartinaculum
embolus	embolus	Embolus
pars pendula	pars pendula	
truncus	truncus	
apical sclerite	apical sclerite	
conductor	conductor	Conductor

to end in a small pit. When the parmula is present, the cochlear depression extends to the tip.

In front, on each side, the atrium opens into a bursa copulatrix. The bursae (Pl. VI, fig. 45, e) are usually cone-shaped and diverge anteriorly. The wall of the bursa bears a spiral, gutterlike depression, the spiral groove (Pl. VI, fig. 45, f). The spiral groove opens into a short duct near the apex of the bursa. In some species the anterior part of the spiral groove forms a closed tube and thus becomes a part of the duct. The duct (Pl. VI, fig. 45, i) is usually about twice the length of the seminal receptacle. It turns sharply, about midway in its length, to form a loop. The looped duct is characteristic of *Linyphia* and some closely related genera. The distal end of the duct opens into the seminal receptacle. Since the two sides of the loop are usually very close together, the opening of the duct into the seminal receptacle lies very near the union of the duct and the spiral groove. The seminal receptacle (Pl. VI, fig. 45, j) is characteristically elongate and surrounded by high glandular cells. In *Linyphia*, the looped duct and the seminal receptacle curve in different directions.

The fertilization canal (Pl. VI, fig. 45, g) rises at the base of the seminal receptacle. The canal usually forms a spiral around the cavity of the bursa, passing between the turns of the spiral groove. At the lateral margin of the dorsal wall of the atrium, the canal turns dorsad toward the vagina. The distal part of the canal lies on the ventral wall of the vagina and opens in a short gutter-like piece (Pl. IX, fig. 69, h) near the opening of the vagina.

A very simple variation of this type of epigynum is that of *L. strandia* (Pl. V, fig. 33). The canal and spiral groove form only one half a spiral turn around the bursa.

In *L. pusilla* (Pl. XI, fig. 77) and *L. cayuga* (Pl. X, fig. 72), the bursa is very small. The greatest part of the fertilization canal extends directly toward the seminal receptacle as a small, tightly twisted tube (Pl. XI, fig. 77, g). The spiral groove (Pl. XI, fig. 77, f) makes a spiral similar to that in the more typical species of *Linyphia*. The canal forms the axis of the spiral groove. The wall of the bursa which ordinarily fills in between the turns of the spiral groove is deeply invaginated toward the center of the bursa. This invagination is so deep that it comes in contact with the fertilization canal and obliterates the bursa. *L. hortensis* (Pl. IX, fig. 69) represents an intermediate form in which the posterior half of the internal epigynum is a typical bursa, and the anterior half resembles the epigynum of *L. pusilla*. In many *Linyphiae* the distal part of the spiral groove has one more spiral turn than the fertilization canal.

It seems probable that the terminal apophysis of the male palpus fits into the bursa of the epigynum during copulation. The fertiliz-

ation canal, which stiffens and holds the shape of the bursa, corresponds sufficiently to the terminal apophysis of the male in the number and diameter of its spiral turns. In *L. cayuga* and *L. pusilla*, the terminal apophysis is greatly reduced and probably not functional. It seems likely that merely the embolic torque of these species enters the small bursa of the epigynum.

#### The Epigynum of Other Genera Included in this Study

The atrium is not conspicuous. In many species it is not differentiated from the ordinary integument of the abdomen. The modified hairless integument lining the atrium of *Linyphia* is present in all the included genera, although the atrium occurs only in *Linyphia*. In the other genera, the openings and the peculiar integument associated with them lie on the surface. This integument is continuous with the ordinary integument of the abdomen, except that part which meets the ventral wall of the vagina. In *Pityohphantes limatanea* and *Frontinella*, this specialized integument forms a ventral wall which bears the openings near its lateral margin and usually covers the internal parts of the epigynum. (Pl. XIII, figs. 88, 93, b). The posterior margin of the ventral wall turns up to meet the ventral wall of the vagina.

The scape is a process which is a continuation of the ventral covering of the epigynum and is covered, at least below, by the typical hirsute integument of the abdomen. In the genus *Helophora*, the entire region of the epigynum serves as the base of the scape, so that the ventral integument is like that of the abdomen proper, and the dorsal surface is the modified cuticula associated with the openings (Pl. XVI, figs. 116, 117). The openings are on the dorsobasal part of the scape.

The bursa copulatrix is smaller than in *Linyphia* or is lacking. The spiral groove is lacking. The fertilization canal does not have a spiral course around the cavity of the bursa. In most genera the fertilization canal passes directly from the seminal receptacle to the lateral margin of smooth specialized integument leading to the vagina. The characteristically curved duct and seminal receptacle, and the looped form of the duct persist in most of the genera included in this study. The seminal receptacles lie in front of the openings except in the genus *Frontinella* where they are placed behind the openings.

Although the epigynum of *Stemonyphantes* (Pl. XVII, fig. 126) resembles that of *Linyphia cayuga* (Pl. X, fig. 72) in general appearance, it is fundamentally different from the *Linyphia* type. The duct of *Stemonyphantes* (Pl. XVII, fig. 126, i) occupies a similar relative position as the spiral groove of *Linyphia cayuga* (Pl. X, fig. 72, f). *Stemonyphantes* lacks the spiral groove and looped duct and the elongate seminal receptacle of *Linyphia*. The seminal

receptacle of *Stemonyphantes* (Pl. XVII, fig. 126 j) is large and rounded with greatly wrinkled walls.

### Literature

The nomenclature adopted by different authors for parts of the female copulatory organ is exceedingly varied. The early authors mention the organ but do not describe it with sufficient accuracy to clarify their terminology. Later writers, adopting these terms, have applied them to different parts. Much of the confusion is due to the adoption by subsequent workers of the terminology of Menge (*Preussische Spinnen* 1866). This author has many names for each part and often uses, interchangeably, names originally designating distinct parts. I have adopted only those terms clearly defined by the author or in the subsequent literature. Since most taxonomists have included the epigynum in their descriptions, the literature is too extensive to discuss in detail.

Epigynum has been used as a name for the whole copulatory organ, for the ventral plate covering the internal parts, and for posterior processes which are sometimes present. It seems best to apply this old and generally used term to the organ as a whole.

The use of the word *vulva* in connection with the copulatory organ is undesirable as this term also may be properly used for the opening of the vagina.

The atriolum or ventral plate, which covers the internal parts of the epigynum, was named *sarum*, *claustrum* and *Schloss* by Menge. Mc Cook (*Am. Spid. and their Spinningwork* 3: 126. 1893) called this part *atriolum*, and his term was accepted by Comstock (*Spider Book* p. 132. 1912).

Many names have been given to the posterior processes of the epigynum. Most of them are descriptive adjectives and were not intended by the author as specific terms. Mc Cook (1893) suggested the name *parmula* for an independent process rising from the hind margin of the dorsal wall of the epigynum. Simon (*Hist. Nat.* 1: 40. 1892) used *clavus* for a process which does not rise exclusively from the dorsal wall of the epigynum. This is one of several terms proposed by Menge for this part. Simon designates the base of the clavus as the *scape* (*scapus*). Comstock, whose use of the term I have followed, ignores Menge's term and refers to the entire process as the *scape*.

The two pockets into which the openings of the epigynum lead were described by early authors as seminal receptacles. The true seminal receptacle, when observed, was described as an accessory part. Menge and van Hasselt (*Tidj. Ent.* 35: 90. 1892) considered it glandular in nature.

The internal structure of the epigynum of *Linyphia* has been described and figured by Bertkau (*Archiv. f. Naturg.* 41: 251. Pl. 7,

Fig. 16. 1875), Menge (Preussische Spinnen pp. 100-111. Pl. 17-19. 1866), Engelhardt (Zeit. f. wiss. Zool. 96:57-67. Textfig. 15-20. 1910) and Fedotow (Trav. Station Biol. Borodinskaja de la Soc. Natur. S. Petersb. 3 Jurjew. Pl. 1, figs. 11, 13, 14; pl. 2, figs. 9, 10, 12, 1911). The nomenclature and descriptions of the earlier authors are incomplete and inaccurate. Englehardt describes the bursae copulatrix as the duct, either ignoring the looped duct or referring to it as an additional seminal receptacle. He describes the fertilization canal as a *Spiralleiste* or spiral rim and does not always trace it to the seminal receptacle. Finding no fertilization canal he suggests that the eggs are fertilized after laying. His conception of the *Spiralleiste* as an invaginated band is exaggerated due to his use of *L. triangularis* as a subject for sectioning. Here spiral groove and *leiste* lie very close together giving the impression of an invaginated rim. Except for a few instances where the spiral groove distinctly stands out from the bursa wall, the fertilization canal is not noticeably an invagination. Englehardt has obviously misidentified the species which he calls *Linyphia hortensis* Sund. His epigynum of *Linyphia pusilla* Sund. is unlike that of any *L. pusilla* I have seen, and does not agree with Fedotow's figure of this species. It is, however, possible that this belongs to the variety (with two external openings) figured by Simon (Arachnides de France 6 (3): 637. fig. 987. 1929). The figures of Fedotow are correct but lack detail.

#### Key to the Genera. Males.

1. Patella of palpus with dorsolateral spur . . . . . **Pityohphantes**  
Patella of palpus without dorsolateral spur . . . . . 2
2. Patella of palpus with conspicuous dorsal tooth . . . . . **Frontinella**  
Patella of palpus without dorsal tooth . . . . . 3
3. Cheliceral tooth present . . . . . **Linyphia**  
Cheliceral tooth lacking . . . . . 4
4. Tibia with small ventral process supporting paracymbium  
Tibia without such a process . . . . . **Stemonyphantes** 5
5. Upper margin of claw furrow of chelicera with a short ridge hiding middle of closed claw . . . . . **Frontinella**  
Upper margin of claw furrow of chelicera with three teeth, the middle tooth largest . . . . . 6
6. Tibia of palpus with a short lateral process . . . . . **Helophora**  
Tibia of palpus without a lateral process . . . . . **Estrandia**

#### **Linyphia** Latreille

Nouv. Dict. d'hist. Nat. 24:134. 1804.

Type: *Araneus triangularis* Clerck. Designated by Thorell (Nova Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. (3) 7:82 1869).

Latreille formed the genus *Linyphia* for "les napiformes de Walckenaer". Walckenaer (Faune Parisienne 2 :213. 1802) includes in that group, *Aranea triangularis* De Geer and *Aranea montana* De Geer. The descriptions of these two species are inadequate and references to synonyms confusing. However, in his Ins. Apt. 2 :233-242. 1837, Walckenaer gives a lengthy description of these species and discussion of their synonymy. This paper establishes the synonymy of *Linyphia montana* Walckenaer with *L. triangularis* Clerck.

The type of the genus *Neriere* Blackwall, *Neriere marginata* Blackwall (London. Edinb. Phil. Mag. (3) 3 :188. 1833), is a synonym of *Linyphia clathrata* Sund.

The abdomen of *Linyphia* bears a dorsomedian folium; the carapace, abdomen and legs are often marked with conspicuous bands or spots. The chelicera of the male bears a dorsal tooth near the clypeus, sometimes thin and inconspicuous. The chelicera of the females have a pair of crossed spines, one on the dorsomesal part of each chelicera nearer clypeus than claw. The stridulating file on the lateral surface of the chelicera is inconspicuous in the males and barely perceptible in the females. The chelicerae and endites of most of the darkly pigmented specimens of any species bear a pattern characteristic in this and some related genera. The lightly pigmented specimens of some species lack it. The dorsal surface of the chelicera bears a large, gray V-shaped area, widest next the clypeus; the endites are suffused with gray except a light area next sternum, one opposite first coxa, and sometimes one near mesal anterior tip.

The patella of the male palpus is longer above than below, arched above, and equipped with a long dorsal hair near the tip. The typical *Linyphia* paracymbium is V-shaped, small and slender; a basal part like the cymbium in texture and sparsely covered with little hairs, narrows toward the slender, membranous, sharply pointed distal part.

### Notes on Species

***Linyphia Banksi*** Petrunkevitch (*L. bicolor* Banks, preocc. Ent. Soc. Wash. Proc. 7 :97. 1905) From Olympia, Washington. The types are two males and one female. This species is not a *Linyphia*.

***Neriere dogmatica*** Chamberlin. Canad. Ent. 52 :194. 1920. Mr. Chamberlin kindly sent me specimens of this species. They are *Linyphia digna* Keyserling.

***Linyphia hespera*** Chamberlin. Canad. Ent. 52 :194. 1920. The type is a single male from Bear Lake, Utah. It is *Pityophantes phrygiana* Koch.

**Linyphia orinoma** Chamberlin. Ent. Soc. Amer. Ann. 12:248. 1919. The type is a female from Millard Co., Utah. It is a specimen of *Helophora reducta* Keyserling.

**Linyphia variabilis** Banks. Acad. Phil. Proc. p. 42. 1892. The types are numerous immature males and females from Ithaca, N. Y. It is possible that several species are included. Some of these specimens are the young of *Linyphia pusilla* Sund. The color pattern described by Banks agrees with the immature color pattern of *L. pusilla*. *L. pusilla* is common in the type localities mentioned by Banks.

**Linyphia Weyeri** Emerton. Am. Nat. 9:279. 1875. The types are one male and three females from Weyer's Cave, Va. This is not a *Linyphia*.

### Keys to the American Species of *Linyphia*

#### Key to the Males

1. Dorsal length of chelicerae one half or less length of carapace . . . . . 2  
Dorsal length of chelicerae two thirds or more length of carapace . . . . . 6
2. Posterior median eyes separated by twice their diameter . . . . . 3  
Posterior median eyes separated by less than one and a half their diameter . . . . . 5
3. Cheliceral tooth dorsomesal . . . . . 4  
Cheliceral tooth dorsolateral . . . . . **L. maculata**
4. Spiral process of embolic division with three turns plus a looped piece with the appearance of a fourth anterior turn . . . . . **L. digna**  
Spiral process of embolic division without such a looped piece. . . . . **L. clathrata**
5. Carapace darkened except contrasting light lateral margins. . . . . **L. marginata**  
Carapace not so marked . . . . . **L. litigiosa**
6. Dorsal length of chelicerae two thirds length of carapace. . . . . **L. cayuga**  
Dorsal length of chelicerae five sixths length of carapace. . . . . **L. pusilla**

#### Key to the females

1. Viewed from below, opening of epigynum single . . . . . 2  
Viewed from below, opening of epigynum double . . . . . **L. cayuga**
2. Distance between posterior median eyes greater than between posterior and anterior median on either side . . . . . 3  
Distance between posterior median eyes less than between posterior and anterior median on either side . . . . . 6
3. Opening of epigynum filled by tip of nexus . . . . . **L. pusilla**  
Opening of epigynum not filled by tip of nexus . . . . . 4
4. Legs with conspicuous dark bands or spots . . . . . 5  
Legs without conspicuous dark bands or spots . . . . . **L. maculata**

5. Dorsal folium on abdomen widened from front to back.

**L. clathrata**

Dorsal folium on abdomen narrowed from front to back.

**L. digna**

6. Carapace darkened except contrasting light lateral margins.

**L. marginata**

Carapace not so marked . . . . . **L. litigiosa**

**Linyphia clathrata** Sundevall, Pl. I. figs. 1-7; pl. II, figs. 8-10.

**Linyphia clathrata** Sundevall. Svenska Vet. Ak. Handl. f. 1829 p. 30. 1830.  
— Sundevall. Svenska Vet. Ak. Handl. Addenda p. 218. 1832.

**Nerlene marginata** Blackwall. London and Edinburgh Phil. Mag. (series 3)  
3:188. 1833. — Blackwall, Researches in Zool. p. 363, pl. 3, fig. 6, 7. 1834.

**Linyphia multiguttata** Wider and Reuss. Zool. Misc. Ar. p. 248, pl. 17,  
fig. 6. 1834. — Walckenaer. Ins. Apt. 2:252. 1837. — C. L. Koch. Die Arachn.  
12:111, tab. 421, fig. 1037. 1845.

**Nerlene marginata** Blackwall. Ann. Mag. Nat. Hist. (series 2) 9:19. 1852.

**Linyphia clathrata** Westring. Araneae Suecicae p. 94. 1861.

**Linyphia multiguttata** Six. Tijdschr. Entom. 6:125. 1863.

**Nerlene marginata** Blackwall. Sp. Gr. Br. & Ire. 2:249, pl. 17, fig. 167. 1864.

**Linyphia clathrata** Menge. Preuss. Spinn. 1:107, pl. 18, tab. 34. 1866. —  
Ausserer. Zool. bot. Ges. 17:147. 1867. — Thorell. Rem. Syn. Europ. Spiders.  
p. 45. 1870. — Pavesi. Mus. Civ. Genova Ann. 4:67. 1873. — Pavesi. Soc. ital.  
Sc. nat. Atti 16:71. 1873. — Thorell. Soc. Ent. Ross. Horae 11:22. 1875. — Pa-  
vesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti 18:262. 1875. — Lebert. Neue Denkschr. allg.  
Schweiz. ges. Naturw. 27(2):149. 1877 (Reprint. Bau u. Leben Sp. 1878). — Pa-  
vesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti 21:797. 1878. — Becker. Soc. Ent. de Belgique. Ann.  
22:103. 1879. — Hermann. Ungarns Spinnenfauna. 3:64. 1879. — L. Koch. Kong.  
Sv. Vet. Akad. Handl. 16(5):8. 1879. — Cambridge. Spid. Dorset 1:222. 1879. —  
Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 6:62, pl. 18, fig. 3. 1882. — Simon. Arachn. de  
France. 5:244, fig. 1 and 2. 1884.

**Frontina clathrata** Keyserling. Spinn. Amer., Ther. 2:98, pl. 14, fig. 187. 1886.

**Linyphia clathrata** Banks. Phil. Acad. Nat. Sci. Proc. p. 41. 1892. — Simon.  
Hist. Nat. Araignées 1:692. 1894. — Chyzer and Kulczynski. Aran. Hungariae  
2a:58. 1894. — Müller und Schenkel. Naturf. Ges. in Basel Verh. 10:722. 1895.  
— Becker. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique Ann. 12(3):31, pl. 5, fig. 1a—d. 1896.  
— Strand. Archiv for Mathem. og Naturvid. XXI, Nr. 6, p. 16 (1899). — Pickard  
Cambridge. List of Brit. and Irish Sp. p. 27. 1900. — Strand. Bergens Mus.  
Aarbog. 1902. No. 6, p. 9. — Bösenberg. Sp. Deutsch. p. 69, tab. 5, fig. 71. 1903.  
— Strand. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1903. No. 7, p. 8 (1904). — de  
Lessert. Rev. Suisse Zool. 12:354. 1904. — Strand. Zoolog. Anzeiger 32, p. 229  
(1907). — Bryant. Occ. Papers Boston Soc. Nat. Hist. 7:37. 1908. — de Lessert.  
Cat. Ar. Suisse, p. 278. 1910.

**Nerlene clathrata** Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:32. 1910.

**Linyphia clathrata** Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:247. 1911.

**Nerlene clathrata** Banks. Phil. Acad. Nat. Sci. Proc. p. 448. 1911. — Com-  
stock. Spider Book p. 384, fig. 396. 1912.

**Linyphia clathrata** Grese. Soc. Ent. Moscow Bull. 1:122. 1915. — Strand.  
Archiv f. Naturgesch. 1915. A. 9, p. 7, 16, 30. — Fedotow. Mus. Zool. Acad. Imp.  
Sc. S. Petersb. Ann. 20:448. 1915. — Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:317. 1919.  
— Reimoser. Kat. Sp. p. 94. 1919. — Charitonov. Inst. Rech. Biol. U. Perm. Bull.  
2(1):29. 1923. — Spassky. Ecole Super. d'Agric. et d'Amelioration du Don. Ann.  
5:24. 1925. — Schenkel. Rev. Suisse Zool. 33:308. 1926. — Strand. Arch. f. Natur-  
gesch. 92:87. 1926. — Charitonov. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S. Ann. 1925.  
p. 110. 1926. — Simon. Arachn. France 6:636 and 744, fig. 976, 977, 978. 1929.  
— Bristowe. Zool. Soc. London. Proc. 1929. p. 160 and 185. 1929. — Charitonow.  
Acad. Sc. de l'U. R. S. S. Mus. Zool. Ann. 32:77. 1932.

Male. Length, 3.6 mm. Considerable variation in length. Cephalothorax brown, reddish brown, or gray suffused with dark gray especially on margins forming a reticulate pattern, along furrows, and a spot on back of head, this spot enclosed by two dark lines extending from median furrow toward posterior lateral eyes. Width somewhat more than three fifths length; head a little more than half length of carapace. Viewed from the side, carapace rises gradually and evenly from behind to eyes, sometimes back of head slightly steeper; only a little higher at eyes than at anterior end of median furrow.

Posterior eyes in a slightly recurved line, the median somewhat larger than the lateral, separated by about twice the diameter and from the lateral by a little more than the diameter. Anterior eyes in a slightly procurved line, the median about three fourths the lateral, separated by five eighths their diameter and from the lateral by somewhat more than twice their diameter.

Chelicerae yellow brown with gray markings enclosing an area lightly and unevenly suffused with gray. Viewed from side, dorso-proximate part slightly convex. Cheliceral teeth stout, sharp, dorsomedian in position. Upper margin of claw furrow with two little teeth, one near tip of closed claw, another slightly nearer claw base. Opposite the latter, a large tooth directly under closed claw slants to point above claw. Lower margin with three little teeth in a row near claw base and one about midway between claw base and closed tip. Sternum and endites like chelicerae in color. Sternum deeply suffused with gray. Labium dark gray. Endites with gray markings, a light line in back of black anterior margin. Relative length of legs; 1, 4, 2, 3. Legs yellow with black or gray markings. In darkly pigmented specimens, coxae black except light area next sternum; front and back of femora with broad black band sometimes meeting above or below, light band around base of femur four; tibiae with a black ventral band, extending on dorsal side of tibiae three and four; metatarsi suffused with gray, three and four darkest. Markings may be lacking, faintly indicated, or like those of female. Metatarsi one to three without posterior spines. Abdomen, viewed from above, oval; from the side, almost straight; in front and behind, a little higher in front. Abdomen may be black, with or without oblique anterior white spot on each side of dorsomedian line. Less heavily pigmented specimens more or less resemble female pattern.

Palpus (Pl. I, fig. 7) like legs in color suffused with gray, darker on coxa and distal segments. Narrow black line below at each end of femur and around anterior margin of patella, femur and around anterior margin of patella, femur sometimes darkened below. Seen from the side, dorsal length of femur a little less than four times that of patella, three times tibia and a little less than cymbium.

Femur cylindrical. Dorsal surface of patella gently arched behind, turned sharply toward tibia in front. From above, length of tibia about three fourths its greatest width. Seen from above, lateral side rounded; seen from behind it appears flattened, with a shallow, longitudinal groove. Lateral side with very long hairs near cymbium, those on dorsolateral part forming a conspicuous brush. Cymbium widened near its base to slightly more than half its length; anterior tip long, bluntly pointed, hairs on anterior part of dorsal margin lengthened and lying over bulb. Anterior margin of tegular plate with a rounded, dorsal swelling bearing a small, bluntly pointed projection on its ventrolateral side. Median apophysis (Pl. I, fig. 4, C) about as long as greatest diameter of tegulum, curved forward at the tip. Distal, membranous portion of median apophysis with longitudinal fold ending between small rounded apical lobe and long, flat apical tooth. Apical tooth (Pl. I, figs. 4, 7 e) curved laterad.

Lamella of embolic division (Pl. I, figs. 1, 3, 5, 6, D) much longer than wide; constricted suddenly behind sharp spur; anterior margin rounded; folded edge with grooving parallel to anterior margin ending in minute teeth on lateral edge. Lateral process long, more than half its length is a wide lateral extension of wall of lamella bearing folded edge; distal tip a sharp, heavy prong turned forward; inner thickening at base of prong. Depression in lamella near base of mesal process. Embolic arm of radix narrowed a little at base, sharp. Terminal apophysis (Pl. I, figs. 1, 3, F) with three and a half turns, distal turn very narrow.

Posterior turn plain; rest of band ornamented with fine longitudinal striations and very coarse transverse grooves, which break anterior portion of band into platelets increasing in height and distinctness distally. Anterior margin serrate. Platelets opposite distal tip extended in front in a series of spines, middle six longest. Depression between platelets and posterior margin narrows and deepens distally; small ridge behind serrate margin widens on distal turn. In front, anterior margin of apophysis ends in a sharp curving tip, posterior part extended to form distal plate inside turn. Truncus and apical sclerite of embolus (Pl. I, figs. 1, 3, H) separate but with opposing ends near together. Apical sclerite slender, rodlike, distal tip curved slightly forward. Pars pendula extended behind tip of duct in a short blunt, distal lobe. Terminal lobe of conductor with villi, deeply fringed margin curved forward.

Female. Length of one specimen 3 mm. Considerable variation in length. Head a little broader than in male, and almost three fifths length of carapace. From the side, carapace rises abruptly to median furrow, then gradually to eyes. Posterior eyes in a straight line and equal, median separated by about three times the diameter. Anterior median separated by a little less than the diameter and from

the lateral by about twice that distance. Clypeus with two light spots between and below lateral and median eyes. Viewed from side, chelicerae narrow evenly toward claw base. Upper margin of claw furrow with a row of three teeth nearer tip of closed claw than its base, smallest nearest claw tip, largest nearest claw base. Lower margin with a row of six small, evenly spaced teeth extending from near claw base to opposite largest tooth of dorsal margin. Femora, tibiae, and metatarsi of legs with central and distal bands of dark gray, sometimes lacking above on femora. Femora one and two suffused with gray in front and behind, with narrow, ventral black bands next coxae. Tarsi tipped with gray.

Abdomen gray or pinkish gray, flecked with white; markings dark gray. Almost entire dorsal surface occupied by folium, which widens slightly from front to back. Light area enclosed by folium, with four dark chevrons pointed forward, anterior chevron frequently indistinct. Sides with uneven black longitudinal band, connected to posterior part of dorsal folium by three oblique black lines; and separated from ventral region by a row of three white spots which may fuse to form one band. Black below, a white spot on each side behind epigastric furrow, and another pair some distance in front of spinnerets.

Epigynum (Pl. II, figs. 8, 9) projects tubercle-like. From below, epigynum wider than long, median length of atriolum about half that of epigynum. Anterior margin of atriolum rounded, posterior margin a semicircle. Opening wider than long. Posterior turns of fertilization canal visible on dorsal wall of atrium. From side, external height about one half length; gently convex posterior margin of dorsal wall of atrium visible. Oval spot on each side of atriolum slightly depressed and semitransparent, a portion of fertilization canal showing through. Length of bursa of internal epigynum (Pl. II, fig. 10) a little less than width; looped duct and seminal receptacle on center of flat anterior tip. Fertilization canal (Pl. II, fig. 10, g) with a little more than three rounded spiral turns, about equal in diameter. Spiral groove (Pl. II, fig. 10, f) narrow, widened on anterior turn. It rises on ventromesal wall of bursa between turns of fertilization canal. Looped duct and seminal receptacle short and stout. Loop formed by duct (Pl. II, fig. 10, i) curved to point mesad. Seminal receptacle (Pl. II, fig. 10, j) above loop, widened distal part curved to point ventrad.

Type locality: Sweden

**Maine:** Presque Isle, Aug. 26, 1925, 1 female (Crosby); Long Island (Mt. Hunger), May 18, 1904, 3 males, 3 females (Bryant). — **New Hampshire:** Squam Lake, July 1923, 1 female. — **Massachusetts:** Beverly, Nov. 9, 1879, 1 male, 2 females (Emerton); Clarendon Hills, Nov. 3, 1904, 4 females (Bryant); Holliston,

Sept. 2 — Nov. 4, 1923, 2 males, 1 female (Emerton and Banks), Aug. 1, 1928, 1 male (Emerton and Banks), Aug. 6, 1928, 1 male (Emerton and Banks); Petersham, May 27-31, 1913, 2 females (Bryant). — **New York:** Boonville, July 23, 1931, 2 females; Ringwood, Tompkins Co., Oct. 11, 1920, 1 male (Crosby); McLean, Tompkins Co., May 30, 1919, 1 male (C. and B.); Ithaca, May 19, 1906, 1 male (Nelson), May 8, 1915, 1 male (from stomach of *Rana pipiens*), May 1, 1932, 1 female (Hayden), May 20, 1932, 3 males, 7 females (Hayden), May 25, 1932, 1 male, 1 female (Hayden); Ogdensburg, June 4, 1931, 1 male (Bishop); Rochester, March 5, 1931, 1 female (Maynard). — **District of Columbia:** Apr., 4 males (Fox). — **North Carolina:** Black Mt. (N. fork Swannanoa), May 28-30, 3 males, 1 female. — **Ohio:** Sandusky, June 6, 1929, 1 male. — **Ireland:** Co. Carlow, 2 males, 1 female (Pack-Beresford). — **France:** 2 males 2 females (from Menge coll.) — **Sweden:** June 28, 1932, 1 male (Hammerby). — **Russia:** Don, 1 male, 1 female.

### *Linyphia digna* Keyserling

Pl. II, figs. 11-15.

*Linyphia digna* Keyserling. Spinnen Amerikas 2:68, pl. 13, fig. 169. 1886. — Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 19:248. 1911.

*Nertene dogmatica* Chamberlin. Cal. Acad. Sc. Proc. 14(7):119, fig. 28. 1925.

Male. Length 4.25 mm. Cephalothorax dark yellow-brown, suffused with gray especially along margin and furrows and on back of head. Width about five sevenths length; head about three fifths length of carapace. From the side, carapace almost straight from behind to eyes, slope a little steeper behind. Height at anterior end of median furrow about three fourths height at eyes. Posterior eyes in a very slightly recurved line, median slightly larger than lateral, separated by twice the diameter and from the lateral by somewhat less than three times the radius. Anterior eyes in a very slightly procurved line, median somewhat smaller than the lateral, separated by about the diameter and from the lateral by about five times the radius. Width of clypeus slightly less than one half its length; posterior margin very slightly flared.

Chelicerae slightly lighter than carapace, with light gray markings. Lateral surface lightly suffused with gray, except near claw. Viewed from side, dorsal surface slants evenly from clypeus to claw. Cheliceral teeth dorsomedian. File fairly distinct. Upper margin of claw furrow with two stout teeth, one near tip of closed claw, one a little nearer claw base. Lower margin with a heavy, blunt tooth near tip of closed claw; a broad tooth with two or three prongs in a row near claw base; and two smaller teeth between these. Sternum and endites like chelicerae in color, and suffused with gray. Labium dark gray, with grayish white anterior margin. Relative length of legs: 1, 4, 2, 3. Legs lighter in color than carapace. Legs

one and two darker than three and four, especially femora. Femora with two black ventral spots dividing length into thirds, margin next patella darkened; tibiae and metatarsi with central and distal black bands; tarsi lightly suffused with gray except near metatarsi. These markings faint or lacking on first two pairs of legs.

Abdomen ovate, truncate in front and perpendicular behind, black with white markings. Above, two white lateral lines almost meet in front and extend two thirds the length. Posterior part of these lines slightly reddened. Two, sometimes three, white chevrons, the anterior pointing forward, others backward, are connected by a broad median line, enclosing a narrow black median line which is widened opposite each chevron. Sides with many fine alternate black and light longitudinal lines, and a few larger light stripes or spots. Posterior end with a transverse white line broken in middle. Black beneath, brown on epigastrium and in front of spinnerets, a light spot on each side just in back of epigastrium and a similar pair of spots in front of spinnerets. Additional spots on each side of spinnerets sometimes present.

Palpus (Pl. II, fig. 15) a little lighter than carapace, suffused with gray except on coxa and hind part of femur. Seen from the side, dorsal length of femur about four times that of patella, a little less than four times tibia and about equal to cymbium. From the side, patella almost square, femur and tibia attached very near together. From above, greatest width of tibia about one and a half its length; dorsolateral side swollen with a brush of long hairs, a few long hairs on lateral side near cymbium. Greatest width of cymbium a little more than half its length, anterior tip greatly narrowed and bluntly pointed. Dorsal side of tegular plate widest: anterior margin with a blunt, dorsal point extended slightly at tip toward cymbium, and separated by a narrow oblique depression from a more ventral prominence, which is sharp from the side and blunt from below. Median apophysis about equal to longest diameter of tegulum, curved slightly forward. Tip of lateral support not continuous in front with lateral side of median apophysis but tipped by a small sharp membrane. Apical tooth (Pl. II, fig. 15, e) long, flattened, curved laterad. Anterior margin of apical lobe (Pl. II, fig. 15, f) oblique, from base of apical tooth back to lateral margin of apophysis.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. II, fig. 14, D) about its length. Lamella narrowed abruptly behind spur; dorsal anterior angle sharp, extended slightly forward; midpart of folded edge with fine oblique grooves ending in minute teeth on midpart of anterior margin. Lateral process (Pl. II, figs. 13, 14, i) with a large inner thickening (Pl. II, fig. 14, i), and short process furrow; the process widened, where margins of process and inner thickening

fuse. Margin of bluntly rounded distal tip of lateral process thickened. Radix (Pl. II, figs. 13-15, E) with a V-shaped ridge from base to tip. Tip flattened, triangular; embolic arm widened toward embolus, tip sharp. Terminal apophysis (Pl. II, figs. 13, 14, F) with three turns topped by a distal looped piece with the appearance of a fourth turn. Proximal turn plain and narrow. Distal turns and loop striated longitudinally and transversely: longitudinal striations very fine, coarsened distally, diagonal on distal loop; transverse striations very coarse, dividing band into a series of platelets increasing in height and distinctness distally. Anterior and posterior margins slightly raised on middle turn, depression between them deepened. As band turns from spiral to loop, twelve platelets are extended toward center of spiral in a series of spines, middle ones longest. Band twisted at this point so that posterior margin of spiral becomes anterior margin of loop. This margin forms a fold deepened distally till platelet series appears double. Posterior margin of distal loop membranous, platelets rounded behind. Platelets of loop become deep grooves as distal portion turns back on itself to end bluntly. Embolus (Pl. II, figs. 13, 15, H) slightly longer than lamella. Truncus and apical sclerite separate. Apical sclerite slender, rodlike, distal tip sharp and free of pars pendula. Pars pendula extended in a small sharp distal lobe behind tip of duct. Conductor slightly thickened along one side. Long terminal lobe clothed with villi, lateral margin deeply fringed and curved slightly forward.

Female. Length, 4 mm. Cephalothorax yellow to brown, lighter than male; width about three fourths length, head three fourths length of carapace. From the side, carapace rises evenly to median furrow, arched slightly at this furrow; height at anterior end of median furrow a little less than at eyes. Posterior eyes about equal, median separated by slightly more than five times their radius. Anterior eyes in a straight line, median separated by a little more than their diameter. Viewed from the side, dorsoproximate part of chelicerae slightly convex. Gray markings sometimes lacking. Upper margin of furrow of claw with a row of three teeth nearer tip of closed claw than its base, smallest nearest claw tip, largest nearest claw base. Lower margin of furrow with a row of six little teeth extending from near claw base to opposite largest tooth of dorsal margin. Legs light yellow, markings gray or reddish brown.

Dorsal marking of abdomen somewhat varied. A characteristic wide, black folium enclosing a lighter area, becomes a single black band in front; and breaks, behind, into a series of chevronlike figures pointed forward. Light area within folium may contain narrow black median line, its anterior portion crossed by a curving trans-

verse line. Folium occupies considerably less than entire dorsal width of abdomen. White surface outside folium reddened behind.

From below, external length of epigynum (Pl. II, fig. 11) less than width. Opening large; length about three fourths width, showing portion of fertilization canal on dorsal wall of atrium. Atriolum brown or gray, portion of fertilization canal on ventral wall showing through as three dark lines on each side. A large, oval, translucent spot on each side, margined behind by middle turn of fertilization canal. From the side, external height about four fifths length; posterior margin of atriolum strongly convex; posterior tip of dorsal wall of atrium visible. Bursae of internal epigynum (Pl. II, fig. 12) shorter than their greatest diameter. Looped duct and seminal receptacle borne on mesal anterior part. Fertilization canal (Pl. II, fig. 12, g) in a wide spiral with a little less than three close turns. Diameter of spiral ovate and about equal throughout. Spiral groove (Pl. II, fig. 12, f) in a spiral parallel and immediately anterior to canal. A short distance behind anterior end of canal, spiral groove curves sharply laterad, curving in opposite direction to canal spiral for half a turn to looped duct. Looped duct and seminal receptacle small and stout. Loop formed by duct (Pl. II, fig. 12, i) very short, curved to point mesad. Seminal receptacle (Pl. II, fig. 12, j) longer and above looped duct; directed mesad, then ventrad.

Type locality: Washington Territory, California.

Compared with the male and female co-type from the Muséum National d'Histoire Naturelle through the kindness of M. Lucien Berland.

**Alaska:** Mole Harbor, Adm. Is., June 3, 1932, 1 female (Hasselborg), Admiralty Id. 1933, 2 males, 3 females (Sheppard); Skagway, June 24, 1936, 2 females (Crosby). **B. C.:** Prince Rupert, June 23, 1936, 1 female (Crosby). — **Washington:** Olympia, 6 males, 3 females (Banks); Friday Harbor, June 22, 1926, 1 female (Worley), July 20, 1926, 3 females (Worley), July 22, 1927, 1 female (Worley), Aug. 2, 1927, 1 male, 5 females (Worley), June-July, 1928, 1 female (Shackleford); Blakeley Is., July 1, 1927, 1 female (Worley); Orcas Is. Wn., July 14, 1927, 1 female; Lake Sutherland, Aug. 11, 1927, 1 male, 3 females (Crosby); Longmire, Aug. 22, 1927, 2 females (Crosby); Edmonds, Aug. 16, 1927, 1 female (Crosby); Solduc Hot Springs, Aug. 12, 1927, 2 females (Crosby). — **Oregon:** Portland, Apr. 28, 1916, 1 male, 1 female; Hood River; June 16, 1929, 1 female (Leonard); 1 male, 1 female (co-types). — **California:** St. Cruz Mts., Redwood Corralitos, May 13, 1907, 1 female (Bradley); Miranda, June 4, 1936, 1 male, 1 female (Crosby); Ft. Ross, June 6, 1 male (Crosby).

**Linyphia maculata** Emerton

Pl. III, figs. 16-20.

**Linyphia maculata** Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 14:195, pl. 4, fig. 10. 1909.

*Linyphia conferta* Banks. Phil. Acad. Nat. Sc. Proc. p. 42, pl. 2, fig. 38. 1892.  
(Nec *Linyphia conferta* Hentz).

*Floronla conferta* Banks. N. Y. Ent. Soc. Journ. 1:126. 1893.

*Nerlene maculata* Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:32. 1910.

*Linyphia maculata* Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:251. 1911.  
— Banks. Phil. Acad. Nat. Sc. Proc. p. 448. 1911.

Male. Length 4 mm. Cephalothorax bright brownish-yellow, very lightly suffused with gray along margin and furrows. Median furrow red. Width about three fourths length, head about half length of carapace. From above, sides rather strongly curved. From the side, carapace rises about evenly from behind to eyes, slightly rounded behind; height at anterior end of median furrow about four fifths height at eyes. Clypeus straight, width almost three fifths length. Posterior eyes in a straight line, median a little larger than lateral, separated by twice the diameter and from the lateral by the diameter. Anterior eyes in a slightly procurved line, median a little smaller than lateral, separated by slightly more than the diameter and from the lateral by about twice the diameter. In addition to the usual eye spots, area between median eyes suffused with gray.

Chelicerae like carapace in color, without markings. Viewed from side, chelicera narrows evenly from cheliceral tooth to claw base. Cheliceral teeth rounded, compressed, dorso-lateral in position lying immediately in front of clypeus. Upper margin of claw furrow with two teeth a little nearer base of closed claw than its tip and one small tooth near tip of closed claw. A large tooth under tip of closed claw slants to point above claw. Lower margin with a row of three teeth, the largest nearest claw base. Sternum and endites like chelicerae in color. Sternum heavily suffused with gray. Labium dark gray. Endites with light gray markings; tip darkened and separated from rest of endite by gray line. Legs yellow, lighter in color than carapace. Femora one to four with a single dorsal spine.

Viewed from above, abdomen oval; from the side, height about even, extended behind slightly beyond spinnerets. Light gray above; brown-gray below and half way up sides. Above, three or four pairs of dark spots in a row along posterior two thirds of median line, most distinct toward rear, last pair fused. Posterior dorsal end of abdomen black. Three dark spots along each side of abdomen directly below dorsal paired spots. Behind, gray with a slender dark transverse line.

Palpus (Pl. III, fig. 18) like carapace in color, ventral part of coxa, and distal segments suffused with gray, darkest in front. Seen from the side, dorsal length of femur a little more than three times length of patella, slightly less than three times tibia, somewhat shorter than cymbium. From the side, patella almost flat on top behind long dorsal spine, curved sharply down in front. Seen from

above, greatest width of tibia slightly greater than its dorsal length, lateral side rounded with long hairs near cymbium especially on dorsolateral part. Greatest width of cymbium more than half its length; anterior tip long, bluntly pointed. Distal part of paracymbium considerably widened, suddenly constricted and turned to form sharp tip bent forward and in toward bulb.

Dorsal side of tegular plate widest, anterior margin curved evenly back to ventral side, slightly grooved midway. In front of tegular groove, tegular plate bears a rounded ventral swelling and a blunt dorsal point. Median apophysis a little longer than long diameter of tegulum, slim, distal tip turned sharply dorsad. Long apical tooth (Pl. III, fig. 18, e) curved toward small, sharp apical lobe (Pl. III, fig. 18, f). Greatest width of lamella about half its length; anterior part turned slightly ventrad, anterior margin diagonal, slightly rounded, curving from sharp ventral angle back to mesal process (Pl. III, fig. 19, D). Lateral process (Pl. III, figs. 18-20, i) curved slightly around embolic division; distal part semi-membranous, flat, bluntly pointed. Depression in lamella at base of lateral process. Anterior tip of radix (Pl. III, figs. 19, 20, E) longer than either arm; ventral side of tip supports terminal apophysis. Embolic arm slender, slightly curved. Transverse sclerite (Pl. III, fig. 18, l) diamond-shaped from behind. Terminal apophysis (Pl. III, figs. 19, 20, F) formed by two closely interlocked spirals, their margins touching to give a fairly continuous outline to the structure, which is widest in the middle, and greatly narrowed distally, ending in two small interlocked tips. Apophysis curves somewhat mesad. Longest spiral with three turns, anterior margin of two distal turns heavy, with fine longitudinal striations and coarse transverse grooves extending on membranous part. Second spiral with only two turns, a wide band of membrane, heavy at anterior tip and bearing two heavy rods in its posterior turn. Embolus (Pl. III, fig. 20, H) supported along its length by a single, heavy piece, narrowed distally; distal part heaviest, turned forward at blunt tip. Duct free of chitinous support except distal part. Truncus without basal piece: pars pendula extended beyond and behind duct tip in a long distal lobe (Pl. III, fig. 20, u), with a row of minute teeth along margin immediately behind duct tip. Delicate terminal lobe of conductor (Pl. III, fig. 19, y) equipped with minute villi. In figures 19 and 20, Pl. III, the terminal lobe of the conductor is folded back so that its form and the structure of the terminal apophysis may be seen.

Female. Length 4 mm. Gray along margin of carapace and on clypeus, sometimes forming reticulate pattern. Head more than half length of carapace. From above, sides curve more gently than in male, constricted slightly at contact with cervical furrow. From the side, carapace ascends steeply from behind to median furrow, height

at anterior end of furrow about four fifths that at eyes. Clypeus shorter than in male. Posterior median eyes separated by about twice the diameter and from the lateral by a little less than the diameter. Anterior median separated by about the diameter and from the lateral by a little more than twice the diameter.

Chelicerae with light gray markings; midpart of lateral surface suffused with gray. Viewed from side, dorsoproximal part appears slightly convex. Upper margin of claw furrow with a row of four teeth, middle teeth largest. Lower margin of furrow with a row of four small teeth nearer base of closed claw than its tip. Anterior half of endites light in color, darkened at tips. Anterior margin of labium grayish white.

Abdominal markings varied. Dark lateral spots may extend forward to carapace, and may fuse to form a longitudinal line. Below this, a wide white band, more or less broken into spots, extends around posterior end of abdomen. Light portions may be flecked with white. Dorsal spots may be fused longitudinally.

External length of epigynum (Pl. III, fig. 16) less than its greatest width. From below, atriolum covers bursae completely making opening appear single; from behind, opening appears double; two elliptical openings well separated and wider than high. Atriolum narrowed in front, anterior margin rounded, posterior margin broadly wedged-shaped. Viewed from side, external height somewhat less than length; atriolum steep in front, flat below, posterior margin rounded. Two large, lateral, triangular reddish spots bordered with black indicate widened middle portion of bursae beneath. Paracymbium short, slender, directed downward and slightly backward, with bluntly rounded tip extending a little behind atriolum. Bursae of internal epigynum (Pl. III, fig. 17, e) long, tapered tubes twisted to fit spiral process of embolic division of male. Bursae extend dorsad a short distance from well separated openings, then curve mesocephalad till in contact with each other, then ventrolaterad to anterior tip which bears short looped duct and long, slender seminal receptacle. Fertilization canal (Pl. III, fig. 17, g) with a posterior spiral of one and a half turns, then curved cephalad following peculiar twist of bursa to make anterior turn and a half. Canal widened near seminal receptacle. Narrow spiral groove (Pl. III, fig. 17, f) rises on ventrolateral wall of bursa, anterior end makes one more spiral turn than canal; tissue around spiral groove much widened near looped duct. Seminal receptacle (Pl. III, fig. 17, j) at sharp angle to looped duct (Pl. III, fig. 17, i) curved cephalad, then ventromesad at tip.

Type localities: Newton, Mass; Blue Hills near Boston, Mass.

**Massachusetts:** Blue Hills, near Boston, July 12, 1 female (Emerton); Newton (Riverside), June 21, 1890, 1 male (Emerton). — **New York:** Oakland Valley, May 26, 1920, 1 male; Ithaca, Aug. 1903,

1 female (Crosby); Enfield Glen, Tompkins Co., June 4, 1922, 1 female; McLean Bogs, July 16, 1924, 1 female. — **District of Columbia:** May 1889, 2 females (Fox); Aug. 1 male, 1 female (Fox). — **Minnesota:** Lake Minnetonka. June 22, 1926, 1 female (Fletcher). — **Wisconsin:** St. Croix Falls, 1 male, 1 female.

### *Linyphia litigiosa* Keyserling

Pl. III, figs. 21-23; pl. IV, fig. 24, 25

*Linyphia litigiosa* Keyserling. Spinnen Amerikas, 2:62, pl. 12, fig. 166, 1886. — Banks. Cal. Acad. Sc. Proc. series 3,1(7):244, 1898. — Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33, 1910. — Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 19:251, 1911. — Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:317, 1919.

Male. Length 5.5 mm. Cephalothorax yellow lightly suffused with gray; a narrow black median stripe widened on back of head to an irregular spot; a faint gray line from this spot to each posterior median eye; a broader dark band along lateral margins usually faint, sometimes lacking. Width about five sevenths the length; head rather wide and a little more than three fifths length of carapace. Viewed from the side, carapace almost flat from behind to head; height at anterior end of median furrow slightly less than three fifths height at eyes. Carapace sparsely clothed with fine black hairs. Long hairs behind and about eyes and on clypeus conspicuous against light carapace. Median and cervical furrows rather deep. Clypeus straight.

Posterior and anterior eyes in a slightly recurved line. Eyes about equal except the somewhat smaller anterior median. Posterior median separated by a little more than the diameter and from the lateral by somewhat more than twice that distance. Anterior median separated by about three fifths the diameter and from the lateral by a little less than five times the radius.

Chelicerae orange-yellow, usually without markings. Dorsal surface sparsely covered with slender, black hairs increasing in length toward claw base. Viewed from side, dorsoproximal part swollen, chelicerae narrowed abruptly almost half length from claw base. Small, compressed cheliceral teeth, middorsal in position immediately in front of clypeus. Upper margin of claw furrow with three teeth, two near tip of closed claw, small; one somewhat nearer claw base, large, sharp. Lower margin of furrow with a row of four teeth, two fairly near tip of closed claw and a very small pair nearer claw base. Sternum brownish yellow, deeply suffused with gray, and sparsely covered by long, slender black hairs. Labium dark gray. Endites with a few long, slender hairs; slightly lighter than chelicerae in color, lightly suffused with gray which forms a reticulate pattern next sternum. Relative length of legs: 1, 2; 4, 3. Legs light yellow, long, slender. Metatarsi three and four with three anterior spines,

Abdomen long and slender, slightly narrowed behind. From side, height about even. Above, indication of a long, slender folium, its narrow, dark lateral margin frequently broken except behind where it widens, the enclosed white patches smaller behind. A black median line, narrowed behind, is crossed about one third its length from carapace by a short transverse line, and is connected to lateral margin of folium by several slender dark lines. Sides with irregular oblique, light and dark lines and spots. Epigastrium gray or brownish white, midpart suffused with gray. Median ventral part gray flecked with white, flanked on each side by white band and bearing a short, white longitudinal line in front of spinnerets.

Palpus (Pl. III, fig. 21) light yellow, cymbium and ventral part of coxa suffused with gray, a narrow black ventral line on anterior margin of femur and patella. From the side, dorsal length of femur about four times length of patella, about three times tibia and one and a half the cymbium. Femur cylindrical. Dorsal side of patella gently arched. In a lateral view, greatest width of tibia a little less than its lateral length. Very long hairs on ventral and dorsolateral parts near cymbium. Greatest width of cymbium slightly less than two thirds its length. Anterior margin of tegular plate with an evenly rounded dorsal swelling and a more ventral, bluntly pointed projection, the oblique depression dividing them, ends between two rounded swellings in front of tegular groove. A ridge along center of tegular groove. Median apophysis of the tegulum a little shorter than long diameter of tegulum; width at base about half its length; narrowed in middle. Apical lobe of apophysis gently rounded (Pl. III, fig. 21, f); apical tooth (Pl. III, fig. 21, e) flat, slightly longer than lobe, curved ventrad.

Greatest width of lamella of embolic division somewhat less than half its length. Irregular grooves on convex surface. Anterior margin almost straight, depression at base of lateral process. A slender tooth between mesal process and anterior margin: a tiny tooth just in front of mesal process. Lateral process (Pl. III, fig. 22; pl. IV, fig. 24, i) a little less than half length of lamella, tip sharp. Spur heavy, sharp. Embolic arm of radix slim, widened distally, sharp. Terminal apophysis (Pl. III, fig. 22; pl. IV, fig. 24, F) with one and a half turns. Proximal turn plain; a row of minute teeth on concave surface in front of proximal turn. On distal half turn, convex anterior portion of band with two heavy ridges separated by a deep depression; the posterior ridge formed of little platelets, those near distal tip extending back onto membranous posterior portion of band. Truncus of embolus (Pl. III, fig. 22, s; pl. IV, fig. 24, s) elongate, stout, straight, heavy, blunt at the ends, narrowed slightly in front, mesal anterior angle drawn out in a sharp point ending as duct curves over side of terminal apophysis. Apical sclerite (Pl. III,

fig. 22, t) a small knob wider than long. Pars pendula flattened, flanking each side of duct, extended beyond apical sclerite in a bluntly pointed lobe, slightly heavier at tip and twisted a little in direction of bulb spiral. Delicate terminal lobe of conductor rounded; villi and fringed margin conspicuous. Transverse sclerite (Pl. III, fig. 22, l) a large flattened plate between lateral process of lamella and base of terminal apophysis.

Female. Length, 6 mm. Cephalothorax like that of male in color; slightly longer in proportion to its width; head somewhat wider, shorter and higher, with sides almost parallel near front. Anterior median eyes separated by slightly less than the diameter and from the lateral by almost three times the diameter. Chelicerae slightly darker than carapace. Viewed from side, chelicerae narrowed evenly toward claw base. Upper margin of claw furrow with a row of four or five teeth, smaller at each end. Lower margin of furrow with a row of three teeth opposite three of dorsal margin nearest claw base. Endites darkened next sternum, along median margin and on tips. Dorsal folium on abdomen more distinct than in male. Pattern on sides somewhat like that of *L. marginata*, with a broad, longitudinal anterior band and three or more posterior oblique ones.

From below, external length of epigynum (Pl. IV, fig. 25) less than width. Viewed from below, posterior margin of atrium forms a wide wedge, covering bursae completely. Posterior margin and median part gray. A large brown oval on each side has a heavy margin, thickest on median side; seminal receptacles may show through as dark anterior median spots on this oval. From behind, bursae openings separate, elliptical, and wider than long.

Dorsal wall of atrium with short, very bluntly rounded parmula projecting ventrad a short distance behind atrium. Seen from side, external height of epigynum a little more than one half length, atrium evenly rounded, posterior margin of parmula only slightly thickened. Bursae of internal epigynum (Pl. III, fig. 23) set at an angle, and shorter than their greatest diameter. Epithelial covering of bursa about even in diameter, flat in front. Looped duct and seminal receptacle mesal and anterior in position. Fertilization canal (Pl. III, fig. 23, g) with one and a half spiral turns around bursa; diameter of spiral oval. Short anterior portion of canal slightly twisted, extended forward and mesad of bursa. Spiral groove (Pl. III, fig. 23, f) rises on ventromesal wall of bursa between two posterior turns of canal. It makes one turn around bursa accompanied by a thickening of bursa wall, and one turn around twisted portion of fertilization canal. Loop formed by duct directed mesad, then curved to point dorsad. Seminal receptacle (Pl. III, fig. 23, j) above

looped duct, long and slender, directed dorsad, tips often curved laterad.

Type locality: Washington Territory.

**Washington:** Olympia 1876, 2 males, 11 females. Seattle, Aug. 7, 1927, 8 females (Crosby); Lake Sutherland Aug. 11, 1927, 7 females (Crosby); Friday Harbor, June-July, 1928, 16 males, 24 females (Shackleford), July 1926, 1 male (Worley); Union City, Aug. 17, 1 male, 1 female, (Bradley). — **Oregon:** Benton Co., Aug. 21, 1912, 1 female (H. E. E.). — **Utah:** Salt Lake City, Sept. 1930, 1 female (Gertch) Tooele Canyon, Aug. 29, 1931, 1 female (Gertch). — **California:** Sequoia, 30 females (Comstock), 1 male, 17 females (Comstock), 1 male, 18 females (Comstock); Sugar Pine, Madera Co. (4300-5000 ft.), Aug. 24, 1914, 2 females (Bradley).

### *Linyphia marginata* C. L. Koch

Pl. IV, fig. 26-31

*Araneus triangularis* Clerck. Sv. Spindl. p. 71, pl. 3, tab. 2, fig. 2. 1757 (ad partem).

*Aranea resupina sylvestris* De Geer. Mem. pour serv. l'hist. Insectes 7:244, pl. 14, fig. 22, 1778 (ad partem).

*Linyphia triangularis* Walckenaer. Tableau d. Aran. p. 70. 1805.

*Linyphia marginata* C. L. Koch. Herr. Schaef. Deutsch. Ins. p. 127. fig. 21-32. 1834. — Wider et Reuss. Zool. Misc. Arachn. p. 247, pl. 17, fig. 5. 1834.

*Linyphia triangularis* Walckenaer. Ins. Apt. 2:240. 1837.

*Linyphia marginata* C. L. Koch. Die Arachn. 12:118, tab. 423, fig. 1041, 1042. 1845.

*Linyphia marmorata* Hentz. Boston Soc. Nat. Hist. Journ. 6:29, pl. 4, fig. 5. 1850 (Reprint Spid. of U. S. Burgess ed. p. 134, pl. 15, fig. 5, pl. 18, fig. 23. 1875).

*Linyphia scripta* Hentz. Boston Soc. Nat. Hist. Journ. 6:29, pl. 4, fig. 6. 1850 (Reprint. Spid. of U. S. Burgess ed. p. 134, pl. 15, fig. 6. 1875).

*Linyphia triangularis* Westring. Göteborg. Vet. Hdl. 2:37. 1851. — Blackwall. Annals & Mag. of Nat. Hist. 2nd series. 8:449. 1851.

*Linyphia marginata* Thorell. Rec. crit. ar. in Reg. Soc. Sci. Upsala Nova Act. 3rd series 2:95. 1856. — Westring. Aran. Suec. p. 105. 1861.

*Linyphia tringularis* Blackwall. Sp. Gr. Br. & Ire. 2:212, pl. 15, fig. 139. 1864.

*Linyphia marginata* Ausserer. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien Verhandl. 17:147. 1867. — Thorell. Rem. Syn. Eur. Sp. p. 51. 1870. — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 16:71. 1873. — Pavesi. Mus. Civ. Genova Ann. 4:68. 1873. — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 18:263. 1875. — Lebert. Allg. Schweiz. Ges. gesamt. Naturw. Neue Denk. 27(2):153. 1877 (Reprint Bau u. Leben Sp. 1878). — Becker. Soc. Ent. de Belgique Ann. 22:103. 1879. — Hermann. Ungarns Sp. 3:58. 1879.

— Cambridge. Sp. of Dorset 2:523. 1881. — Kulczynski. Sp. aus Tatra. p. 13. 1882.

— Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 6:61, pl. 18, fig. 1. 1882. — Simon. Arachn. France 5:231. 1884. — Keyserling. Spinn. Amer., Ther., 2:58, tab. 12, fig. 164. 1886. — Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 41. 1892. — Simon. Hist. Nat. Ar.

2nd 1:692. 1894. — Chyzer and Kulczynski. Araneae Hungariae 2a:57, tab. 2, fig. 22. 1894. — Banks. Ent. News 6:205. 1895. — Müller and Schenkel. Naturf. Ges. in Basel Verh. 10:720. 1895. — Becker. Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belgique Ann. 12(3):20, pl. 2, fig. 2a-e. 1896. — Strand, Archiv for Mathem. og Naturvid. 21.

Nr. 6, p. 17 (1899). — Pickard-Cambridge. List. of Brit. Irish Sp. p. 26. 1900. — Kulczynski in Zichy. Dritte asiatische Forschungsreise 2:315. 1901. — Strand.

Archiv for Mathem. og Naturvid. 24. Nr. 2, p. 55. 1901. — Emerton. Common spiders p. 136, fig. 319, 320. 1902. — Strand, Bergens Mus. Aarbog 1902, No. 6.

p. 8. — Bösenberg. Sp. Deutschl. p. 67, tab. 5, fig. 66. 1903. — Strand. Kgl.

Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1903. No. 7, p. 8. 1904. — de Lessert. Rev. Suisse Zool. 12:352. 1904. — de Lessert. Rev. Suisse Zool. 13:640. 1905. — Bösenberg & Strand. Japanische Spinnen, p. 173, tab. X, fig. 192 A, B, C, D, E. 1906. — Strand, Fauna Arctica IV. p. 454. 1906. — Strand, Zool. Jahrb., Syst. 24, p. 392. 1907. — de Lessert. Rev. Suisse Zool. 15:118. 1907. — Strand, Zool. Anz. 32, p. 229. 1907. — Bryant. Boston Soc. Nat. Hist. Occ. Papers 7:38. 1908. — Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33. 1910. — de Lessert. Cat. Invert. Suisse Araignees. p. 274. 1910. — Fedotow. Stat. Biol. Borodinskaja de la Soc. Natur. S. Petersb. Trav. 3:71, pl. 2, fig. 12. 1911. — Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:252. 1911. — Banks. Acad. Nat. Sc. Phil. Proc. p. 448. 1911. — Comstock. Spider Book p. 390, figs. 404, 405. 1912. — Fedotow. Rev. Russe. Entom. 12:8. 1912. — Grese. Soc. Ent. Moscow Bull. 1:107. 1915. — Spassky. Inst. Polytechn. du Don Bull. 3:88. 1914. — Strand, Archiv für Naturgesch. 1915, A. 9, p. 7, 16. — Banks. U. S. Nat. Mus. Proc. p. 69. 1916. — Balboa. Las Aranas p. 244. 1917. — Reimoser. Kat. Sp. p. 94. 1919. — Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:317. 1919. — Schenkel. Rev. Suisse Zool. 32:267. 1925. — Spassky. Ecole Super d'Agric. et d'Amélioration du Don Ann. 5:25. 1925. — Strand. Arch. f. Naturgesch. 92:87. 1926. — Schenkel. Rev. Suisse Zool. 34:229. 1927. — Spassky. Siberian Inst. Agric. a. Forestry Trans. 10:7. 1928. — Simon. Arach. France. 6:629 and 743, fig. 956, 957, 958. 1929. — Charitonow. Acad. Sc. de l'U. R. S. S. Mus. Zool. Ann. 32:78. 1932.

Male. Length of single specimen, 4 mm. Considerable variation in length. Cephalothorax yellow to orange-brown, deeply suffused with gray except a wide band along each side and median portion which varies in different specimens. Part around longitudinal furrow and median portion of back of head usually light. Width almost four fifths length. Length of head a little more than half greatest length of carapace. Viewed from side, carapace rises abruptly behind to more than one third height at eyes, then very gently to back of head. Height at anterior end of median furrow about two thirds height at eyes. Hairs about eyes, on back of head and clypeus conspicuous.

Posterior eyes in a slightly recurved line, and equal; median separated by a little more than the diameter, and from the lateral by a little less than twice the diameter. Anterior eyes in a slightly procurved line, median about two thirds the lateral, separated by the diameter, and from the lateral by slightly more than twice that distance.

Chelicerae like clypeus in color with gray markings enclosing an area lightly suffused with gray. Lateral surface with one or more longitudinal gray lines. Cheliceral teeth compressed, rounded, lateral in position lying immediately in front of clypeus on lateral arm of V-shaped dorsal marking. Upper margin of claw furrow with three teeth, one near claw base, two near its closed tip, middle one largest. Lower margin of furrow with a row of two or three teeth, largest one nearest tip of closed claw. Sternum, labium and endites black. Relative length of legs: 1, 2, 4, 3. Legs yellow, lightly suffused with gray, distal segments darkest. All segments except coxae and tarsi with narrow distal, ventral black band,

extend around dorsal side on metatarsi. Femora without dorsal spines.

Abdomen ovate, rounded and widest behind. Black with white markings., Dark gray above, median part lighter. A white longitudinal line along dorsolateral margin extended down sides in irregular, fine white lines and spots. Plates over booklungs brown. A white spot on each side just in front of spinnerets and a similar pair on caudal end of abdomen above spinnerets. This pattern subject to considerable modification, that of many males more or less like pattern of female.

Palpus (Pl. IV, fig. 30) like legs in color, lightly suffused with gray, darker on distal segments and ventral part of femur; a dark anterior band on patella and below on femur. From the side, dorsal length of femur almost four times that of patella, and of tibia, a little less than cymbium. Femur narrowed in front, ventral side slightly swollen. Patella much longer above than below; gently arched above, steepest in front; a somewhat shorter hair behind long dorsal hair. In a dorsolateral view, greatest width of tibia slightly more than its length. Ventrolateral and dorsolateral parts with a few very long hairs. Greatest width of cymbium about half its length, anterior tip bluntly pointed. Base of paracymbium narrow. Anterior margin of tegular plate with a high rounded ventral lobe and a bluntly pointed dorsal projection directed dorsad. Median apophysis of tegulum longer than longest diameter of tegulum, narrowed somewhat where membranous part and lateral support meet, membranous part curved sharply forward, shielding exposed part of embolus in unexpanded bulb. Articular knob large. Apical lobe sharp (Pl. IV, fig. 30, f); apical tooth (Pl. IV, fig. 30, e) curved away from cymbium.

Width of lamella of embolic division (Pl. IV, figs. 28, 31, D) slightly less than half its length, anterior part bent ventrad making anterior margin bluntly pointed. Ventral part of folded edge with deep diagonal grooves, dorsal part with a blunt swelling near mesal process. Lateral process short, narrow, blunt. (Pl. IV, fig. 31, i). Mesal process long, turned sharply forward in a flat, slightly twisted tip rounded in front. Spur sharp. Radix (Pl. IV, figs. 28, 31, E), stout, two arms fused with radix from base to near anterior tip. Tip of radix broad and nearly straight, with mesal anterior angle extended into a slim sharp point behind base of terminal apophysis. Lamellar arm bluntly pointed; embolic arm gently curved, rodlike. Terminal apophysis (Pl. IV, figs. 28, 31, F) twisted in a spiral of one and a half turns; composed of two curved fluted plates joined by a semimembranous midportion which merges imperceptibly into distal plate. Groove deepened on more tightly twisted distal part. Embolus (Pl. IV, figs. 26, 28, 31, H) wide,

flattened and narrowed somewhat near distal tip which lies against side of terminal apophysis. It is one heavy piece holding duct, heavier near distal tip, along dorsal side, and at base. Apical sclerite a small, blunt tip. Conductor (Pl. IV, fig. 28, 31, G) stiffened along dorsal side. Delicate terminal lobe with minute villi.

Female. Length, 4.75 mm. Similar to male in form and color. Cephalothorax a darker gray, light area along median furrow and on back of head faint or lacking; lateral bands narrower, white to light yellow. Lateral margins somewhat more constricted at contact with cervical furrow. From the side, head slightly higher than that of male. Posterior median eyes slightly larger than the lateral, separated by about two thirds the diameter and from the lateral by the diameter. Anterior median separated by somewhat less than the diameter and from the lateral by about three times the radius. Upper margin of cheliceral claw furrow with a row of three equidistant teeth nearer tip of closed claw than its base, smallest tooth nearest claw tip. Lower margin of furrow with a row of three or four teeth nearer base of closed claw than its tip. Legs pale yellow or white.

Abdomen white with black markings. Dorsal surface with narrow, black median folium with three swellings. Posterior end of abdomen covered by a black triangle bearing a pair of white spots about midway in its length, and connected to dorsal folium by narrow, black line. Sides white with two black, longitudinal, anterior bands; and four verticle posterior ones, the hind three fused below and separated from ventral region by white line, anterior vertical stripe extended below to dark ventral region and fused above with most dorsal longitudinal band. Plates over booklungs gray or brownish white. Median, ventral part black, flanked on each side by a white line broken by one vertical lateral stripe and sometimes broken again to form a row of three white spots.

From below, epigynum (Pl. IV, fig. 27) a little wider than long. Atrium large, heavy, strongly convex; rounded in front, concave behind; median juncture of bursae covered. Bursae usually visible through atrium as light lateral areas crossed in middle by part of fertilization canal, and in front and back by part of spiral groove. Parmula very small, bluntly rounded, thickened hind rim, seen from the side, extending back slightly farther than sides of atrium. From the side, external height of epigynum about one half length; posterior margin of atrium convex. Bursae of internal epigynum (Pl. IV, fig. 29) slightly separated, longer than wide, tapered a little and slightly curved to approach at each end. Fertilization canal in a loose spiral of one and a half turns around bursa, canal narrowed on posterior half turn.

Spiral groove rises on lateral wall of bursa immediately in front of posterior turn of canal; parallel to canal for half a turn, then extended forward to make a small turn around anterior end of bursa. Small, slender, semimembranous looped duct and seminal receptacle on mesal anterior margin of bursa. Loop formed by duct (Pl. IV, fig. 29, i) above seminal receptacle; curved to point laterad. Seminal receptacle (Pl. IV, fig. 29, j) directed forward.

Type locality: Sweden.

**Nova Scotia:** Truro, July 31, 1913, 1 female (Emerton). — **Maine:** Bayville, July 1900, 4 females (Bryant); Westbrook, 1925, 2 males, 1 female (Lathrop); Long Island, June 21, 1900, 3 males, 3 females (Bryant). — **New Hampshire:** Flume, Sept. 1907, 1 female (Bryant); Pike, June, 1908, 1 male (Hayhurst); Shelburne, July 1916, 1 male, 3 females (Deane); Moosilauke, July 4, 1912, 4 males, 12 females (Bryant), July 8, 1912, 1 male, 1 female (Bryant); Intervale, Sept. 1907, 8 males, 49 females (Bryant); Randolph, July 1926, 7 males, 3 females (Emerton and Banks); Gilmanton, June 12-18, 1925, 6 males (Bryant); Hollis, Sept. 1888, 5 females (Fox), Aug. 1, 1911, 1 female (Bryant); South Lyndeboro, June 5-11, 1923, 4 males, 3 females (Bryant); Monadnock, June 22-27, 1924, 4 females (Bryant); Fitzwilliam, July 15, 1923, 1 female (Emerton). — **Vermont:** Stowe, July 29, 1902, 3 males, 7 females (Bryant); South Newfane, June 1929, 5 males, 7 females (Bryant). — **Massachusetts:** Woods Hole, July 10, 1919, 2 males, 1 female (Forbes); Beverly, June 4, 1870, 3 males, 3 females (Emerton); Cohasset, June 17, 1914, 2 males, 7 females (Bryant); Brookline, May 15, 1902, 1 male, 1 female (Bryant); Blue Hills, Aug. 18, 1902, 11 males, 13 females (Bryant); Holliston, June 17, 1923, 1 female (Emerton and Banks); Newton, June 1, 1902, 2 males (Bryant); Plymouth (Sandy Pond), Aug. 1916, 1 male (Clapp); Petersham, May 27-31, 1913, 5 males, 9 females (Bryant); Readville, June 25, 1904, 2 males, 1 female (Bryant); Sharon, Aug. 9, 1902, 1 male, 1 female (Bryant); Stowe (Lake Boon), July 12, 1916, 1 male, 3 females (Bryant). — **Connecticut:** South Meriden, Aug. 30, 1915, 1 female (Johnson); Woodbridge, Oct. 10, 1902, 1 male, 1 female (Bryant). — **Rhode Island:** Kingston, Sept. 1903, 1 male, 1 female. — **New York:** Black Brook, Clinton Co., June 11, 1916, 2 males, (Crosby); Pearl Point, Lake George, July 29, 1920, 1 female (Crosby); Tackawasick Pond, Rensselaer Co., June 25, 1920, 1 male, 1 female (C. and B.); Johns Brook, Essex Co., Aug. 25, 1930, 1 female (Crosby); Artists Brook, Essex Co., July 28, 1923, 2 females (Crosby), June 11, 1933, 1 male, 1 female (Crosby); Chapel Pond, Essex Co., July 19, 1923, 1 male (Bishop); Newcomb, Essex Co., July 1-10, 1925, 1 male, 3 females (House); Adirondack Lodge, Essex Co., June 29, 1923, 4 females (Bishop); Mt. McIntyre, July 1, 1923, 1 male (Crosby), July 24, 1925, 1 female (Crosby);

Axton, 1 male, 1 female (Bryant); Tongue Mt., Warren Co., Sept. 5, 1920, 1 female; Boonville, Aug. 8, 1931, 1 female (Karlskind); Oakland Valley, May 26, 1920, 1 male, 1 female (C. and B.); Lake Mahopac, Sept., 3 females (Fox); Sound Beach, Riverhead, Sept. 19, 1922, 1 male, 1 female (Crosby); Wabeek, June 13, 1927, 1 male; Taughannock, May 11, 1930, 2 males (Hayden); Ithaca, July 1, 1909, 1 female (Bryant); June 23, 1932, 3 males, 10 females (Hayden), Aug. 1902, 1 male, 2 females; Enfield Glen, Aug. 7, 1909, 1 female (Bryant); Danby, May 30, 1915, 1 male (Dietrich); Wilmington Notch, July 5, 1923, 1 female (Crosby); Willseyville, June 24, 1932, 1 male, 1 female (Hayden); Michigan Mills, Sept. 1, 1926, 1 female (Crosby); Cinnamon Lake, Schuyler Co., July 12, 1924, 2 females (C. and B.); Rock City, Cattaraugus Co., June 5th, 1915, 1 male; Otto, Aug. 10, 1903, 1 male, 3 females (Comstock); Trenton Falls, June 5, 1921, 2 males (Crosby); Dunkirk, 7 females (Hayhurst). — **New Jersey:** Hamburg, June 27, 1930, 2 males, 11 females (Hayden). — **Pennsylvania:** White Deer Creek, Aug. 19, 1911, 1 male; Gettysburg, Oct. 3, 1923, 1 female. — **District of Columbia:** 1 female (Marx). — **Maryland:** Hagerstown, Aug. 1915, 1 female (Pennington); South Mountains, July 5, 1916, 2 males, 3 females (Hyslop); Meyersville, Sept. 2, 1915, 5 males, 6 females (Hyslop and Parker). — **Virginia:** Great Falls, Apr. 3, 1921, 1 female (Crosby); Falls Church, 1 male, 1 female (Banks); Great Falls, June 27, 1 female (Banks). — **North Carolina:** Raleigh, Aug. 1912, 1 female (Brimley); Smokemont, Aug. 24, 1930, 1 female (Banks); Nantahala Gorge, Aug. 27, 1930, 1 female (Banks); Bynson City, Aug. 27, 1930, 1 male (Creighton). — **Alabama:** Auburn, Sept. 1924, 1 male (Good); Cohort, Jefferson Co., April 13, 1912, 3 males (H. H. Smith); Pratt's Ferry, June 1912, 1 female. — **Florida:** Rock Bluff, April 4, 1927, 2 females (Crosby); The Glen, Micanopy, Nov., 1 male (Hubbell), March 6, 1927, 1 male, 1 female (Barrows); July 9, 1927, 1 female (Leonard). — **Mississippi:** Ocean Springs, Jan. 1905, 4 females (Comstock); Oxford, Aug., 1 female. — **Missouri:** Columbia, July 1905, 2 males (Crosby), Aug. 1905, 1 male (Crosby); Hollister, Aug. 1912, 1 female (Knight); Darlington, Aug. 1905, 1 female (Crosby). — **Louisiana:** Baton Rouge, March 20, 1903, 1 male, 2 females (Comstock). — **Ohio:** Gambier, Aug. 1905, 4 males, 4 females (Nelson). — **Indiana:** Arlington, 3 females (Banks). — **Michigan:** Douglas Lake, July 1922, 8 males, 3 females (Matheson). — **Iowa:** Ames: 1 female (Banks). — **Kansas:** Manhattan, May 15, 1 male, 1 female (Banks). — **Ontario:** Sanford, June 1906, 2 females (Crosby). — **Manitoba:** Kettle Rapids, July 15, 1917, 1 male, 1 female. — **British Columbia:** Terrace, June 12-20, 1931, 1 female (M. E. Hippisley), July 1931, 2 females (M. E. Hippisley). — **Alaska:** Skagway, June 24, 1936, 1 female (Crosby). — **Texas:** Edinburg, 1932, 1 female (Mulaik); Austin, Aug. 1909, 1 female

(Chamberlin). — **California:** Claremont, 4 females, — **France:** 4 males, 2 females; Foix, July 29, 1932, 1 female (Valentine). — **China:** Nanking, Apr. 1925, 2 females (Ping).

***Linyphia strandia* n. sp.**

Pl. V, figs. 32-35, 37, 38.

Male. Length 3 mm. Cephalothorax pale yellow, lightly suffused with gray except a wide, flattened marginal band on each side which extends on sides of head and clypeus; lower edge of clypeus darkened. Viewed from above, sides evenly rounded to head, constricted slightly at cervical furrow; clypeus almost straight. Width of carapace almost four fifths length. Head rather wide and three fifths greatest length of carapace. Viewed from side, carapace rises gently from behind to head, then more steeply to eyes. Longitudinal and cervical furrows rather deep. Posterior eyes in a very slightly recurved line; about equal, the median separated by somewhat less than their diameter and from the lateral by a little more than their diameter. Anterior eyes in a slightly procurved line, median about two thirds the lateral, separated by about three fourths their diameter and from the lateral by about three times their radius.

Chelicerae like carapace in color, markings light gray. Cheliceral tooth compressed, dorsolateral in position, immediately below clypeus. Viewed from the side chelicera narrows evenly to claw base. Upper margin of claw furrow with two minute teeth near claw base and a pair of teeth near tip of closed claw, the one furthest from claw tip large. Lower margin of furrow with a very small tooth near claw base and a large one nearer tip of closed claw than its base. Sternum and endites like chelicerae in color. Sternum heavily suffused with gray which may form a reticulate pattern. Labium dark gray. Endites with gray markings, tips greatly darkened. Sternum and endites sparsely covered with long, slim hairs longest in front. Relative length of legs: 1, 2, 4, 3. Legs like carapace in color, lightly suffused with gray, darkest beneath.

Abdomen ovate from above, widest behind. From the side, almost straight in front, above and below, slightly rounded and higher behind. White with black or brownish gray markings. Pattern very similar to that of *Linyphia marginata* Koch. A darkly margined folium above with a dark median line, a white dorsolateral stripe interrupted by a narrow line in front and back. Sides with two black anterior longitudinal stripes and four vertical posterior ones. Abdomen dark below, margined on each side by a white line interrupted by most anterior of lateral vertical stripes. Plates over book lungs brown or grayish white.

Palpus (Pl. V, fig. 35) light, distal segments suffused with gray, darkest on cymbium, narrow black distal band on patella and on

ventral side of femur. Viewed from the side, dorsal length of femur slightly more than three and a half times that of patella, somewhat more than three times tibia and equal to cymbium. Mesal side of femur almost straight, proximal half of lateral and ventral sides slightly swollen. Seen from the side, patella evenly convex above, long dorsal hair more than twice length of patella. In a lateral view, length of tibia about three fourths its greatest width; ventral side rounded, lateral half with a few long hairs near cymbium. Greatest width of cymbium a little less than two thirds its length; distal tip bluntly pointed. A very long hair just in front of widest part, another on dorsal margin a little behind the first and two shorter hairs on anterior part of ventral margin. Base of paracymbium narrow. From the side, anterior margin of tegular plate with a rounded dorsal angle, a very short rounded median swelling and a larger ventral lobe. Behind median swelling, a blunt projection on anterior margin of tegular groove is directed ventrad. Seen from in front, dorsal angle of tegular plate sharp. Median apophysis slightly longer than long diameter of tegulum, curved sharply forward, its tip almost reaching tip of cymbium. Articular knob ovoid, spoonlike. Lateral support short; apical lobe tiny, sharp, near tip of lateral support; apical tooth (Pl. V, fig. 35, e) broad, flat, curved dorsolaterad.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. V, fig. 37, D) somewhat more than one third its length. Anterior margin bluntly pointed. Folded edge grooved perpendicular to mesal side of this point. Behind spur, lamella narrows to a sharp point curved laterad then dorsad at tip. Depression at base of lateral process. Lateral process very short, sharp. Mesal process extended in a very large, flat lightly fluted lobe turned sharply forward to lie against terminal apophysis. Spur sharp. Radix (Pl. V, figs. 37, 38, E) stout, tip very broad. Embolic arm (Pl. V, fig. 38, m) more than two thirds length of radix, distal tip flat, membrane between radix and embolic arm heavy. Terminal apophysis (Pl. V, figs. 37, 38, F) twisted with one and a half turns; proximal and distal part heavy, membranous between. Proximal part a very heavy, large, lightly grooved plate narrowed in front; distal part smaller, twisted more sharply, with longitudinal grooves jagged in appearance due to variation in their depth. Truncus and pars pendula of embolus form one heavy piece (Pl. V, figs. 37, 38, H), broad behind, narrowed very suddenly about midway in its length, the ventral part continuing to a broad flat tip bearing small, rodlike apical sclerite. Ventral portion of tip extended in a small, toothlike point, a minute tooth at its base. Conductor (Pl. V, fig. 38, G) twisted just behind oval, terminal lobe, equipped with minute villi.

Female: Length 3.75 mm. Carapace like that of male in form and color. Posterior median eyes slightly smaller than the lateral, separated from each other and from the lateral by three fourths the diameter. Upper margin of claw furrow with a row of four stout evenly spaced teeth, those at each end smallest, second tooth from closed claw tip largest. Lower margin of claw furrow with a row of three teeth, one very near claw base, two opposite those of dorsal row nearest claw base. Spines on legs longer than those of male. On abdomen of specimen examined, light spots immediately above spinnerets lacking; darkened ventral surface with a reticulate pattern.

Seen from below, external width of epigynum considerably less than length. Atrium (Pl. V, fig. 34) heavy, anterior part with a few transverse wrinkles; a semitransparent area on each side with a dark transverse line behind, indicating fertilization canal above. From the side, (Pl. V, fig. 32) height of atrium more than half length; posterior margin gently rounded. Posterior tip of dorsal wall of atrium extends a little behind atrium, thickened and turned slightly ventrad. Internal epigynum (Pl. V, fig. 33) simple in structure. Bursa conical, blunt in front, with short, stout looped duct (Pl. V, fig. 33, i) and seminal receptacle (Pl. V, fig. 33 j) to mesal side of apex. Fertilization canal (Pl. V, fig. 33, g) extends back from seminal receptacle to posterior part of bursa, curves across to lateral side, then up to vagina. Spiral groove (Pl. V, fig. 33, f) rises on lateral wall of bursa in front of fertilization canal, extends parallel to canal, passing to mesal side of seminal receptacle as it enters looped duct. Looped duct above seminal receptacle.

Types: One male, one female. Mt. Poi (5350 ft.). Sarawak, Borneo. Cornell University Coll. — Named for Professor Doctor Embrik Strand.

### ***Linyphia emphana* Walckenaer**

Pl. V, fig. 36, pl. VI, figs. 39-42

Palpus of male (Pl. V, fig. 36) orange-yellow, cymbium suffused with gray, seen from above, dorsal length of femur about three and a half that of patella, about two and a half tibia and a little more than one and a half the cymbium. Patella gently arched above, somewhat shorter hair behind long dorsal hair. From above, greatest width of tibia about two thirds its length. Dorsolateral part sparsely covered with long hairs which extend down margin of lateral side next cymbium. Greatest width of cymbium three fifths its length. Anterior margin of tegular plate with two bluntly rounded ventral swellings, the larger ventrad. A blunt, pointed projection midway in anterior margin of tegular groove. Median apophysis a little shorter than long diameter of tegulum, straight. Apical lobe

(Pl. V, fig. 36, f) wide, rounded, cut off sharply next small apical tooth (Pl. V, fig. 36, e).

Lamella of embolic division (Pl. VI, fig. 42, D) slender, greatest width about one third the length, anterior portion stout, convex surface lightly grooved. Anterior margin extended in toward bulb in a blunt point. Lateral process (Pl. VI, figs. 40, 42, i) about one half length of lamella from anterior margin; long, sharp tip twisted slightly as it curves around bulb. Mesal process extends toward lateral process in a long lobe, membranous at base, turning sharply forward to lie next transverse sclerite as it ends in a broad, gently rounded, lightly grooved tip. Spur heavy, sharp. Transverse sclerite between lateral process and base of terminal apophysis, heavy, anterior surface flattened. Radix (Pl. VI, figs. 40, 42, E) slightly more than half length of lamella; embolic arm slender. Terminal apophysis (Pl. VI, fig. 40, F) small, with one and a half turns, semimembranous; tip a wide flat lobe folded lengthwise so that tip may appear double. Truncus and pars pendula of embolus (Pl. VI, figs. 40, 42, H) form a large but not very heavy piece tapered behind, curved sharply toward duct tip, and greatly narrowed distally, only ventral part continuing to tip of duct which is capped by small apical sclerite. Pars pendula extended beyond and behind duct tip in a rounded, heavier lobe (Pl. VI, fig. 40, u). Conductor slender, slightly heavier behind lobe, twisted a little just behind terminal lobe. Lobe equipped with minute villi. From below, external length of epigynum of female (Pl. VI, fig. 39) somewhat less than two thirds width. Atrium brown, posterior margin gently concave with a median notch. Width of opening more than twice its length. Posterior end of spiral groove visible within each side of opening. Short parmula extended down and back behind atrium, with a thickened bluntly rounded tip, cochlear depression small. Bursae of internal epigynum (Pl. VI, fig. 41) set at an angle, their mesal posterior epithelium turned forward and in contact. Fertilization canal (Pl. VI, fig. 41, g) with one and a half spiral turns narrowing toward seminal receptacle. Spiral groove (Pl. VI, fig. 41, f) with same number of turns but of wider diameter than canal and not narrowed toward looped duct, posterior end heavy on lateral wall of bursa. Looped duct and seminal receptacle about equal in length: loop formed by duct (Pl. VI, fig. 41, i) curved forward, then ventrad, seminal receptacle (Pl. VI, fig. 41, j) curved mesad, then dorsad.

#### ***Linyphia peltata* Wider et Reuss**

Pl. VI, figs. 43-46, pl VII, figs. 47, 50

Palpus of male (Pl. VI, fig. 44) yellow like coxae of legs, suffused with gray on ventrolateral side of coxa, ventral margins of femur, anterior margin of patella, anterior part of tibia, and, more heavily, on cymbium. From the side, dorsal length of femur almost

three times that of patella, a little more than twice tibia, and a little longer than cymbium. Femur arched slightly as it passes chelicera. Patella gently arched above. In a dorsolateral view, greatest width of tibia about equal to its length; ventral side gently rounded; lateral and ventral sides with a row of long hairs next cymbium. Greatest width of cymbium about two thirds its length; anterior tip bluntly rounded. Anterior margin of tegular plate with a large dorsal swelling, bearing a blunt ventrolateral tooth near its base; and a smaller rounded ventral swelling. Median apophysis of tegulum a little longer than greatest diameter of tegulum, narrowed abruptly in front of lateral support, anterior tip curved forward and twisted so that slender apical tooth (Pl. VI, fig. 44, e) curves laterad. Apical lobe represented by widening of median apophysis behind tooth.

Lamella of embolic division (Pl. VII, fig. 50, D) narrow, greatest width less than a third the length. Anterior margin slightly concave, curved sharply in toward bulb. Anterior part of folded edge with two series of fine grooving producing a scalelike appearance. Lateral process (Pl. VII, figs. 47, 50, i) rises about midway in length of lamella, narrows to a pointed tip. Spur large, blunt. Membrane between tip of radix and lamellar arm heavy; tip of lamellar arm close to lateral process; radix (Pl. VII, fig. 47, E) strongly tapered to anterior tip; tip of embolic arm curved forward. Terminal apophysis (Pl. VII, figs. 47, 50, F) with two turns, posterior turn a plain band, anterior turn with fine longitudinal striations, and with coarse transverse grooves dividing anterior portion of band into platelets. Anterior margin serrate, each platelet ending in a minute spine, those opposite distal tip longer. An ungrooved depression between platelets and heavy posterior margin of band. Truncus and apical sclerite of embolus (Pl. VII, figs. 47, 50, H) separate but opposing ends very close. Truncus constricted gradually in front to a narrow tip. Apical sclerite elongate, thickened at duct tip and curved forward, extended on each side of distal tip to form a lateral lobe. Conductor twisted at base of long oval terminal lobe equipped with villi.

From below, external length of epigynum of female (Pl. VI, fig. 43) less than width. Posterior margin of atriolium concave, evenly rounded, completely covering bursae so that opening appears single from below. Two darkened spots on anterior lateral parts of atriolium indicate large seminal receptacles above. From behind (Pl. VI, fig. 46) two openings visible, openings of bursae well separated. Parmula short, broad, extended down and slightly backward. From the side, external height of epigynum about half the length, tip of parmula visible.

Bursae of internal epigynum (Pl. VI, fig. 45) about as long as their width at posterior end; conical, each ending in a large seminal

receptacle and looped duct. Median posterior epithelium of bursae in contact. Fertilization canal (Pl. VI, fig. 45, g) with a little more than two round spiral turns circling whole bursa, spiral narrowing toward loop. Spiral groove (Pl. VI, fig. 45, f) apparently a tube, with slightly less than two turns, a little wider in diameter than those of canal and standing well out from wall of bursa; posterior end widened and conspicuous in center of ventral wall of bursa. Loop formed by duct (Pl. VI, fig. 45, i) curved ventrad, then mesad. Seminal receptacle (Pl. VI, fig. 45, j) larger than looped duct, curved mesad then ventrad at tips.

***Linyphia furtiva* Blackwall**

Pl. VII, figs. 48, 49, 51-54

From the side, dorsal length of femur of palpus of male (Pl. VII, fig. 52) four times that of patella and of tibia, almost five-sixths cymbium. Greatest width of cymbium a little less than two thirds its length. Patella much longer above than below, dorsal surface gently arched behind spine, turned sharply toward tibia in front. From the side, greatest width of tibia a little greater than its length. Long hairs on dorsolateral part and on lateral side near cymbium. Paracymbium small. Anterior dorsal angle of tegular wall extended forward in a slender point. Anterior margin of tegular wall with an oblique groove; a rounded swelling below this groove. Median apophysis of tegulum slender; about equal in length to longest diameter of tegulum. Apical tooth (Pl. VII, fig. 52, e) gently curved; apical lobe (Pl. VII, fig. 52, f) no longer than base of tooth, margin almost straight.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. VII, fig. 53, D) more than half its length. Abruptly narrowed behind short, sharp spur; posterior tip slender, pointed. Anterior margin very gently concave, sloping forward a little toward mesal side. Many fine oblique grooves on folded edge end in minute teeth on anterior margin. Anterior mesal angle bluntly pointed, turned in sharply toward bulb. Lateral side of lamella narrows gradually toward lateral process. Lateral process (Pl. VII, figs. 53, 54, i) flattened from base to tip, about even in width, distal tip bluntly rounded. Mesal side of lamella turned in toward bulb.

Base of radix (Pl. VII, figs. 53, 54, E) wide, flattened; constriction on each side between base and anterior part. Embolic arm slender, sharp, shorter than anterior tip of radix; lamellar arm hardly discernible, very near lateral process of lamella. Terminal apophysis (Pl. VII, figs. 53, 54, F) of three turns, diameter greatest on middle turn. Middle turn a wide band with fine longitudinal grooves and heavy anterior margin. Anterior portion of band broken into series of platelets by coarse transverse grooves, platelets increasing in height till they comprise whole width of band on distal turn. A

central constriction, shallow on midturn, deepens distally. Each of five platelets near distal tip, at widest portion of band, extended forward in a long, curved spine. Adjacent platelet on distal side with short spine. Band narrowed beyond spines. Truncus and apical sclerite of embolus (Pl. VII, fig. 54, H) separate. Apical sclerite a very small, sharp tip. Pars pendula extended beyond tip of duct in a long, narrowed lobe, continuing curve of embolus. Anterior portion of lobe minutely serrate. Conductor membranous, constricted behind terminal lobe which bears many minute villi.

From below, external epigynum of female (Pl. VII, fig. 48) wider than long. Atrium a short, convex plate, posterior margin evenly rounded. Parts of internal epigynum indicated by large light area on each side of atrium, usually crossed by a dark, transverse line. Opening single, large, overhung by long, slender hairs of atrium. From the side, height considerably less than length, atrium descends evenly from in front to posterior margin, posterior margin convex. Tip of dorsal wall of atrium bearing cochlear depression gently convex from below; thickened posterior margin barely visible from side. Bursae of internal epigynum (Pl. VII, figs. 49, 51) set at an angle, longer than greatest diameter, gently tapered. Looped duct and seminal receptacle at anterior apex of bursa. Fertilization canal (Pl. VII, fig. 51, g) slender with three spiral turns around bursa. Diameter of spiral oval. Spiral groove (Pl. VII, fig. 51, f) rises on mesoventral wall of bursa between two posterior turns of fertilization canal, extends in front of canal and parallel to it. On mesal side, a short distance from anterior end of canal, spiral groove turns forward suddenly, extending almost as far as distal tip of seminal receptacle, then curves down and back to looped duct. Looped duct and seminal receptacle short and stout. Loop formed by duct (Pl. VII, figs. 49, 51, i) curved to point ventrad. Seminal receptacle (Pl. VII, figs. 49, 51, j) mesad of loop, curved to point forward.

### ***Linyphia montana* Clerck**

Pl. VIII, figs. 55-59

Palpus of male (Pl. VIII, fig. 55) like legs in color. From the side, dorsal length of femur about four times that of patella, about three times tibia and a little longer than cymbium. Dorsal portion of patella near femur at right angles to shorter part next tibia. From above, length of tibia about four fifths its greatest width; lateral part with a shallow longitudinal groove; dorsolateral part swollen and equipped with brush of long stiff hairs, a few long hairs on ventrolateral portion. Greatest width of cymbium about half its length; a row of slender hairs along anterior part of dorsal margin lie over bulb. Paracymbium small, distal part slightly widened. Tegulum turns sharply from dorsal surface to tegular plate. Anterior margin

of tegular plate with a high, rounded dorsal swelling and a smaller, sharp ventral projection separated by a wide, rounded depression. Anterior margin of tegular groove with a blunt point behind dorsal swelling. Median apophysis of tegulum about equal to long diameter of tegulum. Median apophysis narrowed above articular knob. Lateral support extends to base of apical lobe. Apical tooth (Pl. VIII, fig. 55, e) long, blunt, curved toward apical lobe. Apical lobe (Pl. VIII, fig. 55, f) shorter than tooth, small, rounded, folded between tip of lateral support and slightly heavier area behind tooth.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. VIII, figs. 58, 59, D) about two fifths its length. Anterior margin steeply sloping, ventral side considerably behind dorsal. Folded edge grooved near anterior margin. Lateral process (Pl. VIII, figs. 58, 59, i) directed forward, curved only slightly around embolic division, distal tip thin and bluntly pointed. Spur small and sharp. Lamella narrowed abruptly behind spur. Radix (Pl. VIII, figs. 58, 59, E) with a wedge-shaped ridge along dorsolateral surface. Embolic arm slender, slightly curved, a little shorter than anterior tip of radix. Posterior end of radix nearest lamella. Terminal apophysis (Pl. VIII, fig. 59, F) with four turns. Except on posterior turn, anterior portion of band with fine longitudinal striations, and composed of little platelets which increase in length and distinctness to distal tip, plain posterior portion of band separated from platelets by a groove. On distal turn top of each platelet extended as a spine directed toward center of turn, forming a series of twenty-five, middle spines longest. A narrow transverse sclerite extends behind terminal apophysis from mesal process of lamella. Embolus about equal to length of lamella. Truncus and apical sclerite separate (Pl. VIII, fig. 58, H), apical sclerite rodlike, distal part curved slightly forward; pars pendula with blunt distal lobe. Long terminal lobe of conductor with numerous villi.

From below, length of epigynum of female (Pl. VIII, fig. 56) a little more than two thirds width. Atrium brown, heavy, strongly convex; sparsely covered with slender hairs; posterior margin a semicircle. Three turns of fertilization canal may be visible through each side of atrium as dark parallel lines. Opening single, large; dorsomedian wall of bursae visible from below. From the side, epigynum projects tuberclelike, directed down and back; external height about half length. Parmula short, broad, bluntly rounded, extended down and back. Cochlear depression extends forward on dorsal wall of atrium to junction of bursae. Bursae of internal epigynum (Pl. VIII, fig. 57) set at an angle, mesal posterior epithelium in contact. Length of bursa about equal to greatest diameter. diameter oval, about even until narrowed abruptly in front, looped

duct and seminal receptacle at apex. Fertilization canal (Pl. VIII, fig. 57, g) with four spiral turns around bursa. Spiral groove (Pl. VIII, fig. 57, f) rises on ventromesal wall of bursa between two posterior turns of canal; spiral groove accompanied by a raised rim on wall of bursa. Looped duct (Pl. VIII, fig. 57, i) and seminal receptacle (Pl. VIII, fig. 57, j) short and stout. Looped duct above seminal receptacle; or extending laterad of it.

### *Linyphia triangularis* Clerck

Pl. VIII, figs. 60-62; pl. IX, figs. 63, 65.

Palpus of male (Pl. IX, fig. 63) yellow, narrow black ventral band on anterior margin of femur and patella. From the side, dorsal length of femur about four times that of patella, almost four times tibia and slightly less than one and a third the cymbium. Femur arched slightly as it passes chelicera. Dorsal surface of patella gently arched, steepest in front. In a dorsolateral view, greatest width of tibia somewhat less than its length. Hairs lengthened near cymbium except on dorsal side; a very long hair behind paracymbium. Greatest width of cymbium more than half its length. Anterior margin of tegular plate with a large blunt dorsal lobe directed forward and down, margin below this gently convex. Tegular groove shallow. Median apophysis of tegulum straight, somewhat constricted about midway in its length and slightly shorter than longest diameter of tegulum. Apical lobe slightly widened to a flat, unevenly margined tip; apical tooth (Pl. IX, fig. 63, e) slender.

Anterior margin of lamella of embolic division (Pl. IX, fig. 65, D) evenly rounded. Folded edge slightly grooved, extended behind toward tip of radix. Lateral process (Pl. VIII, fig. 60, i) curves half way around embolic division, distal tip greatly widened, flattened and blunt. Large inner thickening reaches to base of terminal apophysis. Mesal process short, tip very broad and flat. Spur blunt. Sharp anterior tip of radix (Pl. VIII, fig. 60, pl. IX, fig. 65, E) longer than either arm and curved toward lamella. Lamellar arm short: embolic arm about even in width to tip which curves slightly mesad. Anterior end of radix nearest lamella. Terminal apophysis (Pl. IX, fig. 65, F) of six turns narrowing in diameter toward distal tip. A heavy, plain band tapering in width forms proximal five turns; more central margin bearing a heavy thread: margin away from center slightly raised. Band widened on distal turn and composed of little platelets overlapping slightly to make inner and outer distal margins serrate: distal margin flared. Embolus a little more than twice length of lamella, supported along its length by one flattened chitinous piece containing only distal part of duct. Truncus with basal piece (Pl. VIII, fig. 60, v): pars pendula without distal lobe. Distal part of embolus turned

back on itself sharply to end near distal turn of terminal apophysis. Conductor (Pl. VIII, fig. 60, pl. IX, fig. 65, G) long, sheathing exposed part of embolus except distal part, narrowed to distal tip without terminal lobe or villi.

From below, external length of epigynum of female (Pl. VIII, fig. 61) about two thirds its width. Atrium light brown, gently rounded in front, posterior margin broadly wedged-shaped. Darkened areas on each side indicate bursae and seminal receptacles above. Part of spiral groove shows through as a heavy line on each side, parallel to posterior margin, curving forward and laterad in a little terminal hook near median line. Atrium with narrow dark line along posterior margin which indicates part of fertilization canal above. Opening single. From the side, height about one half length. Parmula short spoon-shaped; blunt, greatly thickened tip bearing cochlear depression and directed ventrad.

Bursae of internal epigynum (Pl. VIII, fig. 62) set at an angle. Bursa shorter than greatest width, conelike, with looped duct and seminal receptacle at anterior tip. Fertilization canal (Pl. VIII, fig. 62, g) a tight spiral of six turns greatly narrowed toward anterior end; first two turns widely separated. Spiral groove (Pl. VIII, fig. 62, f) narrow, widened on posterior turn and greatly widened on anterior turn. Posterior end lateral. On ventromesal part of first turn spiral groove curves in form of a twisted S, then continues its normal spiral. Spiral groove has one more turn than that of fertilization canal, heavy anterior turn leading to mesal side of looped duct. Looped duct (Pl. VIII, fig. 62, i) and seminal receptacle (Pl. VIII, fig. 62, j) short and thick, the two pieces twisted in interlocking curves. When dissected from spider, true form of dorsal wall of atrium is seen. It is narrow; lateral margins parallel, constricted very abruptly to the spoonlike parmula.

### ***Linyphia hortensis* Sundevall**

Pl. IX, figs. 64, 66-69.

Palpus of male (Pl. IX, fig. 68) slightly darker than legs, anterior segments suffused with gray, cymbium darkest. From the side, dorsal length of femur about three times that of patella, two and a half tibia, and a little more than four fifths cymbium. Patella gently arched above, somewhat steeper next tibia. In a dorsolateral view, greatest width of tibia a little greater than its length. Sparsely covered with hairs which are very long on ventral and lateral parts near cymbium. Greatest width of cymbium a little more than half its length; anterior tip straight. Base of paracymbium narrow. Greatest width of tegular plate about equal to its length. Dorsal part of anterior margin evenly rounded, a small notch near dorsal edge; ventral part sloped steeply back with two small swellings. Tegular groove, very wide and shallow. Median apophysis of tegulum longer

than longest diameter of tegulum; slightly curved, twisted so that mesal margin of apical lobe is continued to form lateral margin of median apophysis near articular knob. Apical tooth small, slightly curved near point. Apical lobe longer than tooth, wide to distal margin which is unevenly serrate.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. IX, figs. 64, 67, D) about two fifths its length. Anterior margin straight, its dorsal and ventral angles rounded. Convex surface with irregular grooving and with a slight transverse depression at level of lateral process. Folded edge with two intersecting series of grooves causing a scaly appearance. Lateral process (Pl. IX, fig. 67, i) widened at inner thickening, curved forward and around bulb, tip bluntly pointed, lateral margin uneven. Mesal process (Pl. IX, fig. 64, h) a flat, broad lobe curved slightly forward, tip evenly rounded with fine striations. Spur bluntly pointed. Radix (Pl. IX, fig. 67, E) slight, tapered to a sharp tip in front which lies near posterior margin of folded edge. Anterior end of radix nearest lamella. Embolic arm slightly widened to oblique tip, almost as long as tip of radix. Lamellar arm short. Terminal apophysis (Pl. IX, figs. 64, 67, F) a broad, flattened band with a little more than one and a half turns very close together. It is heavy behind, membranous in front; posterior tip bluntly pointed, posterior turn with fine longitudinal striations; narrowed in front to a rounded terminal lobe equipped with minute villi. Concave margin of distal turn raised opposite terminal lobe. Embolus (Pl. IX, figs. 64, 67, H) a little more than twice length of lamella, supported along its length by a single heavy piece containing only distal part of duct. Truncus with basal piece (Pl. IX, fig. 67, v); pars pendula without distal lobe. Embolus curves back a little before making a wide curve over side of terminal apophysis to end near terminal lobe of terminal apophysis. Conductor (Pl. IX, figs. 64, 67, G) narrowed to a sharp distal tip without villi lying near end of duct in unexpanded bulb.

From below, external length of epigynum of female (Pl. IX, fig. 66), a little more than half width; narrow median division of opening visible. Atrium widened from front to back; posterior margin straight; median part light, darkened areas on each side indicating parts beneath. From behind, spiral course of fertilization canal visible through two large, round openings, separated by narrow median piece bearing parmula which extends down and back, tip directed downward. Parmula short, narrow, broadened to bluntly rounded tip. Cochlear depression deep. From the side, atrium descends evenly from in front to posterior margin; posterior margin straight. Internal epigynum (Pl. IX, fig. 69) an intermediate form between two types, represented by *L. triangularis* and *L. pusilla*. Posterior half of bursa with a short wide cavity, about even in

diameter and circled by fertilization canal. In front of bursa cavity, fertilization canal becomes a tightly twisted tube extending directly toward looped duct and occupying position of axis of spiral groove. Wall of bursa between turns of spiral groove deeply invaginated obliterating cavity of bursa. Fertilization canal (Pl. IX, fig. 69, g) with a very wide posterior turn around opening, second and third turns separated from first by length of bursa cavity and forming an increasingly narrow spiral, beyond fourth turn canal extends directly to looped duct as a twisted tube. Spiral groove (Pl. IX, fig. 69, f) rises on dorsomesal wall of anterior end of bursa cavity making three spiral turns to looped duct around fertilization canal. Looped duct (Pl. IX, fig. 69, i) and seminal receptacle (Pl. IX, fig. 69, j) conspicuous, about equal in size; looped duct laterad of seminal receptacle.

**Linyphia cayuga** Emerton

Pl. X, figs. 70-74.

*Linyphia cayuga* Emerton, N. Y. Ent. Soc. Jour. 22 : 262, fig. 7 a-c. 1914.

Male. Length 2.75 mm. Cephalothorax orange yellow; a broad median band faint or lacking behind median furrow, widens on back of head; darkened marginal band on thoracic part formed of four large spots on each side, one opposite each walking leg, median side of each spot narrowed toward median furrow. From above, sides evenly rounded from behind to cervical furrow, sides of head almost parallel; flared margin of clypeus gently convex. Width about two thirds length; head about three fifths length of carapace. From the side, carapace rises evenly from behind to eyes; height at back of cervical furrow a little more than three fifths height at eyes. Hairs about eyes and on median part of clypeus long and conspicuous. Eye spot of each posterior median eye fused on each side with single black spot enclosing both anterior median eyes. Posterior and anterior eyes in slightly recurved rows. Posterior eyes equal, the median separated by twice the diameter and from the lateral by slightly more than the diameter. Anterior median eyes about three fourths the lateral, separated by a little less than the diameter and from the lateral by about twice the diameter.

Chelicerae dark brown, about two thirds length of carapace, extending back at a sharp angle to clypeus, distal tips as far back as coxae of first legs. Cheliceral tooth large, dorsolateral, immediately below clypeus, sharp when viewed from side. Dorsal margin of furrow of claw with a row of three teeth on half of margin nearest tip of closed claw, smallest tooth nearest claw base. Lower margin of furrow with a row of four teeth, two nearest claw base smallest, other two opposite each side of dorsal tooth nearest claw base, and about equal to it in size. Sternum yellow, suffused with

gray, especially along the margin. Labium dark gray, anterior margin and a spot on each side of median line slightly lighter. Endite more than twice length of labium, like sternum in color, suffused unevenly with dark gray, narrow anterior margin black, tips darkened a little. Femora and patellae like carapace in color, distal segments paled to yellow, lightly suffused with gray. All segments except the first, with a dark distal band, only ventral on coxae and femora. Abdomen oval from above; black with a dorsal white transverse line near anterior end broken in middle. Spinnerets and plates over book lungs brown.

Palpus (Pl. 10, fig. 70) light yellow, suffused with gray, darkest on distal part. Viewed from the side, dorsal length of femur about three times that of patella, two and a half the tibia and slightly longer than cymbium. Patella arched a little near femur. From the side, tibia slightly convex below; from above, greatly widened distally. Ventral side with a few long heavy hairs, rest of tibia sparsely covered with slender hairs lengthened near cymbium. Greatest width of cymbium half its length, then narrowed to long bluntly pointed tip. Paracymbium with wide base about even in width; distal part even in width to pointed tip. Greatest width of tegular plate about two thirds its length. Seen from side, anterior margin very bluntly rounded, apex flattened, ventral portion uneven. Anterior angle of dorsal end of tegular plate drawn out along midline in a rounded swelling. Tegular groove narrow, deep. Median apophysis of tegulum about equal to longest diameter of tegulum. Lateral support heavy, extending to apical lobe. Remainder of median apophysis folded back sharply on lateral support, and not membranous except narrow membranous strip next lateral support. Apical lobe (Pl. X, fig. 70, e) shortened, rounded. Apical tooth (Pl. X, fig. 70, f) long, curved, very sharp.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. X, figs. 71, 73, D) about one third its length. Very bluntly pointed behind. Margin next cymbium crescentshaped, bearing spur about midway in its length. Near posterior tip margin bears a heavy tooth curved in toward bulb, which supports embolus. Anterior margin slightly oblique except portion bearing folded edge which extends directly back to lateral process. Lateral process (Pl. X, figs. 71, 73, i) curves mesad then forward, twisted slightly at the sharp, flattened tip. Process furrow deep near base, obliterated near tip. Membranous process (Pl. X, figs. 71, 73, n) slimmer than lateral process, very sharp tip slightly twisted. Anterior part of radix (Pl. X, fig. 71, E) slight, narrowed to threadlike tip. Lamellar arm very short, stump-like. Embolic arm flattened, widened toward tip.

Posterior half turn of terminal apophysis (Pl. X, figs. 71, 73, F) flat with a crescentshaped, thickened margin and connected by short

slender membrane to wide flattened apical lobe. Apical lobe sparsely clothed with stiff bristles lengthened toward blunt, narrowed dorsal tip.

Embolus styliform, more than three times length of lamella, supported behind by tooth of lamella as described above. Basal piece (Pl. X, fig. 71, v) bluntly pointed. Width and length of basal appendage (Pl. X, figs. 71, w) about equal, tip curved sharply. Curve of embolus flattened just behind embolic torque. Terminal lobe of embolic torque (Pl. X, figs. 71, 73, x) longer than rod, twisted once in a corkscrew-like turn. Distal, anterior surface of lobe roughened. Seen in unexpanded bulb, embolus appears to make one oval turn around lamella, distal tip lying near tip of cymbium.

Female. Length, 2.75 mm. Cephalothorax light yellow, markings more distinct than in male. From above, slight constriction of sides at contact with cervical furrow. Head slightly narrower than that of male. From side, carapace rises rather abruptly from behind to median furrow; height at median furrow about equal to height at eyes. Posterior median eyes a little smaller than the lateral. Anterior median separated by a little more than the diameter and from the lateral by somewhat more than twice the diameter. Chelicerae like carapace in color, a little browner toward claw, lightly suffused with gray along median part, less than half length of carapace and extending back at a slight angle to clypeus. Upper margin of claw furrow with a row of three stout, evenly spaced teeth, largest nearest tip of closed claw, smallest nearest claw base. Lower margin of furrow with a row of three smaller teeth nearer base of closed claw than its tip. Legs like carapace in color, dark distal bands more distinct than in male; a faint uneven central band on femora and tibiae sometimes present.

Abdomen ovate from above; from the side, truncate in front, rounded behind. Dorsum white with black markings. Anterior half with a narrow black folium of three segments, margin between segments greatly constricted. A narrow black median line extending along rest of dorsum is crossed in midpart of abdomen by a curved transverse line forming a conspicuous cross. Caudal half of dorsal surface with three spots on each side of midline, which may be joined to midline by narrow black lines. Sides dark below, a dark longitudinal line above, faint behind. Below, dark with a light median spot, a spot on each side behind epigastric furrow, a white spot on each side of tracheal opening, and a pair on each side of spinnerets. From behind, two elongate white spots just above spinnerets.

Seen from below, epigynum (Pl. X, fig. 74) wider than long. Atrium dark yellow, sparsely covered with hairs like those on surrounding integument. Two elliptical openings well separated. Between openings atrium is continuous behind with a short broad

tip covered by smooth modified integument associated with openings of epigynum. This tip bears cochlear depression. Atrium slightly depressed between openings. Two divisions of internal epigynum (Pl. X, fig. 72) extend forward, almost parallel. Fertilization canal (Pl. X, fig. 72, g) with three narrowing spiral turns near opening; remainder of canal extends directly to seminal receptacles as twisted tube. A very small bursa cavity present within posterior turns of fertilization canal.

Spiral groove (Pl. X, fig. 72, f) in a spiral of four close turns around twisted fertilization canal. Turns of groove about even in diameter. Between turns of spiral groove, wall of bursa greatly invaginated till in contact with canal, obliterating cavity of bursa. Epithelium around spiral groove heavy near seminal receptacle. Looped duct and seminal receptacle very heavy. Loop formed by duct (Pl. X, fig. 72, i) conspicuous continuing curve of spiral; seminal receptacle (Pl. X, fig. 72, j) terminates near distal tip of looped duct.

Type locality: Renwick Marsh, Ithaca, N. Y.

**New York:** Ithaca, May 22, 1911, 1 male, 1 female (types); Dec. 1911, 1 male, 1 female (Crosby); Dec. 29, 1912, 1 male, 1 female (Crosby); May 21, 1932, 2 females (Blauvelt); May 25, 1932, 2 females (Blauvelt); June 5, 1932, 1 male, 1 female (Blauvelt).

### *Linyphia pusilla* Sundevall

Pl. XI, figs. 75-79.

*Linyphia pusilla* Sundevall. Svensk. Spindl. in Vet. Akad. Handl. f. 1829 p. 27. 1830.

*Linyphia fulginea* Blackwall. Lond. and Edinb. Phil. Mag. Ser. 3, 3:349. 1833.

*Theridion signatum* Hahn. Die Arachn. 2:40, tab. 54, fig. 125. 1834.

*Linyphia fulginea* Blackwall. Research in Zool. p. 401. 1834.

*Linyphia pratensis* Wider et Reuss. Zool. Misc. Arachn. p. 251 (258) pl. 17, fig. 8. 1834.

*Linyphia globosa* Wider et Reuss. Zool. Misc. Arachn. p. 252, tab. 17, fig. 9. 1834.

*Linyphia pratensis* Walckenaer. Ins. Apt. 2:250. 1837.

*Linyphia pascuensis* Walckenaer. Ins. Apt. 2:251. 1837.

*Theridion ampullaceum* Walckenaer. Ins. Apt. 2:336. 1837.

*Linyphia pratensis* C. L. Koch. Die Arachn. 12:121, tab. 423, fig. 1043. 1845.

*Linyphia signata* C. L. Koch. Uebers. d. Arachn. Syst. 5:18. 1850.

*Linyphia pratensis* Westring. Araneae Suecicae p. 101. 1861.

*Linyphia pusilla* Westring. Araneae Suecicae p. 101. 1861. — Menge. Preuss. Sp. 1:109, pl. 19, tab. 36. 1866.

*Linyphia pratensis* Sordelli. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 11:471. 1868.

*Linyphia pusilla* Ausserer. K. k. zool. bot. Ges. Wien. Verh. 17:147. 1867.

*Linyphia pratensis* Canestrini and Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 11:786. 1868.

*Linyphia pusilla* Thorell. Rem. Syn. Eur. Sp. p. 50. 1870. — Pavesi. Mus. Civ. Genova. Ann. 4:71. 1873. — Thorell. Soc. Ent. Ross. Horae. 11:22. 1875. — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 18:263. 1875. — Lebert. Allg. Schweiz. ges. Naturw. Neue Denkschr. 27(2):152. 1877 (Reprint Bau u. Leben Sp. 1878). — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 21:798. 1878. — Becker. Soc. Ent. Belgique Ann. 22:102. 1879. — Hermann. Ungarns Sp. 3:65. 1879. — L. Koch. Kong. Sv. Vet.

Akad. Handl. 16(5):9. 1879. — Cambridge. Sp. of Dorset. 1:231. 1879. — Kulczynski. Sp. aus Tatra p. 13. 1882.

*Linyphia mandibulata* Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 6:64, pl. 19, fig. 2, 1882.

*Linyphia pusilla* Simon. Arachn. France. 5(2):241. 1984. — Keyserling. Sp. Amer., Ther. 2:55, pl. 12, fig. 163. 1886.

*Linyphia mandibulata* Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 42. 1892.

*Linyphia variabilis* Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 42, pl. 2, fig. 28. 1892.

*Linyphia pusilla* Chyzer and Kulczynski. Araneae Hungariae. 2a:58, pl. 2, fig. 25. 1894. — Freiberg. Zool. Anz. 18:500. 1895. — Müller and Schenkel. Naturf. Ges. in Basel. Verh. 10:721. 1895. — Becker. Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belgique Ann. 12(3):27, pl. 4, fig. 2 a—e. 1896. — Strand, Ber. naturwiss. Ver. Regensburg VI, p. 4 (Sep.). 1898. — Strand. Archiv for Mathem. og Naturvid. 21. Nr. 6, p. 18. 1899. — Banks. Proc. Wash. Acad. Sci. 2:481. 1900. — Pickard-Cambridge. List of Brit. and Irish Sp. p. 26. 1900. — Kulczynski in Zichy. Dritte Asiat. Forschungsreise 2:315. 1901. — Strand, Archiv for Mathem. og Naturvid. 24. Nr. 2, p. 54. 1901.

*Linyphia mandibulata* Emerton. Common Spiders. p. 139, fig. 325—329. 1902

*Linyphia pusilla* Bösenberg. Sp. Deutschl. p. 70, tab. 6, fig. 72. 1903. — Strand, Bergens Mus. Aarbog. 1903 (no. 10), p. 8. 1904 (var. *quadripunctata* Strand). — Strand, Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1903. No. 7, p. 8. 1904. — de Lessert. Rev. Suisse Zool. 12:353. 1904. — Strand, Fauna Arctica. 6:454. 1906. — de Lessert. Rev. Suisse Zool. 15:118. 1907. — Strand, Zoolog. Anzeiger 32, p. 229. 1907.

*Linyphia mandibulata* Bryant. Boston Soc. Nat. Hist. Occ. Papers 7:38. 1908.

*Linyphia variabilis* Bryant. Boston Soc. Nat. Hist. Occ. Papers 7:39. 1908.

*Linyphia pusilla* de Lessert. Cat. Invert. Suisse Araignées. p. 278. 1910. — Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33. 1910.

*Linyphia mandibulata* Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33. 1910.

*Neriene variabilis* Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:32. 1910.

*Linyphia variabilis* Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:255. 1911.

*Linyphia pusilla* Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:253. 1911. — Fedotow. Stat. Biol. Borodinskaja Soc. Natur. S. Petersburg. Trav. 3:71, pl. 1, fig. 13. 1911. — Comstock. Spider Book. p. 398, figs. 411, 412. 1912. — Fedotow. Rev. Russe Entom. 12:8. 1912. — Grese. Soc. Ent. Moscow, Bull. 1:119 and 122. 1915. — Strand, Archiv für Naturgesch. 1915. A. 9, p. 7, 16. — Balboa. Las Aranas. p. 244. 1917. — Reimoser. Kat. Sp. p. 95. 1919.

*Linyphia mandibulata* Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:317. 1919.

*Linyphia pusilla* Charitonov. Inst. Rech. Biol. U. Perm. Bull. 2(1):30. 1923. — Spassky. Ecole Super. Agric. et Amelioration du Don. Ann. 5:24. 1925. — Schenkel. Rev. Suisse Zool. 32:267. 1925. — Kulczynski. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S. Ann. 27:33. 1926. — Ermolow. Arch. f. Naturgesch. 92:102. 1926. — Strand. Arch. f. Naturgesch. 92:88. 1926. — Schenkel. Rev. Suisse Zool. 33:308. 1926. — Spassky. Siberian Inst. Agric. a. Forestry. Trans. 10:7. 1928. — Simon. Arachn. France. 6:638 and 744, fig. 985—987. 1929. — Charitonow. Acad. Sc. de l'U. R. S. S. Mus. Zool. Ann. 32:79. 1932.

Male. Length of single specimen slightly less than 4 mm. Considerable variation in length. Cephalothorax brown, suffused with gray, often forming a reticulate pattern on head and along margin, darkest along furrows, margin, and on posterior portion of back of head from which a gray line extends to each posterior median eye, and frequently one or two extend toward median eyes. Median furrow reddish. Specimens west of Rocky Mts. with yellow

carapace, rarely brown, marked with gray median stripe and lightly suffused with gray especially along margin and furrows. Width a little more than half length; head almost two thirds length of carapace; about half of carapace in front of first coxae. From above, sides curve evenly from behind to cervical furrow, then almost parallel to eyes; margin of flared clypeus visible from above. From the side, carapace rises gradually from behind to eyes, slightly steeper on back of head; height at back of cervical furrow about two thirds height at eyes. Carapace tilted to raise front. Margin of carapace curled under between endite and chelicera. Hairs behind posterior eyes heavy enough to be clearly visible. Posterior eyes in a slightly recurved row, median a little larger than the lateral, separated by about five times the radius and from the lateral by about three times radius. Anterior eyes in a straight line, median about three fourths the lateral, separated by a little more than the diameter and from the lateral by about three times the diameter.

Chelicerae like carapace in color with gray markings, lighter on distal part, slender, about five sevenths length of carapace, extending back at a sharp angle to clypeus. Chelicerae rarely shorter, resembling chelicerae of female. Cheliceral tooth dorso-medial, immediately below clypeus. Base of chelicera farther than its width from endite. Below, a large raised process, clothed with short hairs, lies almost one third length of chelicera from base; a little blunt mesal tooth between this process and base of chelicera. Upper margin of claw furrow with four teeth in a row, middle two largest, one nearest closed claw tip minute. Lower margin of furrow with four little teeth near base of closed claw and a larger one nearer its tip. Sternum reddish brown deeply suffused with gray, less than half carapace in length. Labium dark gray. Endites yellow brown with gray markings. Legs yellow, suffused with gray, darkest near body, a dark line on each side of proximal half of femora; femora four dark below, and sometimes above.

Abdomen ovate from above; from side, a little higher in front, slightly constricted in middle; black with a dorsal white transverse line near front, broken in middle. In lightly pigmented specimens some of female markings may be present. Color pattern of immature and recently matured specimens lighter in tone. Four to six pairs of dorsal spots on abdomen may fuse to form a folium. White line on each side of abdomen continued around caudal end.

Palpus (Pl. XI, fig. 76) like legs in color suffused with gray, darker toward tip. Parts slender. From the side, dorsal length of femur about four times that of patella, three times tibia and about equal to cymbium. Patella gently arched above. Tibia widened in front, much wider from above than from side, a very long dorsal distal hair. Cymbium slender, greatest width a little less than one

third its length. Base of paracymbium more nearly at right angles than parallel to length of cymbium. Long diameters of tegulum and subtegulum more nearly parallel than perpendicular to length of cymbium so that ventral margin of tegulum is homologous to anterior margin of tegulum of typical Linyphiae. Tegular wall widened gradually toward dorsal side which bears a high, blunt swelling directed forward and laterad. Tegular ridge extends well below tegular wall. Median apophysis slightly longer than longest diameter of tegulum. Lateral support free at tip, membranous portion shorter than lateral support, its mesal margin forms a slightly heavier rod tapered below extending upward and widened to a short, gently rounded apical lobe (Pl. XI, fig. 76, e) and a long, blunt apical tooth (Pl. XI, fig. 76 f) curved toward lobe.

Greatest width of lamella of embolic division (Pl. XI, figs. 75, 79 D) about one third its length. Curvature of lamella flattened behind, posterior tip bluntly pointed, extending behind posterior margin of cymbium. Marginal groove interrupted about one third its length from posterior tip. At this interruption concave side of lamella bears a thickening, its bluntly pointed apex joined to spur by a sharp ridge. Spur near grooved margin. Anterior margin steeply oblique except small portion bearing folded edge which extends directly back. Dorsal angle sharp. Lateral process (Pl. XI, figs. 75, 79 i) curved sharply forward, three sided, very slightly twisted at sharp tip. Process furrow shallow, persisting to tip. Membranous process (Pl. XI, figs. 75, 79 n) stout as lateral process, the two pieces usually crossing at the tips.

Anterior part of radix (Pl. XI, fig. 75, E) membranous, very slim. Lamellar arm short ending bluntly. Embolic arm widened toward tip, a minute tooth near tip directed toward embolus. Terminal apophysis (Pl. XI, figs. 75, 79, F) twisted with a little more than one turn; posterior half turn wide, flattened. distal part narrowed to a small blunt tip terminated by minute villi. Embolus styliform, more than four times length of lamella. Basal piece (Pl. XI, fig. 75, v) bluntly pointed. Basal appendage (Pl. XI, fig. 75, w) very slender, gently curved, tip heaviest. Embolic torque (Pl. XI, fig. 75, x) twisted once, narrowed as it attaches to mesal side of truncus. Rod free of pars pendula some distance before forming short terminal lobe.

Female. Length of single specimen 4 mm. Carapace yellowish brown, marked as in male. Width a little more than three fifths length. Head shorter than that of male; less than half of carapace in front of first coxae. From the side, carapace rises steeply to median furrow, then very gradually to eyes; height at eyes a little greater than at median furrow. Posterior median eyes slightly less than three times the radius from the lateral. Anterior median about five

times the radius from the lateral. Chelicerae much less than half length of carapace. Upper margin of furrow of claw with a row of four or five teeth, middle teeth largest. Lower margin of furrow equipped with a row of five little teeth on half of furrow nearest claw base, smallest teeth nearest claw base. Ventral distal margin of coxae dark; lateral bands on femora one and two only.

Abdomen white above with black markings; a wide black medium folium widest in front, first of the five segments triangular and well separated from others; lateral margins of segments may be extended to meet darkened area on sides of abdomen. Sides black, with a wide longitudinal white stripe, its dorsal margin uneven. Black below, epigastrium sometimes brownish. In darkly pigmented specimens all markings may be lacking except this lateral stripe. Atrium of epigynum (Pl. XI, fig. 78) like surrounding integument in appearance, sometimes yellowbrown, margin of opening usually lighter. Opening single, small, v-shaped, entirely filled by broad, blunt tip bearing cochlear depression. From side, this tip extends a little behind and below atrium. Spirals of internal structure may be visible through atrium as a longitudinal, slightly oblique row of white spots on each side. (In numerous American and several European specimens of *L. pusilla* studied, I have never observed the variation with two external openings described and figured by Simon as occasional (Ar. Fr. 6 (3): 638, fig. 987. 1929). This figure resembles the epigynum of *L. cayuga*). Two small, rounded openings of bursae close together, set at an angle. Two divisions of internal epigynum (Pl. XI, fig. 77) long, slim, conelike, set at a sharper angle than their openings. Fertilization canal (Pl. XI, fig. 77, g) makes one spiral turn around opening then extends directly to seminal receptacle as a twisted tube. Spiral groove (Pl. XI, fig. 77, f) forms spiral of nine turns with twisted fertilization canal as axis of spiral. Wall of bursa between turns of groove invaginated till in contact with fertilization canal obliterating cavity of bursa. Spiral turns of groove narrowed and heavier near looped duct. Looped duct (Pl. XI, fig. 77, i) and seminal receptacle (Pl. XI, fig. 77, j) large, stout, sclerotized; seminal receptacle mesodorsad of looped duct.

Type locality: near Lund, Sweden.

**Nova Scotia:** 1913, 1 male, 2 females; Weymouth, Aug. 1924, 2 males (Bryant). — **Maine:** Isle au Haut (Kimball's Is.), June 1, 1912, 2 females (Clapp); Long Island, May 17, 1904, 1 male (Bryant); Aug. 27, 1906, 1 female (Bryant). — **Vermont:** Newfane, June 1927, 1 male (Bryant); South Newfane, June 16-23, 1926, 1 male (Bryant). — **New Hampshire:** Randolph, July 1926, 2 males, 11 females (Emerton and Banks); Flume, Sept. 1907, 1 female (Bryant); Moosilauke, July 4, 1912, 2 females (Bryant); Joffrey, June 26, 1932, 1 male

(Bryant); Hollis, 1888, 2 males, 3 females (Fox); April 1927, 1 male (Bryant); Franconia, 2 males (Banks). — **Massachusetts:** Beverly, July 11, 1904, 1 male; Lexington, May 13, 1913, 1 male, Holliston, Aug. 1923, 8 females (Emerton and Banks); Petersham, May 27-31, 1913, 1 male. — **New York:** Black Brook, Clinton Co., June 11, 1916, 5 females (Crosby); Adirondack Lodge, July 24, 1925, 1 female (Crosby); Lake Tear, Mt. Marcy (3400 ft.), July 1918, 1 male (Crosby); Newcomb, Essex Co., July 1-10, 1925, 1 female (House); Black Mt., Lake George, Aug. 1, 1920, 1 female (Crosby); Big Moose, June 1930, 1 male (Crosby); Labrador Pond, May 15, 1921, 1 male, 1 female (Tarris); Tackawasick Pond, Rensselaer Co., June 25, 1920, 1 male, 1 female (Crosby and Bishop); Sea Cliff, 1 male (Banks); Cold Spring Harbor, Long Island, Aug. 1, 1900, 1 male; Barnevelt, 1 female; Otto, Aug. 10, 1903, 15 females (Comstock); Manlius, Aug., 1 female (H. H. Smith); Highland, Apr. 25, 1925, 2 males (Crosby); Clayville, June 8, 1921, 1 male, 3 females (Crosby and Leonard); Ithaca, 1887, 2 females (Emerton det.); 3 females (Banks); Aug. 1903, 2 females, Apr. 20, 1905, 1 male, May 5, 1931, 2 females; July 26, 1909, 1 male; Aug. 3, 1909, 1 male; McLean, May 30, 1921, 1 female (Crosby); Taughannock Falls, July 1911, 1 male, Aug. 1918, 1 female; Enfield Gorge, May 21, 1922, 8 males, 1 female; Cinnamon Lake, Schuyler Co., June 5, 1925, 1 male (Crosby); Lake Keuka, May-June, 1904, 1 male (Crosby); Point Breeze, Orleans Co., June 11, 1923, 2 females (Crosby); Lakeside Park, Orleans Co., July 9, 1921, 1 male (Crosby). — **New Jersey:** Pine Brook, Sept. 15, 1930, 1 male (Hayden). — **District of Columbia:** Apr. 1888, 1 male, 2 females (Fox); May 1889, 2 females (Fox), Aug. 1 male, 1 female (Fox), Sept., 3 males, 2 females (Fox). — **Virginia:** Falls Church, 1 male (Banks). — **Ohio:** Sandusky, June 6, 1929, 2 males, 20 females; Gambier, June 1905, 3 females (Nelson), June 13-24, 1925, 1 male (Nelson). — **Illinois:** Champaign, 1 female (Shackleford). — **Minnesota:** Minneapolis, 2 females (Fletcher). — **Wyoming:** Flat Point, Lopez Co., June 28, 1927, 1 female. — **California:** Ft. Ross, May 28, 1936, 1 male (Crosby); June 6, 1936, 1 female (Crosby); Blue Lake, Humboldt Co., June 25, 1907, 1 female (Bradley); Muir's Wood, Marin Co., Aug. 30, 1908, 1 female; Berkeley, Sept. 1919, 1 male (Dietrich); Stanford, March-April, 1 male; Felton, St. Cruz Mts., May 22, 1907, 1 female (Bradley). — **Washington:** Longmire, Aug. 22, 1927, 3 males, 2 females (Crosby); Blakely Is., July 1, 1927, 1 male, 13 females (Worley), July 5, 1927, 1 male, 2 females (Worley); Friday Harbor, June-July 1928, 1 female (Shackleford); Orcas Is., July 17, 1927, 3 females (Worley). — **Manitoba:** Le Pas, July 1, 1917, 1 female (Emerton). — **Alaska:** Admiralty Id., 1933, 7 males, 21 females (Sheppard); Juneau, June 23, 1936, 3 females (Crosby). — **B. C.:** Alert Bay, June 21, 1936, 1 female (Crosby).

**France:** Col de Portet d'Aspet, July 27, 1932, 1 female (Crosby); 1 male, 1 female (from Simon Coll.).

**Russia:** Don, 1 male, 1 female.

**Pityohyphantes** Simon

Arachn. Fr. 6 (3) : 741. 1929

Type: **Pityohyphantes phrygiana** Koch.

The species of this genus were formerly included in *Linyphia* Latreille.

The most conspicuous character of the genus is the patellar spur of the male palpus (Pl. XII, figs. 85, 86). The posterior and anterior eyes are arranged in slightly recurved rows. The cheliceral tooth is compressed and dorsolateral in position immediately below the clypeus. The male palpus presents the following characteristics: the dorsal length of the femur is a little longer than the cymbium, the lateral side of the patella is extended laterad and forward in a large patellar spur, the paracymbium ends in a membranous oval lobe. The median apophysis of the tegulum is short and very stout. It is without an articular knob. A depression between tegular ridge and base of apophysis probably functions as an articular depression. The apical tooth of the median apophysis is very large, and the apical lobe of *Linyphia* is represented by the sharpened lateral margin. Parts of the embolic division may be joined by very heavy membrane. The lamella lacks the mesal process. The lateral process is well developed, the anterior part forming a heavy prong. The terminal apophysis and radix are reduced. The radix is partially fused with the parts which it supports. The tether membrane is conspicuous. The curved, tapered heavy embolus is shorter than the lamella. The conductor is narrow and heaviest behind. In front, it is widened to form a broad membranous lobe with fringed anterior margin. The villous appendage (Pl. XII, fig. 83, z) is a slim, tapered projection clothed with conspicuous villi. It rises from the tether membrane and extends between prong and embolus. Various inconspicuous membranous processes may be present.

The epigyna of the two species included in this genus differ considerably in appearance. There are two distinct openings. A ventral wall of smooth, hairless integument occurs in *P. limatanea*. The bursa is a short, simple tube when present. The looped duct and seminal receptacle resemble those parts in *Linyphia*.

**Key to the species of *Pityohyphantes***

Key to the males.

- I. Patellar spur straight . . . . . **phrygiana**  
 II. Patellar spur curved mesad at the tip . . . . . **limatanea**

Key to the females

- I. Epigynum with long parmula . . . . . **phrygiana**  
 II. Epigynum without parmula . . . . . **limatanea**

**Pityohyphantes phrygiana** C. L. Koch

Pl. XII, figs. 80-84, 86

- Linyphia phrygiana** C. L. Koch. Die Arachn. 3:83, tab. c, fig. 229, 230. 1836.
- Linyphia costata** Hentz. Boston Soc. N. H. J. 6:31, pl. 4, fig. 11. 1850. (Reprint Burgess ed. p. 136, pl. 15, fig. 11; pl. 18, fig. 24; pl. 21, fig. 11, 1875.)
- Linyphia phrygiana** Siemaschko. Soc. Ent. Ross. Horae 1:125. 1861. — Westring. Araneae Suecicae p. 97. 1861. — Ausserer. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien Verhandl. 17:147. 1867. — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 11:786. 1868. — Thorell. Rem. Syn. Eup. Sp. p. 48. — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 18:263. 1875. — Lebert. Allg. Schweiz. ges. Naturw. Neue Denkschr. 27(2):151. 1877 (Reprint Bau u. Leben Sp. 1878). — Hermann. Ungarns Sp. 3:60. 1879. — Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 6:63, pl. 19, fig. 1. 1882. — Kulczynski. Sp. aus Tatra p. 13. 1882. — Simon. Arach. France. 5:226. 1884. — Keyserling. Sp. Am., Ther., 2:60, tab. 12, fig. 165. 1886. — **Linyphia rubrofasciata** Keyserling. Sp. Am., Ther., 2:66, tab. 13, fig. 168. 1886.
- Linyphia phrygiana** Simon. Soc. Zool. France Bull. 18:108 and 109. 1891. — Banks. Phil. Acad. Nat. Sci. Proc. p. 42. 1892. — Emerton. Conn. Acad. Sci. Trans. 9:409. 1894. — Chyzer and Kulczynski. Aran. Hungariae 2a:56, tab. 2, fig. 21. 1894. — Banks. Ent. News. 6:205. 1895. — Müller and Schenkel. Naturf. Ges. in Basel Verh. 10:721. 1895. — Simon. Rev. Suisse Zool. 5:102. 1897. — Banks. Cal. Acad. Sc. Proc. (3) 1:244. 1898. — Strand, Archiv for Mathem. og Naturvid. 21. Nr. 6. p. 16. 1899. — Strand, Nyt Mag. for Naturvid. 38 p. 96. 1900. — Banks. Wash. Acad. Sci. Proc. 2:481. 1900. — Strand, Archiv for Mathem. og Naturvid. 24. Nr. 2. p. 54. 1901. — Emerton. Common Spiders p. 141, fig. 332, 333, 334. 1902. — Strand, Bergens Mus. Aarbog. 1902. No. 6. p. 8. — Bösenberg. Sp. Deutschl. p. 69, tab. 5, fig. 70. 1903. — Strand, Kgl. Norske Vidensk. Selskabs Skrift. 1903. No. 7. p. 8. 1904. — Banks. Cal. Acad. Sc. Proc. (3) 3:346. 1904. — **Linyphia rubrofasciata** Banks. Cal. Acad. Sc. Proc. (3) 3:346. 1904.
- Linyphia phrygiana** de Lessert. Rev. Suisse Zool. 12:352. 1904. — Strand, Fauna Arctica IV. p. 454. 1906. — Strand, Zoolog. Anz. 32. p. 229. 1905. — Bryant. Boston Soc. Nat. Hist. Occ. Papers. 7:38. 1908. — Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33. 1910.
- Linyphia rubrofasciata** Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33. 1910.
- Linyphia phrygiana** de Lessert. Cat. Invert. Suisse Ar. Mus. d'Hist. Nat. de Genève p. 270. 1910. — Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:253. 1911.
- Linyphia rubrofasciata** Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:253. 1911.
- Linyphia phrygiana** Banks. Acad. Nat. Sc. Phil. Proc. p. 447. 1911. — Comstock. Spider Book p. 394, figs. 407, 408, 409. 1912. — Grese. Soc. Ent. Moscow Bull. 1:119, 120, 122. 1915. — Fedotow. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. S. Petersb. Ann. 20:448. 1915. — Banks. U. S. Nat. Mus. Proc. 51:69. 1916. — Strand, Archiv für Naturgesch. 1916. A. 1. p. 120. — Reimoser. Kat. Sp. p. 95. 1919. — Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:318. 1919.
- Linyphia rubrofasciata** Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:318. 1919.
- Linyphia hespera** Chamberlin. Canad. Ent. 52:194. 1920.
- Linyphia phrygiana** Charitonow. Inst. Rech. Biol. U. Perm Bull. 2(1)25. 1923. — Schenkel. Rev. Suisse Zool. 32:267. 1925. — Charitonow. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S. Ann. 1925, p. 108. 1926. — Charitonow. Inst. Rech. Biol. Univ. Perm Bull. 4(6):265. 1926. — Strand, Arch. f. Naturgesch. 92:87. 1926.
- Pityohyphantes phrygianus** Simon. Arachn. de France. 6(3):623, fig. 935, 936, 937. 1929.
- Linyphia phrygiana** Charitonow. Un. Perm. Wiss. Mitt. Abt. 4. Naturw. 1:157. 1931. — Charitonow. Acad. Sc. de l'U. R. S. S. Mus. Zool. Ann. 32:79. 1932.
- Male. Length of one specimen 4.75 mm. Great variation in length. Smaller specimens predominate on mountains and in northern latitudes, but occur as far south as Washington, D. C. Intermediate

sizes common. Cephalothorax light yellow, a narrow black band along each side, and a wide black median stripe which forks at cervical groove, each branch ending at a posterior median eye. Each fork may bifurcate sending a branch to each posterior lateral eye. Stiff, small hairs on back of head, ocular area and clypeus conspicuous. From above, sides evenly and rather strongly curved; width about three fourths length; head about two thirds length of carapace. From the side, carapace rises gradually to head, then more steeply to eyes, back of head slightly arched. Posterior eyes about equal, median separated from each other and from the lateral by about twice the diameter. Anterior median a little smaller than the lateral, separated by the diameter and from the lateral by about twice that distance.

Chelicerae rather slender and a little darker than clypeus. Upper margin of claw furrow with two teeth nearer tip of closed claw than its base, larger nearest claw base. Lower margin with two small teeth about midway in its length, one nearest claw base a little smaller. Claw narrowed rather abruptly about midway in its length. Sternum yellow suffused with black or reddish brown except along median line especially in front, and a spot opposite each of first three coxae usually containing a dark spot. Labium dark gray, a small lighter spot on each side of midline, anterior margin grayish white. Endites like sternum in color, with white tips; markings gray when present. Legs like carapace in color with black, dark gray, or reddish brown markings, femora and tibiae spotted especially at base of hairs and spines, coxae and femora with a ventral distal band, trochanters with anterior distal spot; remaining segments with a distal band; a large median band on tibiae faint or lacking above. Many fine black hairs and slender spines on all but first and last segments.

Abdomen light gray sometimes completely overlaid by white, or pink and white, anterior lateral part sometimes tinged with pale green. Pattern reddish brown, brown or red above, a median herring bone design outlined in black has seven segments, the last few very small and sometimes fused. Sides with oblique dark lines sometimes faint and interrupted. Below, a wide median dark band between two lighter bands, whole ventral surface usually flecked with many white spots. Two large white spots on each side of spinnerets may be broken into smaller ones, a light spot behind spinnerets. Coloring described by Keyserling for *Linyphia rubrofasciata* (Sp. A. Ther. 2:66, 1886) is characteristic of specimens stored in alcohol for some time. Keyserling's species is intermediate between large and small extremes of *P. phrygiana*. Abdominal color pattern usually red on very small specimens.

Palpus (Pl. XII, fig. 86) light yellow, darkened toward the tip.

From the side, dorsal length of femur a little less than three times that of patella and somewhat more than twice tibia. Femur with black ventral distal spot. Patella somewhat widened distally, dorsal distal margin suffused with gray and equipped with a long hair; patellar spur about length of tibia, straight, blunt or sharp, with numerous long, slender hairs on its lateral part. Tibia widened a little distally, with a long dorsolateral spine; ventral side sparsely clothed with long hairs. Greatest width of cymbium about three fifths its length, distal tip narrowed abruptly from ventral side. Distal tip of paracymbium clothed with minute hairs.

Anterior margin of tegular plate slopes back evenly from wide dorsal side. Seen from in front, dorsal part of tegular plate forms a large rounded swelling. Tegular groove hardly perceptible. Median apophysis very stout, lateral margin heavy. Apical tooth heavy, curved at distal tip. Base of tooth convex on dorsal side, with minute stout teeth. Lamella of embolic division bluntly pointed behind. Lateral process curved slightly around parts of embolic division. Prong (Pl. XII, figs. 83, 84, i) sharp, greatly thickened at base. Radix (Pl. XII, figs. 83, 84, E) a long, flattened plate; anterior tip continuous on mesal side with terminal apophysis. About midway in length of radix a small mesal projection serves as embolic arm and is connected to embolus by a narrow strip. Lamellar arm less dense, merging in front with heavy tether membrane. Terminal apophysis (Pl. XII, fig. 83, F) a flattened, heavy band twisted in a half turn: slender behind, widened distally then narrowed to a pointed tip. Anterior margin with small, irregular teeth which appear to terminate fine grooves on convex surface. Margin of terminal apophysis nearest radix continuous with mesal anterior margin of lamella. Embolus (Pl. XII, figs. 83, 84, H) flattened, wide and curved at base: distal portion narrowed suddenly and slightly curved. Conductor (Pl. XII, figs. 83, 84, G) slightly twisted, anterior margin straight, ventral part covering distal tip of embolus. Villous appendage (Pl. XII, fig. 83, z) shorter than embolus, placed against terminal apophysis. A smooth, short, rounded lobe appears between villous appendage and base of prong.

Female. Length of one specimen 5 mm. Considerable variation in length. Head a little broader than that of male. From the side carapace rises evenly from behind to eyes; height at anterior end of median furrow more than two thirds height at eyes. Posterior median eyes separated from each other and from the lateral by three times the radius. Anterior median equal to the lateral, separated by about two thirds their diameter and from the lateral by a little more than three times their radius. Chelicerae like clypeus in color with gray markings, a little stouter than those of male. Upper margin of claw furrow with three large equidistant teeth a little nearer tip

of closed claw than its base, tooth nearest claw tip smallest, center one largest. Lower margin of claw furrow with two teeth, one midway in its length, the other nearer claw base. Claw evenly narrowed to point.

Length of epigynum (Pl. XII, fig. 80) a little less than width. Atrium and ventral part of parma usually suffused with gray, darkened on caudal margin of cochlear depression and along lateral margins of atrium, especially on anterior and posterior parts, indicating canal and seminal receptacle above. Parma and atrium joined at base of parma, separating two rounded openings. Parma extended back a considerable distance to end in oval tip bearing cochlear depression; dorsal part of parma slightly wider than ventral. From the side, atrium descends evenly from in front; parma gently rounded to caudal tip. Thin fringe of slender hairs overhangs openings and extends a short distance down ventral part of parma. Bursae of internal epigynum (Pl. XII, fig. 81, c) short, oval depressions narrowed toward opening of duct on anterior part of mesal wall; ventral wall shorter than dorsal. Distal part of duct looped. Seminal receptacle lateral and anterior in position. Duct (Pl. XII, figs. 81, 82, f) narrows from opening to ventroanterior part of bursa, turns up, then widens greatly, curving around dorsoanterior part of bursa to looped distal part (Pl. XII, figs. 81, 82, i). Loop formed by duct narrow, rather long, curving ventrad, then mesad, tip turned slightly forward. Seminal receptacle (Pl. XII, figs. 81, 82, j) shorter than looped duct, directed mesocephalad. Fertilization canal (Pl. XII, fig. 81, g) slightly twisted, extending directly from seminal receptacle along lateral side of bursa to hind lateral margin of bursa. In some specimens, duct opens on mesal part of anterior wall of bursa making shape of bursa conical when viewed from behind.

Type locality: near Regensburg, Germany.

**Labrador:** Makkonok, June 1928, 1 male (Austin). — **Nova Scotia:** Truro, May 3, 1913, 5 males, 4 females (Matheson); Grand Pré, Sept. 6, 1913, 1 female (Paine). — **Maine:** Eastfort, Aug. 1, 1913, 1 female (Bryant); East Machias, Aug. 2, 1913, 3 females (Camp); Long Island, July 30, 1904, 4 females (Bryant). — **New Hampshire:** Pike, May 1908, 2 females (Hayhurst); Intervale, Aug. 1915, 1 female (Bryant); Chocura, June 1-3, 1912, 1 female (Bryant); Randolph July 1926, 1 male, 2 females (Banks and Emerton); Mt. Washington, June 30, 1926, 2 males (Banks). — **Vermont:** Windsor, May 24, 1913, 1 female (Emerton); South Newfane, June 16-23, 1926, 3 females (Bryant). — **Massachusetts:** Waverly, May 5, 1874, 2 males, 1 female (Emerton); Natick, May 25, 1916, 1 female (Bryant); Chestnut Hill, May 15, 1902, 2 females (Bryant). — **New York:** Thatcher Park, May 29, 1920, 1 female (Bishop); Whiteface Mt., Aug. 22, 1916,

1 female (Crosby); Tackawasick Pond, Rensselaer Co., June 25, 1920, 1 female (Bishop); Lake Mahopac, Sept., 2 males, (Fox); Wabeek, June 13, 1927, 2 females; Trenton Falls, June 5, 1921, 6 females (Crosby); Wilmington Notch, June 12, 1927, 1 female; Ludlowville, July 12, 1925, 1 female; McCullom, June 13, 1933, 3 females; Taughannock Falls, Oct. 15, 1902, 7 males, 7 females, May 11, 1930, 6 females; Ringwood, Tompkins Co., May 10, 1930, 1 female (Hayden); Ithaca, June 1871, 1 female, May 31, 1906, 1 male, Apr. 24, 1926, 1 male (Seeley and Fletcher), May 31, 1905, 1 male, 1 female, Apr. 12, 1930, 1 female (Hayden), May 5, 1930, 2 males, 6 females (Hayden), May 14, 1932, 2 males, 4 females (Hayden); Cinnamon Lake, Schyler Co., July 12, 1924, 1 female (C. & B.), June 5, 1925, 1 female (Crosby); Mud Pond, Wayne Co., May 17, 1931, 1 male; Howard, July 5, 1924, 1 female (Crosby); Mendon Pond, May 19, 1930, 1 female (Hayden); Letchworth Park, July 9, 1922, 1 female (Crosby). — **District of Columbia:** 1 female (Marx); fall 1888, 1 female (Fox). — **Virginia:** Great Falls, Apr. 3, 1921, 1 female (Crosby). — **North Carolina:** Blowing Rock, Oct. 10, 1923, 1 female (C. & B.); Black Mt. (Northford, Swannonoa), May 18-30, 4 females (Banks). — **Tennessee:** Newfound Gap, Aug. 1930, 1 male, 1 female (Banks). — **Indiana:** Culver, 1 female (Banks). — **Illinois:** Cook Co., 1 female (Chamberlin). — **Michigan:** Douglas Lake, July 1922, 1 female (Matheson). — **Manitoba:** Kettle Rapids, July 15, 1917, 1 male. — **Wisconsin:** Oconomowoc, June-July, 3 females. — **Kansas:** Manhattan, Oct. 29, 2 males, 2 females. — **Colorado:** Pingree Park, Aug. 19, 1924, 1 female (Crosby), Aug. 20, 1924, 2 males (Crosby); Mummy Range, Aug. 20, 1924, 1 female (Jones); Salina, Apr. 14, 1 female. — **Utah:** Salt Lake City, 1 male (Van Duzee), Sept. 1930, 1 female (Gertch), Silver Lake, July 10, 1933, 1 male, 1 female (Crosby). — **Wyoming:** Grand Teton Pass, July 4, 1933, 2 males, 2 females (Crosby); Yellowstone Park, Yellowstone Lake, Aug. 15, 1923, 5 females, Old Faithful, Aug. 17, 1927, 1 male (Crosby), Monmoth Hot Springs, Aug. 26, 1927, 1 female (Crosby), Aug. 30, 1927, 1 male (Crosby); Grand Canyon, Aug. 30, 1927, 1 male (Crosby). — **California:** Stanford, 1 male, 7 females (Powell); North Fork, March 1920, 1 male (Dietrich); Dalton Creek, Fresno Co. (4800 ft.), May 1920, 4 males, 1 female (Dietrich); Felton St. Cruz Mt., May 22, 1907, 1 male (Bradley); Redwood Corralitos, St. Cruz. Mts., May 13, 1907, 1 female (Bradley); Pacific Grove, Jan. 7, 1917, 2 males; Goose Lake, 1 male, 1 female (Hotterman); Cazadero, 2 females (Van Duzee); Palo Alto, 1 male, 5 females; Upper Yohocamp (7,000 ft.), Aug. 5, 1914, (Emerton); Garberville, June 1, 1936, 1 female (Crosby); Ft. Ross, June 6, 1936, 1 female (Crosby). — **Oregon:** Drain, June 7, 1936, 2 females (Crosby); Portland, May 1, 1916, 1 female. — **Washington:** Wenatchee, Sept.

1929, 1 female (Leonard); Blewitt, May 27, 1929, 2 females (Leonard); Friday Harbor, June-July, 1928, 2 females (Shackleford); Lake Sutherland, Aug. 11, 1927, 1 female (Crosby); Blakely Is., Aug. 10, 1926, 1 female; Longmire, Aug. 22, 1927, 1 female (Crosby). — **Alberta:** Lake Louise, Aug. 4, 1927, 1 male, 1 female (Crosby); Banff, Aug. 2, 1927, 1 male (Crosby); Admiralty Id. 1933, 1 male, 4 females (Sheppard). — **British Columbia:** Galt, May 17, 1919, 1 female (Anderson); Iverness, July, 2 females (Keen). — **Alaska:** Head of Tsirku R., Aug. 1910, 1 female (O. M. Leland); Skagway, June 24, 1936, 2 females (Crosby).

**Europe:** France: Lac d'Oô, July 27, 1932, 1 female (Crosby); 2 females (from Simon coll.).

***Pityohphantes limatanea* Emerton**

Pl. XII, fig. 85; pl. XIII, figs. 87-89

***Linyphia limatanea* Emerton.** Conn. Acad. Trans. 20:137, pl. 1, fig. 5, 5 a—c. 1915. — Emerton. R. Canad. Inst. Trans. p. 317. 1919.

Male. Length of single specimen 3.5 mm. Considerable variation in length. Cephalothorax yellow brown, lightly suffused with gray, darkened on lateral margins, median furrow, and on posterior portion of back of head; darkened slightly on lateral furrows. Hairs about eyes conspicuous. From above, width of carapace about four fifths length; length of head about three fifths greatest length. Sides gently curved. From the side, carapace rises about evenly from behind to eyes, head slightly arched behind eyes. Median eyes slightly smaller than the lateral. Posterior median separated by three and a half the radius and from the lateral by slightly less than twice the diameter. Anterior median separated by three fourths the diameter and from the lateral by about three and one half times the radius.

Chelicerae slightly darker than carapace, markings light gray. Cheliceral tooth inconspicuous. Upper margin of claw furrow with a row of three well separated teeth, largest midway between base and tip of closed claw, smallest nearer claw base. Lower margin of furrow with two small teeth, one opposite largest of dorsal row and placed beneath claw, one slightly nearer claw base. Sternum like carapace in color, lightly suffused with gray especially along the margin. Labium gray, anterior margin grayish white. Endites like chelicerae in color, wide band of gray behind, a narrow black band in front; tips white. Legs like carapace in color. Abdomen ovate from above; from the side, highest and truncate in front. Dark gray almost overlaid with white. Above, a median dark herring bone design, anterior segments longest. Ventral median part dark.

Palpus (Pl. XII, fig. 85) like legs in color. From above, femur about two and a half patella, about twice the tibia. Femur cylindrical, almost straight. Patella arched above, patellar spur

slightly shorter than tibia, sharp tip curved to point mesad. A long slender hair on mesal side of base of spur. Tibia widened distally, more so from side than from above, mesal side longest, sparsely clothed with slim hairs, those on ventrolateral part very long. Two lateral and one dorsal trichobothria. Greatest width of cymbium two thirds its length; tip bluntly pointed. Base of v-shaped paracymbium broad, almost at right angles to margin of cymbium, narrowed abruptly to turning point, little hairs along anterior part. Distal part about as long as base. Anterior margin of tegular plate slopes back evenly from wide dorsal side. About midway in its length, tegular plate bears a very large, rounded lateral swelling. Tegular groove behind this swelling appears deep and narrow. Tegular ridge double; anterior ridge ends near median base of apical tooth, posterior ridge extended on dorsal side of median apophysis to lateral base of apical tooth. Ridges diverge slightly as they approach median apophysis. Median apophysis constricted a little at base of lateral side; mesal side much shorter than lateral so that duct leaves tegulum near base of apical tooth. Apical tooth (Pl. XII, fig. 85, e) longer than remainder of median apophysis, tapered, sharp, curved.

Lamella of embolic division (Pl. XIII, fig. 87, D) bluntly pointed behind. Prong of lateral process blunt (Pl. XIII, fig. 87, i). Greatly reduced radix (Pl. XIII, fig. 87, E) fused with embolus, narrowed behind; posterior tip slender. Embolus (Pl. XIII, fig. 87, H) curved, narrowed gradually from stout base to sharp tip. Conductor (Pl. XIII, fig. 87, G) with short, sharp villi. Anterior margin rounded. Villous appendage (Pl. XIII, fig. 87, z) slightly longer than embolus. Between villous appendage and embolus lies an elongate, membranous piece (Pl. XIII, fig. 87, F) with distal tip blunt, flattened, not very heavy. This piece has a membranous connection with the radix between lamellar arm and embolus, and is probably a greatly reduced terminal apophysis.

Female. Length of single specimen 4 mm. Considerable variation in length. Head lower than that of male, only a little higher than carapace at median furrow. Posterior eyes in a straight line, median slightly larger than the lateral, separated from each other and from the lateral by a little more than the diameter. Upper margin of furrow of claw with a row of four teeth, two large ones about midway between base and tip of closed claw, a small one nearer claw tip and a very small tooth slightly nearer claw base. Lower margin of furrow with two teeth a little nearer claw base than are largest two of dorsal margin. Lateral margins of endites separated by a considerable distance. Abdomen large, flattened below, rounded above, anterior part extended over carapace a considerable distance. Atrium of epigynum (Pl. XIII, fig. 88) yellow

brown, wider than long, gently convex. Well separated openings born near posterior lateral margins of smooth hairless ventral wall. Posterior margin of ventral wall (Pl. XIII, fig. 88, b) almost straight, a dark spot or crescent on each side indicates seminal receptacle above; small openings within curve of posterior margin of crescent (Pl. XIII, fig. 88, o); V-shaped notch in anterior margin bears cochlear depression (Pl. XIII, fig. 88, d). Crescent-shaped darkened ridge, best seen from side, extends from tip of notch to opening on each side. Thin fringe of very slender hairs overhangs ventral wall. Small looped ducts and seminal receptacles of internal epigynum (Pl. XIII, fig. 89) lie at widely separated openings. Mesal margin of opening with blunt lobe curving inward, its tip well within epigynum. Fertilization canal (Pl. XIII, fig. 89, g) short, curving from posterior margin of epigynum laterad, then forward directly to looped duct. Ventral margin of looped duct ends at opening. Loop formed by duct (Pl. XIII, fig. 89, i) fairly wide, curving laterad, then forward. Seminal receptacle (Pl. XIII, 89, j) slightly shorter than loop, directed dorsad and forward, tip slightly widened.

Type locality: Fort Fairfield, Maine.

**Labrador:** Cabot Lake, Oct. 10, 1921, 9 males, 8 females (Waugh). — **Nova Scotia:** Truro, 2 females (Matheson). — **Quebec:** Seven Islands, July 20, 1924, 1 female (Waugh). — **Ontario:** Long Lake, July 1916, 2 females (Waugh); Minaki, July 30, 1917, 3 females (Emerton). — **Manitoba:** Kettle Rapids, July 15, 1917, 2 males, 8 females; The Peo, July 1, 1917, 3 males, 4 females; Winnipeg, Victoria Beach, July 26, 1917, 4 males, 19 females. — **Maine:** Fort Fairfield, July 19, 1914, 2 males, 2 females (Emerton).

### **Frontinella** Cambridge

Biol. Cent. Am. Arachn. Ar. 2 : 420. 1902'

Type: **Frontinella laeta** Cambridge

The type of this genus, as described and figured by Cambridge (Biol. Cent. Am. Arachn. Ar. 1 : 261, pl. 35, fig. 10, 10a-d, 11, 11a-d; vol. 2, pl. 40, figs. 1, 1a-e, 2, 2a), resembles *F. communis* in the presence of a patellar tooth on the male palpus and in the general appearance of the embolic division. The abdomen is high behind but not extended behind the spinnerets as in *F. coccinea*.

Keyserling places *F. coccinea* in the genus *Frontina* Simon (Sp. Am. Ther. 2 : 100. 1886). In 1887, Simon changed this genus to *Floronia*, *Frontina* having been preoccupied by Meigen for Diptera in 1838, and stated that *Frontina* Keyserling did not correspond to it (Ann. Soc. Ent. Fr. (6) 7 : CLVIII. 1887). Simon listed *Frontina* Keyserling as a synonym of *Linyphia* Latreille. (Hist. Nat. Ar. 1 : 707. 1894). In 1905, Banks established the genus *Linyphiella* with *coccinea* as type. (Amer. Nat. 39 : 311. 1905).

Key to the species of *Frontinella*

Key to the males

Patella of palpus with stout dorsal tooth . . . . **F. communis**Patella of palpus without such a tooth . . . . **F. coccinea**

Key to the females

Dorsocaudal tip of abdomen extended tubercle-like well behind spinnerets . . . . . **F. coccinea**Dorsocaudal tip of abdomen not tubercle-like, not extended behind spinnerets or only slightly so . . . . . **F. communis**

The species of this genus resemble *Linyphia* in form and appearance. The abdomen is high behind. The median apophysis of the tegulum of the male palpus is simple, tapered, and much shorter than the greatest diameter of the tegulum. The posterior part of the heavy embolus lies transversely across the slender lamella; the tapered anterior portion curves forward. A membranous conductor protects the tip of the embolus. Various membranous processes are present. The well separated openings of the epigynum are borne near the lateral margins of the smooth, hairless ventral wall. The openings are approached by two shallow depressions. The seminal receptacles lie behind the openings and the looped form of the duct found in related genera is missing.

***Frontinella communis* Hentz**

Pl. XIII, figs. 90-94; pl. XIV, fig. 95

***Linyphia communis* Hentz.** Boston Soc. Nat. H. J. 6:28, pl. 4, fig. 4, 1850 (Reprint. Sp. of U. S., Burgess ed. p. 132, pl. 15, fig. 4, pl. 18, fig. 104, pl. 19, fig. 118, 1875). — Emerton. Conn. Acad. Sci. Trans. 6:62, pl. 18, fig. 2, 1882. — Keyserling. Sp. Am., Ther. 2:78, pl. 13, fig. 175, 1886. — Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 41, 1892. — Banks. Cal. Acad. Sci. Proc. 1:244, 1898. — Banks. Ent. Soc. Wash. Proc. 4(3):189, 1899. — Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 533, 1900. — Emerton. Common Spiders p. 138, fig. 323, 324, 1902.

***Frontinella communis* F.** Cambridge. Biol. Cent. Am., Ar. 2:422, 1902.

***Linyphia communis* Bryant.** Boston Soc. Nat. H. Occ. Papers. 7:37, 1908.

***Frontinella communis* Banks.** U. S. Nat. Mus. Bull. 72:32, 1910.

***Linyphia communis* Petrunkevitch.** Am. Mus. Nat. H. Bull. 19:247, 1911. — Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 448, 1911. — Comstock. Spider Book p. 386, fig. 400, 1912.

***Frontinella communis* Banks.** Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 75, 1916.

***Linyphia communis* Banks.** U. S. Nat. Mus. Proc. 51:69, 1916. — Emerton. R. Can. Inst. Trans. 12:317, 1919.

Male. Length 3 mm, Cephalothorax light orange-brown, lightly suffused with gray especially along the furrows. From above, sides curve gently with slight constriction at contact with cervical furrow. Width a little less than three fourths length, head about three fifths the length. From the side, carapace rises evenly from behind to eyes, back of head slightly arched, height at median furrow about two thirds height at eyes. Hairs about eyes conspicuous. Anterior and posterior eyes in slightly recurved rows, median slightly larger than the lateral. Posterior median separated from each other and

the lateral by a little less than three times the radius. Anterior median separated by about three fourths the diameter and from the lateral by a little more than the diameter.

Chelicerae, sternum, labium and endites like carapace in color, sternum and labium very heavily suffused with gray. Chelicerae with light gray markings and sparsely clothed with slender hairs, longest near claw. Cheliceral tooth dorsolateral, immediately below clypeus. Upper margin of claw furrow with two teeth very near tip of closed claw and two little teeth nearer tip of closed claw than its base, one ventrad of the other. Lower margin of furrow with three evenly spaced teeth in a row along half of margin nearest claw base. Endites with gray markings and dark tips. Legs light orange-yellow, lighter than carapace; legs 1 and 2 a little darker.

From above, abdomen ovate; from the side, height about even, straight behind, slightly truncate in front. Abdomen light gray or white with darker markings. Above, more or less distinct folium, darker behind. Light lines on each side of folium almost meet in front, broken by dark vertical stripes from side of abdomen. Side with an anterior longitudinal stripe fused behind with most anterior of vertical stripes; and four vertical posterior stripes, the last two fuse below. Ventral surface dark gray. These markings sometimes missing, then abdomen is gray with a dorsolateral light stripe on each side.

Palpus (Pl. XIII, fig. 90) like legs in color, suffused with gray and darkest toward the tip. From the side, dorsal length of femur about two and a half that of patella, three times tibia, and a little longer than cymbium. Patella longer above than below with a very stout dorsolateral tooth near tibia. Tibia widened toward cymbium, greatly widened from above, slightly from side. Ventral and lateral sides very sparsely covered with long hairs.

Paracymbium a narrow strip close and parallel to cymbium margin, extending about half length of cymbium and joined to cymbium by slender piece behind. Posterior half like cymbium in texture with a few small hairs and one large anterior one: anterior half a long, semimembranous lobe. Anterior margin of tegular plate extends forward a little from dorsal side to form a bluntly pointed dorsal swelling, then extends back, tegular plate ending ventrally in a small blunt point in front of tegular ridge. Tegular groove hardly perceptible. Median apophysis of tegulum dorsomesal in position so that tegular ridge extends around mesal side of tegulum, forming a depression along its concave side as it approaches median apophysis. Median apophysis very slender, flattened, membranous except distal tip. Lamella of embolic division (Pl. XIII, figs. 91, 92, D) narrowed abruptly behind spur, long posterior tip gently

tapered. Spur (Pl. XIII, figs. 91, 92, k) a little nearer anterior end. Lateral process lacking. Embolus (Pl. XIII, figs. 91, 92, H) in position of lateral process, membranous connection between embolus and lateral side of lamella very heavy. Posterior portion of embolus short, narrowed toward spur; anterior part turned forward very suddenly. Duct enclosed only by slender, conical distal portion. Conductor (Pl. XIII, fig. 91, G) rises behind anterior margin of lamella on bulb side, long terminal lobe equipped with numerous villi and slightly twisted to cover lateral side of tip of embolus in unexpanded bulb. An exceedingly delicate, slender process rising from anterior margin of lamella extends along lateral side of embolus.

Female. Length of one specimen 3 mm. Considerable variation in length. Cephalothorax brown, darker than male. From the side, carapace rises more steeply than in male, height at anterior end of median furrow about equal to that at eyes. Posterior median eyes slightly larger than the lateral, separated by slightly more than three fourths the diameter and from the lateral by a little less than the diameter. Anterior median separated from each other and from the lateral by a little less than the diameter. Upper margin of claw furrow with a row of five teeth, two nearest claw base very small, middle one of remaining teeth largest. Lower margin of furrow with a row of four equidistant teeth along half of margin nearest claw base, one nearest claw base slightly larger. Legs yellow, much lighter than carapace, sometimes lightly suffused with gray. Abdomen white with black markings. Dark folium above, enclosing paired light spots along median line. Abdomen high behind, dorsocaudal tip often extended slightly behind spinnerets.

Smooth, hairless ventral wall of epigynum (Pl. XIII, fig. 93, b) slightly convex, usually lighter than surrounding integument; a little wider than long; narrowed in front. Cochlear depression (Pl. XIII, fig. 93, d) on anterior margin of ventral wall, broadly V-shaped, usually hidden by overhanging fringe of slim hairs, anterior part of ventral wall bears, on each side, an oblique oval bordered in black. Opening (Pl. XIII, fig. 93, o) in anterior part of oval. Duct (Pl. XIII, fig. 94, i) a short, inconspicuous, slightly curved tube directed caudad and laterad. Turning forward at a very sharp angle, duct opens directly into short, stout seminal receptacle (Pl. XIII, fig. 94, j) which curves to form a semicircle. Fertilization canal (Pl. XIII, fig. 94, g) more than twice length of duct, its course as follows: joined to seminal receptacle on caudal side within curve of seminal receptacle, extended forward along ventrolateral side of duct, twisting slightly; curved caudad to pass around opening of duct; then extended back along lateral margin of ventral wall to vagina.

Type locality: United States

**Nova Scotia:** Truro, 3 males. Weymouth, July 1924, 1 female. — **Maine:** Fort Fairfield, July 19, 1914, 3 females (Emerton). — **New Hampshire:** Pike, May 1908, 1 male (Hayhurst), June 1908, 2 males 1 female (Hayhurst); Carrol, June 15, 1908, 3 females; Hollis, Aug. Sept. 1888, 7 females (Fox); Randolph, July 1, 1926, 8 males, 1 female (Emerton and Banks); Intervale, Aug. 14, 1914, 1 male (Bryant), Aug. 26, 1915, 1 female (Bryant); Chocorua, June 3, 1912, 2 males (Bryant); Fitzwilliam, July 15, 1923, 1 male (Emerton); Moosilauke, July 4, 1912, 5 females. — **Vermont:** Stowe, July 29, 1902, 4 females; Underhill Notch, July 19, 1902, 3 females; South Newfane, June 16-23, 1926, 2 females (Bryant); June, 1927, 2 males (Emerton). — **Massachusetts:** Peabody, June 14, 1874, 2 males, 3 females (Emerton); Blue Hills (south of Houghton's Pond), June 5, 1913, 1 male, 2 females (Emerton); Sharon, Aug. 9, 1902, 1 female; June 1, 1903, 1 male, 2 females (Emerton), June 12, 1924, 1 male (Emerton). — **New York:** Peru, June 10, 1916, 1 male; Newcomb, Essex Co., July 5, 1918, 1 male, July 1-10, 1925, 4 females (House); Bumps Point, Washington Co., July 28, 1920, 2 females; Adirondack Lodge, Essex Co., July 1, 1923, 3 females, June 29, 1923, 1 female (Bishop); Mt. McIntyre, July 24, 1925, 1 female (Crosby); McCollom, June 13, 1933, 1 male, 2 females; McLean Bogs, Tompkins Co., May 30, 1921, 1 female; Ithaca, 2 males, 2 females (Banks); Point Breeze, Orleans Co., June 11, 1923, 1 female (Crosby); Stowe, 1927, 1 female (Crosby). — **Maryland:** Beltsville, 1 male (Fox). — **District of Columbia:** May 1889, 1 male, 3 females (Fox); Aug. 1889, 3 males, 1 female (Fox). — **Virginia:** Pamunky R., Oct. 27, 1923, 1 female; Alberta, Oct. 27, 1923, 2 females (C. and B.); Great Falls, April 3, 1921, 1 male, 1 female (Crosby); Falls Church, 2 males, 3 females (Banks). — **North Carolina:** Raleigh, Aug. 1912, 1 male, 5 females (Brimley); Deep Creek, Aug. 23, 1930, 1 female (Banks); Canton, 4 females (Holden); Little Switzerland, Aug. 12, 1930, 1 male (Creighton); Balsam Gap (3,315 ft.), Aug. 23, 1930, 1 female (Banks); Murphy, 5 males, 3 females (Banks). — **Kentucky:** Noble, June 29, 1925, 1 female (Giovannoli); Hart Co., Aug. 2-10, 1921, 5 females (Funkhouser). — **Tennessee:** Beersheba, July 1888, 1 male, 3 females (Fox); Glenraven, Robertson Co., June-July, 1904, 2 females (Fox). — **Georgia:** Okefenokee Swamp, June 1912, 1 female (Crosby); Thomasville, March 1, 1915, 1 female (Spooner); Spring Creek, Seminole Co., April 11, 1927, 1 female (Crosby); Atlanta, April 2, 1903, 1 female. — **Alabama:** Piper, Aug. 1918, 1 female; Cohort, April 11, 1912, 2 females (H. H. Smith). — **Florida:** Gainesville, Sept. 1-15, 1926, 1 female (Bradley); March 5, 1925, 2 females (Hubbell); Rock Bluff, April 4, 1927, 1 male, 1 female (Crosby); Micanopy, March 6, 1927, 1 female (Crosby). — **Mississippi:** A. and M. College, March 25-31, 1903, 4 males (Comstock); Oxford, Aug.

3 females; Ocean Springs, Jan. 1905, 2 males, 10 females (Comstock); Lucedale, Feb. 1930, 1 female (Dietrich). — **Louisiana:** Shreveport, 1 female (Banks). — **Missouri:** Hunter, Aug. 1905, 1 male (Crosby); Springfield, April 1916, 3 females (Knight), July 1916, 2 females (Knight); Sept. 1903, 5 males, 9 females (Hayhurst). — **Michigan:** Douglas Lake, July 1922, 15 females (Matheson), Aug. 1922, 1 female (Matheson). — **Minnesota:** Minneapolis, June, 1922, 1 female (Fletcher). — **Arkansas:** Hope, Aug. 11, 1926, 2 females (Krobel). — **South Dakota:** Mt. Rushmore, July 2, 1933, 1 female (Crosby). — **Kansas:** Manhattan, June, 4, 2 females. — **Texas:** Austin, March 12-18, 1903, 2 males, 2 females (Comstock); Palm Grove, March 26 1936, 1 male (Crosby).

### **Frontinella coccinea** Hentz

Pl. XIV, figs. 96-100

**Linyphia coccinea** Hentz. Boston Soc. Nat. Hist. J. 6:30, pl. 4, fig. 8. 1850 (Reprint. Sp. of U. S., Burgess ed. p. 132, pl. 15, fig. 8, pl. 18, fig. 12. 1875).

**Frontina coccinea** Keyserling. Sp. Am., Ther. 2:100, pl. 14, fig. 188. 1886.

**Linyphia coccinea** Emerton. Common Spiders p. 140, fig. 330, 331. 1902.

**Floronia coccineus** Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 340. 1903.

**Frontina coccinea** Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 128. 1904.

**Linyphiella coccinea** Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:32. 1910. — Banks Nat. Acad. Sci. Phil. Proc. p. 448. 1911.

**Linyphia coccinea** Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. H. Bull. 19:247. 1911.

**Nerlene coccinea** Comstock. Spider Book p. 384, fig. 397. 1912.

**Linyphia humilis** Franganillo. Soc. Ent. de Espana Bol. p. 9. 1926.

**Linyphia vicina** Franganillo. Soc. Ent. de Espana Bol. p. 10. 1926.

Male. Length 3.3 mm. Cephalothorax orange-yellow, very slightly darkened along furrows; furrows hardly perceptible. Form of carapace almost identical with that of *F. communis*. Posterior eyes in a slightly recurved row, the median about one and a third the lateral, separated by a little more than twice the diameter and from the lateral by a little more than the diameter. Anterior eyes in a straight row, about equal, the median separated by the diameter and from the lateral by slightly more than twice the diameter. Area between black spots enclosing eyes suffused with gray. Hairs about eyes conspicuous. From the side, clypeus straight.

Chelicerae and endites like carapace in color; sternum and labium a little darker. Chelicerae without cheliceral tooth. Upper margin of claw furrow with two teeth near tip of closed claw, smallest one nearest tip, and a flat, short ridge cut off squarely at either end and hiding middle of closed claw. Lower margin of furrow with a minute tooth near claw base and three little teeth nearer tip of closed claw than its base, largest nearer claw tip, smallest nearer claw base. Sternum and labium lightly suffused with gray. Tips of endites darkened. Legs light yellow, lightly suffused with greenish gray, darker toward tips.

Abdomen long and slim, widest in front, rounded at each end. From the side, constricted about one third its length from spin-

nerets, height about equal in front and back, dorsal part extended in back of spinnerets. Above, light gray with darker spots of gray or lavender; dorsal caudal tip with a transverse black spot. Reddish brown below and on sides. Plates in front of lung slits brown suffused with gray. Specimens from Cuba lighter in color with gray markings as follows. Cephalothorax and its appendages light yellow, sternum a little darker. Sides of carapace, and legs lightly suffused with gray. Legs 3 and 4 with a white band around each end of femur and posterior end of tibia. Abdomen with dark dorsocaudal spot, a narrow longitudinal dark stripe on each side not extended to caudal end, a wide median dark band below.

Palpus (Pl. XIV, fig. 98) yellow. Seen from side, dorsal length of femur about three times that of patella, a little more than once and a half tibia and cymbium. Patella arched a little above, with a dorsal spine near tibia. Tibia widened in front, greatest width about equal from above and from side, several long lateral hairs, two lateral and one dorsal trichobothria conspicuous. Cymbium a little longer than tibia, greatest width about two thirds length, narrowed in front to a broad, rounded tip. Base of paracymbium short, broad, almost perpendicular to length of cymbium, equipped with a few small hairs. Distal part of paracymbium greatly widened, membranous, ending in two rounded lobes. A dark line through base extended into distal part.

Anterior margin of tegular plate slopes back very slightly from dorsal to ventral side. Dorsal portion of tegular plate extended in a rounded swelling directed laterad and slightly forward. Tegular groove not perceptible. Median apophysis of tegulum short, sharp, heavy. Lamella (Pl. XIV, figs. 96, 97, D) sharp behind, tip slightly curved; anterior mesal angle sharp, lateral part roughened. Lateral process (Pl. XIV, figs. 96, 97, i) sharp, heaviest part of lamella. Duct enclosed by embolus (Pl. XIV, figs. 96, 97, H) as it leaves tegulum. Conductor (Pl. XIV, figs. 96, 97, G) long, slender; terminal lobe gently rounded and twisted sharply once around distal part of embolus. From bulb side of anterior margin rise two blunt membranous processes directed forward. A third shorter process rises near sudden forward curve of embolus. A minute tooth lies between this process and embolus.

Female. Length 3 mm. From above, cephalothorax like that of male in form and color. Median furrow deeper than in male. Posterior median eyes one and two thirds the lateral, separated by slightly more than twice the diameter and from the lateral by a little less than the diameter. Anterior median slightly smaller than the lateral and separated by slightly more than the diameter. Dorsal margin of furrow of claw with a row of four or five teeth, increasing in length from a minute tooth near claw base to fourth tooth

from claw base. Lower margin of furrow with a row of five little teeth nearer base of closed claw than its tip, largest tooth nearest tip of closed claw. Legs and last two segments of palpi darker than in male, white band around posterior end of tibia four. Abdomen ovate from above. Specimens from Cuba with the following markings. Bands on legs more distinct than in male, white band around posterior end of metatarsi 3 and 4. Ventral median band extended on each side of spinnerets. Lateral stripe widened and broken into irregular spots. Above, in front of dorsocaudal spots, two short oblique dark lines, one on each side of median line, fuse in front.

Epigynum (Pl. XIV, fig. 99) like surrounding integument in color. A shallow, median depression is bordered in front and on sides by a narrow, darkened, U-shaped ridge. In front, ridge is highest and extends back slightly over depression to form a pocket. Two large oval depression, one on each side in front of ridge, are almost continuous in front and bear openings (Pl. XIV, fig. 99, o) on posterior margins. Dark spot near each opening indicates parts of internal epigynum above. Internal epigynum lacks a bursa copulatrix. Seminal receptacle (Pl. XIV, fig. 100, j) a short tube directed mesocaudad from opening to posterior margin of ventral wall of epigynum, posterior part curved suddenly dorsad to end in a blunt, broadened tip. Seminal receptacle constricted in front of this curve where fertilization canal (Pl. XIV, fig. 100, g) rises on ventral side. Fertilization canal very short, extending back and up along lateral margin of modified integument leading to ventral wall of vagina.

Type locality: North Carolina.

**Maryland:** Bay Ridge, 2 females (Banks). — **Virginia:** Virginia Beach, 1 male, 1 female (Banks). — **Georgia:** Thalmann, Apr. 1911, 1 female (Bradley); Thunderbolt, June 26, 1912, 1 female; Clayton (2000 ft.), May 1911, 1 male (Bradley); Spring Creek, Apr. 11, 1927, 1 female. — **Florida:** Sanford, July 27, 1927, 2 females (Stone); Biscayne Bay, 1 male, 1 female (Banks); Punta Gorda, 1 male (Banks); Marianna, Aug. 1903, 1 female (Morse). — **Cuba:** 1 male, 1 female (Franganillo); 1 male (Franganillo). — **Louisiana:** Jennings, 1 female; Baton Rouge, 1903, 1 female; March 20-23, 1904, 1 female (Comstock); March 20, 1927, 1 male, 2 females (Rosewald); Shreveport, 3 males, 1 female (Banks). — **Texas:** 1 female; Houston, June 15, 1932, 1 male (Mulaik).

### **Helophora Menge**

Preuss. Sp. p. 126. 1866

#### Monotype **Helophora pallescens** Westring

In the few species included in this genus the carapace is lightly suffused with gray along the margin, more conspicuously in the female. The head of the male is rather narrow. The eyes of the female are in straight rows except the anterior eyes of *H. ontario*.

riensis. The lateral surface of the chelicera is roughened to form an easily discernible stridulating file in both sexes.

The abdomen is ovate from above; from the side it is highest near the front, gently tapering toward the spinnerets. The abdomen is light gray with dark gray or gray-brown markings. When the markings are fully developed, the dorsal surface bears a narrow median line in front, and on the posterior part a series of transverse lines are longest in back and form chevrons in front. The sides usually bear oblique lines which may be broken into irregular spots. This pattern is usually reduced, especially in *H. insignis*. The posterior dorsal markings are the most persistent.

The femur of the male palpus is a little longer than the cymbium. The patella is slightly longer above than below, the dorsal surface flattened behind and gently arched in front. It is equipped with a heavy dorsal distal hair and two slightly shorter dorsolateral hairs. The tibia is slightly swollen below. It bears a lateral process, the tibial process, and three trichobothria, one dorsal and two dorsolateral in position. The greatest width of the cymbium is about three fourths its length; the anterior tip is very blunt.

The paracymbium (Pl. XVI, figs. 113, 114) is large, heavy and complex in form. The ventral side of the base bears a shallow depression; the dorsal side is sparsely covered with small hairs; and the rounded anterior tip is curved slightly downward. The distal part of the paracymbium is tapered and curved to point dorsad. It bears a few small hairs on its exposed surface. The distal part of the paracymbium bears a large process behind, the caudal process, which is extended mesocaudad to end in a blunt, flattened tip. The caudal process is extended dorsad to form a heavy dorsal tip. Between this dorsal tip and the distal part of the paracymbium proper, lies a flattened lobe, the median lobe. A few, small, stiff hairs lie at the base of the median lobe near the dorsal tip of the caudal process.

The tegulum is rather flattened. The anterior margin of the tegular groove bears a very thin, high ridge, which extends caudad and is highest on the mesal part. The bezel (Pl. XVI, fig. 114, L) is membranous and high. The median apophysis (Pl. XV, fig. 106, C) rises on the dorsomesal part of the tegulum. It is a long, heavy sclerite curved gently in the direction of the bulb spiral; the tip is sharp and directed mesad. The convex surface of the median apophysis bears a sharp, longitudinal, median ridge. There is a depression between this ridge and the dorsal margin of the apophysis. After leaving the tegulum, the duct is enclosed in the median apophysis for slightly more than half the length of the apophysis, running near the concave surface. The duct then passes to the embolic division surrounded by a short, wide membrane.

The embolic division possesses an embolus (Pl. XV, fig. 107, H) and a very long lamella (Pl. XV, fig. 107, D). Two membranous processes rise from the membrane which encloses the duct as it enters the embolic division. They are most firmly fastened to the median apophysis. One of these processes is very blunt and dorsal in position. It is the dorsal process. (Pl. XV, fig. 107, M). The other membranous process is the conductor (Pl. XV, fig. 107, G). The conductor is about even in width, ending near the tip of the embolus. The embolus is exposed, its dorsal surface resting against the conductor. The conductor may be clothed with long, tapered villi except on the smooth tip. The lamella is a long, flat, slender plate in the form of a loop, each tip anterior in position. The lamella is attached near its mesal tip which is greatly narrowed, blunt, heavy and curved toward the tegulum. The lateral tip of the lamella is much wider and equipped with small hairlike villi. The embolus is styliform, slender, but heavy. It is curved in a semicircle, its tip near the tip of the cymbium.

In this genus, the entire region of the epigynum forms a base for a long scape directed caudad. The scape of *H. ontariensis* is directed ventrad so that the dorsal and ventral surfaces of the epigynum in this general discussion are the posterior and anterior surfaces respectively of the epigynum of *H. ontariensis*. The cochlear depression is born on the ventral surface of the tip (Pl. XVI, figs. 116, 117, d). The dorsal surface of the scape and the ventral surface behind the cochlear depression is the hairless modified integument associated with the openings of the epigynum. The ventral surface of the scape in front of the cochlear depression is like that of the abdomen in texture and is sparsely covered with long hairs.

The median ventral surface of the scape is sunken. (Pl. XV, fig. 108, b). On each side this sunken part forms a groove directed laterad (Pl. XV, fig. 108, k). These lateral grooves may extend to the ventral tip of the scape (Pl. XV, fig. 109). The lateral grooves lead directly to the openings of the epigynum. Their lumen is narrowed by a dorsal, longitudinal ridge (Pl. XV, fig. 108) which varies in size in different parts of the groove.

The openings are longitudinal slits near the base of the scape on the dorsal side. They lead directly to the ducts. In *H. insignis* and *H. reducta*, the duct is short, curving up and back before opening into the seminal receptacle which lies laterad to it. In *H. ontariensis* the duct is long and curved to form a complicated pattern. The seminal receptacle varies in shape. The short fertilization canal extends above the lateral margin of the modified integument leading to the ventral wall of the vagina.

Key to the species of *Helophora*

## Males

1. Tibial process very slender . . . . . *H. insignis*  
 2. Tibial process very heavy . . . . . *H. reducta*

## Females

- I Scape more than one third length of abdomen . . . *H. insignis*  
     Scape less than one fourth length of abdomen . . . . . II  
 II. Upper margin of claw furrow of chelicerae with a row of three  
     teeth . . . . . *H. reducta*  
 Upper margin of claw furrow of chelicerae with a row of five  
     teeth . . . . . *H. ontariensis*

*Helophora ontariensis* Emerton

Pl. XIV, figs. 101, 102; pl. XV, figs. 103, 104

*Linyphia ontariensis* Emerton. Canad. Ent. 57:68, text fig. 5a—e. 1925.

Female. Length 3.75 mm. Cephalothorax light yellow very lightly suffused with gray and darkened along furrows. Seen from above, greatest width of carapace about three fourths its length, length of head somewhat less than three fourths length of carapace. From the side, carapace rises from behind to eyes, steepest behind median furrow; back of head slightly arched. Eyes about equal except the slightly smaller anterior median. Posterior median separated by five sixths the diameter and about the same distance from lateral. Anterior eyes in a very slightly recurved row, the median separated by two fifths the diameter and from the lateral by four fifths diameter.

Chelicerae slightly darker than carapace. Upper margin of claw furrow of chelicera with a row of five teeth, middle three about equal, tooth at each end smaller. Lower margin of claw furrow with a row of four small teeth, larger teeth nearer tip of closed claw. Endites, labium and sternum like chelicerae in color, suffused with gray which is heaviest on sternum especially along the margin. Tips of endites white, bearing conspicuous black scopula. Anterior margin of labium white. Legs and palpi like carapace in color, very lightly suffused with gray.

From the side, abdomen highest near the middle; curve of dorsal surface steepest behind. Light yellow-gray, mottled with darker gray above and halfway down sides. Five transverse gray stripes on dorsal hind half of abdomen. Gray below and halfway up sides, lightened to yellow below near spinnerets. Epigastrium and spinnerets light yellow. Below, a narrow light line on each side not extended to spinnerets. Abdomen sparsely clothed with short, black hairs.

Scape of epigynum dark yellow and about three tenths length of abdomen. Scape (Pl. XIV, fig. 101, 102) directed ventrad and slightly caudad, its greatest width two thirds its length. Seen from

the side, caudal surface swollen near base, gradually narrowed to tip; dorsal side abruptly narrowed near bluntly pointed tip. Seen from behind, scape swollen, narrowing rather abruptly near slender blunt tip. Cochlear depression not present. Lateral grooves on posterior surface wide, rising on anterior side of tip. Sunken posterior part narrow at tip and midway between tip and openings.

Seminal receptacle (Pl. XV, figs. 103, 104, j) long, slender, slightly wider in front, placed laterad of opening. Fertilization canal (Pl. XV, figs. 103, 104, g) short, gently curved, extending from dorsal end of seminal receptacle to vagina. Duct long and complex in arrangement (Pl. XV, figs. 103, 104, i). Between opening and seminal receptacle the duct curves to form a series of loops, the loops nearest the seminal receptacle directly dorsad of the others. The loops are formed by the duct curving back sharply upon itself. No part of each loop directly overlaps any other part. The looped parts of the duct are so curved that in any single view only a part of the duct is visible. In a lateral view (Pl. XV, fig. 104), three loops are seen. When seen from in front (Pl. XV, fig. 103) two loops and a part of the ventral third loop are visible. Duct heavier near seminal receptacle, ending on dorsolateral part of seminal receptacle. Tissue between curves of duct stiffened.

Type locality: Six Nations Reservation, near Brantford, Ontario.

New York. Beaver River Flow, trail to Mt. Stillwater, Herkimer Co., Aug. 8, 1931. 2 females (Crosby and Davis).

### **Helophora insignis** Blackwall

Pl. XV, figs. 105-110; pl. XVI, figs. 113, 116

**Linyphia insignis** Blackwall. Linn. Soc. London Trans. 18:662. 1841. — Walckenaer. Hist. Nat. Insect. Apt. 4:499. 1847. — Blackwall. Annals & Mag. of Nat. Hist. series 2, 9:18. 1852.

**Linyphia pallescens** Westring. Aran. Svec. p. 119. 1861.

**Linyphia insignis** Blackwall. Sp. Gr. Br. and Ire. p. 328, pl. 17, fig. 160. 1864.

**Helophora pallescens** Menge. Preuss. Spinn. p. 127, pl. 23, tab. 50. 1866.

**Linyphia insignis** Thorell. Rem. Syn. Eur. Sp. p. 63. 1872. — Pickard-Cambridge. Sp. of Dorset. 1:219. 1879.

**Helophora insignis** Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 6:67, pl. 21, fig. 3. 1882.

**Linyphia insignis** Simon. Ar. Fr. 5:224. 1884. — Keyserling. Spinn. Amer., Ther., 2:80, pl. 13, fig. 173. 1886. — Simon. Hist. Nat. Ar. 1:692, 1894. — Chyzer and Kulczynski. Araneae Hungariae. 2a:58. 1894.

**Helophora insignis** Strand, Archiv for Mathem. og Naturvid. 21, Nr. 6. p. 25. 1899.

**Linyphia insignis** Emerton. Common Spiders p. 146, fig. 348-350. 1902.

**Helophora insignis** Strand, Bergens Mus. Aarbog. 1902. No. 6. p. 9. — Strand, Kgl. Norske Vidensk. Selskabs Skrifter. 1903. No. 7. p. 8. 1904.

**Linyphia insignis** Strand, Fauna Arctica IV. p. 455. 1906. — Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. 72:33. 1910. — Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 19:250. 1911. — Reimoser. Kat. Spinn. p. 94. 1919.

**Helophora insignis** Strand, Archiv f. Naturgesch. 92. p. 88. 1926.

*Linyphia insignis* Simon. Arach. France. 6:745. 1929. — Charitonow. Mus. Zool. Ann. 32:78. 1932.

Male. Length 3.66 mm. Carapace light yellow, sometimes darkened along furrows. From above, greatest width of carapace about four fifths its length, head about three fifths length of carapace. From the side, back of head arched, carapace gently arched behind median furrow; height at median furrow about three fifths height at eyes. Margin of clypeus slightly flared. Posterior eyes in a straight row, median slightly smaller than the lateral, separated by a little more than the diameter and from the lateral by one and one fourth the diameter. Anterior eyes in a very slightly recurved row, median about three fourths the lateral, separated by a little more than the diameter and from the lateral by three times the radius. Chelicerae a little darker than carapace. Sternum, endites, palpi and legs like carapace in color. Sternum deeply suffused with gray, especially along the margin. Median ventral surface of abdomen light except on epigastrium.

Seen from the side, dorsal length of femur of palpus (Pl. XV, fig. 105) a little less than four times that of patella, and about three times tibia. Tibial process slender with two stout hairs on blunt tip, and one heavy dorsal hair near base. A few distal, dorsomesal hairs and two ventral hairs lengthened. Dorsal tip of caudal process of paracymbium heavy, sharp, flattened, and curved to point laterad. Median lobe of paracymbium slender, tip bluntly pointed with two stiff hairs at base. Bezel of tegulum (Pl. XV, fig. 106, L) long, tapered; tip turned to point dorsad. Longitudinal ridge on median apophysis roughened near tip. Dorsal process of embolic division (Pl. XV, fig. 107, M) widened from base to tip: tip slightly narrower than length of process. Tip of conductor (Pl. XV, fig. 107, G) bluntly rounded. Tapered villi conspicuous on greater part of conductor. Mesal end of lamella curved sharply toward median apophysis of tegulum; mesal tip of lamella lying perpendicular to length of lamella. Lamella (Pl. XV, fig. 107, D) widened toward lateral tip. Ventral margin constricted sharply in middle of lateral part of lamella; a transverse depression just behind this constriction. Ventral margin of narrowed lateral distal part constricted again near tip. Lateral tip bluish gray in color and covered with short, heavy, minute villi.

Female. Length, 4 mm. From the side, carapace rises almost evenly from behind to eyes, gently depressed at median furrow, clypeus straight. Posterior median eyes a little larger than the lateral, separated by somewhat less than the diameter and from the lateral by somewhat more than the diameter. Anterior median about four fifths the lateral, separated by the radius, and from the lateral by slightly more than the diameter. Lower margin of claw furrow of chelicera with a row of four small teeth, largest tooth nearest tip of closed claw.

Scape of epigynum (Pl. XV, figs. 109, 110, pl. XVI, fig. 116) lies parallel to ventral surface of abdomen. Scape more than one third length of abdomen. Greatest width of scape slightly less than one fourth its length. Cochlear depression (Pl. XV, fig. 109, pl. XVI, fig. 116, d) a wide flat pocket, directed caudad. Dorsomedian sunken part (Pl. XV, fig. 110, b) very slender, widened slightly at tip and behind openings. Lateral grooves narrow (Pl. XV, fig. 110, k) rising on dorsal surface of scape tip. Duct (Pl. XV, fig. 110, i) very short and inconspicuous. Seminal receptacle small and rounded (Pl. XV, fig. 110, j) lying laterad and caudad of adjoining tip of duct.

Type locality: Trafford near Manchester, England.

**Nova Scotia:** Truro, 1 female (Matheson). — **Quebec:** Mt. Royal, Montreal, Sept. 16, 1925, 4 males and 5 females (Barnes). — **Ontario:** Pointe au Baril, Aug. 26, 1925, 2 females (Giovannoli). — **Maine:** Presque Isle, Aug. 26, 1925, 1 female (Crosby); Winterport, Aug. 29, 1925, 1 female (Crosby); Greene, Aug. 23, 1925, 1 female (Crosby). — **New Hampshire:** Meredith, Aug. 22, 1925, 1 female; Hollis, Aug. 27, 1888, 2 females (F & T). — **Massachusetts:** Mt. Greylock (3,500 ft.), Oct. 22, 1927, 1 female, (Bishop). — **New York:** Elizabethtown, Aug. 1921, 2 females (Crosby); Wilmington Notch, Aug. 27, 1921, 4 females (Crosby); Wilmington, Aug. 1916, 4 males, 8 females; High Falls, Essex Co., Aug. 26, 1921, 1 female (Crosby) Rensselaer, Nov. 21, 1915, 1 male, 1 female (Hartman); Indian Head Mt., Lake George, Sept. 18, 1925, 1 female (Leonard); Normansville, Nov. 2, 1922, 2 females (Crosby); Mt. Whiteface, Essex Co., (2,300 ft.), Aug. 25, 1921, 3 females (Crosby); Danby, Oct. 17, 1924, 2 females (Crosby); Enfield Gorge, Sept. 23, 1931, 1 female (Hayden); Ithaca, Sept. 5, 1926, 1 male (Seeley); Oct. 1902, 1 male, Oct., 1 male, Nov., 1 female, Aug. 1932, 1 female (Crosby); Nov. 1902, 1 female; Taughannock Falls, Aug. 1918, 4 females; Watkins Glen, Oct. 1918, 1 male, 1 female, (Crosby); Fish Pond Creek, Franklin Co., Sept 6, 1931, 1 male, 7 females (C. and M.); Johnstown, Sept. 8, 1910, 1 female (Burke), Oct. 1918, 1 male 1 female (Crosby); Cheshire, Oct. 1918, 1 male; Ceres, Sept. 16, 1925, 1 male (Crosby); Penn Yan, Sept. 6, 1922, 1 male (Crosby); Whetstone Gulf, Lewis Co., Sept. 2, 1926, 1 male (Crosby); Newfane, Oct. 1915, 1 male (Crosby); Nigger Pond, Oswego Co., Sept. 3, 1926, 1 male (Crosby); Richburg, Sept. 16, 1925, 1 male (Crosby); Olcott, Sept. 19, 1925, 1 male, 1 female (Crosby); Wellsville, Sept. 15, 1925, 1 male, (Crosby). — **Pennsylvania:** Laurenceville, Oct. 2, 1923, 1 male, 1 female (Crosby). — **Utah:** Salt Lake City, Sept. 1930, 5 males, 10 females (Gertch).

**Europe:** England, Yorkshire, 2 males, 1 female (Hancock). Ireland, Co. Carlow, 2 females (Pack-Beresford).

**Helophora reducta** Keyserling

Pl. XVI, figs. 111, 112, 114, 115, 117, 118

**Linyphia reducta** Keyserling. Sp. Am. Ther. 2:83. pl. 13, fig. 172. 1886. — Banks. Wash. Acad. Sc. Proc. 2:481. 1900. — Strand. Fauna Arctica. 4:454. 1906. — Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 29:254. 1911.

**Linyphia orinoma** Chamberlin. Ent. Soc. Amer. Ann. 12:248. 1919.

**Male.** Length, 3.33 mm. Carapace brownish yellow, darkened along furrows. From above, greatest width of carapace about four fifths its length; head about three fifths length of carapace. From the side, carapace only a little higher at eyes than at median furrow; gently convex behind and in front of median furrow. Margin of clypeus not flared. Posterior eyes in a very slightly recurved line; about equal, median separated by slightly less than the diameter and from the lateral by slightly more than the diameter. Anterior eyes in a very slightly procurved row, median somewhat smaller than the lateral, separated by the radius and from the lateral by somewhat more than the diameter. Chelicerae and sternum like carapace in color. Upper margin of claw furrow of chelicera with a row of three stout teeth, middle tooth largest. Lower margin of claw furrow with a row of four small teeth, largest tooth nearest tip of closed claw. Endites, legs, and palpi slightly lighter than carapace. Sternum lightly suffused with gray, especially along margin, labium dark gray with light anterior margin. Endites suffused with gray at the base; tips white. Tips rather long and slender. Median ventral surface of abdomen dark.

Seen from the side, dorsal length of femur of palpus (Pl. XVI, fig. 111) about three times that of patella and a little less than three times tibia. Tibial process heavy, pointed tip near anterior margin of tibia. Lateral surface of tibial process with three, long, heavy hairs. Anterior margin with a long, slender tooth above tibial process. Median lobe of paracymbium much wider than long; tip broad and straight; three stiff hairs near base. Dorsal tip of caudal process widened to a straight tip. Bezel of tegulum (Pl. XVI, fig. 111, L) about even in width. Median apophysis of tegulum (Pl. XVI, fig. 112, C) bears a flat, small tooth on longitudinal ridge, near attachment point of embolic division; dorsal process (Pl. XVI, fig. 112, M) widened a little at tip and equipped with a small tooth on middle of lateral margin. Tip of conductor (Pl. XVI, fig. 112, G) straight; tapered villi only conspicuous near tip. Lateral tip of lamella near bezel of tegulum. This tip of lamella widened; distal margin with a narrow fold on lateral side of lamella. Dorsal anterior angle of lateral tip extended dorsad in a long bluntly pointed tip. Numerous short, heavy, minute villi on this dorsal anterior tip and on distal lateral part of lamella.

**Female.** Length, 3.5 mm. Posterior median eyes separated from the lateral by the diameter. Anterior median separated from

the lateral by very slightly more than the diameter. Two pairs of white spots, below, in front of spinnerets.

Scape of epigynum (Pl. XVI, figs. 115, 117) directed ventro-caudad, and less than one fourth length of abdomen. Greatest width of scape slightly more than one third its length. Ventral posterior part of scape with a depression, which holds a short, stout process from median part of tip of scape. This process curves down and then forward to form cochlear depression (Pl. XVI, figs. 115, 117, d). Dorsomedian sunken part (Pl. XVI, fig. 118, b) widened somewhat in front of tip of scape; greatly narrowed at tip. Lateral grooves (Pl. XVI, fig. 118, k) wide, rising on ventral part of tip of scape. Duct (Pl. XVI, fig. 118, i) inconspicuous, forming a complete loop before reaching seminal receptacle (Pl. XVI, fig. 118, j). Seminal receptacle oval, heavy and placed laterad to adjoining tip of duct.

Type locality: Spring Lake, Utah.

**Utah:** Salt Lake City, Aug. 1930, 4 females (Gertch). — **Oregon:** Tillamook Co., Aug. 20, 1931, 1 female (Macy). — **Washington:** Olympia, 1 female. — **Alaska:** Metlakatla, 4 males, 3 females (Banks), Admiralty Id. 1933, 1 female (Sheppard).

### **Stemonyphantes** Menge

Preuss. Sp. p. 138. 1866

Monotype: **Stemonyphantes bucculentus** Clerck.

The tibia of the male palpus bears a short process which supports the paracymbium (Pl. XVII, fig. 125, N). The epigynum possesses two openings and the looped duct of related genera is lacking. A ventral plate between and behind the openings is smooth and hairless. This is obviously the modified integument typically associated with the openings of the epigynum.

### **Stemonyphantes bucculentus** Clerck

Pl. XVII, figs. 119-126

**Araneus bucculentus** Clerck. Svensk. Spindl. p. 63, pl. 4, tab. 1. 1757.

**Aranea lineata** Linnaeus. Syst. Nat. 10ed. 1:620. 1758. — Linnaeus. Fauna Suecica 2ed. p. 487. 1761.

**Aranea trilineata** Linnaeus. Syst. Nat. 12ed. p. 1031. 1767.

**Aranea bucculenta** Olivier. Encycl. Méthod. 4:211. 1789. — Sundevall. Vet. Akad. Handl. f. 1831. p. 109. 1832.

**Linyphia bucculenta** Sundevall. Vet. Akad. Handl. f. 1831. p. 108. 1832.

**Theridium albulaculatum** Sundevall. Vet. Akad. Handl. f. 1831. p. 117. 1832.

**Linyphia cellulana** Sundevall. Vet. Akad. Handl. f. 1831 p. 108. 1832 (ad partem).

**Bolyphantes trilineatus** C. L. Koch. Ar. Syst. 1:9. 1837.

**Linyphia reticulata** Walckenaer. Ins. Apt. 2:260. 1837.

**Bolyphantes trilineatus** C. L. Koch. Die Arachn. 8:67, tab. 272, fig. 641. 1841.

**Nerlene trilineata** Blackwall. Linn. Soc. Trans. 19(2):124. 1843.

**Nerlene graminicolens** Blackwall. Linn. Soc. Trans. 19(2):125. 1843.

**Nerlene trilineata** Blackwall. Annals & Mag. of Nat. Hist. series 2. 9:271. 1852.

**Linyphia bucculenta** Thorell. Rec. crit. aran. in Nova. Acta Reg. Soc. Sci. Upsala series 3. 2:90. 1856. — Westring. Araneae Suecicae. p. 109. 1861.

- Neriere trilineata** Blackwall. Sp. Gr. Br. and Ire. 2:279, pl. 19, fig. 193. 1864.
- Stemonyphantes trilineatus** Menge. Preuss. Spinn. 1:139, pl. 26, tab. 58. 1866.
- Linyphia bucculenta** Canestrini and Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti 11:786. 1868. — Ausser. K. k. zool. bot. Ges. Wien Verhandl. 17:147. 1867. — Thorell. Rem. Syn. Eur. Sp. p. 53. 1870. — Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 16:71. 1873.
- Stemonyphantes bucculentus** Karsch. Verzeichnis Westfälischer Spinnen (Verh. nfh. Ver. Rheinl. XXX). 1873.
- Linyphia bucculenta** Pavesi. Soc. Ital. Sc. Nat. Atti. 18:263. 1875. — Lebert. Allg. Schweiz. Ges. gesamt. Naturw. Neue Denk. 27(2):154. 1877 (Reprint. Bau u. Leben Sp. 1878). — Hermann. Ungarns Spinn. 3:57. 1879. — Becker. Soc. Belg. Ann. 22:102. 1879. — Cambridge. Sp. of Dorset. 1:224. 1879.
- Stemonyphantes bucculentus** (trilineata in fig.) Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 6:64, pl. 20, fig. 1. 1882.
- Linyphia lineata** Simon. Arachn. France 5(2):223. 1884. — Keyserling. Spinn. Am., Ther., 2:64, pl. 13, fig. 167. 1886.
- Stemonyphantes bucculentus** Banks. Acad. Nat. Sci. Phil. Proc. p. 43. 1892. — Chyzer and Kulczynski. Aran. Hungariae 2a:53, pl. 2, fig. 20. 1894.
- Linyphia lineata** Simon. Hist. Nat. Ar. 1:692. 1894.
- Stemonyphantes bucculentus** Emerton. Conn. Acad. Sc. Trans. 9:409. 1894.
- Linyphia lineata** Becker. Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belgique, Ann. 12(3):14, pl. 1, figs. 7, 7a—d. 1896.
- Stemonyphantes bucculentus** Strand, Archiv f. Mathem. og Naturvid. 21. No. 6. p. 19. 1899.
- Stemonyphantes lineata** Pickard-Cambridge. List of Brit. and Irish Spid. p. 26. 1900.
- Linyphia trilineata** Emerton. Common. Sp. p. 143, fig. 335. 1902.
- Stemonyphantes lineatus** Strand, Bergens Mus. Aarbog 1902. No. 6. p. 7. — Strand, Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1903. No. 7. p. 8. 1904.
- Stemonyphantes bucculentus** de Lessert. Rev. Suisse Zool. 12:354. 1904.
- Stemonyphantes lineatus** Strand, Fauna Arctica IV. p. 454. 1906. — Strand, Zoolog. Anzeiger 32. p. 229. 1907.
- Stemonyphantes bucculentus** Bryant. Boston Soc. Nat. Hist. Occ. Papers. 7:39. 1908. — de Lessert. Cat. Invert. Suisse Araignées p. 279. 1910.
- Linyphia lineata** Petrunkevitch. Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 19:250. 1911.
- Stemonyphantes lineatus** Strand, Archiv f. Naturg. 1915. A. 9. p. 7, 16. — Reimoser. Kat. Spinn. p. 95. 1919.
- Stemonyphantes bucculentus** Strand, Archiv f. Naturg. 92. p. 88. 1926.
- Stemonyphantes lineatus** Spassky. Ann. de l'Ecole Supér. d'Agric. et d'Am. du Don 5:7. 1927. — Simon. Arachn. de France 6(3):621 and 740, fig. 933, 934. 1929.
- Stemonyphantes bucculentus** Charitonow. Mus. Zool. Ann. 32:87. 1932.

Male: Length of one specimen 4 mm. Considerable variation in length. Carapace light to dark yellow, with a narrow black marginal band on each side. A black median band, widened before and behind median furrow, discontinued halfway up back of head. Width of carapace a little less than length. Seen from above, sides curve evenly and rather strongly from behind to clypeus. From the side, carapace rises rather abruptly behind, then almost flat to eyes; slightly convex behind cervical furrow.

Eyes nearly equal; posterior lateral slightly smaller, anterior lateral slightly larger. Median eyes separated by about three fourths the diameter. Posterior eyes in a slightly recurved row, the median separated from the lateral by the diameter. Anterior eyes in a very

slightly procurved row, median separated from the lateral by a little more than three fourths the diameter.

Chelicerae a little darker than carapace, very lightly suffused with gray. Seen from the side, chelicera narrows gradually toward claw; dorsal surface slightly convex in front of clypeus. Lateral surface with easily discernible stridulating file. Dorsal margin of claw furrow with a row of three stout equidistant teeth, middle tooth largest. Lower margin of furrow with two smaller teeth on half of margin nearest claw base. Sternum, labium, endites and legs like carapace in color. Sternum with black or gray marginal band widened opposite each coxa. Labium and endites lightly suffused with gray, labium darkest. Endites darkened near labium, tips white. Markings on legs varied, many males have female markings. The following parts are usually darkened ventrally: distal end of coxae, each extremity of femur and distal part of tibia. These markings may be lacking except on leg IV. Metatarsus I peculiar in shape (Pl. XVII, figs. 122, 123). From above, mid portion of metatarsus slightly swollen; from the side, gently curved so that dorsal side is slightly concave near tibia, and ventral side is concave near tarsus.

From above, abdomen oval. Seen from the side, truncate in front, gently rounded behind. Abdomen gray overlaid with irregular white spots. Above, a median and two lateral rows of black spots, lateral lines joined near front, crossing the median line. All three rows end behind near spinnerets. Sides with four to six oblique black spots or lines. Below, epigastric plate yellow, a central area and lateral margins gray. Posterior part of ventral surface with irregular black lines often broken into spots.

Palpus (Pl. XVII, fig. 125) like carapace in color. Seen from the side, dorsal length of femur about two and a fifth that of patella, two and a half tibia, and one and a third cymbium. Dorsal surface of femur, patella and tibia clothed with short, black hairs. Patella a little longer above than below, equipped with a very long dorsolateral distal hair. Tibia widened slightly near patella, then even in width to cymbium. Hairs on tibia lengthened on mesal side, a few long ventral hairs. Three very long tibial hairs, one ventromesal and posterior, one ventrolateral and more anterior and one dorsomesal near cymbium. Two lateral and one dorsal trichobothria. Ventral surface of tibia with small hook-like process supporting paracymbium (Pl. XVII, fig. 125, N). Greatest width of cymbium about one half length; long tip bluntly pointed. Cymbium bears a small, very blunt process above and in front of paracymbium. Paracymbium heavy; base rounded and equipped with slender hairs; narrowed in front to sharp point. Distal part of paracymbium heavy, curved to form a hook, abruptly narrowed at small blunt tip.

Long diameter of subtegulum and tegulum more nearly parallel than perpendicular to length of cymbium. Anterior margin of subtegulum covers posterior margin of tegulum. Walls of tegulum very narrow except greatly widened dorsolateral part which forms bezel.

Anterior margin and mesal surface of bezel bear various irregularities which probably fit into the ornate structure of the embolic division, when fully expanded. Dorsal anterior margin of bezel (Pl. XVII, figs. 119, 125, L) ends in a thin rounded lobe, curved toward embolic division at tip.

This piece turns sharply to continue on mesal side of tegulum, a short distance, to a square end. Immediately below this lobe, anterior margin of bezel bears a short, pointed projection directed ventrolaterad. Below this last piece, mesal side of bezel bears a deep invagination directed up and forward (Pl. XVII, fig. 119).

Median apophysis (Pl. XVII, figs. 119, 120, C) slender, short, heavy; proximal part enclosing duct. Duct passes to embolic division in a wide membrane which firmly fastens slightly narrowed distal part of median apophysis to embolic division. Tip of median apophysis forked, each prong sharp and curved slightly toward embolic division, mesal fork longest.

Embolic division (Pl. XVII, figs. 120, 121) formed by embolus and a gently concave plate, which is a little longer than cymbium. Anterior part of plate forms the distal sclerite (Pl. XVII, fig. 121, K), wide, heavy and somewhat complex in form. Posterior part much lighter; tapered behind till very slender, then widened at posterior tip, and continued as embolus. Duct enters lighter part of embolic division in middle of mesal margin, passing directly back to embolus. Embolus (Pl. XVII, figs. 120, 121, H) a single, heavy, styliform piece enclosing duct. It passes forward along lateral margin of embolic division, then curves to extend near anterior margin of distal sclerite. Tip of duct inserted in small, anterior mesal tooth on distal sclerite. Lateral and anterior margins of distal sclerite folded toward bulb to cover embolus, fold widened in front. Anterior margin of distal sclerite with slender process curved toward bulb, then forward. Mesal margin of distal sclerite greatly widened, with two blunt dorsal processes. Anterior process large and curved; posterior one small and resting in distal fork of median apophysis of tegulum.

Female: Length 6 mm. Seen from above, sides of carapace curve evenly from behind to cervical groove, then almost parallel to clypeus. Head longer than in male. From the side, back of head slightly arched. Eyes unequal; posterior median a little smaller and separated by slightly less than the diameter. Anterior eyes in a very slightly recurved row, median separated by the diameter and from the lateral by a little more than the diameter. From the side, dorsal

surface of chelicerae strongly convex. Lateral surface of endites gray. Legs marked below with black as follows: femora and tibiae with a central transverse band and one at each end, coxae and patellae with a narrow distal band. On tibiae, ventral markings continued on dorsal surface, more distinct on legs III and IV. Metatarsus I similar to other metatarsi in shape.

Abdominal markings somewhat more distinct and regular than in male. Epigynum (Pl. XVII, fig. 124) inconspicuous. Sides of atriolum light yellow, median part suffused with gray, darkest on margin next openings. Posterior margin of ventral plate dark gray. Ventral plate distinct from atriolum on each side. A slightly raised median band extends from this plate forward on to atriolum. Openings between atriolum and ventral plate on each side of median band. Posterior part of atriolum with a shallow depression on each side of median band, each depression leading to an opening. Openings (Pl. XVII, fig. 124, o) only visible from in front. Median band widened behind, each lateral margin a thin plate which covers an opening below. A small portion of ventral plate extends above atriolum at each opening, forming a small bursa.

Each division of internal epigynum (Pl. XVII, fig. 126) ovate, widest near tip, tip slightly mesad of base. Functional parts embedded in a thick heavy mass of tissue. Duct (Pl. XVII, fig. 126, i) with about two spiral turns, diameter of anterior turn widest. Duct widened in front. Wall of seminal receptacle (Pl. XVII, fig. 126, j) deeply wrinkled. Fertilization canal (Pl. XVII, fig. 126, g) twisted, extending directly back from seminal receptacle and forming axis of duct spiral. When it reaches ventral plate, canal turns dorsad to vagina. Canal tips curved somewhat mesad. Posterior opening of duct mesad of canal.

Type locality: Sweden.

**Ottawa:** 1 male (N. Banks). — **New Hampshire:** Flume, Sept. 1907, 1 female (Miss E. B. Bryant). — **Massachusetts:** Wellfleet, Aug. 28-31, 1918, 1 male, 1 female (N. Banks); Lexington, April 19, 1874, 1 male, 2 females (J. H. Emerton). — **Rhode Island:** Providence, 1 female (N. Banks). — **New York:** Montauk Point, May 24, 1924, 1 female (Crosby); Sea Cliff, 15 males, 13 females (N. Banks); Poughkeepsie, 2 males, 1 female (J. H. Emerton); Florida, July 1930, 1 male (Maughan); Ithaca, Aug. 20, 1903, 1 male (J. H. Comstock); April 18, 1902, 1 female (Crosby); Aug.-Nov. 1902, 1 male; Taughan-nock, March, 1 female; McLean, April 17, 1925, 1 female (Crosby); Montour Falls, Sept. 8, 1903, 2 females (Crosby); Lake Bluff, Sept. 19, 1920, 1 male (Crosby); Lake Keuka, Sept. 1903, 1 male (Crosby); Olcott, April 19, 1919, 1 female (Dietrich), Feb. 1925, 2 males. — **District of Columbia:** 2 females (Marx). — **Virginia:** Falls Church, 5 males, 3 females (N. Banks). — **Ohio:** Urbana, July 17, 1905,

1 female (Nelson). — **Indiana:** 1 female (Fox). — **Utah:** 1 male (Chamberlin). — **Washington:** Pullman, June 6, 1910, 1 male, 1 female (J. A. Hyslop). —

Europe, **England:** Worcestershire, 1 male, 1 female (Hancock).

**Ireland:** Co. Dublin, 1 male, 1 female (Pack-Beresford).

**France:** 2 males, 2 females (Ex. Mus. Hist. Nat. Paris coll.).

**Germany:** 2 males, 4 females (Menge coll.).

### **Estrandia** nov. gen.

Type: **Linyphia nearctica** Banks

*Estrandia nearctica* resembles *Linyphia* sufficiently to have been placed in that genus since the description of the species. *E. nearctica* differs from *Linyphia* most conspicuously in the lack of a cheliceral tooth in the male, the structure of the epigynum, and the nature of the median apophysis of the tegulum. The embolic division of the male palpus of *E. nearctica* resembles that of *Pityohphantes* in the position of the terminal apophysis and the well developed lateral process of the lamella. *Estrandia* differs from *Pityohphantes* in the lack of a tibial process on the male palpus, the character of the median apophysis of the tegulum and the structure of the embolus.

The median apophysis of the tegulum of *E. nearctica* is a long, heavy, tapered piece (Pl. XVIII, fig. 130, C). Its tip lies among the parts of the embolic division (Pl. XVIII, fig. 128, C). Another process of the tegulum, the accessory process (Pl. XVIII, fig. 130, q) rises mesad of the opening through which the duct passes to the embolic division. It possesses an apical tooth and apical lobe. The accessory process is independent of the median apophysis in *E. nearctica* but, undoubtedly, represents that part of the median apophysis of *Linyphia* which bears the apical tooth and lobe. The palpal organ is characterized by a long, tapered embolus with a pars pendula which holds the duct to the tip of the embolus. The radix is represented by two fragments.

The epigynum has two openings. The seminal receptacles are similar to those of *Linyphia*. The duct forms a loop but is not like that of *Linyphia*, in position or appearance.

Named for Professor Doctor Embrik Strand.

### **Estrandia nearctica** Banks

Pl. XVIII, figs. 127-133

**Linyphia humilis** Emerton, Conn. Acad. Sc. Trans. 9:409, pl. 2, fig. 3. 1895. — Simon, Museum Paris Bull. 9:387. 1903.

**Linyphia nearctica** Banks. U. S. Nat. Mus. Bull. p. 33. 1910 (*humilis* preoccupied by L. Koch in 1879).

**Linyphia humilis** Emerton, Conn. Acad. Sc. Trans. 16:398, pl. 4, fig. 2. 1911.

**Linyphia nearctica** Petrunkevitch, Am. Mus. Nat. Hist. Bull. 19:252. 1911. — Emerton, R. Can. Inst. Trans. 12:318. 1919.

Male. Length, 2.5 mm. Cephalothorax yellow-brown, lightly suffused with gray, darkest along margin and furrows. A dark line on median furrow forks at head sending a branch toward each posterior lateral eyes; space between these branches usually darkened. One or two faint gray lines from median furrow to anterior median eyes usually present. Width a little less than four fifths length. Viewed from the side, carapace rises evenly from behind to eyes, ascent rarely steeper on back of head. Head arched slightly just behind eyes. Height at anterior end of median furrow a little more than half height at eyes. Hairs behind eyes long, conspicuous, arching over posterior median eyes. Width of clypeus about three fifths its length.

Posterior and anterior eyes each in a slightly recurved line. Eyes about equal except anterior median, which are five sixths the others. Posterior median separated by slightly less than twice the diameter and from the lateral by one and two thirds the diameter. Anterior median separated by a little more than the diameter and from the lateral by somewhat more than twice the diameter.

Chelicera yellowish brown. Cheliceral tooth lacking. Three teeth on upper margin of furrow of claw, largest in middle; lower margin with one tooth a little nearer claw base than large tooth of upper margin. Sternum brownish yellow suffused with dark gray. Labium dark gray. Endites brownish yellow with gray markings. Tips darkened. Legs yellow, distal segments, beginning with femora, darkened to olive green.

Abdomen about even in height, slightly narrowed behind. Height a little more than half the length. Dark gray or brown above and on sides. Above, irregular light spots and lines, sometimes two light gray lateral lines about half length of abdomen, almost meeting in front, are present. Sides with many fine light gray longitudinal lines. Below, brown, deeply suffused with gray; two light brown lateral lines, sometimes present, extend from epigastric furrow halfway to spinnerets.

Femur of palpus (Pl. XVIII, fig. 131) cylindrical. Patella gently arched above, with three or four long hairs on dorsal, distal part. Tibia widened distally, lateral side rounded and bearing a few long hairs. Two lateral and one dorsal trichobothria. In a dorsal view, femur two and a half dorsal length of patella, about equal to cymbium. Greatest width of cymbium somewhat more than half length. Cymbium narrow at base, widened to a sharp downward turn, part narrowed slightly to a straight end, with sides curved in toward longer distal portion almost at right angles to proximal part. Distal bulb. An oblong hairless lobe supports base of U-shaped paracymb-

ium. Long, narrow base of paracymbium, narrowed at turning point, then slim to a blunt, membranous, slightly widened tip.

Tegular plate short, anterior margin gently rounded. Median apophysis heavy, long, tapered, the tip lying in front of posterior part of embolus (Pl. XVIII, fig. 128, C). Accessory process (Pl. XVIII, fig. 130, q) short, heavy. Apical tooth (Pl. XVIII, fig. 130, e) stout; tip curved; apical lobe very wide, tip straight.

Lamella of embolic division (Pl. XVIII, fig. 129, D) slender. Posterior tip sharp. Long, bluntly pointed spur and long lateral process curved to point forward. Lateral process heavy, slightly flattened, ending in a very stout prong and two smaller teeth.

Embolus (Pl. XVIII, figs. 127, 129, H) at least one and a half length of lamella. Composed of a long slender flattened tapered sclerite which supports length of embolus, and a membranous pars pendula which holds duct, except duct tip, which enters heavy part. Pointed posterior tip placed against base of accessory process in unexpanded bulb. Embolus not directly supported by any sclerite in expanded bulb. Tip of embolus passes between lateral process of lamella and terminal apophysis. Terminal apophysis a flat plate, twisted in a half turn, wide behind, narrowed in front terminating in two small sharp points. A large membranous piece, attached to terminal apophysis behind, passes between lateral and terminal apophyses ending in a very bluntly rounded tip. This piece acts as conductor, tip of embolus lying against it (Pl. XVIII, fig. 129, G). Within curve of basal half of embolus and fastened to it by membrane lie two small sclerites, no doubt homologous with radix parts in other species. Smaller sclerite lateral in position, widened and thickened near lateral process; larger sclerite flat, twisted, pars pendula holding duct attached along mesal length of this piece.

Female. Length, 2.75 mm. Similar to male in color. Cephalothorax slightly wider in proportion to its length; head longer and a little wider at the eyes in proportion to rest of carapace than in male. Viewed from the side, carapace rises steeply from behind to median furrow, then more gradually to the eyes; height at anterior end of median furrow three fourths height at eyes. Hairs about the eyes shorter and finer than those of male. Clypeus narrower compared to its length than in male. Posterior median eyes slightly larger than the lateral, separated by somewhat less than three times the radius and from the lateral by a little more than the diameter. Anterior eyes in a very slightly procurved line, separated from the lateral by slightly less than twice the diameter.

Viewed from below, epigynum (Pl. XVIII, fig. 132) wider than long. Ventral plate and margins of openings darkened. Ventral plate very broad and thick, bearing cochlear depression in its square posterior tip. A large, rounded, light yellow opening (Pl. XVIII, fig.

132, o) on each side of ventral plate. In front, sides of ventral plate curve laterad forming true anterior margins of openings. From the side, epigynum projects tuberclelike. Ventral plate flat behind, extending below, but not behind atrium. Heavy fringe of slender hairs overhangs openings and ventral plate. Bursae of internal epigynum (Pl. XVIII, fig. 133) separated by slightly more than width of ventral plate; short, conical, anterior median part bearing widened opening of loop. Bursa and loop openings visible externally. Loop formed by duct, long, curved in a wide semicircle in front of bursa (Pl. XVIII, fig. 133, i). Long, narrow seminal receptacle (Pl. XVIII, fig. 133, j) mesal in position, tip directed dorsad. Fertilization canal mesal, very short, extending directly back from seminal receptacle, then up to vagina.

Type locality: Rocky Mts., near Laggan.

**Labrador:** Mecatina to Blanc Sablon, July 1915, 1 male (C. W. Townsend); Cabot Lake, 1 male, 1 female, Oct. 10, 1921 (F. W. Waugh). — **Nova Scotia:** Cape Breton, Baddeck, July 31, 1928, 1 male (J. H. Emerton, G. Fairchild); Laggan, 1 male, 1 female (Emerton). — **Alberta:** Lake Louise, Aug. 3, 1927, 4 females, (Crosby). — **Maine:** Milbridge, July 12, 1927, 4 males, 4 females (J. H. Emerton); Gouldsboro, July 13, 1922, 1 male, 2 females, (J. H. Emerton). — **New Hampshire:** Moosilauke, July 3, 1912, 2 males, 2 females (E. B. Bryant). — **Massachusetts:** Mt. Greylock, (3,000 ft.) July, 1 male, 1 female (Banks). — **New York:** Whiteface Mt., Aug. 22, 1916, 1 male, 3 females (Crosby); Aug. 25, 1916, 2 females (Crosby); Aug. 25, 1921, 5 males, 3 females (Crosby); Aug. 24, 1921, (3,900 ft.) 17 males, 16 females (Crosby); Mt. McIntyre, July 1, 1923, 5 males, 4 females (Crosby); July 24, 1925, 1 male (Crosby); Avalanche Lake, July 24, 1925, 4 females (Crosby); Mt. Marcy, (4,000 ft.) Aug. 27, 1930, 3 males, 5 females (Crosby); Artist's Brook, Essex Co., June 11, 1933, 3 males, 1 female (Crosby). — **Virginia:** Mt. Mansfield, June 17, 1909, 2 males, 2 females (J. H. Emerton). — **North Carolina:** Mt. Mitchell, Oct. 22, 1923, 5 immature specimens (C. & B.). — **Tennessee:** Mt. Leconte, Oct. 10, 1926, 5 males, 6 females (Crosby).

#### Explanation of Plates

##### Plate I (=VI)

Figure 1. *Linyphia clathrata*. Parts of embolic division of male palpus. D — lamella, E — radix, F — terminal apophysis, G — conductor, H — embolus. — Figure 2. *Linyphia clathrata*. Bulb of palpus expanded to show parts. — Figure 3. *Linyphia clathrata*. Embolic division, dorsal view. — Figure 4. *Linyphia clathrata*. Tegulum, viewed from in front. — Figure 5. *Linyphia clathrata*. Embolic division, ventromesal view. — Figure 6. *Linyphia clathrata*. Lamella and radix of embolic division. — Figure 7. *Linyphia clathrata*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view.

**Plate II (=VII)**

Figure 8. *Linyphia clathrata*. Epigynum, ventral view. — Figure 9. *Linyphia clathrata*. Epigynum, lateral view. — Figure 10. *Linyphia clathrata*. Epigynum, ventral view of internal parts. — Figure 11. *Linyphia digna*. Epigynum, ventral view. — Figure 12. *Linyphia digna*. Epigynum, ventral view of internal parts. — Figure 13. *Linyphia digna*. Embolic division, dorsal view. — Figure 14. *Linyphia digna*. Embolic division, mesal view. — Figure 15. *Linyphia digna*. Palpus of male, lateral view.

**Plate III (=VIII)**

Figure 16. *Linyphia maculata*. Epigynum, ventral view. — Figure 17. *Linyphia maculata*. Epigynum, dorsal view of internal parts. — Figure 18. *Linyphia maculata*. Palpus of male. Patella, tibia, and tarsus, lateral view. — Figure 19. *Linyphia maculata*. Embolic division, mesal view. — Figure 20. *Linyphia maculata*. Embolic division, dorsal view. — Figure 21. *Linyphia litigiosa*. Palpus of male. Patella, tibia, and tarsus, lateral view. — Figure 22. *Linyphia litigiosa*. Embolic division, dorsolateral view. — Figure 23. *Linyphia litigiosa*. Epigynum, ventral view of internal parts.

**Plate IV (=IX)**

Figure 24. *Linyphia litigiosa*. Embolic division, dorsal view. — Figure 25. *Linyphia litigiosa*. Epigynum, ventral view. — Figure 26. *Linyphia marginata*. Radix and embolus of embolic division. — Figure 27. *Linyphia marginata*. Epigynum, ventral view. — Figure 28. *Linyphia marginata*. Embolic division, mesal view. — Figure 29. *Linyphia marginata*. Epigynum, ventral view of internal parts. — Figure 30. *Linyphia marginata*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 31. *Linyphia marginata*. Embolic division, ventral view.

**Plate V (=X)**

Figure 32. *Linyphia strandia*. Epigynum, lateral view. — Figure 33. *Linyphia strandia*. Epigynum. Internal parts, viewed from below and in front. — Figure 34. *Linyphia strandia*. Epigynum, ventral view. — Figure 35. *Linyphia strandia*. Palpus of male, lateral view. — Figure 36. *Linyphia emphana*. Palpus of male, lateral view. — Figure 37. *Linyphia strandia*. Embolic division, mesal view. — Figure 38. *Linyphia strandia*. Embolic division, dorsal view.

**Plate VI (=XI)**

Figure 39. *Linyphia emphana*. Epigynum, ventral view. — Figure 40. *Linyphia emphana*. Embolic division, ventral view. — Figure 41. *Linyphia emphana*. Epigynum, dorsal view of internal parts. — Figure 42. *Linyphia emphana*. Embolic division, mesal view. — Figure 43. *Linyphia peltata*. Epigynum, ventral view. — Figure 44. *Linyphia peltata*. Palpus of male, lateral view. — Figure 45. *Linyphia peltata*. Epigynum, ventral view of internal parts. — Figure 46. *Linyphia peltata*. Epigynum, viewed from behind.

**Plate VII (=XII)**

Figure 47. *Linyphia peltata*. Embolic division, dorsal view. — Figure 48. *Linyphia furtiva*. Epigynum, ventral view. — Figure 49. *Linyphia furtiva*. Epigynum, internal parts seen from in front. — Figure 50. *Linyphia peltata*. Embolic division, mesal view. — Figure 51. *Linyphia furtiva*. Epigynum, ventral view of internal parts. — Figure 52. *Linyphia furtiva*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 53. *Linyphia furtiva*. Embolic division, mesal view. — Figure 54. *Linyphia furtiva*. Embolic division, ventral view.

**Plate VIII (=XIII)**

Figure 55. *Linyphia montana*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 56. *Linyphia montana*. Epigynum, ventral view. — Figure 57. *Linyphia montana*. Epigynum, internal parts seen from below and in front. — Figure 58. *Linyphia montana*. Embolic division, mesal view. — Figure 59. *Linyphia montana*. Embolic division, dorsal view. — Figure 60. *Linyphia triangularis*. Embolic division, mesal view. — Figure 61. *Linyphia triangularis*. Epigy-

num, ventral view. — Figure 62. *Linyphia triangularis*. Epigynum, internal parts seen from in front and below.

**Plate IX (=XIV)**

Figure 63. *Linyphia triangularis*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 64. *Linyphia hortensis*. Embolic division, dorsomesal view. — Figure 65. *Linyphia triangularis*. Embolic division, mesal view. — Figure 66. *Linyphia hortensis*. Epigynum, ventral view. — Figure 67. *Linyphia hortensis*. Embolic division, lateral view. — Figure 68. *Linyphia hortensis*. Palpus of male. Patella, tibia, and tarsus, lateral view. — Figure 69. *Linyphia hortensis*. Epigynum, dorsal view of internal parts.

**Plate X (=XV)**

Figure 70. *Linyphia cayuga*. Palpus of male, patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 71. *Linyphia cayuga*. Embolic division, dorsolateral view. — Figure 72. *Linyphia cayuga*. Epigynum, dorsal view of internal parts. — Figure 73. *Linyphia cayuga*. Embolic division, mesal view. — Figure 74. *Linyphia cayuga*. Epigynum, ventral view.

**Plate XI (=XVI)**

Figure 75. *Linyphia pusilla*. Embolic division, dorsolateral view. — Figure 76. *Linyphia pusilla*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 77. *Linyphia pusilla*. Epigynum, dorsal view of internal parts. — Figure 78. *Linyphia pusilla*. Embolic division, ventromesal view. — Figure 79. *Linyphia pusilla*. Epigynum, ventral view.

**Plate XII (=XVII)**

Figure 80. *Pityohphantes phrygiana*. Epigynum, ventral view. — Figure 81. *Pityohphantes phrygiana*. Epigynum, ventral view of internal parts. — Figure 82. *Pityohphantes phrygiana*. Internal parts seen from in front. — Figure 83. *Pityohphantes phrygiana*. Embolic division, dorsal view. — Figure 84. *Pityohphantes phrygiana*. Embolic division, mesal view. — Figure 85. *Pityohphantes limatanea*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 86. *Pityohphantes phrygiana*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view.

**Plate XIII (=XVIII)**

Figure 87. *Pityohphantes limatanea*. Embolic division, dorsal view. — Figure 88. *Pityohphantes limatanea*. Epigynum, ventral view. — Figure 89. *Pityohphantes limatanea*. Epigynum, dorsal view of internal parts. — Figure 90. *Frontinella communis*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 91. *Frontinella communis*. Embolic division, dorsal view. — Figure 92. *Frontinella communis*. Embolic division, mesal view. — Figure 93. *Frontinella communis*. Epigynum, ventral view. — Figure 94. *Frontinella communis*. Epigynum, dorsal view of internal parts.

**Plate XIV (=XIX)**

Figure 95. *Frontinella communis*. Epigynum, detail of internal parts. — Figure 96. *Frontinella coccinea*. Embolic division, ventral view. — Figure 97. *Frontinella coccinea*. Embolic division, dorsal view. — Figure 98. *Frontinella coccinea*. Palpus of male, lateral view. — Figure 99. *Frontinella coccinea*. Epigynum, ventral view. — Figure 100. *Frontinella coccinea*. Epigynum, dorsal view of internal parts. — Figure 101. *Helophora ontariensis*. Epigynum, viewed from behind. — Figure 102. *Helophora ontariensis*. Epigynum, lateral view.

**Plate XV (=XX)**

Figure 103. *Helophora ontariensis*. Epigynum, internal parts, seen from in front. — Figure 104. *Helophora ontariensis*. Epigynum, lateral view of internal parts. — Figure 105. *Helophora insignis*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 106. *Helophora insignis*. Tegulum of male palpus, viewed from in front. — Figure 107. *Helophora insignis*. Embolic division, ventral view. — Figure 108. *Helophora insignis*. Cross section through middle of scape of epigynum. — Figure 109. *Helophora insignis*. Epigynum, ventral view. — Figure 110. *Helophora insignis*. Epigynum, dorsal view showing internal parts.

## Plate XVI (=XXI)

Figure 111. *Helophora reducta*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 112. *Helophora reducta*. Embolic division, seen from in front. — Figure 113. *Helophora insignis*. Paracymbium, seen from behind. — Figure 114. *Helophora reducta*. Paracymbium, ventral view. — Figure 115. *Helophora reducta*. Epigynum, ventral view. — Figure 116. *Helophora insignis*. Epigynum, lateral view. — Figure 117. *Helophora reducta*. Epigynum, lateral view. — Figure 118. *Helophora reducta*. Epigynum, dorsal view, showing internal parts.

## Plate XVII (=XXII)

Figure 119. *Stemonyphantes bucculentus*. Tegulum of male palpus, seen from in front and below. — Figure 120. *Stemonyphantes bucculentus*. Embolic division and median apophysis of tegulum, lateral view. — Figure 121. *Stemonyphantes bucculentus*. Embolic division, dorsal view. — Figure 122. *Stemonyphantes bucculentus*. Metatarsus I of male, lateral view. — Figure 123. *Stemonyphantes bucculentus*. Metatarsus I of male, dorsal view. — Figure 124. *Stemonyphantes bucculentus*. Epigynum, ventral view. — Figure 125. *Stemonyphantes bucculentus*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 126. *Stemonyphantes bucculentus*. Epigynum, dorsal view showing internal parts.

## Plate XVIII (=XXIII)

Figure 127. *Estrandia nearctica*. Embolic division, dorsal view. — Figure 128. *Estrandia nearctica*. Embolic division and tegulum of expanded palpus, dorsal view. — Figure 129. *Estrandia nearctica*. Embolic division, dorsal view. — Figure 130. *Estrandia nearctica*. Tegulum of male palpus, seen from in front. — Figure 131. *Estrandia nearctica*. Palpus of male. Patella, tibia and tarsus, lateral view. — Figure 132. *Estrandia nearctica*. Epigynum, ventral view. — Figure 133. *Estrandia nearctica*. Epigynum, dorsal view of internal parts.

## Explanation of Lettering on Figures

## Palpal Organ

- a. tegular ridge
- b. tegular groove
- c. articular knob of median apophysis
- d. lateral support of median apophysis
- e. apical tooth of median apophysis
- f. apical lobe of median apophysis
- g. folded edge of lamella
- h. mesal process of lamella
- i. lateral process of lamella
- j. inner thickening
- k. spur of lamella
- l. marginal groove of lamella
- m. embolic arm of radix
- n. membranous process of lamella
- o. lamellar arm of radix
- p. tether membrane
- q. accessory process in *Estrandia*
- r. pars pendula of embolus
- s. truncus of embolus
- t. apical sclerite of embolus
- u. distal lobe of embolus
- v. basal piece of embolus
- w. basal appendage of embolus

- x. embolic torque of embolus
- y. terminal lobe of conductor
- z. villous appendage
- A. subtegulum
- B. tegulum
- C. median apophysis of tegulum
- D. lamella
- E. radix
- F. terminal apophysis
- G. conductor
- H. embolus
- I. transverse sclerite
- J. tegular plate
- K. distal sclerite
- L. bezel
- M. dorsal process
- N. process supporting paracymbium

## Epigynum

- a. atrium
- b. dorsal wall of atrium
- c. parmula
- d. cochlear depression
- e. bursa copulatrix
- f. spiral groove of the bursa copulatrix

- |  |  |
|--|--|
| g. fertilization canal<br>h. end of fertilization canal<br>i. duct<br>j. seminal receptacle<br>k. lateral groove | l. depression on dorsal wall of atrium<br>m. gland above dorsal wall of atrium<br>n. opening of duct<br>o. opening of epigynum |
|--|--|

## Index to Genera and Species

Estrandia . . . . . 164 <b>Estrandia nearctica</b> . . . . . 164 Frontinella . . . . . 144 <b>Frontinella coccinea</b> . . . . . 149 <b>Frontinella communis</b> . . . . . 145 Helophora . . . . . 151 <b>Helophora insignis</b> . . . . . 155 <b>Helophora ontariensis</b> . . . . . 154 <b>Helophora reducta</b> . . . . . 158 Linyphia . . . . . 93 <b>Linyphia cayuga</b> . . . . . 127 <b>Linyphia clathrata</b> . . . . . 96 <b>Linyphia digna</b> . . . . . 100 <b>Linyphia emphana</b> . . . . . 118 <b>Linyphia furtiva</b> . . . . . 121	<b>Linyphia hortensis</b> . . . . . 125 <b>Linyphia litigiosa</b> . . . . . 107 <b>Linyphia maculata</b> . . . . . 103 <b>Linyphia marginata</b> . . . . . 110 <b>Linyphia montana</b> . . . . . 122 <b>Linyphia peltata</b> . . . . . 119 <b>Linyphia pusilla</b> . . . . . 130 <b>Linyphia strandia</b> . . . . . 116 <b>Linyphia triangularis</b> . . . . . 124 Pityohyphantes . . . . . 136 <b>Pityohyphantes limatanea</b> . . . . . 142 <b>Pityohyphantes phrygiana</b> . . . . . 137 Stemonyphantes . . . . . 159 <b>Stemonyphantes bucculentus</b> . . . . . 159
--	---

## Neu-Eingänge von Skorpionen im Zoologischen Museum in Hamburg.

(Mit 12 Textfiguren.)

Von  
F. Werner (Wien).

Im Jahre 1934 erhielt ich durch Herrn Dr. Titschak das Material an Skorpionen zugesandt, das seit dem Hinscheiden des berühmten Skorpionenforschers K. Kraepelin dem Zoologischen Museum in Hamburg neu zugekommen war. Es ist eine ganz gewaltige Menge von teils in Alkohol aufbewahrten, teils gespiess-ten oder eingetüteten Exemplaren, nahezu 1000 Stück; dass ihre Bearbeitung so spät erfolgte, ist darin begründet, dass ich vorher die Skorpione und Pedipalpen in «Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches» zu Ende bringen musste. Nun kann ich den ersten Teil, die altweltlichen Skorpione veröffentlichen.

Es ist bemerkenswert, dass trotz der grossen Menge von Gattungen und Arten, die seit Kraepelin's Tod beschrieben wurden, von diesen nur äusserst wenige in diesem Material enthalten sind, dass dagegen eine so beträchtliche Anzahl von noch unbeschriebenen Arten sich vorfand. Es scheint, als ob Kraepelin diese Arten, die gewissen schwierigen und artenreichen Gattungen angehören, für eine spätere eingehendere Untersuchung zurückge-

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| g. fertilization canal        | l. depression on dorsal wall of atrium |
| h. end of fertilization canal | m. gland above dorsal wall of atrium   |
| i. duct                       | n. opening of duct                     |
| j. seminal receptacle         | o. opening of epigynum                 |
| k. lateral groove             |  |

## Index to Genera and Species

Estrandia . . . . .	164	<i>Linyphia hortensis</i> . . . . .	125
<i>Estrandia nearctica</i> . . . . .	164	<i>Linyphia litigiosa</i> . . . . .	107
Frontinella . . . . .	144	<i>Linyphia maculata</i> . . . . .	103
<i>Frontinella coccinea</i> . . . . .	149	<i>Linyphia marginata</i> . . . . .	110
<i>Frontinella communis</i> . . . . .	145	<i>Linyphia montana</i> . . . . .	122
Helophora . . . . .	151	<i>Linyphia peltata</i> . . . . .	119
<i>Helophora insignis</i> . . . . .	155	<i>Linyphia pusilla</i> . . . . .	130
<i>Helophora ontariensis</i> . . . . .	154	<i>Linyphia strandia</i> . . . . .	116
<i>Helophora reducta</i> . . . . .	158	<i>Linyphia triangularis</i> . . . . .	124
<i>Linyphia</i> . . . . .	93	<i>Pityohyphantes</i> . . . . .	136
<i>Linyphia cayuga</i> . . . . .	127	<i>Pityohyphantes limatanea</i> . . . . .	142
<i>Linyphia clathrata</i> . . . . .	96	<i>Pityohyphantes phrygiana</i> . . . . .	137
<i>Linyphia digna</i> . . . . .	100	<i>Stemonyphantes</i> . . . . .	159
<i>Linyphia emphana</i> . . . . .	118	<i>Stemonyphantes bucculentus</i> . . . . .	159
<i>Linyphia furtiva</i> . . . . .	121		

## Neu-Eingänge von Skorpionen im Zoologischen Museum in Hamburg.

(Mit 12 Textfiguren.)

Von  
F. Werner (Wien).

Im Jahre 1934 erhielt ich durch Herrn Dr. Titschak das Material an Skorpionen zugesandt, das seit dem Hinscheiden des berühmten Skorpionenforschers K. Kraepelin dem Zoologischen Museum in Hamburg neu zugekommen war. Es ist eine ganz gewaltige Menge von teils in Alkohol aufbewahrten, teils gespiess-ten oder eingetüteten Exemplaren, nahezu 1000 Stück; dass ihre Bearbeitung so spät erfolgte, ist darin begründet, dass ich vorher die Skorpione und Pedipalpen in «Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches» zu Ende bringen musste. Nun kann ich den ersten Teil, die altweltlichen Skorpione veröffentlichen.

Es ist bemerkenswert, dass trotz der grossen Menge von Gattungen und Arten, die seit Kraepelin's Tod beschrieben wurden, von diesen nur äusserst wenige in diesem Material enthalten sind, dass dagegen eine so beträchtliche Anzahl von noch unbeschriebenen Arten sich vorfand. Es scheint, als ob Kraepelin diese Arten, die gewissen schwierigen und artenreichen Gattungen angehören, für eine spätere eingehendere Untersuchung zurückge-

stellt hätte, die durch seinen Hingang verhindert wurde. — Die Hauptmasse der altweltlichen Exemplare stammt aus Deutsch-Südwestafrika und aus Arabien; aus ersterem Gebiete sind namentlich die *Opisthophthalmus*-Arten, aus letzterem eine dagegen interessante Form von *Scorpio maurus* besonders erwähnenswert. — Bei der Untersuchung des vorliegenden Materials zeigte sich öfters, dass Arten oder Unterarten, die an einer langen Serie aus derselben Gegend recht gut erkannt werden können, in einem einzelnen Exemplar ganz unklar bleiben. Der berühmte Ausspruch aus der Lepidopterologie «Viele Zygaenen kann man bestimmen, eine Zygaene kann man nicht bestimmen» trifft für gewisse Gattungen, wie *Buthus*, *Uroplectes*, *Cheloctonus* und *Hadogenes* in verschieden hohen Graden zu.

Der Umstand, dass ein Grossteil der Unterscheidungsmerkmale bei den Skorpionen an sich unbedeutend und unauffällig und dabei sehr zur Variation geneigt ist, bringt es mit sich, dass die Ansichten darüber, was noch Unterart oder schon Art ist, bei den Autoren sehr schwanken, und dass in einem Lande als Art betrachtet werden muss, was in einem anderen nicht mehr als subspezifischen Wert beanspruchen darf.

An Literatur habe ich nur Kraepelin's «Scorpiones» im «Tierreich» 8. Lief. 1899 und die etwa noch später erschienenen Arbeiten genannt, sofern ich mich nicht genauer mit dem Gegenstand beschäftigt habe. In Anbetracht der gewiss genauen Durchforschung des Gebietes ist bemerkenswert, dass aus der Gattung *Opisthophthalmus* nicht weniger als eine neue und zwei erst aus der Cap-Kolonie bekannte Arten vorliegen.

### I. BUTHIDAE.

#### *Prionurus* Pocock.

*P. australis priamus* (C. L. Koch) (Kraepelin p. 16).

Djerba, Süd-Tunesien, Dr. v. Bilgner, leg. vend. 6. VIII. 1915. — 6 Exemplare, das längste 78 mm. — Palpenhände und Blase dunkelbraun, auch die hinteren Caudalsegmente unten verdunkelt, ansonsten hellgelb.

*P. crassicauda* (Ol.)

Werner, Zool. Anz. Bd. 109, 1935, p. 211. — Finnegan, Journ. Linn. Soc. Zool. XXXVIII (No. 258) 1932, p. 92.

Addis Abeba, Abessinien, lebend in Häuten. Gebr. Friedrich, Hamburg ded. 13. X. 1914. — 1 ♂ mit 35 Kz. Jedenfalls aus Arabien mit den Häuten verschleppt, dann in Nordafrika sonst nicht vorkommend.

#### *Buthus* Leach subg. *Buthus* Leach.

*B. Martensi* Karsch.

Shantung, China, Umgebung von Tsinan-Hungkialu, Ende III. — Anfang IV. 1930. G. Meuren leg. Eing. No. 26, 1930. 7 ad. 4 pull.

**B. occitanus** (Amor.).

Djerba, Süd-Tunesien, Dr. v. Bilgner leg. 6. VIII. 1915. — Barcelona Eing. No. 21, 1924, XII. 1927; No. 38, 1927; No. 116, 1927. — Montserrat b. Barcelona, 25. XI. 1927, Eing. No. 33, 1927.

**B. gibbosus** Brullé.

Serbien, Fr. Ahlborn leg. ded. 22. XI. 1923. — Macedonien, Vlahčani, nördl. von Veleš am Wardar, Fr. Ahlborn leg. ded. 22. XI. 1923. — Kleinasien, Anatolische Küste, Göcük, Sommer 1931. R. Delmas leg., Eing. No. 33, 1931 (2 Exemplae).

**B. occitanus tunetanus** (Herbst).

♂ Alexandrien, Sidi Bishr; G. Forstmann leg. VII. 1917 ded. 17. II. 1921.

♀ Malta, G. Forstmann leg. 1918, ded. 17. II. 1921.

Diese beiden Exemplare haben mir viele Schwierigkeiten bereitet, da sie sich in keine der Rassen dieser Art einfügen lassen; doch glaube ich, sie schliesslich am besten zu den weitverbreiteten *tunetanus* stellen zu sollen.

Hand glatt, ebenso die oberen Kiele der Tibia des Maxp. Untere Lateralkiele der Cauda mit nach hinten allmählich immer grösser werdenden Zähnen. Das erste Caudalsegment ist deutlich länger als breit, das 5. mehr als doppelt so lang wie breit, die Körnchen der unteren Kiele des 5. Segmentes geschwärtzt. — Das Exemplar aus Malta hat die Zähnchen der unteren Lateralkiele des 5. Caudalsegmentes gegen das Hinterende zu ein wenig mehr ungleich als das vorige. — Kammzähne bei beiden Exemplaren 22—22. — Dimensionen des ♂: Länge 75 (Truncus 27), Hand 15, Hinterhand 5; Hand- und Tibiabreite 4 mm. Das erste Caudalsegment misst 6 mm in der Länge, 5,5 in der Breite; am 5. Segment beträgt die Länge 10,5, die Breite 4,5 mm.

Das Vorkommen dieser Form auf Malta ist wohl durch Verschleppung aus Nordafrika, wo *tunetanus* weit verbreitet ist, zu erklären.

**B. quinquestriatus** (H. & E.)

Finnegan, Journ. Linn. Soc. Zool. XXXVIII (No. 258) 1932 p. 91. Arabien, Yemen, Huka Hazz, 1. VII. 1928. Eing. No. 38, 1928. — Etwa 80 Exemplare in allen Altersstufen. Das grösste 86 mm lang, ein zweites 80, Truncus 35, bzw. 30 mm.

**B. extremus** n. sp.

Hinterindien, Straits Settlements, Pulo Pinang.

K. Kucschinski leg. ded. 23. VIII. 1924.

Kz. 19—21. — Truncus braun, Beine und Cauda gelb, 5. Caudalsegment und untere Kiele aller Segmente schwarz. — Entfernung der hinteren Medialkiele voneinander gleich dem Abstände des Hinterrandes vom Vorderrande der Mittelaugen. Abdominalkiele etwas gekerbt, fast glatt, nur im letzten Segment gekörnt; letztes Sternit mit 4 körnigen Kielen. Untere Caudalkiele vorn

kerbig, hintere körnig, gegen das Hinterende nicht erhöht und nicht grosszackig. Nebenkiele im 1.—3. Segment wohlentwickelt, dann fehlend. Untere Lateralkiele in nicht besonders grosse Zacken auslaufend. Caudalflächen nicht gekörnt. Dorsalkiele durchwegs feinzackig oder sägezählig; Zähne der Unterseite des 5. Caudalsegmentes nach hinten etwas an Grösse zunehmend. Obere Kiele des Mxp. Tibia fast glatt; Hand dicker als Tibia. Schrägreihen 14. — Länge 50, Truncus 21, Hand 8, Hinterhand 3, Handbreite 2 mm. — Von *B. eupeus* verschieden: untere Caudalkiele nicht erhöht, nicht grosszackig, auch nicht mit grossen Lappen am Ende; ebenso untere Lateralkiele am 5. Segment nicht in grössere Zacken zwischen den Kielen im 5. Caudalsegment. Blase glatt. Beweglicher Finger  $1\frac{2}{3}$  mal so lang wie die Hinterhand.

Diese Art kommt im tropischen Asien am weitesten nach Osten vor, scheint aber jedenfalls selten zu sein.

### BUTHUS subg. HOTTENTOTTA Birula.

#### **B. hottentotta** (F.).

Birula, SB. Ak. Wiss. Wien Bd. CXVII 1908 p. 141.

Kraepelin, Abh. Naturw. Ver. Hambg. Bd. XXII 1929 p. 87 u. Mitt Naturhist. Mus. Hamburg. XXX 1913 p. 170—171.

N. Togo, E. Schomburgk leg. ded. 13. II. 1922. — 5 Ex. Kz. 22—25. Alle unteren Caudalkiele ebenso wie die des 5. Bauchplatte deutlich körnig, Dorsalkiele am Ende etwas zackig; Nebenkiele des 2. und 3. Segmentes deutlich, nach dem folgenden Segmente verschwindend. Caudalflächen sehr spärlich oder nicht gekörnt, am meisten noch am 5 Segment. Länge bis 60 mm.

Senegal - Gebiet zwischen den Flüssen Kaluntun und oberen Gambia, Eing. No. 20, 1926. — Kz. 22—25. 4. Bauchplatte glatt, Kiele verkürzt, gekerbt. Am 1. Caudalsegment untere Kiele kerbig, die übrigen körnig. Caudalflächen des 5. Segmentes körnig, nach vorn immer schwächer, obere Cfl. mit sehr spärlichen Körnern. — Das Exemplar (69 mm lang, davon Truncus 32) ist sehr dunkel braun. Da von den 5 Unterscheidungsmerkmalen Birula's 2 für *hottentotta*, 2 für *minax* sprechen, während das 5. (Zahl der Kammzähne) indifferent ist, so sind auch die westsudanesischen keine typischen *hottentotta*, sondern Übergangsformen. — Franz. Kongo. Ubangi, bis 22<sup>o</sup> ö. L. G. Eckert leg. X. 28. Eing. No. 40, 1929 2 Ex. Kz. 23—23, 22—26.

Diese beiden Exemplare sind Übergangsformen zwischen *hottentotta* u. *minax* und auch die übrigen *hottentotta*-Exemplare die mir vorliegen, lassen mich doch daran zweifeln, ob die beiden Formen wirklich als Arten anzusehen seien. Sie haben alle die perlschnurartigen Leisten des Cephalothorax und der Mxp. Tibia, aber die Palpenhände glatt und matt, das 1. Caudalsegment

ebenso lang wie breit oder breiter als lang. Die Zahl der Kammzähne ist nicht von grosser Bedeutung.

**B. minax** L. Koch (s. oben Birula, Kraepelin).

Ostafrika, Aruschagebiet, M'tuwangeri, südl. Umbugwe 8.—14. XII 1927. — Eing. No. 4, 1926. — 6 Ex.

Hellgelb, Femora und Tibia des Mxp. braun (auch manchmal Hand) ebenso Truncus, Kiele des Cepth. schwarz. Untere Caudalkiele dunkel, Dorsal- und Nebenkiele gelb. — 4. Bauchplatte mit gekörnten abgekürzten Kielen. Hände dick, mit kurzen Fingern und deutlichen Loben. Totallänge des grössten Ex. 45, Truncus 16, Hand 10, Hinterhand 4, Handbreite 6, Tibiabreite 2. 5, Kz. 30.

Diese Exemplare können als *B. trilineatus* (Ptrs.) betrachtet werden.

**B. acutecarinatus** E. Simon.

Finnegan, Journ. Linn. Soc. Zool. XXXVIII No. 258, 1932 p. 92.

Arabien, Yemen, Huka-Hazz 1. VII. 1928. — Eing. No. 38, 1928. — Zahlreiche Exemplare (gegen 120) in allen Grössen, Kz. 16—21, meist. 18—20. — Hellgelb, Kiele nicht geschwärzt, bei Jungen die des 5. Caudalsegmentes, die auch bei Erwachsenen sehr schwach beraucht sind, dunkel. Drittes Caudalsegment mit sehr deutlichem, fast vollständigem Nebenkiel; dieser am 4. Segment aus einzelnen unregelmässigen Körnchen bestehend. Kiele der Unterseite des 5. Caudalsegmentes etwas zackig, aber nach hinten kaum vergrössert; zwischen Medial- und unterem Lateralkiel noch eine Reihe grober Körnchen, die nur in der Basalhälfte des Segmentes zusammenhängend, nach vorn getrennt stehen.

Finger des Mxp. nicht doppelt so lang, als Hinterhand, Hand dicker als Tibia.

♂ 41 mm (Truncus 15 mm) Hand 9, Hinterhand 4, Handbreite 3, Tibiabreite 1,5 mm.

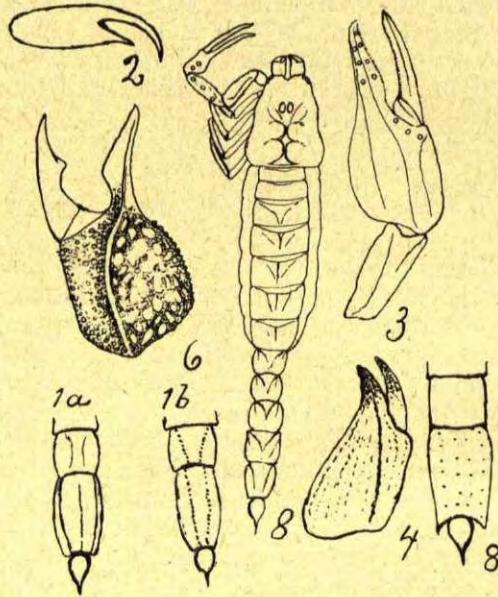
♀ 52 mm (Truncus 20 mm).

Die dicken Palpenhände mit kurzen Fingern rechtfertigen neben einigen anderen weniger wesentlichen Merkmalen die Aufstellung einer subsp. *brevimanus* n., deren Typus das vorerwähnte auffallend grosse ♀ ist. Die übrigen Exemplare erreichen niemals 50 mm Gesamtlänge. Durch das niemals stark verdunkelte 5. Caudalsegment lassen sich auch ganz junge Exemplare leicht von dem mit ihm zusammen vorkommenden *B. quinquestriatus* H. & E. unterscheiden.

Ich sehe keinen Grund, diese Form von dem typischen *acutecarinatus* spezifisch zu unterscheiden, da auch bei *B. occitanus* die Palpenhände ausserordentlich stark in Dicke und Fingerlänge variieren (s. Werner, Scorpione, Sitz. Ber. Ak. Wiss. Wien 1934 p. NB).

**BUTHACUS** Birula.**B. leptochelys** (H. & E.).

Erythraea, Asmara II—III 1925. Eing. No. 93, 1925. — Ein getrocknetes Exemplar, das gut übereinstimmt mit den Beschreibungen von Kraepelin, Birula und E. Simon. Die Zahl der Kammzähne ist nicht genau festzustellen.

**B. frontalis** n. sp. (Abb. 1.)

Erythraea, Asmara II—III. 1925. Eing. No. 93, 1925. — Es liegt mir ein einzelnes, gleichfalls getrocknetes Exemplar vor, das sich zwar sehr von der vorigen Art unterscheidet, immerhin aber noch in den Rahmen der Gattung passt und sich etwa zu *leptochelys* verhält wie *Buthus occitanus* zu *B. quinquestratus*.

Vorderer Stirnrand dick aufgeworfen, in Körnchen aufgelöst; Interorbitalraum breit wie bei *leptochelys*. Keine eigentlichen Kiele des im Übrigen nicht granulierten Cepth. Abdomen dreikielig, die ersten Tergite ohne Seitenkiele, der Mittelkiel kaum unterscheidbar. Das 5. Sternit mit vier deutlichen, glatten Kielen, aber auch die vorhergehenden Sternite mit hohen, glatten Kielen, deren mediane eine muldenartige Vertiefung zwischen sich lassen. Sternum länger als breit.

Alle Caudalkiele gekörnt; nur Medial- und untere Lateralkiele des 5. Segmentes gezähnt, zwischen ihnen einige Körnchen. Alle

Segmente länger als breit, das 5. Segment nach hinten kaum verschmälert, Oberseite des 4. und 5. Segmentes mit einer feinen Körnchenlinie auf beiden Seiten der medianen Furche; diese Linien am 4. Segment nach hinten konvergierend, am 5. parallel zur Furche; Blase etwas schmaler als dieses, körnig, unten mit drei Körnchenreihen, Stachel etwa so lang wie Blase. Hand glatt, gewölbt; Finger doppelt so lang wie die Hinterhand; Tibia mit glatten Kielen, ein wenig breiter als die Hand; Kiele des Femur feinkörnig. — Färbung hellgelb; 5. Caudalsegment und Blase dunkelgrau Braun; auch das 4. Segment hinten und unten dunkel und die Kiele des 2. und 3. Segmentes geschwärzt. — Länge 39 mm (Truncus 14 mm).

Ob die merkwürdigen Längskiele der Abdominalsternite durch Eintrocknen verursacht oder ein Artcharakter sind, wage ich auf Grund des einen Exemplares nicht zu entscheiden; doch ist an den Sterniten des gleich behandelten *leptochelys* vom gleichen Fundorte nichts davon zu beobachten. Immerhin ist es möglich, dass dieses Exemplar, ein ♀, eben geboren hat und die Sternite sich dann in solche Falten gelegt haben; ich habe aber Ähnliches nie beobachtet.

#### PARABUTHUS Poc.

**P. brevipanus** (Thorell) (Krpln. p. 32).

Hewitt, Transact. R. Soc. S. Af. VI. 2. 1918 p. 104.

Kraepelin in: L. Schulze, Forschungsreise I. 1908 p. 251.

Deutsch-Südwestafrika, Prof. Dr. Griess leg. — Kz. 26—28.

Keine Dorsalkiele des 5. Caudalsegmentes, Tibia des Mxp. glatt, Blase dick. Länge 35 mm.

**P. laevifrons** (E. Simon) (Krpln. p. 30.)

Kraepelin in: L. Schulze, Forschungsreise I. 1908 p. 251.

Südwestafrika, Lüderitzbucht 30—40 Km. im Umkreis Dünen.

Eberlanz leg. ded. Eing. No. 44, 1929. 3 ♀♀ 1 halbw., 1 jung. — Einfarbig hellgelb; Kz. 36—36. — Totallänge 80, 72, 70 mm.

Südwestafrika, Lüderitzbucht, E. Stöber ded. 18. V. 1925.

Einfarbig hellgelb, Kz. 38. — Länge 77, Truncus 35, Hand 14, Hinterhand 6, Handbreite 5.

**P. ilosoma** (H. & E.) (Krpln. p. 29).

Kraepelin, Mitt. Naturhist. Museum Hamburg XXX 1913, p. 171.

Werner, Jahrbuch Nassau Ver. f. Naturk. Wiesbaden, 69. Jahrg.

1916 p. 81.

Caporiacco, Monit. zool. Ital. XXXVIII 1927 p. 60.

Abessinien, Metahara, 1929, L. H. Neitzel leg. Eing. No. 34,

1929. — Gelb. Abdomen dunkelbraun, Cepth. rotbraun; 4. und 5. Caudalsegment namentlich unten rotbraun. Länge 81 (Truncus 30)

mm. Hand 13.5, Hinterhand 5, Handbreite 4.5, Tibia 3 mm. Kz. 41—42.

**P. granulatus** (H. & E.) var. **fulvipes** E. Simon.

Kraepelin, in: L. Schulze, Forschungsreise I. 1908, p. 251.

Deutsch-Südwestafrika. Prof. Dr. Griess leg. Dunkelbraun, Kz. 31. Länge 74, Truncus 27 mm. Am 4. Caudalsegment Andeutung eines Nebenkiels; untere Lateralkiele gegen das Ende zu immer grössere Lappen bildend. Blase kleiner als bei *capensis*, stark reihenkörnig. Ganzer Körper schwach behaart.

**P. Bergeri** Werner.

Werner, in: Jahrbuch Nassau Ver. f. Naturk. Wiesbaden 69. Jahrg. 1916 (**P. granulatus** var. **Bergeri**).

SW. Afrika, Bez. Omaruru, Farm Roidina. Eing. No. 4, 1933, A. v. Maltzahn leg. Kz. 32—31, Länge 88 mm. — Hinterhand doppelt so lang wie breit, beweglicher Finger  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie Hinterhand.

**P. capensis** (H. & E.).

Kraepelin in: L. Schulze, Forschungsreise I. 1908, p. 254.

Hewitt, Transact. R. Soc. S. Afr. II. 3, 1918, p. 107.

SW. Afrika, Omaruru, Farm Roidina, 1924—1932. Eing. No. 4, 1933.

♂ 2 ♀ Kz. 30, 36 L. 65 (♂) — 70 (♀) mm.

SW. Afrika, Farm Voigtland bei Windhuk. W. Friese ges. gesch. 22. V. 1925. Eing. No. 16, 1925. ♂ Kz. 27—32.

SW. Afrika, Lüderitzbucht, E. Stöber leg. ded. 10. XII. 1924. — Kz. 31—31.

SW. Afrika, Prof. Dr. Griess leg. 5 Exemplare.

Südwestafrika, Farm Unkenfels, Post Aris 4. XI. 1932. K. Borkmann leg. Eing. No. 3 1933. Kz. 32—34.

**P. villosus** (Ptrs.) (Krpln. p. 31).

Kraepelin in: L. Schulze, Forschungsreise I. 1908, p. 252.

Hewitt, Transact. R. Soc. S. Afr. VI. 2. 1918 p. 107.

Deutsch-Südwestafrika, Prof. Dr. Griess leg. Eing. No. 18, 1926. 14 Exemplare, das grösste 12 cm lang, schwarzbraun, Beine gelb.

Diese auffällige Art muss nach der Zahl der vorliegenden Exemplare stellenweise recht häufig sein. Leider fehlen bei allen von Herrn Prof. Griess gesammelten Skorpionen genauere Fundortsangaben. Im Osten des südafrikanischen Gebietes wird diese Art durch **P. transvaalicus** Hewitt vertreten.

Deutsch-Südwestafrika, Lüderitzbucht, 30—40 Km. im Umkreis. Dünen, Eberlanz leg. ded., Eing. No. 44, 1929. 1♂, 1♀, 1 Junges ♂ 93 mm (Truncus 37), Kz. 2—45. — ♀ 105 mm (Truncus 42), Kz. 42—42. — Färbung wie bei den vorigen Exemplaren.

#### UROPLECTES Ptrs.

**U. planimanus** (Karsch).

Kraepelin in: L. Schulze, Forschungsreise I. 1908 p. 259.

Hewitt, Transact. R. Soc. S. Afr. VI. 2. 1918 p. 116.

Hirst, Mem. Proc. Manchester Soc. 1911 p. 4.

SW. Afrika, Bez. Omaruru, Farm Roidina 1924—1933. — ♂ Kz.

30, Cauda gegen das Ende kaum dunkler, sonst einfarbig gelb, nur die unteren Mediankiele schwarz, Cauda und Mxp. unbehaart. Untere Caudalkiele glatt, obere körnig bis zum 3. inclusive.

DSW. Afrika, Prof. Dr. G r i e s s leg. — 2 ♀♀ ad. einfarbig hellgelb. — 2 ♂♂ mit schwarzem Rückenstreif und schwarzem Stirndreieck; 4. und 5. Caudalsegment (auch das 3. unterseits) vorn schwarz, 1 Ex. untere Kante vom Femur und Tibia schwarz; Seitenrand des Cepth. und der Tergite mit schwarzer Linie.

**U. longimanus** n. sp.

DSW. Afrika, Lüderitzbucht, E. Stöber ded. 10. XII. 1924, 18. V. 1925.

Diese Art gehört zur Gruppe des *U. planimanus* (♀ mit verbreiteter innerer Kammlamelle), Schrägreihen (9) des beweglichen Maxillarpalpenfingers ganz wie bei dieser Art, aber die Körnchen in jeder Schrägreihe von vorn nach hinten an Grösse zunehmend, und daher das Endkörnchen ebenso gross wie das innere; äusseres gross. — Obere Caudalkiele am 1. Segment sehr fein gekörnt, mit deutlichem Enddorn, die übrigen glatt, am 3. und 4. Segment kaum unterscheidbar. Keine Dorsal- und oberen Lateralkiele im 5. Segment, aber untere Lateralkiele und Mediankiel mit Körnchen. Die 4. Bauchplatte mit Andeutung von 4 glatten Kielen. Blase dick, glatt, ohne Dorn unter dem Stachel. Alle Gliedmaszen spärlich, aber deutlich und lang behaart, Abdomen einkielig.

Färbung hellgelb, Kz. 28—28. — Länge 42 mm, Truncus 18, Hand 8, Hinterhand 2.4, Handbreite und Tibiabreite 1 mm. — Eine Paratype vom gleichen Fundort 48 mm lang, Truncus 16 mm, Hand 9, Hinterhand 3.5, Handbreite 1.5, Tibia 1.5 mm. Caudalsegmente deutlicher, oben bis zum 3. Segment körnig, unten alle körnig, alle Segmente mit deutlicher Mittelfurche.

**U. Fischeri** Karsch.

Kraepelin, Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg XXX 1913, p. 178.

Portugiesisch-O. Afrika, Farm Nangororo bei Porto Amelia, 1928, Eing. No. 33 1928. — ♂ Kz. 21—24, ♀ Kz. 19. Finger braucht, nur die Spitzen gelb, Blase, 5. Caudalsegment schwach braucht. Unterseite der Cauda mit schwarzer Mittellinie, die am Ende jedes Segmentes verbreitert ist, an der Basis jedes Segmentes ein runder schwarzer Fleck. — Beim ♀ Interstitialhaut zwischen Tergiten und Sterniten schwarz. ♂ 48, ♀ 49 mm lang (Truncus 16, bzw. 20 mm.). ♀ Cauda rotbraun, am Ende allmählich verdunkelt, Blase dunkelbraun.

Mozambique, ca 70 km westlich der Küste, Landschaft Mecutine, 1.—31. VIII. 1920, Eing. No. 22. 1928. — ♀ Längsstreifen in grosse Flecke aufgelöst, Kz. 19—19. Cauda gegen das Ende wenig verdunkelt, nur Blase sehr dunkel. Finger dunkel. Länge 49 (20) mm, sonst ganz typisch, Kz. 19—19, Länge 52 (22) mm. Dazu noch

2 kleine. Finger nur in der Basalhälfte gelb, Cauda gelb, nur Blase dunkel.

**U. quadrilineatus** n. sp.

Südafrika, Cape, Province Stellenbosch, Konrad Friedländer; Eing. No. 18, 1931. — Nicht ohne grosse Bedenken stelle ich für das vorliegende Exemplar eine neue Art auf; denn bei der gründlichen Erforschung der Cap-Colonie auch in skorpiologischer Beziehung ist dies ein wahres Wagnis. Ich habe aus der Gegend von Stellenbosch in Hewitts ausgezeichnete Arbeit (1918) keinen *Uroplectes* erwähnt gefunden. Die Art gehört in die Gruppe C. (Hewitt p. 126), ist aber durch das Fehlen eines Tuberkels an der Basis des unbeweglichen Fingers (♀) ausgezeichnet. Das wäre nun nicht so wichtig, da Hewitt ausdrücklich sagt: «usually». Wichtiger sind die weiteren Merkmale. Erstens ist der basale Kammzahn des ♀ sehr deutlich verbreitert; es scheiden also *triangulifer* und *olivaceus* für den Vergleich aus. Die unteren Caudalsegmente sind deutlich gekielt, aber nicht gekörnt und durchwegs eher rauh als granuliert, am ehesten kann von einer Granulierung am 5. Caudalsegment gesprochen werden; dieses besitzt sehr deutliche untere Lateralkiele, aber keinen Medialkiel.

Abteilung A ist ausgeschlossen wegen der einkieligen Abdominaltergite, B wegen der deutlich gekielten Caudalsegmente, aus demselben Grunde auch D.

Mir liegt nur ein ♀ und ein halbwüchsiges Exemplar vor.

Beschreibung: Abdominaltergite seitlich stark gekörnt. Obere Caudalkiele körnig, 2.—4. der Dorsalkiele mit kürzerem, aber starkem, nach aufwärts gerichtetem Dorn. Untere Caudalkiele undeutlich gekörnt, nach hinten immer undeutlicher, am 5. kaum unterscheidbar. Blase sehr breit, aber von der Seite gesehen ziemlich schlank, mit deutlichem Mittelkiel, der jederseits von einem sehr schwachen Seitenkiel begleitet wird. Der Dorn unterhalb des Stachels ist etwas nach vorn gekrümmt. Hand dicker als Tibia. — Obere Kiele des 5. Caudalsegmentes stumpf, nicht körnig; untere Fläche gewölbt, schwach körnig; Nebenkiele der vorderen Caudalsegmente, namentlich des 2. vorhanden. Schrägreihen des beweglichen Palpenfingers 10, Kammzähne 18, der innere deutlich verbreitert (♀). — In der Färbung stimmt das typ. Exemplar sehr mit *U. lineatus* überein. Man kommt aber in der Bestimmungstabelle von Hewitt deswegen nicht auf diese Art, weil es bei D. ausdrücklich heisst: «tail quite without keels on its lower surfaces». Das stimmt insofern nicht, als die hinteren Lateral- und Mediankiele an den vorderen Segmenten zwar stumpf und ein wenig gekerbt, aber vollkommen deutlich sichtbar sind.

**U. occidentalis** E. Simon.

♀ Afrika, N. Angola, Farm Bavaria. Jos. Ebert leg. ded.

Eing. No. 12, 1933. — Hellgelb, Finger mit Ausnahme der Spitzen braun, Cephth. mit 5 schwarzen Längslinien. Cauda gelb, 5. Segment und Blase mehr rot. Unterseite der Cauda mit fünf schwarzen Linien, nur das 5. Segment ohne solche.

**LYCHAS C. L. Koch.**

**L. marmoreus C. L. Koch.**

Südaustralien, Nelle leg. ded. 24. V. 1898. — Kz. 14; Hand gelb, Finger braun, nur Spitzen gelb; Handkiele etwas schwarz bespritzt.

**BABYCURUS Karsch.**

**B. Büttneri Karsch.**

Kraepelin, Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg XXX 1913, p. 181. Kamerun, Mukonje bei Mandame a. Kongo. Robert Heinrich leg. Eing. No. 25 1931. — Kz. 19—21, 21—16 + ?. — Länge 45 mm (Truncus 18 mm). — Die letzte Bauchplatte mit 4 deutlichen körnigen Kielen. Tibia und Finger des Mxp. braun, Hand und Femur gelb. Cauda oben und vorn rotbraun, nach hinten schwarz, unten ganz schwarz beraucht. Femur und Tibia der Beine, die gelb sind, mit schwachem rotbraunem Ring in der Mitte. Bei dem zweiten Exemplar ist alles rot, was beim ersten gelb ist, Blase rot.

**B. ornatus n. sp.**

Mozambique, ca 70 km westlich der Küste, Landschaft Macutine 1.—31. VII. 1920. Eing. No. 22, 1921. — Nächstverwandt dem *B. centrurimorphus*, aber Blase schmaler als das 5. Caudalsegment und Färbung verschieden; 5. Bauchplatte ohne Kiele; untere Medial- und Lateralkiele am 4. und 5. Caudalsegment am deutlichsten, aber ohne Körnchen. — Intercarinalflächen nicht gewölbt. — Färbung: lehmgelb, Cephth. mit dunklem Stirndreieck und 5 dunklen unregelmässigen Längsstreifen, der mittlere hinten gegabelt, die seitlichen etwas nach hinten konvergierend, die äusseren direkt am Rande des Cephalothorax. Abdomen mit drei dunkelbraunen breiten Längsbändern, Mittelkiel mitunter hell; Unterseite hellgelbbraun.

Cauda rotgelb, 5. Caudalsegment und Blase schwarzbraun; Tibia und Finger des Maxp. schwarz, Hand und Fingerspitzen gelb. Femur und Tibia aller Beine gelb, dunkel gebändert (Tarsus mit zwei dunklen Ringen). — ♀ Länge 38 mm (Truncus 21—22 mm) Hand 5.5—6 mm, Hinterhand 2, Handbreite 1 mm. — Kammzähne 16—16, 18—18; bei einem dritten, kleineren Exemplar 17—17. — Portugiesisch-Ostafrika, Farm Nangororo bei Porto Amélia, Eing. No. 30, 1927. 3 ♀ Kz. 16—16.

**B. sp. verw. Kirki Poc.** (Abb. 2, pag. 176!).

♀ Deutsch-Ostafrika, kais. Gouvernement ded. 1. V. 1902.

Dieses Exemplar ist leider nicht nur getrocknet, sondern muss auch vor dem Eintrocknen verschimmelt gewesen sein; nun ist es stellenweise von einer feinen weissen Schimmelhaut bedeckt, die

sich weder abpinseln, noch mit der Pinzette entfernen lässt. — Bemerkenswert ist daran Folgendes: Kz. 14—17. Fünfte Bauchplatte ohne Kiele, untere Caudalkiele an allen Segmenten nur als Leisten entwickelt. Caudalflächen mehr gewölbt, namentlich am 5. Segment. Blase klein, schmaler als das 5. Caudalsegment, länglich mit sehr langem gekrümmtem Stachel und spitz dreieckigem Dorn darunter. Dorsalkiele des 3. und 4. Caudalsegmentes gekörnt. Körnchen des unbeweglichen Mxp. Fingers wie bei Kirki. — Färbung: Gelbgrau; Cepth. mit 5 dunklen Längslinien. Abdomen mit drei undeutlichen dunkleren Längsbändern, von denen die seitlichen aus quergestellten Flecken auf jedem Segment bestehen. Cauda dunkelrotbraun. Hand gelb, Finger bräunlich, Beine gelb, braun gebändert. — Totallänge 33, Truncus 15 mm.

Diese Art hat ausser *B. centrurimorphus* und Kirki keine näheren Verwandten; von ersterer Art ist sie durch die kleine Blase, von letzterer durch die angegebenen Merkmale verschieden.

### ISOMETRUS H. & E.

#### *I. maculatus* De Geer.

♂ von Dar-es-Salaam, 18. X. 1926. Eing. No. 6, 1927.

### SCORPIONIDAE.

#### NEBO E. Simon.

#### *N. hierochonticus* E. Simon.

Finnegan, Journ. Linn. Soc. Zool. XXXVIII (No. 258) 1932 p. 91.

Arabien, Yemen, Huka Hazz, 1.—7. IX. 1928. Eing. No. 36, 1928; No. 17, 1928.

Kz. 14—15, 15—14, 15—15, 13—12, 18—18, 19—19. — Beine gelb, Cepth. und Abdomen glatt, deutlich nadelstichig, Nebenkiele an den 3 ersten Caudalsegmenten deutlich, am 4. undeutlich, am 5. nur in der Vorderhälfte. Bei einem Ex. Abdomen oben sehr spärlich gekörnt, alle Caudalkiele gekörnt.

### URODACUS Ptrs.

#### *U. bicolor* n. sp. (Abb. 3, pag. 176!).

♂ ♀ Pickering Brook, SW. Australien Exp., W. Michael sen leg. 1905.

♀ SW. Australien, Upper Blackwood District, Brancaster, John M. Whistler leg. ded. IV. 1909. — Diese Art steht *U. novae-hollandiae* sehr nahe und ist vielleicht nur eine Rasse desselben; die Arten dieser Gattung sind ja im allgemeinen recht selten und vielfach nur auf ein Exemplar gegründet. Immerhin lässt sich die Art recht gut von der obengenannten gleichfalls westaustralischen unterscheiden. Bemerkenswert ist, dass die Bewaffnung der Schneide der Palpenfinger ziemlich stark variiert und von 3 Reihen am Grunde zu 1—2 Reihen an der Spitze betragen kann.

Färbung: Cepth. vorn dunkelrotbraun, ebenso die Maxp., Cheliceren hellgelb, ersterer hinten und ebenso das Abdomen und die Cauda hellgelbbraun (scherbengelb), das Abdomen mit einem dunklen Medianband. Beine gelb. Stirnloben glatt, ebenso die Mxp. Hand, Abdomen matt, Enddornen der Caudalsegmente sehr kurz, etwas nach hinten gerichtet, 5. Bauchplatte mit zwei langen, scharfen äusseren und zwei schwachen, kurzen inneren Kielen. Obere Caudalkiele gekörnt, untere mit Ausnahme des 5. Segmentes glatt: Mediankiel nach hinten gegabelt. — Tibia des Maxp. mit gekörntem Handkiel. Hand gekielt wie bei *U. novaehollandiae*.

Die sehr deutlichen Trichobothrien stehen auf dem Hinterrand der Unterseite der Mxp. Tibia in der Zahl 6—7, auf der Unterseite der Hand 9, am beweglichen Finger 4 (aussen) 3 (innen), am Vorderrand der Hand 3—4. Kz. 19—19 (♂) 11—14 (♀).

Dimensionen:	♂	♀	♀
Totallänge . . . . .	79	87	67
Truncus . . . . .	32	40	40
Hand . . . . .	16	18	13
Hinterhand . . . . .	7	8	7
Handbreite . . . . .	7	8	6

**SCORPIO L.** (emend. Kraepelin).

***S. maurus yemenensis* n. subsp.**

Arabien, Yemen, Huka, Hazz, 1—7. 1928. Eing. No. 36, 1928.

Seit ich im Jahre 1910 gegen 30 Exemplare des *S. maurus maurus* aus dem Dschurdschura-Gebirge in Ostalgerien mitbrachte, habe ich noch niemals eine so grosse Menge von Exemplaren dieser Art vor mir gehabt wie diesmal, wo ich abermals an 60 Exemplare untersuchen konnte. Die Art ist ja stellenweise nicht selten, auch in Marokko fand ich sie im Grossen Atlas häufig. — Beim Vergleich mit den bisher bekannten Unterarten des *maurus*, von dem ich Material aus Marokko bis Agypten, Palästina, Syrien und Kleinasien zur Verfügung hatte, ergab sich, dass die vorliegenden Skorpione am ehesten dem *S. maurus palmatus* H. & E. und dem *S. maurus arabicus* Poc. nahestehen, aber sich von beiden Formen durch die geringere Zahl von Kammzähnen: 6—8 beim ♀, 8—10 beim ♂, aber Durchschnitt 8 (6—10 mal 7,21, 8,9 mal 9 und nur 4 mal 10-bei 2 ♂♂ beiderseitig, unterscheiden.

Die Dimensionen des grössten Exemplares (Type) sind wie folgt: Gesamtlänge 63 (nur 1 Exemplar, von den übrigen nur 1 mit 60 mm). Truncus 35, Hand 13, Hinterhand 5,5, Handbreite 8 mm. Färbung hellrotbraun, Hände hellgelb, Finger schwarzbraun, Fingerkiele schwarz. Blase und Beine, sowie Femur und Tibia des Mxp. hellgelb. Bei den ♂♂ ist auch der Truncus braungelb. Tergite des ♂ sehr wenig gekörnt, Sternite deutlich quer gerunzelt; beim ♀ sind die Tergite und Sternite ganz glatt, deutlich

nadelstichig. Cepth. glatt, die Mittelaugen nicht grösser als bei den meisten Formen. Untere Caudalkiele sehr deutlich; vordere glatt, hintere gekörnt; Intercarinalflächen nur z. T. gekörnt, namentlich Dorsal- und untere Caudalflächen. Dorsale Caudalkiele erhöht, gekörnt, 3. Caudalsegment so lang wie breit, das 5. doppelt so lang wie breit. Sternum kaum länger als Genitaldeckel, Kämme bedeutend kürzer als Hintercoxen. Giftblase mit schwach gebogenem Stachel. Genitaloperculum quer elliptisch beim ♂, etwas nach hinten vorgezogen beim ♀.

Handballen mit halbkreisförmigem Innenrand, mit flachen, länglichen, aber nicht verschmolzenen Tuberkeln, die gegen den unbeweglichen Finger zu rundlich und mehr erhöht sind; Palpenhand breiter als die Länge der Hinterhand; unbeweglicher Finger kürzer als diese. Randkiele deutlich, schwarz, Fingerkiel zusammenhängend, glatt; Nebenkiele undeutlich, aus Körnchen bestehend, die keine deutliche Linie bilden. Unterarm des Mxp. unten gerundet, mit einer kurzen Reihe von Körnchen besetzt. Von dem anscheinend nur in einem einzigen ♀ bekannten *S. arabicus* Pocock, von dem auch kein genauer Fundort als «Arabien» verzeichnet ist, unterscheidet sich die vorliegende Form durch weniger Kammzähne, kleinere Mittelaugen, den vollkommen glatten Cephalothorax (auch Sternite) des ♀, und die deutlich gekörnten unteren Kiele des 3. und 4. Caudalsegmentes. Auch von *palmatu*s ist die Form durch die geringere Zahl der Kammzähne zu unterscheiden. Tarsensohlendornen ext. 6, int. 7.

In der ausgezeichneten Monographie der Gattung *Scorpio* (Horae Soc. Ent. Ross. 1910), die wir *Birula* verdanken, erhält man zum ersten Male eine gute Übersicht über die zahlreichen Formen dieser überaus veränderlichen Art; man sieht aber auch, dass diese Formen zwar keine Arten, aber recht gut unterscheidbare geographische Rassen vorstellen, die niemals nebeneinander, d. h. wohl im selben Lande, nicht aber im gleichen Biotop vorkommen (Marokko, Syrien, Palästina).

***Scorpio maurus occidentalis*** n. subsp. (Abb. 4, pag. 176!).

Senegal, Wüstengebiet nördlich des Oberen Gambia. Eing. No. 68, 1926.

Diese Form scheint in Sammlungen überaus selten zu sein. *Birula* erwähnt ein einziges ♀ aus «Senegal», ohne aber eine eingehende Beschreibung zu geben oder sie als besondere Unterart zu beschreiben. Und doch verdient diese Form bestimmt einen subspezifischen Namen, obwohl sie dem *tunetanus* *Bir.* hinsichtlich der breiten Palpenhände mit kurzen Fingern am nächsten steht. Schon das von *Birula* erwähnte Exemplar hat 12 Kammzähne, das mir vorliegende, leider trocken konservierte aber beiderseits 14.

Länge 47 mm, Truncus 21, Hand des Mxp. 12, Hinterhand 6, Handbreite 5, unbeweglicher Finger 3.5 mm. — Oberseite rotbraun,

Hand sehr breit, kurzfingerig, grob gekörnt, gegen den Ballen zu, der sehr stark und basalwärts vorgezogen ist, nahezu glatt. Die Hand besitzt einen starken glatten Fingerkiel, der gegen die Basis unregelmässig und in einzelne Körnchen aufgelöst ist. Nebenkiele kaum unterscheidbar. Zwischenkiele fehlen. Handballen weniger seitlich vorgewölbt, als bei *tunetanus*. Tibia des Maxp. mit scharfem Vorder- und stumpfem glattem Hinterrandkiel; ein vorderer, stumpfer, undeutlicher Oberflächenkiel vorhanden. Unbeweglicher Palpenfinger sehr kurz.

Tarsalsole mit ext. 6, int. 7 starken Dornen.

Alle Caudalkiele gut entwickelt, die oberen erhöht und gekörnt, untere glatt, mit Ausnahme der des 5. Segmentes; Intercarinalflächen sehr spärlich, am 5. Segment stark und reichlich gekörnt. Cephth. am Vorderrande gekörnt. Abdomen oberseits matt, fast samtartig; letzter Abdominalsternit mit 4 starken glatten Kielen. Giftblase unten wenig gewölbt, sehr grob reihenkörnig, stark behaart; Giftstachel etwas kürzer als die Blase, wenig gebogen.

Ich vermute, dass das mir vorliegende Exemplar ein ♂ ist; leider durchbohrt die Nadel, mit der das Tier gespiessst ist, gerade den Genitaldeckel.

Durch das Vorkommen dieser Art am Oberen Gambia ist ihre Verbreitung bis in die Tropen festgestellt.

**Pandinus** Thorell (emend. Krpln.).

**P. imperator** C. L. Koch.

♂ Nigeria-Badagry, W. G e s s leg. ded. Eing. No. 6, 1933. Kz. 11—13. Obere Kaudalkiele deutlich dörnspitzig, Totallänge 140 mm.

♀ N. Togo, E. S c h o m b u r g k leg. ded. 13. 11. 1922. Kz. 14—14.

♂ u. j. Senegal, Gebiet zwischen den Flüssen Kaluntun und der oberen Gambia. — Cephth. feinkörnig, Blase gelb, sonst schwarz. Truncus dunkelrotbraun. Kz. 18—18, 19—19. Länge des ♂ 125 mm.

**P. dictator** Poc.

♂ u. halbw. Kamerun; Frau G m e i n e r leg. ded. Eing. No. 35, 1929. Kz. 14—13, 14—14. — Länge des grösseren Exemplares 144 mm.

Fernando Poo, Finca Timbali, bei Santa Isabel, 1923—1924. M. W e n k e leg. ded. 19. 7. 1924.

16 Exemplare, darunter drei gewaltige von 145, 167, 178 mm Gesamtlänge. Wenn die Intersegmentalhäute des Abdomens nicht so sehr gedehnt wären, dass die Tiere dadurch länger erscheinen als sie wirklich sind, so wäre das letzterwähnte Exemplar mit 178 mm Länge der grösste bisher bekannte Skorpion. Kammzähne 11—14; davon 1 mit 11, 8 mit 12, 12 mit 13 und 11 mit 14.

**P. cavimanus** Poc.

Ostafrika, Aruscha-Gebiet, M'tuwangeri, südl. Umbugwe. 8.—14. XII. 1927. Eing. No. 4, 1928.

Vierte Bauchplatte mit 4 glatten Längskielen, Dorsalfläche der Caudalsegmente mit spärlichen, spitzigen Körnern. Dorsalkiele der Cauda mit spärlichen Höckern. Untere Kiele mit Ausnahme der des 5. Segmentes glatt; Cauda und Hand lang, aber spärlich behaart. Innenrand der Hand abgerundet, Aussenrandkiel scharf, randig, schwarz. Fingerkiele mehrfach unterbrochen. — Kz. 11—10. — Färbung dunkelbraun, Beine gelbbraun, Hand hellgelb, Finger schwarz, Unterseite hellgelb.

Länge 80 mm (Truncus 40), Hand 19, Hinterhand und Handbreite je 12 mm.

**Heterometrus** H. & E. (emend. Krpln.).

**H. longimanus** Hbst.

Meise, in Arch. f. Naturg. N. F. Bd. 1, Heft 4, 1932.

2 trockene Exemplare, ♂ und ♀ (82, bzw. 108 mm lang) ohne Fundortsangabe, aber wohl von den Sunda-Inseln stammend. Kz. 15—16, 14—15.

Central-Borneo, Oberes Mahakan-Gebiet. Dr. M. v. Kühlewein leg. Eing. No. 10, 1931. Kz. 13—15, 14—15.

**H. Swammerdami** E. Simon.

Vorderindien, Madras Presidency, Ramandroog, 600—1000 m. R. Z u s c h l a g leg. 6. XI. 1919. — Kz. 17—16, 18—18, 18—17.

**H. Phipsoni** Poc.

Vorderindien, Madras Presidency, Ramandroog, 600—1000 m. R. Z u s c h l a g leg. VI.—XI. 1919. — Kz. 19—19. Obere Caudalkiele kaum merkbar gekörnt, untere alle glatt.

**H. cyaneus** C. L. Koch

Buitenzorg, Java, 1. III. 1925. Prof. H. Winkler leg. Eing. No. 17 1925. — ♂ Kz. 14—14.

Buitenzorg. Botan. Garten, Prof. H. Winkler leg. gesch. 21. I. 1925.

**Opisthophthalmus** C. L. Koch

**O. capensis** Herbst.

Hewitt, Transact. Royal Soc. South Afr. Farm Voigtland bei Windhuk. Eing. No. 16, 1925. VI. II. 1918, p. 133.

♂ Kz. 15—15. — Spiegel und Hand lehmgelb, Beine hellgelb. Untere Medialkiele des 1. Caudalsegmentes angedeutet; Seiten des Abdomens unten glatt, Mitte vom 2. ab grob und dicht gekörnt. Aussenfläche der Hand fast glatt. — Totallänge 65 mm, Truncus 27; Hand 18, Handbreite 7, bewegl. Finger 7. — Zum erstenmale für Südwestafrika nachgewiesen, bisher nur von der Cap-Colonie bekannt.

**O. austerus** Karsch

Hewitt, l. c. p. 136. Bez. Omaruru, Südwestafrika, 1924—1932. ♀ Kz. 25—24.

Rotbraun, Femur schwarzbraun, Beine und Blase gelb. Abdominaltergite dunkelbraun, hinten hellbraun. Das 5. Caudalsegment

dunkelbraun, am 3. und 4. Segment nur die unteren Kiele. Am 1. und 2. Caudalsegment untere Kiele sehr undeutlich, glatt, die übrigen gekerbt, Dorsalkiele am Ende mit starken, aber kurzen Dornen, das 5. Segment mit nach hinten immer stärkeren Dornspitzen. Blase glatt, schlank; Oberseite des Femur des Mxp. grob gekörnt, obere Kante der Tibia nicht gekerbt; Fingerkiele glatt, Nebenkiele ange-deutet, Totallänge 60, Truncus 33, Hand 12.5, Hinterhand 5.5, Handbreite 6 mm.

Obwohl das Exemplar noch nicht erwachsen ist, scheint mir doch die Bestimmung einwandfrei. Anscheinend neu für Südwestafrika.

**O. carinatus** Ptrs.

Hewitt, l. c. p. 138.

Süd-Rhodesia, Salisburg, V. Grosse ded. l. XI. 1919. 10 Ex. Kz. 19. — Rotbraun, einfarbig, Rückenplatten wenig gekörnt, mehr rauh, nur die letzten deutlich gekörnt. Hand ebenso breit wie Länge der Hinterhand. Fingerkiel glatt, unregelmässig verlaufend. Behaarung ziemlich dicht und lang. Obere Caudalflächen glatt, Seiten und Unterseite grobkörnig.

**O. carinatus** (Ptrs.).

Hewitt, l. c. p. 131.

Deutsch-Südwestafrika, Prof. Dr. Griess leg. Eing. No. 18, 1926. — Nicht weniger als 54 Exemplare in verschiedenstem Alter liegen mir vor. Das grösste ist ein trächtiges ♀ von 128 mm Gesamtlänge.

Sw. Afrika, Bez. Omaruru, Farm Roidina, 1924—1932. A. v. Maltzan leg. Eing. No. 4, 1933. — ♂ Kz. 25—24, 21—21.

SW. Afrika Tsumeb, 15. 9. 1929.

Gustav Meyer leg. det. Eing. No. 40 1932 ♀ 17—17.

SW. Afrika, Farm Voigtland bei Windhuk, W. Friese ges. gesehen 20. XI. 1924. ♀ 16—13 Länge 105 mm.

DSW. Afrika, Lüderitzbucht, Lehrer E. Stöber ges. gesch. 10. XII 1929 (16 Ex.); 18. V. 1925 1 ♀. — (Kz. 13—13).

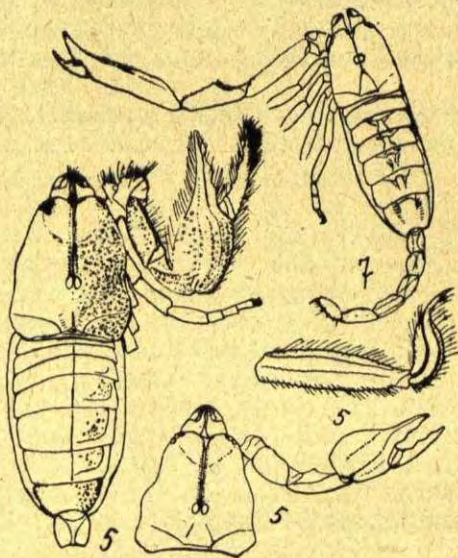
**O. pilosus** n. sp. (Abb. 5, pag. 188!).

♀ Südwestafrika, Lüderitzbucht, 30—40 km im Umkreis Dünen, Eberlanz leg. ded. Eing. No. 44, 1929.

♀ Deutsch-Südwestafrika Prof. Dr. Griess leg. Eing. No. 18, 1926.

Unter den zahlreichen Exemplaren von **O. carinatus**, die von Prof. Griess gesammelt worden waren, befand sich auch ein einziges, nicht ganz erwachsenes ♀ einer Art, die mit **O. Peringueyi** Purc. nahe verwandt erscheint. Dazu gehört aller Wahrscheinlichkeit nach das oben erwähnte erwachsene ♂, das ich zuerst als besondere Art betrachtete, aber dann nach Vergleich der Beschreibungen und schliesslich auch der Tiere selbst für zusammengehörig halten muss.

Kz. 23—21 (♂) 21—21 (♀) ♂ Färbung rotbraun, Hand gelbbraun, Finger, Aussen-, Innenrand und Fingerkiel schwarz, Beine und Blase gelb. Cephth. vorn tief eingeschnitten, ohne eigentliches Stirndreieck; Spiegel im vorderen Teil deutlich schräg nach unten



abfallend, sehr fein und spärlich gekörnt; an den Seiten grob gekörnt, Vorderrand undeutlich grobkörnig, ebenso auch einwärts von den Seitenaugen. Mittelaugen dem Hinterrande des Cephth. stärker genähert als dem Vorderrande. Medianrinne tief von undeutlichen Körnchen eingefasst. Supraciliarleisten glatt. — Abdominaltergite matt, mit Mittelkiel, letzte Platte deutlich körnig; alle Bauchplatten ganz glatt. — Dorsalkiele der Cauda alle körnig, am 2. bis 4. Segment mit sehr deutlichem Enddorn, auch obere Lateralkiele alle körnig. Untere Lateralkiele glatt, stumpf im 1.—3. Segment, am 1. kaum unterscheidbar; am 4. und 5. die Kiele deutlich sägezählig, am 5. zwischen unterem Median- und Lateralkiel eine unregelmässige Reihe von Körnchen. Dorsalflächen der Cauda zerstreut körnig.

Dimensionen des 1. Caudalsegmentes ♂ 7×6, ♀ 4×4 mm.

Dimensionen des 5. Caudalsegmentes ♂ 15×5, ♀ 9×3 ..

Hand des Mxp. mit ganz flachen Buckeln auf der Innen-, grob gekörnt an der Aussenfläche; Fingerkiel an der Basis aus einzelnen Körnchen bestehend, distalwärts flieszen dieselben zu einer schwarzen glänzenden Leiste zusammen. Äusserer Nebenkiel aus Körnchen bestehend, Aussenrandkiel körnig, Innenrandkiel ziemlich scharfrandig, mit spitzigen Körnern besetzt; innerer Nebenkiel un-

deutlich. Beide Palpenfinger mit starken Zacken am Innenrande. Oberfläche des Femur und Hinterfläche der Tibia grobkörnig, ebenso alle Kiele desselben. — Blase reihenkörnig. Mxp., Blase, aber auch die übrigen Gliedmaszen lang und ziemlich dicht behaart.

Vom ♂ unterscheidet sich das ♀ durch die einförmig rotbraune Färbung, die glatten nadelstichigen Abdominaltergite, die auf der ganzen oberen Fläche grob gekörnte Hand, die kürzeren Palpenfinger mit schwächeren Innenzacken, vollkommen gekörnten Fingerkiel. — Die Dornen auf der Unterseite des Tarsenendgliedes am 4. Bein aussenseits 2, innenseits 4 bei beiden Geschlechtern, vorletztes Tarsenglied ohne Dorn, lang beborstet.

Dimensionen:

Gesamtlänge	♂ 100 mm,	♀ 84 mm.
Truncus	40 „	50 „
Handlänge	25 „	18 „
Bewegl. Finger	15 „	10 „
Handbreite	11 „	9 „

**O. latimanus** Koch var. **pugnax** Thorell.

Hewitt, Transact. R. Soc. S. Afr. VI. 2. 1918 p. 142.

2 ♂, Johannesburg, Transvaal (getrocknet). — Frau Will vend. 4. X. 1902. Durch die Trockenkonservierung sind die Kämmе geschrumpft und unkenntlich, trotzdem glaube ich die Art und Unterart richtig erkannt zu haben, denn sie ist sehr charakteristisch und nach der Abbildung bei Hewitt sofort auch von den anderen Formen von *latimanus* unterscheidbar. Hewitt kennt sie von Rietfontein bei Johannesburg.

**O. opinatus** E. Simon

Hewitt, l. c. p. 129.

Deutsch-Südwestafrika, Prof. Dr. Griess leg. 1 junges Ex., Kz. 25.

#### HADOGENES Krpln.

**H. Gunningi** Purcell.

Hewitt, Ann. S. Afr. Mus. I. 1899 p. 435; Ann. Transvaal Mus. II 1900 p. 433; Transact. R. Soc. S. Afr. VI. 2, 1918, p. 161.

Kz. 21—18. Länge 40—60 mm, Cephth. 11. — ♂ (Afrika) Frl. A. d. Lippert Nachlass 8. IV. 1910. — Dieses Exemplar stimmt mit der Abbildung bei Hewitt in Transact. R. Soc. S. Afr. Vol. VI Pl. 2 1918 fig. 85 gut überein, doch ist die Blase ganz glatt. Auch die Zahl der Kammzähne entspricht der Angabe von Hewitt in Ann. Transvaal Mus. II 1909 p. 41.

**H. tityrus** E. Simon

Hewitt, Transact. R. Soc. S. Afr. VI. 2. 1918. p. 163.

2 ♀♀ Deutsch-Südwestafrika, Prof. Dr. Griess leg. Eing. No. 18, 1926.

Kz. 11—9 Länge 75 mm, Cephth. 12, Cauda 30 mm.

**Cheloctonus** Ptrs. (emend. Krpln.)**Ch. anthracinus** Poc.

Hewitt, Transact. Roy. Soc. S. Afr. V. I. 1918 p. 153.

Durban, 1926, Eing. No. 17 1926. — Kz. 6—7. — Länge 78 mm (Truncus 40 mm). — Die Unterscheidung der Arten in dieser Gattung ist sehr schwierig. Auffallend ist die netzartige Skulptur der Innenfläche der Palpenhände, aus flachen Wülsten, während die Aussenfläche grob gekörnt ist. Die Vorderrandkante des Palpenfemur ist mit viel mehr Körnchen besetzt als bei *Ch. Jonesi sculpturatus*. Das 5. Caudalsegment ist an den Seiten deutlich gekörnt. Blase dick, rotbraun, ebenso die Cheliceren, sonst ganz schwarz. Finger mit starkem Lobus, Fingerkiel glatt. Innenrand der Hand mit stacheligen Körnchen.

**Opisthacanthus** Ptrs.**O. asper** Ptrs. (Abb. 6, pag. 176!).

Beira, Mozambique, 1. IX. 1927. — Eing. No. 46, 1927.

Kz. 8—9. Totallänge 65, Truncus 33, Hand 15, Handbreite 7, Hinterhand 8,5 mm. — Ganzer Körper schwarzbraun; Cepth. dicht gekörnt und punktiert, vorn stark ausgerandet. Abdominaltergite oben in der Hinterhälfte feinkörnig, vorn dicht und fein punktiert. Das 5. Sternit ebenso, mit 4 glatten Kielen, von denen je zwei einander stark genähert sind. Untere Caudalkiele glatt, nur am 5. Segment sägezählig, obere Kiele mit Ausnahme der des 1. Segmentes sägezählig, obere Fläche des 1. und 2. Segmentes mit Querwülsten. Blase langgestreckt, glatt, fein punktiert und lang behaart. Oberseite des Mxp. vom Femur bis zur Hand dicht körnig, die Körnchen nicht zusammenfliessend, Kiele alle dornig, auch der Innenrandkiel der Hand, obere Handfläche gewölbt, mit der Unterfläche einen sehr stumpfen Winkel bildend. Fingerrandkiele deutlich körnig. Dornen des 4. Tarsenendgliedes 2—3. Dorn am Grunde des Gliedes vorhanden.

**Hormurus** Thorell**H. caudicula** L.

Meise, Mitt. Zool. Mus. Berlin. 18. Bd. p. 269.

W. Neuguinea, Torpedoboot River Dr. M. v. Kühlewein. Eing. No. 10, 1931. — Länge des grösseren Exemplares 60, Truncus 36 mm. Kz. 7—7, 8—8, 9—9.

**H. australasiae** F.

Meise, l. c. p. 269.

Java, Buitenzorg (Bot. Garten), Prof. Dr. H. Winkler, gesch. 21. 1925. — Kz. 6—6; bewegl. Finger nur  $\frac{3}{4}$  der Hinterhand; untere Kiele des 3. und 4. Caudalsegmentes deutlich. Die Aufstellung einer var. *brevidigitatus* n. ist angezeigt.

Sumatra, Padang, J. Schild leg. Eing. No. 5, 1930.

Sumatra, Djambi; Joh. Denklau, Kurator-Schule, Gross-Flottbeck. ded. 20. II. 1915 (trocken). Kz. 6—6.

Fiji-Inseln, Vana Revu, Salave. Eing. No. 1, 1926.

Kz. 4—4. Dorsalkiele der Cauda ohne Enddorn, 1. Caudalsegment unterseits ohne Reihenzähnchen.

### **Iomachus** Poc.

**I. politus** Poc. (Abb. 7, pag. 188!).

Birula, Rev. Russe Ent. XV. 1915 p. 52.

Portugiesisch Ost-Afrika, Pflanzung Nangororo bei Port Amelia. 1928/29. M. Zitzmann leg. Eing. No. 19, 1929.

4 ♂♂ 1 ♀ 1 j.

Kz. ♂ 7—8, 7—8, 9—8, 9—9; ♀ 8—8. Länge 50 mm, Mxp. 35—40, Femur 10, Tibia 10 mm.

Die enorm langen Mxp. verleihen dem ♂ ein überaus charakteristisches Aussehen und reichen mit den Fingerspitzen an das Ende oder wenigstens bis zur Mitte des 4. Caudalsegmentes. Die Finger sind im Vergleich mit der langen schmalen Palpenhand auffallend kurz; ihr beweglicher Finger trägt einen starken Zahn am Grunde, der in einen Ausschnitt des unbeweglichen Fingers hineinpasst.

Mozambique, etwa 70 km westlich der Küste, Landschaft Macutina 1.—31. VIII 1926, Eing. No. 22, 1926. 6 ♀♀, davon das grösste 52 mm. Hand 15, Hinterhand 9, Handbreite 5 mm. Kz. (6)—7, 8—(7), 3 mal 8—8, 9—9.

Port. Ost-Afrika, Porto Amelia, Eing. No. 19, Eing. 43 1927. 3 ♀♀ Länge 51, Kz. 7—8; 8—8, 8—9; Länge bis 54 mm.

Farm Nangororo bei Porto Amelia, Eing. No. 33, 1925. 1 ♀. Kz. 7—7.

Schliesslich 2 ♀ (getrocknet), von Kasanga, Tanganyika; A. J. Speyer vend. 11. VIII. 1931. 2 ♀♀; Kz. durch Eintrocknen unkenntlich.

Port. Ost-Afrika, Beira 1. IX. 1927, Eing. No. 46 1927. Kz. 8—9; Totallänge 65 mm (Truncus 33 mm), Hand 15 mm, Handbreite 7, Länge der Hinterhand 8½.

### **Buthoscorpio** n. g.

**B. laevicauda** n. sp. (Abb. 8, pag. 176!).

Vorderindien, Madras Presidency, Ramandroog, 600—1000 m. H. Zuschlag leg. VI.—XI. 1919 vend. 10. VI. 1920. — Länge 18—24 mm (Cepth. 4,5 mm), Hand 7, Hinterhand 2 mm, bewegl. Finger 5 mm, Handbreite 1 mm; 1. Caudalsegment 3,5—4 mm, Breite des 1. Caudalsegmentes 3,5, der Blase 2 mm; Tibia des Mxp. 5 mm lang, 1 mm breit. Cepth. glatt, glänzend, deutlich länger als breit, Mittelaugen ziemlich weit nach vorn gerückt. Vorderrand des Cepth. kaum eingeschnitten; keine Medianfurche, auch nicht zwischen den Mittelaugen.

Tergite des Abdomens glatt, mit Mittelkiel; auch Sternite ganz glatt. Cauda dick, Dorsalkiele glatt, stumpf, sonst überhaupt keine Kiele, Unterseite vollkommen gerundet, nadelstichig. Blase

schmal, Stachel stark gekrümmt. — Mxp. ganz glatt, Femur mit glattem stumpfen Kiel vorn, auch Tibia ganz glatt, oben mit zwei entfernt stehenden Trichobothrien; auf der Hand 4 in einer Längsreihe stehende Trichobothrien.

Finger lang, schmal; gegen das Ende zu nach unten gebogen; ein stumpfer Fingerkiel vorhanden; Schrägreihen des beweglichen Fingers 11, die basale Reihe sehr lang; gegenüber der Stelle, wo die einzelnen Schrägreihen nach aussen umbiegen, ein grosses Körnchen. An der Basis des vorletzten Tarsengliedes am Grunde zwei Dornen; Unterseite desselben mit Reihen von kurzen Dornen und starker Behaarung. Kammzähne 15. Färbung oben glänzend schwarz, Finger der Mxp. und Tarsen der Beine gelb, Unterseite gleichfalls gelb.

Nach der Form des Sternums gehört die Gattung zu den Scorpioniden, die Mxp. Hände erinnern aber durch ihre lange, schlanke Form an die Buthiden. Die auffallenden Trichobothrien auf der Oberseite der Mxp., die dicke, unterseits ganz glatte, ungekielte, und auf der Unterseite des 5. Segmentes nadelstichige Cauda unterscheiden sie von dem *Chiromachetes fergusonianus*, der zweiten Form, die so weit nach vorn gerückte Mittelaugen besitzt. Dieser Charakter ist ein primitiver, da in den Jugendstadien die Mittelaugen aller Skorpione mehr vorn stehen als im erwachsenen Zustande, was ja in extremer Ausbildung bei den paläozoischen *Mazonia* zu beobachten ist. Beide Gattungen bewohnen das südliche Vorderindien, das ja an alten Formen wie Ceylon sehr reich ist.

## VEJOVIDAE.

### *Jurus* Thorell

#### *J. dufourei* Brullé.

- 1) Kleinasien, Ovacik, 6—7 km von Göcük (Makri), 500—600 m ü. M. August 1930. R. Delmas leg. Eing. No. 59. 1930. Kz. 14—14, L. 96, davon Truncus 48 mm. 6 mit 13 Jungen. Erinnert in manchen Punkten an die Beschreibung von *J. Kraepelini*.
- 2) ebendaher, Eing. No. 69, 1930, gef. 24. VII. 1930. Kz. 11—12, L. 90; Tr. 48 mm. Hand 24, Hinterhand 7, Handbreite 9 mm.
- 3) ebendaher, Eing. No. 69, 1930, gef. 14. IV. 1930. Kz. 11—11, L. 90 (Tr. 42). Hand 24, Hinterhand 9, Handbreite 10 mm. Kiele der 4. Bauchplatte kaum merkbar.

Das ersterwähnte Exemplar ist das grösste, das bisher von mir gemessen wurde, sonst scheint die Art, wie auch *Kraepelin* angibt, nicht über 9 cm hinauszugehen. Ich zweifle daran, dass ausser dieser noch eine zweite Art in Kleinasien vorkommt. Die meisten Unterschiede von *J. Kraepelini* rühren daher, dass *Ubisch* ihre Art ganz unverhältnismässig eingehender beschrieben hat, als dies im «Tierreich» durch *Kraepelin* geschehen ist.

## CHACTIDAE.

*Euscorpius* Thor.*E. carpathicus* L.

Italien, Capri 1928 Eing. No. 1, 1929. — Macedonien, Vlahcani nördl. von Veles am Vardar. Fr. Ahlborn leg. ded. 22., XI, 1923. 3 ♀ Kz. 7—7, 7—8.

Italien, Monte Gargano (Mte. S. Angelo, 900 m.) 6—8. IX. 1925. Eing. No. 3, 1928; 1 ♂.

Balearen, Mallorca, Soller; Mai 1930, Dr. M. Knoth leg. Eing. No. 51, 1930. ♀ (Kz. 8—8) und 2 j.

Bosnien, F. Borchmann leg. Eing. No. 198, 1930. 1 ♀ (trocken) Kz. 7—8.

## Reptilien und Gliedertiere aus Persien.

Von

F. Werner (Wien).

Zum vierten Male habe ich nun Gelegenheit, Material aus Persien zu bearbeiten. Zuerst waren es Reptilien, die der Botaniker J. Bornmüller mitbrachte und mir freundlichst zur Bestimmung überliess (1895—1902); dann eine grössere Aufsammlung aus der Provinz Fars in West-Persien, die mir Herr Prof. Andreae in Hildesheim zur Bearbeitung zur Verfügung stellte (1907), ferner die kleine, aber sehr interessante Ausbeute von der ersten Forschungsreise des Ehepaares Gabriel (1929) und nun diejenige der zweiten Reise in unerforschte Teile der ostpersischen Wüstengebiete. Ich danke an dieser Stelle Herrn Dr. Alfons Gabriel unb seiner Frau herzlichst für die unter grossen Mühsalén zusammengebrachte, gut erhaltene Sammlung, aus der namentlich drei Exemplare der seltenen *Testudo Zarudnyi* Nik., ferner *Pseudocercastes persicus*, eine gleichfalls sehr seltene Viper und von Eidechsen besonders *Agamura persica* und *Uromastix Asmussi* hervorzuheben sind. Ausserdem sind mehrere Arten aus Persien meines Wissens bisher noch nicht bekannt gewesen.

Es freut mich, diese kleine Arbeit ebenso wie die vorige dem Jubilar Herrn Prof. **Emrik Strand** widmen zu dürfen, der ja auf so vielen Gebieten der systematischen Zoologie erfolgreich gearbeitet hat.

Die Fundorte sind grossenteils in der Karte zu Gabriel «Durch Persiens Wüsten» enthalten. Im Besonderen liegen zwischen 51° und 53° ö. L. (südlich von Teheran): Česhmeh Bolaran (1270 m), Aminabad (852 m); zwischen 53° und 55°: Čah Jbrahim Zara, Ain Waher (1194), Kuh Tavareh, Rig e D. jinn, Alem (1084 m) n Ashin

(1481 m); zwischen 55° und 56°: Sarubunab, Turud (907 m), Kawir Domdar (768—799 m), Častab (968), Tabakeh (819 m), Schikarab (980 m), Hauz Patil (803 m), Arusan (1065 m); zwischen 56° und 57°: Lebkal, Germab, Hizomeh, Khwar, Tauran, Sendjiri, Česmah Gi. Halwan (812), Safidabad; östlich von 57°: Parwand (1125 m). Sämtliche verzeichnete Fundorte liegen zwischen dem 57° und 33° n. Br.

## REPTILIEN.

### TESTUDINATA.

#### **Testudo Horsfieldi** Gray

2 erwachsene und ein junges Tier: Kuhistan, Hisomi, Tauran, Provinz Khorasan.

Das jüngste Exemplar ist in mancher Beziehung bemerkenswert. Es ist breiter als lang (Carapax 39 mm lang, 44 breit; Plastron 36 mm lang, 41 mm breit). Die Depression des Carapax tritt sehr stark hervor, besonders in der starken Verbreiterung der Vertebralia, von denen das 2. bei 18 mm Breite nur 8 mm lang ist. Die Krallen sind lang und zugespitzt; Carapax wie Plastron zeigen eine auffällige Granulation. Oberkiefer vorn dreispitzig, die Mittelspitze ist nach vorn gerichtet.

Das mittelgrosse Stück von Hisomi hat 70 mm. Carapax-Länge und 65 mm Breite; das Plastron misst 62 mm in der Länge und 58 in der Breite. Oberseite hellbraun, Plastronschilder mit Ausnahme der Gularia mit grossem schwarzen Fleck, sonst hellgelb.

Das erwachsene Tier hat bei 180 mm Carapax-Länge, 140 mm Breite, Plastronlänge 155 mm, Breite 135 mm, Krallen schmal, zugespitzt. Schuppen auf der Unterseite der Unterarme 6—7 in einer Querreihe, Carapax flach, Nuchale sehr schmal, 8×1.5 mm, angrenzende Marginalia doppelt so breit wie lang; Areolen glatt. Oberseite braun, einfarbig. Plastron wie bei vorigem Exemplar.

#### **Testudo Zarudnyi** Nikolsky

Drei Exemplare, davon ein Panzer und zwei in Alkohol. (Arusan, im Süden der Khorasaner Kawir.)

Dimensionen in mm:	Sarhadd		
Carapax Länge	130	210	220
„ grösste Breite	102	160	160
Höhe d. Panzers	75	85	125
Plastron Länge	118	160	180
Nuchale	12×12	11×12	20×10
Verhältnis der Längen d. einzelnen Pla- stronplatten in der Medianlinie:			
— — — —	18+14+ 7 45+ 7+27	25+20+15 60+10+30	33+27+ 8 55+12+42

Färbung einfarbig dunkelbraun oder gelbbraun, 4 oder 5 Längsreihen von Schuppen an der Unterseite des Unterarmes, Krallen breit, flach am Ende abgestutzt. Auf der Oberseite des Unterarmes zwei besonders grosse Schuppen nebeneinander, ausserdem noch andere grosse vor und hinter diesen. Areolen des Carapax scharf. Schenkelhöcker gross.

Die drei Exemplare sind nicht unbeträchtlich voneinander verschieden, so dass ich zuerst geneigt war, das von Sarhadd für artlich verschieden zu betrachten, denn das Nuchale (nur das knöcherne vorhanden) ist ebenso lang wie breit, nach hinten etwas verbreitert und vorn tief dreieckig eingeschnitten; der Carapax ist seitlich stark verengt und hinten stark ausgebreitet und stärker gezähnt als bei den anderen; das v. Marginale jederseits springt scharfkantig horizontal vor. Von der Beschreibung Nikolsky's unterscheidet es sich, wie auch die beiden übrigen Exemplare dadurch, dass das 1. Vertebrale deutlich fünfeckig, vorn nicht abgerundet ist; dagegen ist das 3. Vertebrale wie in der Beschreibung angegeben, breiter als das 3. Costale, was wieder für das grösste Exemplar nicht zutrifft, bei dem es ebenso breit ist wie das 3. Costale.

Eine sehr auffällige Erscheinung bei dem Exemplare von Sarhadd besteht darin, dass das Gulare unpaar ist und winkelig vorspringt. Ich habe mich aber davon überzeugt, dass dieses anscheinend unpaare Gulare nur das rechte Gulare ist, das asymmetrisch gelegen ist und dass das linke (dessen Hornbekleidung wie auch zahlreiche andere Hornschilder fehlen) etwas verschoben ist.

Auf die Plastronlänge (=100%) bezogen, beträgt die Länge von

	in %		
Gularnaht	15,	15	18.5
Humeralnaht	21	12.5	15
Pectoralnaht	6	9	6.5
Abdominalnaht	38	36	30.5
Femoralnaht	6	6.5	6
Analnaht	22.5	19	23.5

Verhältnis der Länge des Carapax zur grössten Breite. 1:27:1, 1.31:1, 1.37:1.

Verhältnis der Länge d. Carapax zur Höhe des ganzen Panzers 1.73:1, 2—47:1, 1.8:1.

## LACERTILIA.

### I. GECKONIDAE.

#### 1. *Gymnodactylus Gabrielis* n. sp.

♂ Leb-ekal, 81 mm (mm Kopfrumpflänge)

♂ Halwan, 82 mm (40 mm Krl.)

Nächstverwandt *G. heterocercus* Blanf., aber Infracaudalschuppen erst in der apikalen Schwanzhälfte deutlich gekielt, deutliche Wirtel zu je drei Schuppenringen bildend, nicht stachelig. Dorsaltuberkel in 12 oder 14 unregelmässigen Längsreihen. Ven-

tralia von den Lateralschuppen kaum durch Grösse unterscheidbar, ungefähr in 30 Längsreihen. Supralabialia 8 bis unterhalb des Auges, Sublabialia 8—9. Präanalporen 6. — Oberseite hellgrau mit 7 dunkelbraunen Querbinden des Rumpfes (die beiden ersten schmal, die folgenden bis oberhalb der Kloakenspalte breit); 10—11 Querbinden des Schwanzes.

2. **Agamura persica** A. Dum.

♂ Norden der grossen Kawir. Junges, Germab. — Das ♂ misst 125 mm (Schwanz 65 mm), Handgelenk reicht bis zur Schnauzenspitze; Zehenspitzen nicht bis zum Augenhinterrand. — Das Junge (30 mm Kopfrumpflänge) zeichnet sich durch deutliche dunkelbraune Querbinden aus.

II. **AGAMIDAE.**

**Agama agilis** Of.

Grosse Kawir 85+125 mm. Dunkel gebändert.

Arusan 108+154 mm.

Domdar 95+150 mm. Kehle dunkelblau, vorn gestreift.

Ceshman Ap 95+140 mm. Kehle hinten schwarzbraun, Rücken und Schwanz mit deutlichen dunklen Querbinden.

Sarabunab 100+150 mm.

Grosse Kawir 90+135 mm. Undeutlich dunkel gebändert.

Safi Dah 80+133 mm. Kehle gestreift.

Ain u Waher 90+135 mm. Kehle blaugrau, hinten mit grossem tintenfarbigem Fleck.

Ibrahim Zahra 60+100 mm. Kehle und Bauch dunkel gestreift.

Hauz-Batil 60+96 mm.

Hinter Bolazam 60+102 mm. Kehle und Bauch gestreift.

Kuhistan 85+110 mm. Kehle grau gestreift. Oben Flecke in Reihen mit lichter Mittellinie (ähnlich inermis).

Tajabat 90+130 mm. Kehle einfarbig, dunkel blaugrau.

Kuhistan 44+70 mm. Rückenzeichnung wie 77.

Kuhistan 48+77 mm.

Kuhistan 95+140 mm. Kehle braunviolett, seitlich gestreift, Bauch dunkel, Seiten weiss getüpfelt.

Pir (trocken). Kopf, Nacken und Seiten braun marmoriert, Rücken dunkel, getüpfelt.

Von diesen Exemplaren unterscheidet sich eines von Kuhistan (No. 106), 90+135 mm, auffällig in folgender Weise: Rückenschuppen sehr langspitzig, die Endspitzen schief nach hinten und aufwärts gerichtet. Auch die spitzigen Schuppen an den Schläfen, namentlich aber oberhalb des Tympanums auffallend lang. Kehle schwarzviolett, vorn und seitlich gestreift. Bauch weiss, mit dunklen Längslinien. Seiten mit weissen Vertikalbinden und Flecken. Schwanz gelblich, dunkel gebändert; Rücken undeutlich dunkel und hell gefleckt. — Occipitalgegend mit deutlich vergrösserten Schuppen. Diese Form ist zwar auffallend stachelig, jedoch von anderen

erwachsenen Exemplaren vom gleichen Fundorte doch nicht so weit verschieden, dass man sie für eine verschiedene Art oder auch nur Unterart ansehen könnte. Wohl aber könnte man dieses extrem entwickelte, zweifellos männliche Exemplar als var. **erinacea** n. benennen.

**Agama microlepis** Blanf.

Schah-as-Kuh	120+160 mm
Bakaran-Gebirge	130+ mm
Kuhistan	40+ 45 mm

trocken.

**Uromastix Asmussi** Strauch

Shikarab. (trocken). — Länge 180+105 mm. — Hellgelbbraun, Kehle dunkelbraun getüpfelt.

Die Querreihen vergrößerter Schuppen des Rückens entsprechen den Rippen, hinter denen sie liegen. Caudaltuberkel grösser als bei *loricatus*.

**Phrynocephalus mystaceus** Pall.

Khwar. — Ein erwachsenes Exemplar (60+58 mm). Occipitale mit stark hervortretendem Parietalaug. Nasalia durch eine Schildchenreihe getrennt. Vergrösserte Seitenschuppen sehr spärlich. — Unterseite weiss, basale Schwanzhälfte rot, apikale schwarz. — Erst von *Nikolsky* 1900 aus Persien erwähnt.

**Phrynocephalus maculatus** Anders.

Domdar. Grosse Kawir. Dünen hinter Halwan. Alem. Cesmeh Gi. Rig-e-Djinn. Tabaghet Kawir. Aminabad. Shar Lut. Simurgh (Lut).

Von den 16 vorliegenden Stücken ist das von Shar Lut mit 180 mm Gesamtlänge (Schwanz 102 mm) das grösste. Es sind nur zwei Grössen vertreten, erwachsene und anscheinend einjährige. — Rücken mit grösseren dunklen und mit kleinen gelblichen, dunkelgesäumten Flecken. Endhälfte des Schwanzes unterseits schwarz, bei den Jungen noch 2—3 dunkle schmale Ringe vorher.

**Phrynocephalus Olivieri** Dum. Bibr.

Halwan. Cah Gurg. Kuh Tawareh. Grosse Kawir. Kureh-e-Gez. Kedish. Safidab. Ashin. Hauz Patil. Castab. Leb-Kal. Vor Neh. Gir. Kuhistan.

Die grosse Zahl verschiedener Fundorte zeigt, dass diese Art sehr weit verbreitet ist und anscheinend noch häufiger als die vorige. Die vorliegenden Stücke sind in der Grösse wenig verschieden, erwachsen oder nahezu so.

III. VARANIDAE.

**Varanus griseus** Daud.

Tauran (trocken). Erwachsendes Stück. Zwischen den schmalen braunen Querbinden dunkel punktiert, Querbinden 5—6 Schuppenreihen breit, Etwa 150 Schuppen quer über die Bauchmitte.

## IV. LACERTIDAE.

**Eremias guttulata** Licht.

Cah Gurg. 74 Safidab. 75 Hauz Patil. Kehdish. Sendjiri. Cesme Beiman. Kuhistan.

**Eremias arguta** Pall.

♂ Kuhistan, ♀ Kuhistan. — Femoralporen 10—10, 9—10.

**Eremias fasciata** Blanf.

♂ Parwand. ♀ Khwar. Jungtier Kuhistan.

Diese Eidechse besitzt eine grosse Ähnlichkeit mit dem gleichfalls ostpersischen *Acanthodactylus micropholis*, lässt sich jedoch durch die angeschwollene Nasalgegend und die 14—16 ventralen Längsreihen leicht unterscheiden. Femoralporen 15—15 (♂), 14—12 (♀). Unteres Nasale über dem 1. und 2. Supralabiale.

**Ophiops elegans** Ménériés.

Grosse Kawir. Femoralporen 11—9; 36 Schuppen rund um die Körpermitte. Dürfte zur subsp. *persica* Blng. gehören.

## V. SCINCIDAE.

**Ablepharus Brandti** Strauch.

Shah Sawaran. Das Exemplar ist durch 3 Supraocularia, 3 Paar Nuchalia und durch den Umstand, dass sich Finger- und Zehenspitzen der gleichen Seite (wohl auf den jugendlichen Zustand des Tierchens zurückzuführen) berühren, bemerkenswert.

## OPHIDIA.

## I. COLUBRIDAE.

**Coluber Karelini** Brandt

Tschah Sam ♂. V. 202 Sc. 77/77 + . . . . .

Gulu Kahak ♀. V. 210 Sc. 105/105+1 . . . . .

Tauran.

Leb-e-Kawir Arusan (Praefrontalia verschmolzen).

Vor Neh (Jungtier).

Die breiten schwarzen Querbinden, namentlich in der vorderen Rumpfhälfte machen diese Art sehr auffällig. Die Pholidose ist (von einem Stück abgesehen) vollkommen übereinstimmend.

**Coluber (Periops, Spalerosophis) diadema** Schleg.

Gulu Cahak ♂. Sq. 29. V. 226, Sc. 84/84+1.

Supralabialia 12—11, Sub + Postocularia 7.

Frenalia 1+3+2+1, 1+3+2; Präfrontalia 2+3.

Ab Kharan ♀. Sq. 27, V. 240, Sc. 77/77+1.

Supralabialia 12—12; Sub + Postocularia 8.

Frenalia 2+3, 2+2; Präfrontalia 2+3.

Čhastab. Jungtier Sq. 27, V. 242, Sc. 86/86+1.

Supralabialia 12—12, Sub.+Postocularia 7—6.

Frenalia 1+2+3, 1+2+2. Präfrontalia 2+3.

Die Färbung dieser Exemplare ist weniger lebhaft als diejenige nordafrikanischer, die Zeichnung, mit Ausnahme der des Kopfes, ziemlich undeutlich.

**Psammophis Schokari** Forsk.

Ain u. waher Sq. 17, V. 189. Sc. 121/121+1.

**II. VIPERIDAE.**

**Pseudocerastes persicus** Dum. Bibr.

Arusan ♀. Sq. 23, V. 152, Sc. 39/39+1.

Supralabialia 14—13. Länge 670 mm, Schwanz 70 mm.

Die Variabilität dieser seltenen Art hinsichtlich der Beschuppung ist zwar ausserordentlich gering und liegt für die Subcaudalia zwischen 39 (♀) und 43—49 (♂), würde es aber doch vielleicht erlauben, *P. bicornis* Wall noch einzubeziehen.

**Echis carinatus** Schneid.

Kar-i-Yar. Sq. 35, V. 186, Sc. —29. — Supralabialia 12—11; 2 Subocularreihen, 12 Interorbitalreihen; Augenkranzschilder 16—10.

Eine helle kreuzförmige Zeichnung auf dem Hinterkopf und eine helle Wellenlinie an jeder Seite der weissen, dunkel gesäumten Dorsalflecken erinnert sehr an die Abbildung in Brehm's Tierleben.

Im Anschlusse gebe ich ein, wie ich glaube, ziemlich vollständiges Verzeichnis der bisher aus Persien bekannten Reptilien und Amphibien. Es ist eine ausserordentlich stattliche Zahl, denn es umfasst ausser 5 Arten von Schildkröten nicht weniger als 82 Eidechsen- und 50 Schlangenarten; unter den ersteren dominieren die Geckoniden mit 29 Arten (darunter 11 *Gymnodactylus*), Agamiden mit 21 Arten (*Agama* s. lat. 11, *Phrynocephalus* 7), von letzteren die Colubriden (26 Arten, davon 7 *Coluber*, 11 *Contia*). Dieser Artenreichtum in einem gemässigten und wasserarmen Gebiete erinnert sehr an die Verhältnisse in Südafrika, und es würde sich lohnen, weiter in den Vergleich einzugehen; auch der Reichtum an Skorpionen und Solifugen weist auf die gleichen Beziehungen dieser beiden Länder hin. In beiden werden die Gattungen des einen entweder durch gleiche (*Testudo*, *Phyllodactylus*, *Agama*, *Varanus*, *Eremias*, *Scapteira*, *Mabuia*, *Ablepharus*, *Typhlops*, *Psammophis*, *Tarbophis*, *Naia*) oder aber verwandte Gattungen (*Crossobamon* statt *Ptenopus*, *Pseudocerastes* statt *Bitis*) vertreten, ebenso wie *Prionurus* durch *Parabuthus* ersetzt, *Buthus* in beiden Gebieten vertreten, *Scorpio* etwa durch *Cheloctonus* und Verwandte substituiert wird; doch fällt der Vergleich zu Ungunsten Persiens aus, da es so wohl an Arten, aber auch namentlich an Gattungen und Familien doch viel ärmer ist als Südafrika; kaum besser dürften beim Vergleich die Solifugen abschneiden.

**TESTUDINATA.**

- Clemmys caspia* Gmel.  
*Emys orbicularis* L.  
*Testudo ibera* Pall.  
*Testudo Zarudnyi* Nik.  
*Testudo Horsfieldi* Gray.

**LACERTILIA.****GECKONIDAE.**

- Teratoscincus Bedrigae* Nik.  
*Teratoscincus microlepis* Nik.  
*Teratoscincus scincus* Schleg.  
*Teratoscincus Zarudnyi* Nik.  
*Ceramodactylus affinis* Murray  
*Ceramodactylus Doriae* Blanf.  
*Alsophylax persicus* Nik.  
*Alsophylax spinicauda* Strauch  
*Bunopus crassicauda* Nik.  
*Bunopus tuberculatus* Blanf.  
*Microgecko helenae* Nik.  
*Gymnodactylus agamuroides*  
 Nik.  
*Gymnodactylus caspius* Eichw.  
*Gymnodactylus heterocercus*  
 Blanf.  
*Gymnodactylus Gabrielis*  
 Wern.  
*Gymnodactylus gastropholis*  
 Wern.  
*Gymnodactylus kirmanensis*  
 Nik.  
*Gymnodactylus Kotschy*  
 Stdchnr.  
*Gymnodactylus longipes* Nik.  
*Gymnodactylus sagittifer* Nik.  
*Gymnodactylus scaber* Rüpp.  
*Gymnodactylus Zarudnyi* Nik.  
*Crossobamon Eversmanni*  
 Wiegm.  
*Stenodactylus Lumsdeni* Blng.  
*Phyllodactylus elisae* Wern.  
 (eugeniae Nik.)  
*Agamura persica* A. Dum.  
*Hemidactylus turcicus* L.  
*Hemidactylus persicus* Anders.  
*Eublepharis macularius* Blyth

**AGAMIDAE.**

- Agama agilis* Ol.  
*Agama persica* Blanf.  
*Agama microtyimpanum* Wern.  
*Agama rudrata* Ol.  
*Agama sanguinolenta* Pall. v.  
*isolepis* Blng.  
*Stellio caucasicus* Eichw.  
*Stellio erythogaster* Nik.  
*Stellio kirmanensis* Nik.  
*Stellio nuptus* de Fil.  
*Stellio microlepis* Blanf.  
*Phrynocephalus Olivieri* DB.  
*Phrynocephalus Olivieri* v. ca-  
 rinipes Nik.  
*Phrynocephalus Olivieri* v. bre-  
 vipes Nik.  
*Phrynocephalus maculatus*  
 Anders.  
*Phrynocephalus spiniventris*  
 Nik.  
*Phrynocephalus ornatus* Blng.  
*Phrynocephalus Strauchii* Nik.  
*Phrynocephalus persicus* de  
 Fil.  
*Phrynocephalus mystaceus*  
 Pall.  
*Uromastix microlepis* Blanf.  
*Uromastix Asmussi* Strauch  
*Uromastix loricatus* Blanf.  
**VARANIDAE.**  
*Varanus griseus* Daud.  
*Varanus bengalensis* Daud.  
**ANGUIDAE.**  
*Anguis fragilis* L.  
*Ophisaurus apus* Pall.  
**AMPHISBAENIDAE.**  
*Diplometopon Zarudnyi* Nik.  
**LACERTIDAE.**  
*Lacerta viridis* Laur. (strigata  
 Eichw. u. woosnami Blng.)  
*Lacerta princeps* Blanf.  
*Lacerta Brandti* de Fil.  
*Lacerta muralis* Laur. (Defilip-  
 pii Cam. n. chlorogaster  
 Blng.)

*Acanthodactylus cantoris* Gthr.  
v. *Blanfordi* Blng.

*Acanthodactylus micropholis*  
Blanf.

*Eremias guttulata* Licht.

*Eremias brevirostris* Blanf.

*Eremias velox* Pall. mit var.  
*persica* Blanf.

*Eremias fasciata* Blanf.

*Eremias intermedia* Strauch

*Eremias intermedia* v. *nigro-*  
*ocellata* Nik.

*Scapteira lineolata* Nik.

*Scapteira persica* Nik.

*Ophiops elegans* Ménétr.

### SCINCIDAE.

*Mabuia septemtaeniata* Rss.

*Ablepharus bivittatus* Mén.

*Ablepharus Brandti* Strauch

*Ablepharus grayanus* Stol.

*Ablepharus persicus* Nik.

*Eumeces Schneideri* Daud.

*Eumeces Zarudnyi* Nik.

*Scincus conirostris* Blanf.

*Ophiomorus tridactylus* Blyth

*Ophiomorus Blanfordi* Blng.

*Ophiomorus brevipes* Blanf.

*Ophiomorus persicus* Stdchr.

*Chalcides ocellatus* Forsk.

### OPHIDIA.

#### TYPHLOPIDAE.

*Typhlops vermicularis* Merr.

*Typhlops Wilsonii* Wall.

#### LEPTOTYPHLOPIDAE.

*Leptotyphlops macrorhynchus*  
Jan.

*Leptotyphlops hamulirostris* Nik.

*Leptotyphlops laticeps* Nik.

*Leptotyphlops Blanfordii* Blng.

### BOIDAE.

*Eryx jaculus* L.

*Eryx jaculus familiaris* Pall.

*Eryx miliaris* Pall.

*Eryx persicus* Nik.

*Eryx elegans* Gray.

### COLUBRIDAE.

*Natrix natrix* persa Jan

*Natrix tessellata* Laur.

*Coluber gemonensis* Laur. cas-  
pius J. Lep.

*Coluber andreana* Wern. (hot-  
soni Blng.)

*Coluber Karelini* Brandt

*Coluber rhodorhachis* Jan

*Coluber ventrimaculatus* Gray

*Coluber Ravergieri* Mén.

*Spalerosophis diadema* Schleg.

*Spalerosophis microlepis* Jan

*Contia brevicauda* Nik.

*Contia bicolor* Nik.

*Contia collaris* Mén.

*Contia coronella* Schleg.

*Contia condoni* Blng.

*Contia decemlineata* DB.

*Contia fasciata* Jan

*Contia modesta* Martin

*Contia Satunini* Nik.

*Contia persica* Nik.

*Contia transcaspica* Nik.

*Coronella austriaca* Laur.

*Elaphe quatuorlineata* Lac.  
*sauromates* Pall.

*Elaphe longissima* Laur. *persica*  
Wern. (*nigra* Nik.)

*Lytorhynchus diadema* DB.  
(*Gaddi* Nik.).

*Lytorhynchus Ridgewayi*  
Blng.

#### Boiginae

*Coelopeltis monspesulana*  
Herm.

*Coelopeltis moilensis* Rss.

*Psamophis schokari* Forsk.

*Psammophis leithi* Gthr.

*Taphrometopon lineolatum*  
Brandt.

*Tarbophis iberus* Eichw.

*Tarbophis rhinopoma* Blanf.

## Elapinae

*Naia tripudians* Merr. v. *coeca*  
Gmel.

*Naia Morgani* Mocq. (*Atractaspis*  
*Wilsoni* Wall.)

## VIPERIDAE.

*Vipera lebetina* L.

*Pseudocerastes persicus* DB.

*Echis carinatus* Schneid.

*Aneistrodon halys* Pall.

## AMPHIBIA.

*Triturus cristatus* Laur. v. *longipes*  
Str.

*Bufo viridis* Laur.

*Bufo viridis* var. *persica* Nik.

*Bufo oblongus* Nik.

*Bufo olivaceus* Nik.

*Hyla arborea* L.

*Rana esculenta* L. *ridibunda*  
Pall.

*Rana cyanophlyctis* Schn.

*Rana cyanophlyctis seistanica*  
Nik.

## PISCES.

*Capoëta fusca* Nik.

*Capoëta nudiventris* Nik.

*Capoëta gibbosa* Nik.

*Capoëta amir* Heck.

*Barbus baschakirdi* Holly

*Barbus bampurensis* Nik.

*Schizothorax poelzami* Kessl.

*Schizothorax Zarudnyi* Nik.

*Aspiosoma Zarudnyi* Nik.

*Discognathus lamta* Ham.

Buch.

*Discognathus variabilis* Heck.

*Cirrhina afghana* Gthr.

*Cyprinion kirmanense* Nik.

*Nemachilus Kessleri* Gthr.

*Nemachilus bampurensis* Nik.

*Nemachilus sargadensis* Nik.

*Cyprinodon dispar* Rüpp.

*Cyprinodon ginaonis* Holly

*Boleophthalmus chamiri* Holly

*Periophthalmus Koehltreuteri*

Pall.

*Ophiocephalus gachua* Buch.

Ham.

## ARTHROPODEN.

## BUTHIDAE.

*Buthus agnetis* n. sp.

Meshed 1 ♂.

Diese Art steht dem *Buthus Zarudnyi* Birula (Bull. Ac. Sci. St. Petersburg 1903 I. XIX No. 2 p. 70) und speciell der subsp. *sargadensis* (p. 70) sehr nahe, was namentlich in den stachelartig nach hinten ausgezogenen 3 Dorsalkielen des Abdomens sich ausdrückt. Auch die Färbung ist recht übereinstimmend, da auch in dieser Art der Raum zwischen den Mittelaugen dunkel ist; auch die Seitenaugen und die Endhälfte des Giftstachels sind schwarz. Ansonsten ist das Exemplar aber ganz hellgelb. Der Hauptunterschied besteht aber darin, dass die Intercarinalflächen der Cauda weder körnig noch glatt, sondern matt sind, dass die Abdominalsternite vollkommen glatt erscheinen und auch die Kiele des vorletzten Abdominalsternites glatt sind, nur die des letzten Sternites sind gekörnt. — Die Kiele sind aber alle deutlich granuliert; accessorische Kiele am 2. Segment nur  $\frac{1}{3}$  der Länge des Segments einnehmend, am 3. nur 2 Körnchen, am 4. keine Spur. Un-

tere Lateralkiele des 5. Caudalsegmentes mit 20 Sägezähnen, die von der Basis an immer grösser werden und in der Endhälfte mehr lappenförmig sind und mit kleineren Zacken abwechseln. Giftblase an der Basis etwas höckerig. — Hand glatt, glänzend, mit sehr undeutlichen Kielen. Nur die vorderen Kiele der Tibia sind körnig und sehr deutlich, die hinteren glatt und kaum unterscheidbar. Die Intercarinalfächen sind am Humerus und Brachium matt, nicht granuliert. Hand dicker als Brachium, beweglicher Finger 2 mal so lang wie die Hinterhand.

Dimensionen: Totallänge 60 mm, Cephalothorax 11 mm, Cauda 35 mm, Maxillarpalpus, Humerus 5 mm, Brachium 6.5 mm, Hand 10.5 mm, Hinterhand 4 mm, Caudalsegmente lang 4:5, 4.5, 5, 5, 7 mm; breit: erstes 4.5, fünftes 3.5, Blase lang 7 mm, Blase breit 2.5 mm. Kammzähne 25—28.

Auch die Medialkiele des Cephalothorax gehen nach hinten in vorragende Spitzen aus.

### SOLPUGIDAE

**Rhagodes melanochaetus** (Heym.)

♀ Germab (det. Roewer).

### GALEODIDAE

**Galeodellus belutschistanicus** Roew.

♀ Um Grosse Kawir (det. Roewer).

### THERIDIIDAE

**Lathrodectes tredecimguttatus** Rossi

var. *lugubris* Duf. «Dolmak».

Meshed (det. Reimoser).

### ORTHOPTERA

**Polyphaga camolorum** Kirby

♀ Meshed, 42 mm lang.

**Sphingonotus rubescens** Walk.

♀ Namak safid, Tabaghat, Kawir.

**Skorpione von Persien** (meist nach Birula).

- Birula, A. A., *Miscellanea Scorpiologica* XI. Matériaux pour servir à la scorpiofaune de la Mesopotamie Inférieure, du Kurdistan et de la Perse Septentrionale (Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie des Sciences de Russie t. XXII. 1917 (1918).
- „ Beiträge zur Kenntniss der Skorpionenfauna Persiens. III. Beitrag (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg 1905 (1906).
- „ ibid. Beitrag zur Kenntniss der Skorpionenfauna Ost-Persiens. (II. Beitrag, ibid. 1903).

„	Beiträge zur Kenntnis der Skorpionenfauna Ost-Persiens (I. 1900).	
	Die Zahlen rechts von den einzelnen Arten und Unterarten beziehen sich auf die Jahreszahlen der vorstehenden Publikation.	
	<i>Prionurus crassicauda crassicauda</i> Ol.	01. (00)
„	„ <i>orientalis</i> Bir.	00,03)
„	<i>finitimus</i> Poc.	(00)
	<i>Buthus acutecarinatus</i> Simon	<i>rugulosus</i> Poc. (06)
„	„ <i>Matthiesseni</i> Bir.	(06)
„	<i>caucasicus</i> Fisch.	(00)
„	„ <i>intermedius</i> Bir.	(03)
„	<i>Doriae</i> Thorell	(03,06)
„	<i>eupeus eupeus</i> C. L. Koch	N. W. (06)
„	„ <i>afghanus</i> Poc.	N. O. O. (00,03,01)
„	„ <i>kirmanensis</i> Bir.	N. O. O. (00,03,06)
„	„ <i>pachysoma</i> Bir.	S. (00) (06)
„	„ <i>persicus</i> Poc.	W. u. C. (06)
„	„ <i>Philippowitschi</i> Bir.	N. (06) (01)
„	„ <i>thersites</i> C. L. Koch	N. O. (00,03,06)
„	<i>odonturus</i> Poc.	(00)
„	<i>palpator</i> Bir.	(08)
„	<i>Phillipsi</i> Poc.	(06)
„	<i>Saulcyi</i> Simon	(18)
„	<i>schach</i> Bir.	(06)
„	<i>tadmorensis</i> E. Simon	(03)
„	<i>Zarudnyi</i> Bir.	(03) (06)
„	„ <i>gracilis</i> Bir.	(00)
„	„ <i>sarghadensis</i> Bir.	(03)
„	<i>zarudnianus</i> Bir. ( <i>Hemibuthus Zarudnyi</i> )	(06)
„	<i>Agnetis</i> Wern.	
„	<i>Gabrielis</i> Wern.	
„	<i>jayakari</i> Poc.	
	<i>Butheolus (Orthochirus) scrobiculosus</i> Gr. <i>melanurus</i> (Kessler) (09).	(98 (0)
„	„ <i>persa</i> Bir.	(00, 03, 06)
„	„ <i>v. dentatus</i> Bir.	(00)
	<b>Scorpionidae.</b>	
	<i>Hemiscorpion persicum</i> Bir.	(03)
„	<i>lepturus</i> Ptrs.	(06)
	<i>Scorpio maurus Townsendi</i> Poc.	(06, 25).

# Osservazioni sulla morfologia e nomenclatura dell'apparato copulatore dei Lepidotteri. Che cosa siano realmente l'Uncus e lo Scaphium.

(Con 10 figure).

Dottor **Emilio Berio**

In uno studio di Morfologia comparata "On the Claspings-Organs ancillary to Generation in certain Groups of the Lepidoptera", Ph. H. Gosse in Trans. Linn. Soc. Lond. (II Ser.) Vol. II. p. 265, metteva in rilievo due pezzi, appartenenti all'apparato esterno dei Papilionidi, non ancora conosciuti.

Il primo, da lui denominato *uncus*, quale proiezione spiniforme del *tegumen* di B. White, (quindi del IX anello che Gosse però chiama VIII, non conoscendo l'esistenza del rudimento del 1° segmento addominale che fu scoperto dopo molto tempo<sup>1</sup>).

Il secondo, *scaphium*, costituito dalla massa di tessuto soffice sito sotto l'*uncus* stesso e a questo unito, insieme colle formazioni chitinose ad esso intimamente unite nella sua parte superiore<sup>2</sup>).

Di questi pezzi, e particolarmente del secondo, il Gosse si occupò specialmente studiando l'apparato di *Ornithoptera remus*, e di questo diede dettagliate figure che sono qui riportate (Fig. 1—5), e il seguente commento:

"*Scaphium* (b-i). From a level slightly below the expanding rami of the *uncus*, apparently fixed in immovable connection with it, spring a pair of slender rods, of similar shining chitine, each of which (b) is dilated near its base into a wide lamina exteriorly, which laminae become the firm fleshy tissue of the cheeks (c). These together assume the form of one fourth of a globe, cleft by a deep vertical sulcus, which has a continuous floor (d). Each cheek has its outer ventricose side obliquely cut away behind: its surface is distinctly granulate, the granules elevated, more and more towards the point and back, into the characteristic stiff, glittering bristles (e) . . . . From just below the groove descends vertically a long and narrow pentagonal piece (f) of what simulates polished ivory. It is not continuous with the part from which it seems to descend; for, by peering with a lens under the edges of the cheeks, we see the summit of pentagon to be abruptly bent backwards, so as to reach connection with the under surface of the sulcus-floor, far back in the mid-roof of the arch. Behind this narrow shining pentagon is the keel (g); a large plate of whitish tissue, very thin in the

middle, which seems attached to the concealed side of pentagon, but on the abdominal side thickening into broad irregular lobes (h) apparently of a different character from the thin central parts".

Gli autori che studiarono gli apparati esterni ♂♂ delle altre famiglie di Lepidotteri, identificarono senza fatica l'uncus di Gosse colla proiezione acuminata del tegumen (IX terg.), ma si trovarono in difficoltà per la identificazione dello scaphium, alcuni considerandolo, come già erroneamente lo stesso Gosse<sup>3</sup>) subanale: Stitz, 1900, Zander, 1903; Mc Dummough, 1911; altri identificandolo con una produzione chitinoso sopraanale trovata in certi lepidotteri: Pierce, 1909 in certe Catocalinae, e Chapman, 1911, che fece ben notare che la apertura anale è a livello della cavità genitale, ma che quando vi è uno scaphium essa prende la forma di una proiezione membranosa tenuta distesa appunto da quel pezzo che è fortemente chitinizzato (V. la Fig. schematica di Chapman riportata a fig. 6).

Un esame completo della struttura dell'apparato ♂ nei Papilionidi e specialmente in quell'*Ornithoptera remus* su cui Gosse più si è diffuso, mi inducono a far notare:

Che nei Papilionidi è precisamente l'VIII tergite e non quindi il tegumen di B. White (IX<sup>0</sup>), che produce il pezzo denominato uncus da Gosse.

Che in essi il tegumen (IX<sup>0</sup>) porta invece il pezzo chitinoso bifido e setifero situato nella parte superiore dello scaphium.

Che l'uncino del IX tergite che gli Autori hanno indicato con uncus in tutti gli altri lepidotteri è precisamente omologo alla parte chitinoso superiore dello scaphium, e non già all'uncus di Gosse.

Che il vero uncus di Gosse è stato denominato superuncus proprio nei Papilionidi da Kusnezov (citato da Bayard).

Di tutto questo potranno dare idea più completa le figure 7, 8, e 9 eseguite su materiale preparato col solito rammollimento, e confrontate con quelle di Gosse (rispettivamente 1, 2 + 5, 4<sup>4</sup>).

Si vede in esse chiaramente che il grosso uncino (il vero uncus di Gosse) parte dall'VIII tergite, che il tegumen (White) o IX<sup>0</sup> tergite si addentra sotto l'VIII, con esso rimanendo rigidamente unito, in parte a mezzo di una membrana molle e in parte dalla sua posizione supina, e che nella sua parte più alta esso produce una duplice appendice in parte tenue, e coperta da setole dure (scaphium part.), che nella sua parte inferiore porta un sacco di soffice tessuto (scaphium part.) rinforzato da una listerella chitinoso biforcata nella sua parte superiore (ligula).

Quest'ultima corrisponde al pezzo chitinoso trovato da Pierce in molte Catocalinae, e da lui omologato allo scaphium (V. fig. 6, n<sup>o</sup> 3), e io propongo il nome di ligula essendo impossibile mante-

nere per essa il nome attribuitole erroneamente da Pierce e da Chapman.

Volendo dunque applicare rettamente il nome *Uncus*, questo andrebbe riservato al processo spiniforme dell'VIII tergite di alcuni Papilionidae (superuncus Kusnezov-Bayard), e con *scaphium* dovrebbe indicarsi quello che in tutti i lepidotteri è stato finora indicato con *uncus*, e la massa soffice formante la protrudescenza anale (Vedere la fig. 10).

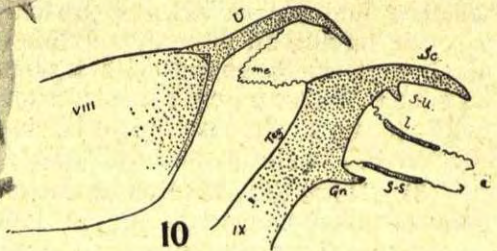
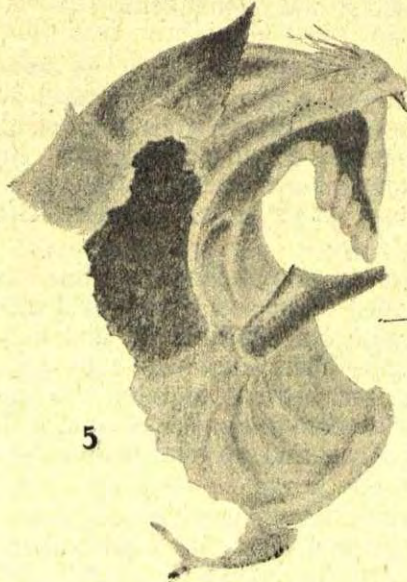
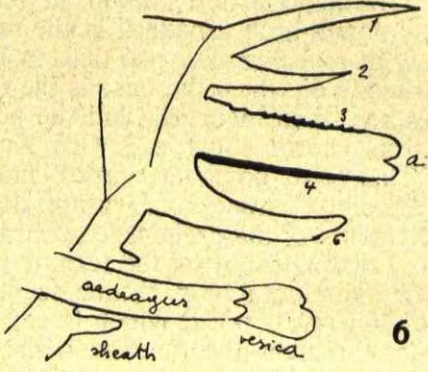
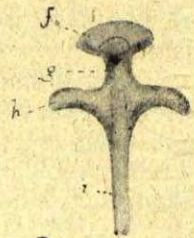
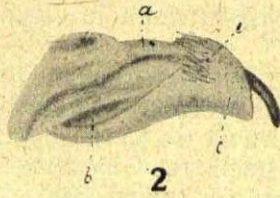
#### NOTE

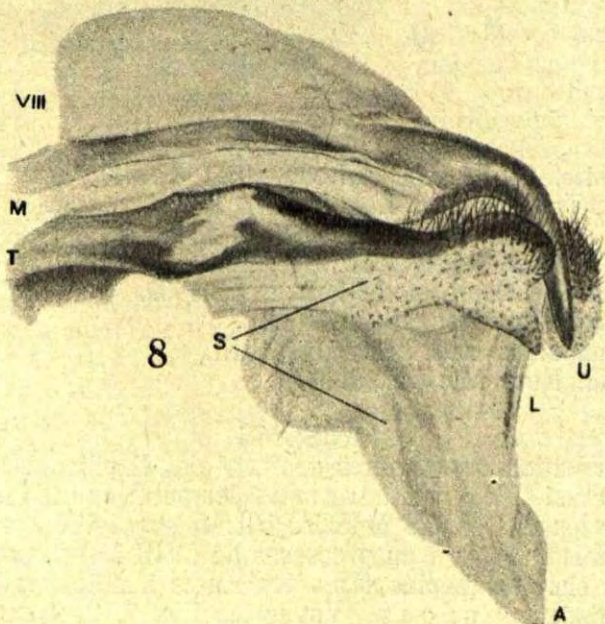
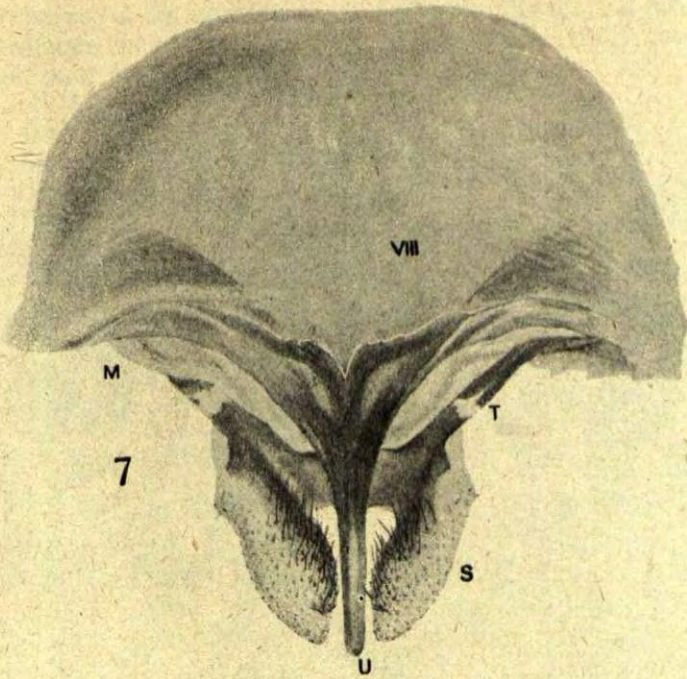
(1) "3. The uncus. The eighth segment of the abdomen, in the male of Ornithoptera and Papilio, in general, has the posterior outline of its dorsal arch produced in the middle line, and terminating in a point, with receding sides; so that, looked at vertically from above, it is a triangle of which the base is the edge of the seventh segment, the sides are often incurved, and the point is, in general, prolonged into a strong, horny spine; e. g. Orn. Amphrysus, P. Merope, Erechtheus. This point however, varies much, in different species, in length, breadth, sharpness, curvature, and direction; and, as it is one of the elements of the prehensile apparatus which I am proposing to describe, I distinguish it by the term *uncus*, a drag hook. The term "tegumen", adopted by Dr. White, seems hardly appropriate for this spinous, often wiry, point, which is certainly in no sense a cover. But it does express the function of the wide annular part of the segment, from which the uncus projects; and in this sense I use it." Gosse t. c. pag. 273.

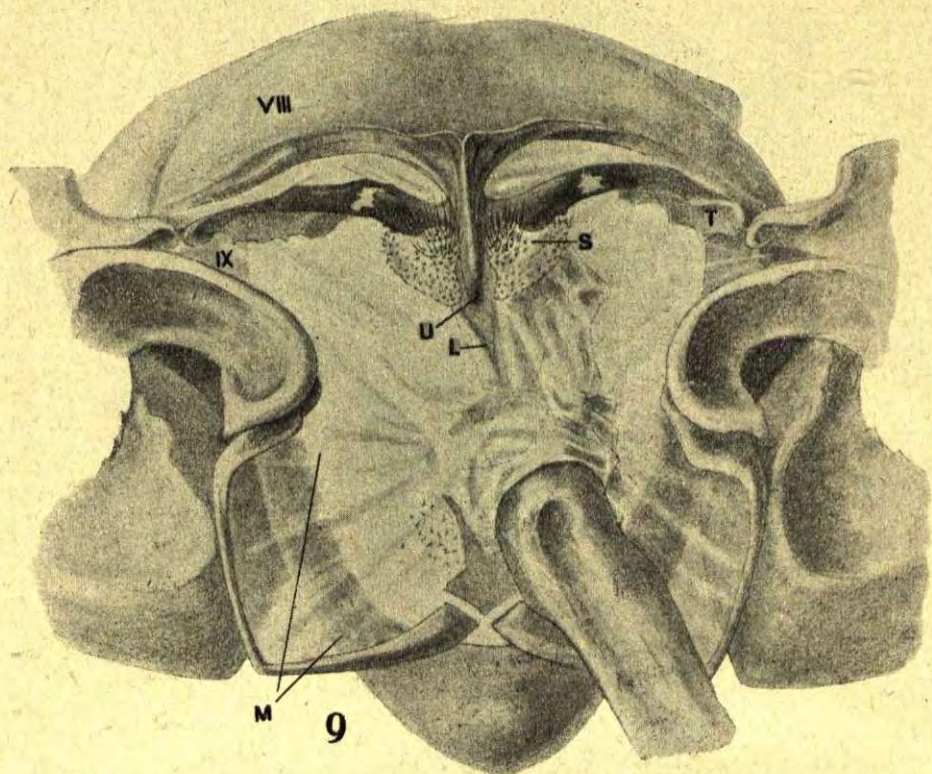
(2) "4. The scaphium. By this term I indicate a curious organ, which I find almost always present, of complicate structure, apparently having an intimate relation to the uncus, and even, in general, organically united with it, but yet occupying its proper place even in those rare cases in which the uncus itself is obsolete, as in Orn. Brokeana, P. Podalirius, and Bathycles."

(3) "That the fecal outlet perforates the abdomen wall at their point of union seems certain. In both Remus and Haliphron I have demonstrated the presence of an orifice, leading from the abdominal cavity between the uncus and the scaphium, and I have passed a fine needle through it; through, from the extreme minuteness of the parts, and their dry condition, the demonstration was not quite satisfactory as I could wish. Still I can find no anal orifice possible anywhere else than here».

(4) Dal confronto si potrà anche notare come l'esame a secco fatto da Gosse lo mettesse in condizione di fantasticare abbondantemente sulla vera costituzione delle parti descritte e figurate.







### Opere citate:

- B. White. Tr. Linn. Soc. Lond. (II) I.  
 Gosse. Tr. Linn. Soc. Lond. (II) II. 1883.  
 Stitz. Zool. Jahrb. Abt. Anat. 1900. XIV.  
 Zander. Zeits. Wiss. Zool. 1903. LXIV.  
 Pierce. The Genit. of the Brit. Noct. 1909.  
 Chapman. Ent. Rec. 1911. XXIII.  
 Mc Dumnough. Can. Ent. 1911. XLIII.  
 Bayard. Rev. Microsc. 1934.

### RÉSUMÉ

L'observation des armures genit. ♂ des Papilionidae et notamment de *Ornithoptera* remus démontre que les pièces nommées par Gosse: UNCUS et SCAPHIUM, en réalité correspondent respectivement, le 1-r à un processus de l'VIII Terg., processus qui fait défaut chez les Lépidoptères des autres familles, et le 2-e à ce que tous appellent un cus. Voyez les Fig. 7, 8, 9 exécutées sur

expl. préparés, et les corresp. 1, 2, 3 d'après Gosse. La pièce suranale indiquée par Pierce (1909) et Chapman (1911) comme = scaphium, peut être nommée *LIGULA* (V. Fig. 10).

#### Spiegazione delle figure:

Fig. 1—5. *Ornithoptera remus*; Uncus, Scaphium (da Gosse).

Fig. 6. Schema di tutti i processi possibili nell'apparato genitale ♂ esterno nei lepidotteri: 1 = uncus; 2 = subuncus; 3 = scaphium; 4 = subscaphium; 5 = gnathus; a = anus (da Chapman, secondo la interpretazione di questo autore).

Fig. 7—9. *Ornithoptera remus*, apparato genitale ♂ esterno: U = uncus (Gosse) (= superuncus Kusnezov); S = scaphium (Gosse) (= uncus Auctorum); T = tegumen (IX<sup>o</sup> segm.); M = membrana; L = ligula (= scaphium Pierce); A = anus.

Fig. 10. Schema dei processi possibili nell'apparato genitale ♂ esterno nei lepidotteri colla terminologia rettificata: U = uncus; me = membrana tra l'VIII e IX segmento; Sc = scaphium; SU = subuncus (Pierce); L = ligula; a = anus; SS = subscaphium (Pierce); Gn. = gnathos (Chapman).

## Die Odontophoren.

Von

C. A. Allgén.

An Austernbänken bei Sylt hat BÜTSCHLI eine eigentümliche Nematodenform gefunden, die in seiner für die Kenntnis mariner Nematoden bahnbrechenden Arbeit über die freilebenden Nematoden der Kielerbucht (1874) unter dem Namen *Odontophora marina* beschrieben wurde. — Dass diese durch die ganz bemerkenswerte Bewaffnung der tiefen trichterförmigen Mundhöhle leicht kenntliche Gattung erst 40 Jahre später wiederentdeckt werden konnte, darf wohl in erster Linie der unvollständigen Beschreibung und Abbildung BÜTSCHLI'S zugeschrieben werden. — Die Wiederentdeckung dieser sonderbaren Nematodenform verdanken wir nämlich DITLEVSEN, der in seiner Arbeit (1919) aus dänischen Gewässern (Kleiner Belt, Öresund und Limfjord) ein merkwürdiges Genus, *Trigonolaimus* genannt, beschreibt, dessen Bau der Mundhöhle (vergl. Pl. VIII, fig. 6) mit der Beschreibung und der Abbildung BÜTSCHLI'S (Fig. 13) genau übereinstimmt. — Nur wenig früher (1918) hat der russische Nematodenkenner I. N. FILIPJEV aus dem Schwarzen Meer ein neues Genus, *Conolaimus*, beschrieben, dessen Form und Bewaffnung der Mundhöhle an den Mundhöhlenbau von *Trigonolaimus* DITLEVSEN stark erinnert. Man vergleiche nur FILIPJEV'S Abbildung 72 mit DITLEVSEN'S Fig. 4, Pl. VIII, Fig. 4 und 5, Pl. IX, um die Synonymie der beiden Genera klar einzusehen.

In der Zusammenstellung der damals bekannten Arten hat der Verfasser (1930, p. 198) zwar ausdrücklich hervorgehoben, dass *Odontophora* BÜTSCHLI in der Literatur viel älter ist als die Gattungsnamen *Trigonolaimus* DITLEVSEN und *Conolaimus* FILIPJEV, trotzdem aber zufolge der unvollständigen Beschreibung BÜTSCHLI's als den richtigen Namen des Genus *Conolaimus* vorgeschlagen. Seitdem hat auch SCHUURMANS STEKHOVEN meinen Ausführungen sich angeschlossen und in seiner ersten Bearbeitung der Zuiderzeenematoden (1931, p. 658) noch den Gattungsnamen *Conolaimus* beibehalten. Später aber haben SCHUURMANS STEKHOVEN und DE CONINCK (1933, p. 8) in ihrer Beschreibung einer neuen Art von der belgischen Küste, der *Odontophora longicaudata*, den alten Gattungsnamen BÜTSCHLI'S in die Literatur wieder eingeführt. Der Ansicht von SCHUURMANS STEKHOVEN und FILIPJEV (in litt.) ist ohne weiteres beizustimmen, dass trotz der sehr mangelhaften Beschreibung BÜTSCHLI'S ODONTOPHORA, welcher der Priorität zukommt, als Gattungsname gelten muss.

#### Diagnose der Gattung *Odontophora* Bütschli.

Die *Odontophoren* sind freilebende Nematoden von mittlerer Grösse. Der Körper ist langgestreckt, filiform, ziemlich gleichförmig dick, schlank bis sehr schlank. Relative Körperdicke ( $a$ ) = 35—100. Die Kcuticula ist dünn und glatt, nur bei *Odontophora limalis* nach SAVELJEV fein geringelt. Der Kopf ist abgerundet. Nach SCHUURMANS STEKHOVEN sind Lippen vorhanden. Bei *O. angustilaima* (FIL.) und *O. longisetosa* (ALLGÉN) trägt der Kopf ausserdem 6 Lippenpapillen. Die Kopfborsten stehen in einem oder zwei Kreisen. Hinter diesen findet sich noch ein Kreis ergänzender Borsten. Die Seitenorgane, die eine einfache, nach hinten offene Spirale bilden d. h. schleifenförmige Gestalt zeigen, sind immer mehr oder weniger nach vorn verschoben und meistens über dem vorderen Teil der Mundhöhle, über den «Stacheln» gelegen. Hierin liegt nach FILIPJEV im Baue des Vorderendes ein Hauptunterschied von dem sehr nahe verwandten Genus *Axonolaimus* DE MAN. Gerade demzufolge sollen nach dem Vorschlag FILIPJEV'S *Axonolaimus filiformis* DE MAN und die von SAVELJEV aus der Arktis beschriebenen *A. limalis* und *A. impar* von *Axonolaimus* ausgeschieden werden und laut ALLGÉN (1930) zu dem mit den typischen *Axonolaimus* am nächsten verwandten Subgenus *Paraxonolaimus* der *Odontophoren* gerechnet werden. Dies stimmt aber nicht mit der Ansicht von SCHUURMANS STEKHOVEN und DE CONINCK überein —, die zwar in ihrer zweiten Arbeit über belgische marine Nematoden (1933, p. 106) *Axonolaimus* DE MAN 1889 ex parte mit

*Odontophora* als synonym betrachten, in dem «Key to the species of the Genus *Odontophora*» die fraglichen *Axonolaimi* DE MAN'S und SAVELJEV'S aber nicht aufnehmen. Diese Forscher stellen zwar einerseits *Axonolaimus limalis* als gute Art zu *Axonolaimus*, während andererseits *Axonolaimus filiformis* und *A. impar* als zweifelhafte Arten dieses Genus betrachtet werden. — Was *Axonolaimus polaris* COBB betrifft, so scheint mir diese Art insbesondere in der Lage der Seitenorgane und im Baue des vorderen Körperendes, wie es von COBB (1914, fig. 24) bei geöffnetem Munde abgebildet ist, ein ganz typischer Vertreter der *Odontophoren* zu sein.

Die von mehr oder weniger verdickten, chitinenen Wänden begrenzte Mundhöhle ist geräumig, tief, kegelförmig oder richtiger verlängert trichterförmig und besteht aus 2 Abteilungen. Der vordere Teil der Mundhöhle zeigt bei den meisten Arten (Subg. *Eudontophora* ALLGÉN) einen ganz sonderbaren Bau «bundle of chitinous rods» Ditlevsen, «Kammförmige Strukturen» Schuurmans Stekhoven 1931, p. 568), der von dem dänischen Forscher folgenderweise beschrieben wird: «In the foremost part of the buccal cavity is found a bundle of (6) stout, slightly curved chitinous rods arranged with their tips pointing cephalad». Diese Zähne bilden bewegliche Organe, die bei geschlossenem Munde gerade nach vorn, bei geöffnetem Munde nach aussen und hinten gerichtet werden. Die Bewegungen der Zähne werden von besonderen Pro- und Retraktormuskeln ausgeführt.

In letzter Zeit hat SCHUURMANS STEKHOVEN DITLEVSEN'S Ansicht betreffs der Funktion der oralen (d. h. lateralen und medianen) Stäbchen im vorderen Abschnitt der Mundhöhle einer kritischen Prüfung unterworfen. Während DITLEVSEN nur fixiertes Material studierte, hat SCHUURMANS STEKHOVEN Gelegenheit gehabt, die Saugwirksamkeit eines ♂ zu studieren, bei dem er im Leben nie eine Evagination der Stäbchen hat finden können, die erst beim Absterben des Tieres und zwar zufolge Änderung des osmotischen Druckes in der Weise stattfindet, dass die «stachelförmigen» Strukturen aus dem Munde hervortreten. Den fraglichen Strukturen schreibt SCHUURMANS STEKHOVEN die Bedeutung eines Siebapparates zu, der das Eindringen von zu grossen Partikelchen in den Mund verhindern wird. Ob die Stäbchen in der Tat auch nicht bei der Nahrungsaufnahme, wie es Ditlevsen meint, eine Rolle spielen, bleibt weiter zu untersuchen, FILIPJEV, der nur Gelegenheit gehabt hat, seinen *Conolaimus angustilaimus* bei geschlossenem Munde näher zu studieren, konnte natürlich seinerzeit diesen Stäbchenapparat nicht richtig erkennen. Dies ist wohl die Ursache dazu, dass er die Mundhöhle als aus 2 an der Basis zusammenstossenden Kegeln beschreibt (KREIS 1925, p. 172). Die 6 Verdickungen des vorderen Mund-

höhlenkegels von *Conolaimus*, von FILIPJEV als Lippen gedeutet, sind in der Tat nichts anderes als die 6 Stäbchen oder Stacheln des erwähnten Mundhöhlenapparates und somit mit dem «bundle of rods» bei *Trigonolaimus* DITL. und dem von BÜTSCHLI abgebildeten Stachelapparat der *Odontophora marina* homolog.

Der Oesophagus ist kurz, schmal, nach hinten allmählich verdickt, aber ohne Bulbus. Eine Ventraldrüse ist vorhanden. Bei *O. armata* hat Ditlevsen ausserdem 2 unizelluläre Drüsen von ähnlichem Bau wie bei den Genera *Aphanolaimus* und *Halaphanolaimus* gefunden, die mit chitinösen röhrenförmigen Kanälen die Haut durchbrechen. — Der Schwanz ist meistens konisch, mitunter hinten stärker verdünnt (*O. tenuicaudata* Allgén) oder verlängert, gleichförmig und ziemlich stark verdünnt (*O. longicaudata* Schuurmans Stekhoven).

**WEIBLICHE GESCHLECHTSORGANE.** Die Vulva ist in oder gleich hinter der Körpermitte gelegen. Die weiblichen Organe sind paarig symmetrisch mit zurückgeschlagenen (nur bei *O. filiformis* gerade ausgestreckten) Ovarien. *O. impar* Saveljev hat nur eine hintere Gonade mit umgeschlagenem Ovarium.

**MÄNNLICHE GESCHLECHTSORGANE.** Der Bau der männlichen Geschlechtsdrüse ist wenig bekannt, bei *O. impar* ist sie unsymmetrisch.

Die Spicula sind gebogen, proximal erweitert; das akzessorische Stück hat eine nach hinten gerichtete Apophyse. Präanalpapillen können vorhanden sein (bei *O. setosa* 15—17).

#### **Phylogenie und Verwandtschaft.**

Was nun die systematische Stellung des Genus *Odontophora* betrifft, so unterliegt es keinem Zweifel, dass es mit dem seit lange bekannten, schon von DE MAN aufgestellten Genus *Axonolaimus* am nächsten verwandt ist. Die enge Verwandtschaft der erwähnten Genera geht schon daraus hervor, dass das Genus *Axonolaimus* 1889 von de Man auf Grund von 2 neuen Arten aufgestellt wurde, von denen eine, *Axonolaimus filiformis*, im Baue der Mundhöhle sowie hinsichtlich der Lage der Seitenorgane in der Tat sich den *Odontophoren* anschliesst. SAVELJEV (1912) ist dem Vorschlag de Man's gefolgt, indem er 2 neue Arten aus der Arktis, *O. impar* und *O. limalis* zu *Axonolaimus* de Man stellt.

Trotzdem die beiden Genera habituell und in gewissen Organisationsmerkmalen einander sehr nahe stehen, sind doch die typischen *Axonolaimi* im ganzen primitiver als die *Odontophoren*, die besonders im Bau der Mundhöhle sich weiter differenziert haben. Beide Genera sind durch ihre trichterförmige, nach hinten mehr oder weniger verschmälerte Mundhöhle charakterisiert, unterscheiden sich aber von einander u. a. in der Lage der Seitenorgane, die bei den *Odontophoren* weiter nach vorne verschoben sind als bei

den Axonolaimi. — Bei den typischen Axonolaimi und einigen Odontophoren (Subg. Paraxonolaimus) ist die Mundhöhle unbewaffnet d. h. ohne kutikuläre Stäbchen im vorderen Abschnitt. Bei den übrigen Odontophoren (Subg. Euodontophora) ist dagegen die Mundhöhle bewaffnet, d. h. sie zeigt im vorderen Abschnitt den aus 6 kutikulären, mehr oder weniger konischen Stäbchen bestehenden Stachel oder Zahnapparat Bütschli's.

Auch hinsichtlich der Lage der Seitenorgane liegt, wie oben genannt, eine wichtige Verschiedenheit vor. Bei den typischen Axonolaimi sind nämlich diese Organe über dem hinteren, bei den Odontophoren über dem vorderen Teil der Mundhöhle gelegen. Nur Conolaimus intermedius (Allgén) von der Westküste Schwedens — nach Schuurmans Stekhoven mit *O. armata* synonym — bei dem die Seitenorgane weiter nach hinten verlagert sind, nähert sich in dieser Hinsicht den Axonolaimi. Diejenigen Arten, deren Mundhöhle mit einem Stäbchenapparat versehen ist, stellen zweifellos einen stärker spezialisierten Typus der Odontophoren vor, der sich wohl früher von der einfacheren Axonolaimus ähnlichen Urform abgegrenzt hat, als die dem Genus Axonolaimus näher stehenden Vertreter des Genus, denen Stäbchen der Mundhöhle fehlen.

#### Verzeichnis der bis jetzt bekannten Arten.

1. Mundhöhle «unbewaffnet» d. h. ohne kutikuläre Stäbchen im vorderen Abschnitt: Subgen. *Paraxonolaimus*.
  - Odontophora filiformis* (de Man) 1889.
  - „ *impar* (Saveljev) 1912.
  - „ *limalis* (Saveljev) 1912.
2. Mundhöhle «bewaffnet» d. h. im vorderen Abschnitt von kutikulären Stäbchen strukturiert: Subgen. *Euodontophora*.
  - Odontophora marina* Bütschli 1874.
  - „ *polaris* (Cobb) 1914.
  - „ *angustilaima* (Filipjev) 1918.
  - „ *armata* (Ditlevsen) 1919.
  - „ *longisetosa* (Allgén) 1928.
  - „ *setosa* (Allgén) 1929.
  - „ *parasetosa* (Allgén) 1929.
  - „ *longicaudata* Schuurmans Stekhoven und De Coninck 1933.
  - „ *tenuicaudata* Allgén 1935.

#### Bestimmungsschlüssel der Odontophoren.

- 1.(5) Mundhöhle unbewaffnet d. h. ohne stachelähnliche Stäbchen als Verstärkungen im Vorderabschnitt.
- 2.(3) Körper von mittlerer Dicke ( $\alpha = 33-50$ ) *O. limalis* (Sav.).
- 3.(2) Körper ziemlich schlank ( $\alpha = 80-100$ ).
- 4.(4a)  $\alpha = 80-90$ . Schwanzende nicht fadenförmig. Akzessorisches Stück kürzer als  $\frac{2}{3}$  der Spiculumlänge.

*O. filiformis* (de Man).

- 4a.(4)  $\alpha = 95-100$ . Schwanzende fadenförmig. Akzessorisches Stück genau  $\frac{2}{3}$  der Spiculumlänge . . . . . **O. impar** (Sav.).
- 5.(1) Mundhöhle bewaffnet, d. h. mit stachelähnlichen Stäbchen im Vorderteil.
- 6.(8) Haut in der oesophagealen Region mit ausgeprägten Reihen von verlängerten submedianen Härchen.
- 7.(7a) Mundhöhle mehr oder weniger zylindrisch.  
**O. parasetosa** (Allgén).
- 7a.(7) Mundhöhle trichterförmig . . . . . **O. marina** Bütschli.
- 8.(6) Haut in der oesophagealen Region ohne ausgeprägte Reihen von verlängerten Härchen.
- 9.(10) Kopf vom Körper durch eine Ringfurche abgegrenzt.  
**O. polaris** (Cobb).
- 10.(9) Kopf vom Körper kaum merkbar abgegrenzt.
- 11.(16,17) Schwanz typisch kegelförmig.
- 12.(13,15) Seitenorgane über den Kopfborsten gelegen.  
**O. angustilaima** (Fil).
- 13.(12,14-15) Seitenorgane auf der Höhe der vorderen Mundhöhlenabteilung gelegen . . . . . **O. armata** (Ditl.).
- 14.(12-13,15) Seitenorgane an der Grenze der beiden Mundhöhlenabteilungen gelegen, gross, mindestens  $\frac{1}{3}$  des Kopfdurchmessers . . . . . **O. longisetosa** (Allgén).
- 15.(12-14) Seitenorgane am Vorderteil der hinteren Mundhöhlenabteilung gelegen, klein,  $\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$  des fragl. Kopfdurchmessers.  
**O. setosa** (Allgén).
- 16.(11,17) Schwanz verlängert kegelförmig, in der hinteren Hälfte stärker verdünnt . . . . . **O. tenuicaudata** Allgén.
- 17.(11,16) Schwanz verlängert, schlank, gleichdick, zylindrisch.  
**O. longicaudata** S. S. & Con.

### **Odontophora filiformis** (DE MAN).

*Axonolaimus filiformis* DE MAN 1889, p. 3.

*Conolaimus filiformis* (De MAN) Allgén 1930, p. 201.

♂ L = 4,3 mm,  $\alpha = 90$ ,  $\beta = 19-21$ ,  $\gamma = 23-27$ .

♀ L = 4,1 mm,  $\alpha = 80$ ,  $\beta = 22$ ,  $\gamma = 35$ .

Körper langgestreckt, fadenförmig. Kuticula glatt. Kopf mit 4 submedianen, relativ langen Borsten versehen. Seitenorgane typisch über dem vorderen Abschnitt der Mundhöhle gelegen, klein. Der Mundhöhle, welche die typische Form zeigt, scheinen kuticuläre Stäbchen zu fehlen; jedenfalls deutet de Man's «innerne» (p. 3) deutlich darauf hin. Die Länge der Mundhöhle entspricht  $\frac{1}{6}$  des Abstandes Vorderrand — Oesophagushinterende. Der vordere erweiterte Abschnitt macht die Hälfte der hinteren Mundhöhlenabteilung aus. Schwanz konisch. Spicula gleich, gebogen. Akzessorisches Stück mit 2 hinteren Schenkeln. Präanalpapillen fehlen.

Weibliche Organe paarigsymmetrisch, mit gerade ausgestreckten, nicht umgebogenen Ovarien. — Fundort. England: Penzance.

**Odontophora impar (SAVELJEV).**

*Axonolaimus impar* SAVELJEV 1912, p. 119.

*Conolaimus impar* (SAV.) ALLG EN 1930, p. 202.

♂♀ L = 5,0 mm  $\alpha$  ♂ = 100, ♀ = 95,  $\beta$  = 23—24,  $\gamma$  = 28—29.

Körper nach beiden Enden nur sehr allmählich verjüngt. Kuti-  
cula glatt, mit zerstreuten submedianen Borsten.

Kopf mit 4 langen und schlanken Borsten versehen, hinter denen  
Leim ♂ 6 weitere sich finden. Mundhöhle kaum  $\frac{1}{3}$  des Oesophagus  
erreichend, im Vorderteil um die Hälfte kürzer als im Hinterteil.  
Seitenorgane nach SAVELJEV rund (?), typisch. Schwanz in den  
3 vorderen Vierteln konisch, im letzten Viertel stärker verjüngt.

**Weibliche Geschlechtsorgane.** Vulva vor der Körpermitte ge-  
legen. Weibliches Organ bemerkenswerterweise unpaar, nach hin-  
ten ausgestreckt, mit umgebogenem Ovarium.

**Männliche Geschlechtsorgane.** Männliche Organe unsymme-  
trisch dadurch, dass der hintere Hoden umgeschlagen ist, der vordere  
nicht. Spicula stark gebogen. Akzessorisches Stück  $\frac{2}{3}$  der Spicu-  
luml nge messend. 2 subventrale Reihen von 15 postanalen zylin-  
derf rmigen Borstenpapillen.

Fundort. Arktis. Catharinahafen.

**Odontophora limalis (SAVELJEV).**

*Axonolaimus limalis* SAVELJEV 1912, p. 118.

*Conolaimus limalis* (SAV.) ALLG EN 1930, p. 202.

♂ L = 2,7 mm, ♀ L = 3,0 mm,  $\alpha$  = 35,  $\beta$  = 13—15,  $\gamma$  = 20.

Körper nach beiden Enden allmählich verjüngt. Kuti-  
cula feingeringelt. Kopf von 2 Borstenkreisen umgeben. Mundhöhle  $\frac{1}{4}$  der  
Oesophaguslänge, kaum 4 mal länger als breit, aus einem vorderen  
und einem hinteren Teil bestehend, von denen der erste die Hälfte  
der letzteren ausmacht. — Seitenorgane an der Grenze der beiden  
Mundhöhlenabteilungen gelegen, Axonolaimus hnlich. — Schwanz  
konisch. Weibliche Organe paarig aber unsymmetrisch, mit dem  
vorderen Ovarium umgebogen, dem hinteren Ovarium, als eine dop-  
pelte Schlinge ausgebildet, nach hinten ausgestreckt.

Spicula vorne erweitert, gebogen. Akzessorisches Stück die  
Hälfte der Spiculumlänge ausmachend. Zwei subventrale Reihen  
von je 10 postanalen Borsten vorhanden.

Fundort. Arktis. Catharinahafen, in schlammigem Sande.

**Odontophora marina (BÜTSCHLI).**

*Odontophora marina* BÜTSCHLI 1874, p. 285, Taf.  
III, fig. 13.

*Conolaimus marinus* (BÜTSCHLI) ALLG EN 1930,  
p. 203.

Da Bütschli weder eine Abbildung noch eine Beschreibung des Schwanzes gegeben hat, bleibt diese bisher nicht wiedergefundene Art, der Typus der Odontophoren, noch sehr unvollständig bekannt. — Haut dünn und glatt, in der oesophagealen Region mit zerstreuten ziemlich langen submedian gestellten Borsten versehen, deren Zahl jedoch weder aus der Beschreibung (p. 285): «Am Kopf und Leib Borsten» noch aus der einzigen Abbildung (Fig. 13) Bütschlis hervorgeht. — Mundhöhle trichterförmig, im vorderen Abschnitt mit 6 relativ kurzen, an der Spitze abgerundeten Stacheln versehen. Die Form und die Lage der Seitenorgane ist nicht bekannt. Oesophagus von mittlerer Dicke, im Hinterteil bulbosähnlich angeschwollen. Form des Schwanzes unbekannt. — Fundort: Austernbänke bei Sylt (Nordfriesische Inseln).

**Odontophora polaris (COBB).**

*Axonolaimus polaris* Cobb, 1914, p. 30, fig. 24.

L = 1,7 mm,  $\alpha = 65,4$ ,  $\beta = 13,7$ ,  $\gamma = 17$ .

So viel aus der kurzen Beschreibung Cobb's hervorgeht, lässt sich diese Art folgenderweise charakterisieren: Stacheltragender wesentlich verdünnter Vorderteil des Kopfes vom Rest desselben scharf abgegrenzt. Mundstachel («Lips» Cobbs) sechs, konisch. Kopfborsten («subcephalic setae» Cobbs) gleichfalls 6, um die Hälfte kürzer als der fragliche Körperdurchmesser. Mundhöhle konisch verlängert. Seitenorgane gleich hinter der Einschnürung des Kopfes gelegen, schleifenförmig, mit kurzem, hinterem Schenkel, im Durchschnitt  $\frac{1}{3}$  des fraglichen Körperdurchmessers. Schwanz konisch. — Fundort. Antarktis: Bay, Cape Royds.

**Odontophora angustilaima (FILIPJEV).**

*Conolaimus angustilaimus* FILIPJEV 1918, p. 324, Taf. 10, fig. 72.

*Conolaimus angustilaimus* FIL., ALLGÉN 1930, p. 203.

♀ L = 2,430 mm,  $\alpha = 50$ ,  $\beta = 15$ ,  $\gamma = 25$ .

Körper schlank, fadenförmig, nach vorn und hinten verengt derart, dass die Dicke des Kopfes nur die Hälfte, die Dicke der Aftergegend  $\frac{2}{3}$  der maximalen Körperdicke ausmacht. — Kuticula dünn, glatt. Kopf abgerundet, ohne Lippen, aber mit 6 Lippenpapillen und 4 Kopfborsten, die nach hinten von weiteren submedianen Borsten begleitet werden. — Mundhöhle typisch, konisch, von verdickten Wänden begrenzt. Die 6 für das Genus charakteristischen, chitinen Verstärkungen des vorderen Abschnittes der Mundhöhle werden von Filipjev (Kreis 1925, p. 172) irrigerweise als Lippen gedeutet. — Seitenorgane weit nach vorn verschoben und zwar am vorderen Teil der Mundhöhle, «gegenüber den Kopfborsten» gelegen, als «eine nicht geschlossene Spirale» ausgebildet. — Oesophagus ganz kurz, im hinteren Drittel vom Nervenring umgeben. Schwanz

konisch, hinten stumpf. — Weibliche Organe paarig symmetrisch, mit umgebogenen Ovarien. Fundort. Russland: Schwarzes Meer, Sebastopol.

**Odontophora armata (DITLEVSEN).**

*Trigonolaimus armatus* DITLEVSEN 1919, p. 178, pl. VIII, fig. 1, 4, 6, 7.

*Trigonolaimus minor* DITLEVSEN 1919, p. 180, pl. VIII, fig. 5, 9, pl. IX, fig. 4, 5.

*Trigonolaimus intermedius* ALLGÉN, 1929, (3), p. 487—488, fig. 42a—b.

*Conolaimus armatus* (DITLEVSEN) ALLGÉN 1930, p. 204.

*Conolaimus intermedius* (ALLGÉN) 1930, p. 205.

*Trigonolaimus armatus* DITL. ALLGÉN 1931.

*Odontophora armata* (DITL.) SCHUURMANS STEKHOVEN und DE CONICK 1933 (2), p. 108, fig. 89—95.

*Odontophora armata* ALLGÉN 1935, p. 100.

♂ L = 2,8 mm,  $\alpha = 59$ ,  $\beta = 13,6$ ,  $\gamma = 25,1$ .

♀ L = 3,0 mm,  $\alpha = 47$ ,  $\beta = 12,3$ ,  $\gamma = 47$ .

Der Bau dieser am eingehendsten studierten Art ist wie folgt: Körper langgestreckt, etwa gleichdick, nach vorn und hinten nur allmählich verjüngt. Kuticula dünn und glatt. Kopf abgerundet, von 2 Kreisen von je 4 submedianen Borsten umgeben, von denen die Borsten des hinteren Kreises um die Hälfte kürzer sind als die Borsten des vorderen Kreises, deren Länge der Vorderrandbreite entspricht. Mundhöhle gross und tief, aus 2 Abteilungen bestehend, von denen die vordere Abteilung die charakteristische, erst von DITLEVSEN studierte, aus 6 Stacheln bestehende Bewaffnung zeigt. Diese Stacheln, die bei *O. armata* von chitinösen, prismatischen Körpern gestützt werden, sind nach DITLEVSEN bei geöffnetem Munde nach aussen und hinten, bei geschlossenem Munde dagegen nach vorn gerichtet. Die einfach spiralförmigen bis hufeisenförmigen Seitenorgane sind auf der Höhe der vorderen Mundhöhlenabteilung und zwar gleich hinter den Stacheln gelegen. Oesophagus kurz, nach hinten graduell verdickt, ohne Bulbus. Ventraldrüse vorhanden. Schwanz kurz, konisch. Vulva gleich hinter der Körpermitte gelegen. Weibliche Organe paarig symmetrisch. Spicula stark gebogen, proximal erweitert. Akzessorisches Stück mit nach hinten gerichteter Apophyse. Die vom Verfasser aus der Westküste Schwedens beschriebene *O. intermedia* ist mit *O. armata* synonym, von der sie hauptsächlich durch die stärker hervortretende Ringfurche am Kopf sich unterscheidet. Dies gilt auch für das ♂ des *Trigonolaimus minor* DITL., das nur im Fehlen der Stützkörperchen der Mundstacheln von *O. armata* abweicht.

Fundorte. Dänemark: Kleiner Belt, Öresund und Limfjord (Ditlevsen 1919); Schweden: Westküste, Umgebung der Zoolog. Station (Allgén 1929), Südlicher Kattegatt (Allgén 1934), Öresund (Allgén 1935); Norwegen: Oslofjord, Dröbakabschnitt (Allgén 1931), Trondhjemsfjord (Allgén 1933), Tarva, in der Strandzone (Allgén 1934); Nordsee: Küste von Belgien, Ostende im Brackwasser der Hafemündung und Heyst-Zeebrügge (Schuurmans Stekhoven und De Conick 1933).

**Odontophora longisetosa (ALLGÉN).**

*Conolaimus longisetosus* ALLGÉN 1928, p. 303, fig. 4a—b.

*Conolaimus longisetosus* ALLGÉN 1930, p. 206.  
nec *C. longisetosus* SCHURMANS STEKHOVEN 1931.

*Odontophora longisetosa* (ALLGÉN) 1935, p. 101.

♂ L = 2,0 m,  $a = 50$ ,  $\beta = 11,1$ ,  $\gamma = 20$ .

Körper schlank, fadenförmig. Kcuticula glatt, in der oesophagealen Region mit einigen ziemlich schlanken, latero-submedian gestellten Borsten besetzt, deren Länge der Körperbreite oder etwas mehr als der Körperbreite entspricht. Kopf abgerundet, mit 4 langen Submedianborsten versehen. Mundhöhle gross, tief, typisch aus 2 Abteilungen bestehend. Die vom Verfasser (1928, p. 204) erwähnten, in der Fig. 4a bei geschlossenem Munde abgebildeten «kräftigen, chitinigen Wände» der vorderen Mundhöhlenabteilung sind in der Tat nichts anderes als der typische Stäbchen- oder Zahnapparat des Subgen. *Euoodontophora*. Seitenorgane an der Grenze der beiden Mundhöhlenabteilungen gelegen, gross, eingebogen-hufeisenförmig. Schwanz stark ventrad gebogen, kegelförmig. Spicula gebogen, proximal erweitert, distal zugespitzt. Akzesorisches Stück mit nach hinten gerichteter Apophyse.

Fundorte. Schweden: Westküste, Zool. Stat. Kristineberg, Flatbonden, im Schalensand (Allgén 1928), Südlicher Kattegatt (Allgén 1934), Öresund (Allgén 1935); Norwegen: Trondhjemsfjord (Allgén 1933).

**Odontophora tenuicaudata ALLGÉN**

ALLGÉN 1935, p. 101, pl. VI, fig. 41.

♀ L = 3,3 mm,  $a = 82,1$ ,  $\beta = 18,3$ ,  $\gamma = 24,3$ , V = 46,9%

Diese im Öresund entdeckte Art ist zweifellos mit der *Odontophora longisetosa* (ALLGÉN) am nächsten verwandt, der sie im Bau der Mundhöhle und der Seitenorgane sowie in der Lage und Länge der Kopfborsten sehr ähnelt. — Körper schlank, fadenförmig, gleichdick. Kopf abgerundet, mit 2 Kreisen von 6 (2 lateralen und 4 submedianen) schlanken Borsten versehen, von denen die Borsten des hinteren Kreises um die Hälfte kürzer sind als die vorderen Borsten, die genau so lang wie die Vorderrandbreite bleiben. Mundhöhle tief, trichterförmig, in ihrem vorderen

Abschnitt mit den typischen kicul ren Verstärkungen. Seitenorgane am vorderen Abschnitt der Mundhöhle, gleich hinter den kicul ren Verstärkungen gelegen, typisch im Bau. Von *O. longisetosa* bestimmt abweichend ist der Schwanz, der relativ länger und in der hinteren Hälfte stärker verdünnt ist. Vulva gleich vor der Körpermitte gelegen. Weibliche Organe paarig, mit umgebogenen Ovarien.

Fundort. Schweden:  resund, Krokr nnan (St. 5a), 18—20 m, Algenvegetation und Disken (St. 40), 8—13 m, *Zostera* (ALLG EN 1935).

### ***Odontophora setosa* (ALLG EN).**

*Conolaimus setosus* (ALLG EN) 1930, p. 206.

*Conolaimus setosus* (ALLG EN) 1930, p. 206.

*Conolaimus longisetosus* SCHUURMANS STEKHOVEN 1931.

*Axonolaimus elegans* SCHULZ 1932, p. 412, 46a—c.

*Odontophora setosa* (ALLG EN) 1935, p. 101.

♀ L = 3,18 mm,  $\alpha = 40,7$ ,  $\beta = 12,7$ ,  $\gamma = 17,6$

Juv. ♂ L = 1,9 mm,  $\alpha = 47,5$ ,  $\beta = 7,8$ ,  $\gamma = 12,7$

Körper ziemlich gleichdick, nur nach vorn verjüngt. Kutica glatt, in der oesophagealen Region mit zerstreuten Borsten besetzt. Kopf quer, mit 2 Borstenkreisen versehen. Mundhöhle gross, trichterförmig, mit typisch ausgebildetem Zahnapparat. Seitenorgane über dem vorderen Teil der Mundhöhle gelegen, typisch. Schwanz kegelförmig, am Ende abgerundet. Beim ♂ 15—17 Präanalpapillen.

Fundorte. Schweden: Küste des  resunds, Literalzone, in der Algenvegetation (ALLG EN 1929). Deutschland: Kielerbucht (SCHULZ) 1932; Holland: Zuiderzee (SCHUURMANS STEKHOVEN 1931).

### ***Odontophora parasetosa* (ALLG EN).**

*Trigonolaimus parasetosus* ALLG EN 1929, p. 489, fig. 43a—b.

*Conolaimus parasetosus* (ALLG EN) 1930, p. 206.

♀ L = 2,750 mm,  $\alpha = 61,6$ ,  $\beta = 18,3$ ,  $\gamma = 20,2$ .

Körper schlank, nach beiden Enden verjüngt. Kutica glatt, am Mundr hrenteil der oesophagealen Region mit zahlreichen, ausgeprägten, ziemlich langen, submedianen Borsten besetzt. — Kopf quer, mit 4 submedianen Borsten versehen. — Mundhöhle gross, tief, zylindrisch, nach hinten leicht enger werdend, und gleich wie beim Typus des Genus im vorderen Abschnitt mit 6 Stacheln bewaffnet. — Seitenorgane über dem vorderen Teil der Mundhöhle, gleich hinter den Stacheln gelegen, im Bau mit *O. armata*  bereinstimmend. — Schwanz kurz, konisch, mit *Trigonolaimus minor* Ditl. gut übereinstimmend.

Fundort. Schweden: Umgebung der zool. Stat. Kristineberg.

**Odontophora longicaudata** SCHUURMANS STEKHOVEN u.  
DE CONINCK.

Schuurmans Stekhoven und De Coninck 1933 (1), p. 8—9  
pl. IV, fig. 3,4.

Schuurmans Stekhoven und De Coninck 1933, (2), p. 110.

$L = 0,74$  mm,  $\alpha = 23,1$ ,  $\beta = 2,4$ ,  $\gamma = 5,7$ .

Diese Art zeigt laut Schuurmans Stekhoven den folgenden Bau: Körper zylindrisch, nach beiden Enden allmählich verjüngt. Kcuticula glatt, mit sublateralen Härchen versehen. Kopf vom Rest des Körpers schwach abgesetzt, mit 4 schlanken submedianen Borsten versehen, 1,5 mal den Kopfdurchmesser ausmachend. Mundhöhle typisch, im Vorderteil mit dem charakteristischen, aus kuticularen Verstärkungen bestehenden Stäbchen- oder Stachelapparat. Seitenorgane in typischer Lage, gross, von der Länge des Kopfdurchmessers, im Querdurchschnitt etwa 0,5 des Kopfdurchmessers, schleifen- bis hufeisenförmig, mit dem einen Schenkel um die Hälfte länger als der andere. Schwanz stark verlängert, 10 mal den analen Körperdurchmesser, etwa gleichdick, zylindrisch, hinten quer bis abgerundet.

Fundort. Nordsee: Küste von Belgien: Ostende, im groben Sand der litoralen Region (Schuurmans Stekhoven u. De Coninck).

**Kurze Diagnose der Odontophora-Arten.**

1. Körper sehr schlank ( $\alpha = \sigma 90$ ,  $\text{♀} 80$ ). Kopfborsten 4, submedian gestellt. Seitenorgane auf der Höhe des vorderen Mundhöhlenabschnitts gelegen. Mundhöhle axonolaimusähnlich. Weibliche Organe paarig symmetrisch. Ovarien nicht zurückgeschlagen. Spicula gebogen.

**Odontophora filiformis** (de Man).

2. Körper mässig schlank ( $\alpha = 35$ ). Kcuticula fein geringelt. Kopf mit 2 Borstenkreisen. Seitenorgane an der Grenze der beiden Mundhöhlenabteilungen gelegen, axonolaimusähnlich. Mundhöhle  $\frac{1}{4}$  der Oesophaguslänge. Weibliche Organe paarig. Ovarien zurückgeschlagen. Spicula gebogen. Bogenlänge = Hälfte der Schwanzlänge.

**Odontophora limalis** (Saveljev).

3. Körper sehr schlank ( $\alpha = \sigma 100$ ,  $\text{♀} 95$ ). Kcuticula glatt, mit Submedianborsten besetzt. Seitenorgane nach Sav. rund. Mundhöhle  $ka$  um  $\frac{1}{5}$  der Oesophaguslänge. Weibliches Organ unpaar, postvulvar. Spicula gebogen. Bogenlänge =  $\frac{1}{4}$  der Schwanzlänge. Ovarium zurückgeschlagen.

**Odontophora impar** (Saveljev).

4. Körperform? Kcuticula dünn, glatt, in der oesophagealen Region mit submedianen Härchen besetzt. Kopfborsten submedian. Bau und Form der Seitenorgane unbekannt. Mundhöhle trichterförmig. Stachelapparat typisch. Form des Schwanzes unbekannt.

**Odontophora marina** Bütschli.

5. Körper schlank ( $\alpha = 65$ ). Kopf im Vorderteil vom Rest des Körpers abgegrenzt. Kopfborsten 6. Mundhöhle konisch verlängert, Seitenorgane hinter der Einschnürung gelegen, schleifenförmig. Schwanz konisch.

**Odontophora polaris** (Cobb).

6. Körper schlank ( $\alpha = 50$ ). Kuticula dünn, glatt. Kopfborsten 4. Seitenorgane weit vorn gegenüber den Kopfborsten gelegen. Mundhöhle kegelförmig, mit Stachelapparat.

**Odontophora angustilaima** (Filipjev).

7. Körper schlank ( $\alpha = \sigma 59, \text{♀ } 33-47$ ). Kuticula dünn, glatt. Kopf mit 2 Borstenkreisen versehen. Seitenorgane auf der Höhe der vorderen Mundhöhlenabteilung. Mundhöhle kegelförmig, mit Stachelapparat. Weibliche Organe symmetrisch. Spicula stark gebogen.

**Odontophora armata** (Ditlevsen).

8. Körper schlank ( $\alpha = 61$ ). Kuticula glatt, in der Mundhöhlenregion mit zahlreichen submedianen Härchen besetzt. Mundhöhle tief, zylindrisch, mit Stachelapparat. Seitenorgane gleich hinter den Stacheln gelegen.

**Odontophora parasetosa** (Allgén).

9. Körper schlank ( $\alpha = 50$ ). Kuticula glatt, in der oesophagealen Region mit Härchen besetzt. Kopf abgerundet. Kopfborsten 4, lang, submedian. Seitenorgane an der Grenze der beiden Mundhöhlenabteilungen gelegen. Mundhöhle tief, trichterförmig, mit typischem Stachelapparat. Schwanz konisch. Akzessorisches Stück mit einer dorsad nach hinten gerichteten Apophyse. Beim  $\sigma$  15—17 Präanalpapillen.

**Odontophora longisetosa** (Allgén).

10. Körper sehr schlank ( $\alpha = 82$ ). Kuticula glatt. Kopf abgerundet, mit 2 Borstenkreisen. Seitenorgane gleich hinter dem Stachelapparat. Mundhöhle trichterförmig. Schwanz in der hinteren Hälfte stärker verdünnt als bei *O. longisetosa*. Weibliche Organe paarig mit umgebogenen Ovarien.

**Odontophora tenuicaudata** Allgén.

11. Körper schlank ( $\alpha = 47$ ). Kuticula glatt, in der oesophagealen Region mit Borsten besetzt. Kopf mit 2 Borstenkreisen, Seitenorgane über dem vorderen Teil der Mundhöhle gelegen. Mundhöhle gross, trichterförmig. Stachelapparat typisch.

**Odontophora setosa** (Allgén).

12. Körper mässig schlank ( $\alpha = 23$ ). Kuticula glatt, mit sublateralen Härchen. Kopf mit 4 submedianen Borsten. Mundhöhle typisch. Seitenorgane in typischer Lage, schleifenförmig. Schwanz verlängert, schlank, gleichdick.

**Odontophora longicaudata** S. S. u. Con.

### Literatur-Verzeichnis.

**Allgén, C.**, Neue oder wenig bekannte freilebende marine Nematoden von der schwedischen Westküste, im Zool. Anz., Bd. 77, 1928. — Südschwedische marine Nematoden, in Göteborgs K. Vetén. V. S. Handl. Femte följden, Ser. B, Bq. 1, 1929. — Was ist die von Bütschli 1874 aufgestellte *Odontophora marina*? Im Zool. Anz., Bd. 81, 1929. — Neue freilebende marine Nematoden von der Westküste Schwedens, in Zool. Jahrb. Syst. Bd. 57, 1929. — Die Arten und die systematische Stellung des Genus *Conolaimus* Filipjev, im Zool. Anz., Bd. 88, 1930. — Freilebende Nematoden aus dem Dröbakabschnitt des Oslofjords, in Zool. Jahrb. Syst. Bd. 61, 1931. — Freilebende Nematoden aus dem Trondhjemsfjord, in Cap. Zool. Deel. IV, Aufl. 8, 1933. — Die freilebenden Nematoden des Öresunds, *ibid.* Vol. VI, Part 3, 1935. — **Bütschli, O.**, Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insb. der des Kieler Hafens, in Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. Main, Bd. 9, 1874. — **Cobb, N. A.**, Antarctic marine freelifing Nematodes of the Shackleton Exp. in Contr. to a science of Nemat., 1, 1914. — **Ditlevser, Hj.**, Marine freelifing Nematodes from Danish waters, in Medd. fra dansk Naturh. Foren. Bd. 70, 1919. — **Filipjev, I. N.**, Freilebende marine Nematoden aus der Umgebung von Sebastopol, in Trav. du Lab. Zool et de la Stat. Biol. de Sebastopol près l'Acad. des Sciences de Russie, Ser. II, 1918. (Russisch, in deutscher Uebersetzung von Kreis, H., im Arch. f. Naturg. Jahrg. 91, 1925). — **de Man, J. G.**, Espèces et Genres nouveaux de Nematodes libres de la Mer du Nord et de la Manche, in Mém. Soc. Zool. de France, vol. 2, 1889. — **Saveljev, S.**, Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden des Kolafjords und des Reliktensees Mogilnoje, in Trav. de la Soc. Imp. des Nat. de St. Petersburg, vol. XLIII, 1912. — **Schulz, E.**, Zur Kenntnis mariner Nematoden der Kieler Bucht, in Zool. Jahrb. Syst. Bd. 62, 1932. — **Schuurmans Stekhoven, J. H.**, Oekologische und morphologische Notizen über Zuiderseenematoden, I. Die westliche Hälfte der Zuidersee, in Zeitschr. für Morphol. und Oekolog. der Tiere (Abt. A der Zeitschr. für wiss. Biologie), Bd. 20, 1931. — **Schuurmans Stekhoven & De Coninck, L.**, Diagnoses of new Belgian Marine Nemas in Bull. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Tome IX, 1933. — The freelifing marine Nemas of the Belgian coast. II, with general remarks on the structure and the system of Nemas, in Mém. du Musée Royal d'Histoire nat. de Belgique, Nr. 58, 1933.

## Weitere Desmodoren.

Von  
**Carl Allgén.**

Seitdem die kleine Monographie des Verfassers über die Gattung *Desmodora* de Man (1932)<sup>1)</sup> erschienen ist, sind noch einige weitere, grösstenteils neue Desmodoren und zwar aus nordischen Gewässern beschrieben worden, deren kurze Diagnose die monographische Zusammenstellung aus 1932 vervollständigen dürfte. — Neben 2 neuen Desmodoren aus der Kielerbucht (Schulz 1932)<sup>2)</sup> und ei-

<sup>1)</sup> **Allgén, C.**, Die Desmodoren (*Desmodora* de Man), ein bemerkenswertes marines Genus der Nematodenfamilie Chromadoridae, in Zool. Jahrb. Syst. Bd. 62, 1932.

<sup>2)</sup> **Schulz, E.**, Beiträge zur Kenntnis mariner Nematoden aus der Kieler Bucht, *ibid.* Bd. 62, 1932.

ner weiteren Art aus dem Trondhjemsfjord (Allgén 1933<sup>3)</sup>), die übrigens auch im Öresund wiedergefunden worden ist (Allgén 1935<sup>4)</sup>), wurde auch im nördlichen Öresund das ♂ der schon 1932 aus demselben Meeresgebiet beschriebenen *Desmodora tenuicauda* aufgefunden.

Ogleich es zwar berechtigt scheinen könnte zur Gruppe der Desmodoren mehrere im Baue ähnliche Gattungen wie *Acanthoparynx* Marion und *Xanhodora* Cobb zu rechnen, sollen doch meines Erachtens zur fraglichen Gruppe nur solche Arten gestellt werden, die im gesamten Baue als ganz typische Arten der Gattung *Desmodora* im Sinne de Man's diagnostiziert werden können. — Die Desmodoren können somit als eine in ihrem gesamten Baue scharf umschriebene Gattung der Chromadoroidenfamilie Desmodoridae betrachtet werden.

### *Desmodora leucocephala* SCHULZ

SCHULZ 1932, p. 384—386, fig. 28a—f.

♂ L = 2,8 mm,  $\alpha = 47$ ,  $\beta = 12,7$ ,  $\gamma = 21,7$ ,  
 ♀ L = 2,9 mm,  $\alpha = 48,8$ ,  $\beta = 11,7$ ,  $\gamma = 22,5$

Körper schlank, gleichdick. Kucula ausser am Kopf und am Schwanzende in der ganzen Länge des Körpers und insb. am Vorderende sehr dicht geringelt. — Kopf hell, von winzigen unregelmässig verteilten Punkten strukturiert, abgerundet, mit 8 kleinen Papillen besetzt und mit 2 Borstenkränzen versehen, von denen der vordere Kreis aus 4 längeren submedianen, der hintere aus 8 kürzeren sublateralen und submedianen Borsten besteht. — Die vorn verbreitete, in den 3 hinteren Vierteln sehr schmale, trichterförmige Mundhöhle ist an ihrer Mitte mit einem winzigen, dorsalen, ganz plumpen Zahn bewaffnet. — Oesophagus relativ kurz und dünn, mit kräftigem Bulbus, dessen Lumen von einer zweimal unterbrochenen Intima begrenzt wird. — Seitenorgane auf der Höhe des dorsalen Zahnes gelegen, sehr klein,  $\frac{1}{7}$  des Kopfdurchmessers, typisch spiralig, etwa  $1\frac{1}{2}$  Windung beschreibend. — Schwanz zylindronisch, stumpf. Präanale Papillen beim ♂ sollen nach Schulz vorhanden sein. Ihre Zahl ist jedoch nicht bekannt. — Vulva in der Körpermitte. Weibliche Organe paarig, mit zurückgeschlagenen Ovarien. Hode paarig, Spicula sehr plump, gebogen, an der Mitte am dicksten. Akzessorisches Stück gross, etwa die Hälfte der Spiculumlänge messend.

Fundort. Kielerbucht.

<sup>3)</sup> Allgén, C., Freilebende Nematoden aus dem Trondhjemsfjord, in Cap. Zool. Deel. IV, Afl. 2, 1933.

<sup>4)</sup> Allgén, C., Die freilebenden Nematoden des Öresunds, ibid. Vol. VI, Part 3, 1935.

**Desmodora eucraspedota SCHULZ**

Schulz 1932, p. 386—389, fig. 29a—i.

♂ L = 1,85 mm,  $\alpha = 22,8$ ,  $\beta = 6,7$ ,  $\gamma = 16,8$ .♀ L = 1,9 mm,  $\alpha = 23,7$ ,  $\beta = 6,4$ ,  $\gamma = 15,8$ .

Körper gleichdick und ziemlich plump, sehr deutlich geringelt und wie für die Desmodoren typisch ist von breiten Bändern umgeben. — Kuticula ausser in der oesophagealen Region mit zahlreichen lateralen, medianen und submedianen Borsten versehen, die im ganzen kürzer bleiben denn bei *D. polychaeta* Allgén. — Kopf um die Mundöffnung mit Borsten besetzt und mit 2 Kränzen von je 6 ziemlich kurzen und plumpen, lateralen und submedianen Borsten, hinter denen noch ein dritter Kreis von 10 ganz ähnlichen Borsten steht. Mundhöhle klein, an der Mitte mit einem sehr starken dorsalen Zahn bewaffnet. — Oesophagus mit grossem, langgestrecktem Bulbus. — Seitenorgane auf der Höhe des dorsalen Zahnes gelegen, ziemlich gross, etwas mehr als  $\frac{1}{5}$  des fraglichen Kopfdurchmessers, einfach spiralig, nur wenig mehr als eine Windung beschreibend. — Schwanz kurz, konisch. — Vulva weit hinten, am Beginn des letzten Körperdrittels gelegen, Spicula schlank, gebogen. Akzessorisches Stück  $\frac{1}{4}$  der Spiculumlänge, dorsad gerichtet. — Präanalpapillen fehlen.

Fundort: Kielerbucht.

**Desmodora microchaetoides ALLGÉN**

Allgén 1933, p. 58, pl. IX, fig. 32a—c.

Allgén 1935, p. 60—61, pl. III, fig. 24a—b.

♂ L = 1,27 mm,  $\alpha = 35$ ,  $\beta = 7$ ,  $\gamma = 14$ .Juv. L = 2,17 mm,  $\alpha = 36,17$ ,  $\beta = 9,2$ ,  $\gamma = 20,7$ .

Körper dunkelbraun gefärbt, mässig schlank, ziemlich gleichdick, in der hinteren Hälfte nur wenig dicker als in der vorderen Hälfte, wie in der Gattung üblich von Bändern umgeben, die in der oesophagealen Region stärker hervortreten, aber schon vor dem Bulbus schmaler werden. — Kuticula mit zerstreuten, kurzen, submedianen Borsten versehen. Kopf quer, mit 8 borstenähnlichen Papillen und 4 kurzen submedianen Borsten versehen. Seitenorgane weit vorne, gleich am Vorderende des Körpers gelegen, gross,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$  des fraglichen Kopfdurchmessers und typisch spiralig, aus 3 Windungen aufgebaut. Mundhöhle auf der Höhe des Hinterrandes der Seitenorgane mit einem nach vorn gerichteten, scharfen, dorsalen Zahn bewaffnet, demgegenüber an der ventralen Wand ein kleinerer Zahn steht. Schwanz kegelförmig verlängert, oft dichotomisch aufgeteilte Ringe zeigend, mit Endzapfen. Spicula wenig gebogen, dünn, vorne knopfförmig erweitert. Akzessorisches Stück kurz, an der Vorderseite gezähnt. Präanalpapillen fehlen.

Von *Desmodora microchaeta* ALLGÉN, der, wie schon die Namensgebung zeigt, diese Art habituell und im allgemei-

nen Bau sehr ähnelt, u. a. durch die grösseren und stärker aufgewundenen Seitenorgane verschieden.

Fundorte. Norwegen: Trondhjemsfjord, Röberg, 25—100 m Tiefe; Schweden: Öresund, gegenüber Sofiero, 28 m, unter Muschelschalen.

### Das Männchen der *Desmodora tenuicauda* ALLGÉN\*)

Allgén 1932, p. 460, fig. 20a—b.

Allgén 1935, p. 59—60, fig. 23a—b.

Seitdem diese Art zuerst in der Desmodorenmonographie des Verfassers (1932) auf Grund jugendlicher Exemplare aus dem Öresund beschrieben worden ist, wurde in Proben aus demselben Meeresabschnitt und zwar aus den grösseren Tiefen des nördlichen Öresunds (Allgén 1935, l. c.) der Hinterkörper eines ♂ entdeckt, dessen Beschreibung demnach die Originalbeschreibung der jugendlichen Tiere einigermaßen vervollständigt. Leider ist das ♀ dieser Art noch unbekannt.

Schwanz in der vorderen Hälfte konisch verlängert, in der hinteren Hälfte gleichdick, fadenförmig und stark verdünnt derart, dass die Dicke dieser Partie nur etwa  $\frac{1}{10}$  des analen Körperdurchmessers ausmacht und am Ende deutlich abgerundet. — Die Geschlechtsdrüse scheint weit nach vorn ausgestreckt zu sein. — Spicula gebogen, am proximalen Ende abgerundet, nach hinten allmählich verjüngt, distal zugespitzt. — Akzessorisches Stück als eine dorsad gerichtete, am distalen Ende quere, am proximalen Ende zugespitzte Platte ausgebildet. — Vor dem After eine kontinuierliche Reihe von 11 niedrigen Papillen.

Fundort. Nördlicher Öresund: gegenüber Sofiero, 38—30 m., Ton.

## Das Genus *Allgéniella* Embrik Strand.

Von

C. A. Allgén.

Schon vor 30 Jahren hat GUIDO SCHNEIDER<sup>1)</sup> (1906, p. 28, fig. 12a—b) im Uferschlamm des finnischen Meerbusens das Männchen eines in der Struktur der Haut und durch den Bau und die Bewaffung der Mundhöhle von den weiteren damals bekannten *Chromadoren* abweichenden, neuen Vertreters der Gattung *Chromadora* BAST., *Ch. tenuis*, entdeckt und in seiner zweiten Arbeit über die Brackwassernematoden Finlands (1926, p. 20—22)<sup>2)</sup>

\*) Zu dieser Art gehört wahrscheinlich auch die vom Verfasser (1933, p. 59) aus dem Trondhjemsfjord: Küste des Gjetlandes in einem jugendlichen Exemplar beschriebene *Desmodora* spec. (L = 2.3 mm,  $\alpha = 85$ ,  $\beta = 14$ ,  $\gamma = ?$ )

<sup>1)</sup> Schneider, G., Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des Finnischen Meerbusens freilebenden Nematoden. Acta Soc. pro Fauna et Flora fenn., 27, 1906.

<sup>2)</sup> Schneider, G., Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Brackwassernematoden Finlands, ibid. 56, 1926.

aus derselben Lokalität neben weiteren Exemplaren (♂♂ und ♀♀) dieser Art eine zweite, mit der vorigen nahe verwandte Art, *Chromadroma pachyema*, beschrieben. — In letzterer Zeit ist *Chromadroma tenuis* in der Zuiderzee von DE MAN (1922)<sup>3)</sup> wiederentdeckt worden, von welchem ausgezeichneten Forscher sie auch genauer als vorher beschrieben und abgebildet wurde. Funde der leicht kenntlichen Art liegen auch aus dem Stockholmer Schärenhof (G. SCHNEIDER 1926, p. 21) und verschiedenen weiteren nordischen Küstengebieten (ALLGÉN) vor, während Stücke der *Chromadroma pachyema* aus dem Öresund (ALLGÉN, 1935, p. 78)<sup>4)</sup> mitgeteilt worden sind. — Erst I. N. FILIPJEV hat in seiner Bearbeitung der Nematoden der Nevabucht und des östlichen Teils des finnischen Meerbusens die bemerkenswerten Abweichungen im allgemeinen Bau, welche die erwähnten Arten von den weiteren *Chromadoren* aufweisen, näher studiert und demzufolge (1930, Bd. XX, p. 638 und 646, Bd. XXI, p. 35)<sup>5)</sup> u. a. für die oben erwähnten *Chromadoren* und eine weitere neue Art, *O. Guido-Schneideri*, das Genus *Odontonema* aufgestellt.

In der letzten Zeit hat nun aber EMBRIK STRAND (1934, p. 271)<sup>6)</sup> gefunden, dass *Odontonema* schon 1913 von WEBER (Siboga - Exped., vol. 65, Nr. 57, p. 145, 148) praeokkupiirt worden ist und hat deshalb für das Genus FILIPJEV'S den Namen *Allgénéniella* vorgeschlagen. — Dass *Allgénéniella* und nicht *Allgénéniella* als Ersatzname für *Odontonema* in die Literatur eingeführt worden ist, geht darauf zurück, dass der Name eines weiteren vom Verfasser (1929) aus der Westküste Schweden beschriebenen Genus, *Fimbriella*, schon in der Paläontologie und zwar von STOLICZKA (*Palaentologia Indica*, S. 6, fasc. 5—6, 1871, p. 246) praeokkupiirt ist, weshalb STRAND (*Fol. Zool. et Hydrobiol.* VI, 1934, p. 271) für diese Gattung den Namen *Allgénéniella* vorgeschlagen hat.

#### Diagnose des Genus *Allgénéniella* EMBRIK STRAND.

Nematoden geringer Körpergrösse. Kuticula geringelt, an den Ringen von gleichgrossen Pünktchen strukturiert, die nicht wie in den Genera *Halichoanolaemus* DE MAN und *Spilophorella* FILIPJEV im Vorhandensein in den Seitenfeldern von grösseren Punkten weiter differenziert sind. Kopf quer bis abgerundet, mit mehr oder weniger schlanken Borsten sehr verschiedener Länge

<sup>3)</sup> de Man, J. G., Vrijlevende Nematoden, Fauna und Flora der Zuidersee, 1922.

<sup>4)</sup> Allgén, C., Die freilebenden Nematoden des Öresunds, *Cap. Zool.*, Vol. VI, Part. 3, 1935.

<sup>5)</sup> Filipjev, I. N., Les Nématodes libres de la baie de la Neva et de l'extrémité orientale du Golfe de Finlande. *Arch. f. Hydrob.* Bd. XX und XXI, 1930.

<sup>6)</sup> Strand, Embrik, *Miscellanea nomenclatorica zoologica et palaeontologica*, VI. *Fol. Zool. et Hydrob.*, Vol. VI, Nr. 2, p. 271, 1934.

derart, dass sie  $\frac{1}{3}$  der Kopfbreite bis 1,5 mal den Kopfdurchmesser ausmachen. Bemerkenswert für das Genus ist der Bau der Mundhöhle, die mit einem sehr starken, im dorsalen Sektor der Pharyngealmuskulatur tief eingesteckten Zahn bewaffnet ist, die eine Ausweitung und Anschwellung der Wand, der chitinige Apophysen völlig fehlen, verursacht. Schwanz mehr oder weniger konisch. Weibliche Organe paarig mit ungebogenen Ovarien. Spicula ziemlich kräftig, gebogen, mit dorsalem, akzessorischem Stück. Beim ♂ 8—10 Präanalpapillen.

FILIPJEV, der auf p. 36 (1930) eine gute Schlüsseldiagnose, auf die hier hingewiesen wird, gegeben hat, zählt zu dem Genus Allgèniella (*Odontonema* FIL.) neben den 3 oben erwähnten Arten aus dem finnischen Meerbusen: *A. tenuis* (G. SCHNEIDER), *A. pachydema* (G. SCHNEIDER) und *A. Guido-Schneideri* (FIL.) noch eine arktische Art, *A. hyalocephala* (STEINER)<sup>7</sup> und die subtropische *A. trichophora* (STEINER)<sup>8</sup>. — Ob dagegen die vom Verfasser (1927)<sup>9</sup>) beschriebene u. a. durch den stark abweichenden Bau des Oesophagealbulbus bemerkenswerte *Spilophorella tasmaniensis* hierher gehört, bleibt wohl noch fraglich. Meines Erachtens wäre es gewiss richtiger für diese Art, die übrigens in der Struktur der Haut (vergl. ALLGÉN 1927, p. 202, fig. 4a—c) von *Spilophorella* abweicht, ein neues Genus aufzustellen, was übrigens auch mit der Ansicht FILIPJEV'S («Il se peut, qu'elle présente un membre d'un groupe générique séparé») übereinzustimmen scheint.

## Zur Lepidopterenfauna des südlichen Transdneprgebietes.

Von

N. S. Obraztsov (Kijev (U.d.S.S.R.)).

Unsere heutigen Kenntnisse über die Lepidopteren des südlichen Transdneprgebietes sind so arm, dass auch ein kurzes Verzeichnis mehrere für das Gebiet neue Arten geben kann, die in der Literatur noch nicht angeführt wurden. In der Literatur finden wir nur einige zerstreute Angaben, die sich oft in schwer zugänglichen Publikationen finden. In dem vorliegenden Artikel führe ich nicht nur die Arten an, welche mir aus diesem Gebiete vorliegen, sondern auch

7) Steiner, G., Freilebende Nematoden aus der Barentzsee. Zool. Jahrb. Syst. Bd. 39, 1916.

8) Steiner, G., Zur Kenntnis mariner Nematoden, ibid. Bd. 44, 1921/22.

9) Allgén, C., Freilebende Nematoden von der Küste Tasmaniens. Zool. Anz. Bd. 73, 1927.

2. VII. 1924, 1 ex., Fed. leg. In der Ukraine bekannt auch aus der Umgegend von Nikolajev (4; P. Veltistshev und E. Luppova — «Priroda», XXI, No 10, Leningrad, 1932, p. 915—926; N. Obratsov — Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIII, 1933, p. 1—7). Hier kann ich noch einen Fundort dieser Art im Nachbargebiete angeben: Jalta (Krym), 1 Stück in der Sammlung von Shel. — 40. *Dioryctria mutatella* Fuchs. (= *pinetella* Rodzjanko). (37), (39). Ts. 9. VII., 13. VII. 1926, 2 ex. e.l., I. Zhicharev leg. (in coll. Shel.). — \*41. *Rhodophaea dulcella* Z. Ts. 3. VII. 1924, 1 ex., Fed. leg. In der Ukraine bekannt auch aus der Umgegend von Nikolajev und Cherson (N. Obratsov — «Lambillionea», XXXV, 1935, p. 226). — \*42. *Pyralis farinalis* L. Sk., 2 ex., Rek. leg. — 43. *Cledeobia moldavica* Esp. (5), (7), (12), (13), (18), (23), (25), (27), (32). A.N. 23. V. 1916, 2 ♂, Fed. leg. — \*44. *C. bombycalis provincialis* Dup. A.N. 19.—25. V. 1923, 17 ♂ (Shel.); Ts. 30. V. 1924, 2 ex., Fed. leg. — \*45. *Hydrocampa nymphaeata* L. Ts. 13. VI. 1924, 1 ex., Fed. leg. — \*46. *Nymphula stratiotata* L. Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*47. *Evergestis frumentalis* L. A.N. 18.—23. V. 1923, 3 ex. (Shel.); Ts. 30. V. 1924, 2 ex., Fed. leg. — \*48. *Nomophila noctuella* Schiff. A.N. 22. V. 1923, Lichtfang, 3 ex. (Shel.); Ts. 13. VI. 1924, 1 ex., Fed. leg. — 49. *Loxostege sticticalis* L. (7), (10), (23), (30). A.N. 18. V. 1923, 1 abgeflogenes ♂ (Shel.); Ts. 30. IV. 1934, 1 ♂, Obr. leg. — \*50. *Titanio normalis* Hb. Sk. 9. VII. 1935, 1 ♀ e.l. Rek. leg. — \*51. *Pyrausta cespitalis* Schiff. Sk. 23. V. 1935, 2 ex., Rek. leg. — \*52. *Noctuella floralis* Hb. Ts. 26. VI. 1924, 1 ex., Fed. leg. In der Ukraine; ist auch in der Umgegend von Nikolajev und Cherson gefunden (N. Obratsov 1935, l. c.).

#### URBICOLIDAE.

53. *Thymelicus lineola* O. (11). — 54. *Augiades sylvanus* Esp. (11).

#### PAPILIONIDAE.

55. *Papilio (Achivus) machaon* L. (10), (12). A.N. 18.—19. V. 1923, 2 stark abgeflogene ♂♂ (Shel.); im Ts. sah ich den Schmetterling am 30. IV. 1934 (gen. vern.). m. *aestivalis* Shel. War sehr gemein im Ts. am 12. VII. 1932. ab. *rufopunctata* Wheel. Ts. 12. VII. 1932, 1 ♀, Obr. leg. — \*56. *P. (Iphiclides) podalirius* L. «Ts. 22. VI. 1914. Sehr zahlreich in frischen Exemplaren» (Fed.). m. *intermedia* Grund. Diese zweite Generation beobachtete ich im Ts. im Juli 1926. ab. *interrupta* Klem. Ts. 12. VII. 1932, 1 ♀, Obr. leg.

#### ASCIIDAE.

57. *Leptosia sinapis* L. (11). Ts. 12. VII. 1932, 1 ♂, Obr. leg. — 58. *Zegris eupheme* Esp. (11), (12). — 59. *Leucochloë daplidice* L. (11), (12). A.N. 22.—24. V. 1923, 2 ♂, 1 ♀ (Shel.); Ts. 20. VI. 1914 (Fed.); 12. VII. 1932, 2 ♂, Obr. leg.; Sk., 3 ex., Rek. leg. m. *bellidice* O. (12). A.N. 19. V. 1923, 1 ♂ (Shel.). — 60. *Mancipium brassicae* L. (7). «Ts. 18. VI. 1914. Frische Schmetterlinge; sehr

zahlreich in der Stadt» (Fed.); wahrscheinlich die zweite Generation: m. *lepidii* Rüb. Die erste Generation beobachtete ich hier am 30. IV. 1934. — 61. *M. rapae* L. (11). Die erste Generation dieser Art sah ich im Ts. in der Stadt und im Walde am 30. IV. 1934. ab. *leucotera* Stef. Ts. 30. IV. 1934, ♂♀, Obr. leg. — 62. *Ascia crataegi* L. (? ssp. Karavajevi Krul.) (7). Von dieser Art fand ich nur die Flügel in Ts. 12. VII. 1932 im Walde. — \*63. *Colias hyale* L. «Ts. 22. VI., 13. VII. 1914. In den Stromniederungen sehr zahlreich. Die Schmetterlinge flogen sehr schnell und waren frisch» (Fed.); Sk., 1 ex., Rek. leg. m. *vernalis* Vrty. Ts. 30. IV. 1934, Obr. leg. m. *supervacanea* Krul. Sagi 22. IX. 1933, 5 ♂, Sheshk. leg. Ein Exemplar hat ein akzessorisches Fleckchen auf der Unterseite der Vorderflügel neben dem Diskoidal-fleck. Ein anderes Stück bildet einen Übergang zur folgenden Form. f. ♂ *meridionalis* Krul. Sagi 22. IX. 1933, ♂, Sheshk. leg. Es ist hoch interessant zu bemerken, dass dieses Stück zur dritten Generation (m. *supervacanea* Krul.) gehört. f. ♀ *inversa* Alph. Sagi 22. IX. 1933, ♀, Sheshk. leg. — 64. *C. erate* Esp. (12). «Ts. 25. VI., 12. VII. 1914. Auf einer Waldwiese, häufig» (Fed.); Sagi 22. IX. 1933, 2 ♂ und 1 ♀, Sheshk. leg. — 65. *C. chrysotheme* Esp. (? ssp. Ksienzhopolskii Obr.) (12). — 66. *C. electo croceus* Fourcr. (= *edusa* F.) (12). Ts. (Stromniederungen) 10. VII. 1924, 1 ♂, Fed. leg.; Sk., 4 ex., Rek. leg. f. ♀ *Aubuissoni* Car. Sagi 22. IX. 1933, 1 ♀, Sheshk. leg.

#### LYCAENIDAE.

67. *Thecla (Tuttiola) lynceus* Esp. (= *spini* Schiff.). (11). — 68. *Chrysophanus (Thersamonía) thersamon* Esp. (12). Novo-Grigorovka 21. V. 1923, 1 ♀ (Shel.). — \*69. *C. (Heodes) dispar rutilus* Wrnbg. «Ts. 22. VI. 1914. Die Schmetterlinge wurden am Fluss gefangen. Sie sitzen ruhig und dauerhaft. Ich habe nur ♂♂ gesehen. Am 13. VII. flogen auch die ♀♀» (Fed.). — 70. *C. (Rumicia) phlaeas* L. (11). «Ts. 7. IV, 1914, im Walde; 13. VII. 1914, Stromniederungen. Sehr zahlreich in frischen Exemplaren» (Fed.). Die letztere der oben angeführten Daten soll der m. *aestivus* Z. zugerechnet werden. Ein ♂ der ersten Generation habe ich in Ts. am 30. IV. 1934 gefangen. — \*71. *Lycaenopsis argiolus* L. Ts. 30. IV. 1934, 1 ♀, Obr. leg. m. *aest. latisquama* Ball. Ts. 12. VII. 1932, 1 ♀, Obr. leg. Unterscheidet sich von der gen. vern. nur durch die bedeutendere Grösse. (cf. *Lambillionea*, XXXII, 1932, p. 230; XXXI, 1931, p. 183). — 72. *Scolitantides bavius* Ev. (11). — 73. *Turanana baton* Bgstr. (? an *vicrama* Schiffermülleri Hemm.). (11). — 74. *Glaucopsyche alexis* Poda (= *cyllarus* Rott.) ssp. (? *aeruginosa* Stgr.). (12). — \*75. *Lycaena (Plebeius) argus* L. (= *aegon* Schiff., *argyrotoxa* Bgstr.) A.N. (Schutzsteppe) 24. V. 1923, 1 ♂ (Shel.); Ts. (Stromniederungen) 10. VII. 1924, 1 ♀, Fed. leg. — 76. *L. (Lycaeides) idas* L. (= *argus* auct. nec L., *argyrognomon* auct. nec

Bgstr.<sup>1)</sup> (12). Ts. 20. VI. 1914, 1 ♂, Fed. leg.; 12. VII. 1932, 4 ♂ und 5 ♀, Obr. leg. Alle ♀♀ sind braun; drei davon tragen die Rotflecke auf allen Flügeln oberseits (ab. *brunnea* Spul.); zwei ♀♀ können der ab. *punctifera* Courv. zugerechnet werden. — 77. L. (*Aricia*) *medon* Hfn. (= *astrarche* Bgstr., *agestis* Hb.) (12). A.N. 18.—22. V. 1923, 2 ♂ (Shel.); Ts. 30. IV. 1934, 1 ♀, Obr. leg. m. *calida* Bell. Ts. 26. VI. 1924, 2 ex., Fed. leg. — 78. L. (*Polyommatus*) *icarus* Rott. (12). «A.N. 18.—22. V. 1923, 7 ♂ und 1 ♀; ein ♂ zum Teil albinotisch, das ♀ oberseits mit leicht blau bepudertes Basis» (Shel.); solche ♀♀ können als ab. *caerulescens* Wheel. bezeichnet werden, «Ts. 20. VI. 1914. Auf einer Waldwiese erschienen die ♂♂ und ♀♀ sehr häufig in frischen Stücken» (Fed.). Sk. 21. V.—4. VI. 1935, 6 ♂ und 3 ♀, Rek. leg. m. *aestivalis* Tutt. Ts. 3.—10. VII. 1924, 4 ♂ und 2 ♀; Dnepr-Stromniederungen gegen das Dorf Shirokoje 22. VI. 1924, 1 ♂, Fed. leg., dazwischen ab. *iphis* Meig., ab. *quadripuncta* Courv. und ab. *parvipuncta* Courv. ab. *iphis* Meig. Sk., 2 ex., Rek. leg. ab. *rufotincta* Obr. Sk., 1 ♀, Rek. leg. (Zschr. Österr. Ent.-Ver., XXI, 1936, p. 48). — \*79. L. (*Lysandra*) *thetis* Rott. (= *bellargus* Rott.). Ts. 10. VII. 1924, 1 ♂, Fed. leg. Dieses Exemplar gehört zur ab. *tripuncta* Courv.

#### SATYRIDAE.

80. *Melanargia galathea* L. (11). — 81. *Satyrus briseis* L. (11), (12). — \*82. *Maniola (Hyponephele) lupinus intermedia* Stgr. Ts. 12. VII. 1932, 3 ♂ und 3 ♀, Obr. leg. War sehr zahlreich im Walde. Ein ♀ hat die beiden Ozellen der Vorderflügel stark vergrößert und mit sehr schmalen gelbbraunen Ringen geziert. — \*83. *Coenonympha pamphilus* L. (? ssp. *semilyllus* Krul.). Ts. 30. IV. 1934, ♂♀ (gen. vern.); 12. VII. 1932, 3 ♂ und 2 ♀ (gen. aest.), Obr. leg. Alle Stücke mit deutlichen lichten Pünktchen auf der Hinterflügelunterseite und können daher zur f. (? ssp.) *semilyllus* Krul. gerechnet werden. Frühlingsstücke sind oben intensiver gefärbt als die gen. aest. Sie bilden einen Übergang zur ab. *obsoleta* Tutt, sowie 1 ♀ der gen. aest. — 84. *Triphysa phryne* Pall. (11), (12), A.N. 19. V. 1923, 1 ♂ und 2 ♀ (Shel.).

#### NYMPHALIDIDAE.

\*85. *Apatura metis* Frr. Ts. 17. VI. 1915, 1 ♂, Fed. leg. Ich ziehe zu dieser Art auch die Notiz von Fed.: «A. clytie var. — Mehrere Stücke, frische und beschädigte. Die Schmetterlinge fliegen um

<sup>1)</sup> In der letzteren Zeit finden wir in den Arbeiten von H. Beuret (Lambillionea, XXXV, 1935, p. 162—172; XXXVI, 1936, p. 9—10) und R. Verity (ibid., XXXV, p. 215—221), dass der Name *argyrognomon* Bgstr. kein Synonym von *idas* L. ist, sondern sich auf die gewöhnlich als *ismenias* Meig. bezeichnete Art bezieht. Der Name *idas* L. ist leider praeoccupiert und unser als *argyrognomon* auct. bekannter Schmetterling bleibt jetzt ohne Namen. Es wäre möglich, dass *calliopis* B. ein Ersatzname für diese gewöhnliche Art wäre, wie es Beuret meint, wir können aber jetzt nicht etwas Bestimmtes über diese Frage sagen und lassen den schon eingebürgerten Namen *idas* L. bis auf Weiteres bestehen.

Weidenwipfel. Der Fang ist schwer. Selten sitzen die Falter neben den Baumwurzeln (tags um 1—2 Uhr) und auf der feuchten Erde. Am 13. VII. war der Flug augenscheinlich beendet. Ein interessanter Fall im Jahre 1915: einige Schmetterlinge wurden in einem Fischerboot gefangen, wohin sie möglichst durch Fischgeruch angelockt waren. — \*86. *Pyrameis atalanta* L. «Ts. 22. VI., 13. VII. 1914. Mehrere frische Stücke sah man in der Stadt und am Flusse» (Fed.). Sk., 1 ex., Rek. leg. — 87. *P. cardui* L. (12). A.N. (Schutzsteppe) 24. V. 1923, ein ganz abgeflogenes ♂ (Shel.); 1916 (Fed.). Einige Schmetterlinge sah ich auch auf den Waldwiesen in Ts. im VII. 1926. Sk., 6 ex.; 23. V., 5. VI. 1935, 3 ex., Rek. leg. — 88. *Vanessa (Aglais) urticae* L. (6). — 89. *V. (Euvanessa) antiopa* L. (10). — \*90. *Polygonia c-album* L. A.N. 1916 (Fed.). — 91. *Melitaea cinxia* L. (11). — 92. *M. didyma neera* F. W. (11), (12). A.N. 19. V. 1923, 5 ♂ (Shel.). «Ts. 8. VII. 1914. Auf den Waldwiesen; selten» (Fed.). — 93. *M. trivia* Schiff. (11). — 94. *Dryas (Prodryas) maja* Cr. (= *pandora* Schiff.). (12). Sk., 1 ex., Rek. leg.

#### LASIOCAMPIDAE.

95. *Malacosoma neustria* L. (26). — 96. *M. castrensis* L. (11). — 97. *Lasiocampa quercus* L. (11).

#### DREPANIDAE.

98. *Drepana binaria* Hfn. (11).

#### CERURIDAE.

99. *Dicranura vinula* L. (11). — 100. *Exaereta ulmi* Schiff. (33), (34), (35), (36). — 101. *Phalera bucephala* L. (21).

#### SPHINGIDAE.

102. *Herse convolvuli* L. (12). «Ts. 10. VII., 20. VII. 1914» (Fed.); Sk. 25. VI., 28. VI. 1932, 2 ♀ e.p., E. Savtshenko leg. (in coll. Shel.). — \*103. *Manduca atropos* L. Ts. 26. IX. 1924, 1 ex., Fed. leg. — 104. *Hyloecus ligustri* L. (34), (35). — 105. *Sphinx ocellata* L. (11). «Ts. 15. V. 1913, selten» (Fed.). — 106. *Amorpha populi* L. (11). — \*107. *Macroglossum stellatarum* L. «Ts. 9. VII. 1914. Zahlreich überall» (Fed.). — 108. *Celerio (Hyles) euphorbiae* L. (12), (28). «Ts. 9.—10. VII. 1914. Zahlreich; abends an Blumen» (Fed.). — 109. *C. (s. str.) galii* Rott. (12). — 110. *C. (Phryxus) lineata livornica* Esp. (12). — \*111. *Eumorpha elpenor* L. «Ts. 10. VII. 1914. Selten; abends an Blumen» (Fed.).

#### ATTACIDAE.

112. *Saturnia pavonia-major* L. (= *pyri* Schiff.). (28). Von den Gärtnern in Ts. habe ich nicht selten über die grossen grünen Raupen, die auf den Aprikosen leben, gehört. Zweifellos ist das nur die angeführte Art. — 113. *Eudia spini* Schiff. (11). — 114. *Eu. pavonia* L. (11).

#### POLYPLOCIDAE.

115. *Diloba caeruleocephala* L. (23).

## GEOMETRIDAE.

\*116. *Euchloris smaragdaria* F. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 117. *Rhodostrophia vibicaria* Cl. (11). — 118. *Timandra amata* L. (11). Ts. 30. IV. 1934, 1 ♂, Obr. leg. — \*119. *Scopula turbidaria* HS. A.N. 19. V. 1923, 1 ♂; Novo-Grigorovka 21. V. 1923, 1 ♂ (Shel.); Ts. 12. VII. 1932, 1 ♂, Obr. leg. — 120. *S. decorata* Bkh. (11). — \*121. *Cleta filacearia* HS. A.N. 18. V. 1923, 1 ♂ (Shel.). — \*122. *Sterrrha descitaria* Chr. A.N. 22. V. 1923, Lichtfang, ein sehr abgeriebenes ♀. (Shel.). — 123. *Rhodometra anthophilaria* Hb. (11). — 124. *Lythria purpuraria* L. (12). Sk., 1 ex.; (Chlopkossovchoz) 12. VII. 1935, 1 ex., Rek. leg. m. *deceptoraria* Vill. ab. *rubrilinaria* Obr. (= *sordidaria* Prout nec Zett. cf. *Polskie Pismo Ent.*, (1934), 1935, XIII, p. 101). Ts. 30. IV. 1934, 2 ♂, Obr. leg. ab. *lutearia* Vill. Sk., 1 ex.; (Chlopkossovchoz) 12. VII. 1935, 2 ex. (gen. aest.), Rek. leg. — \*125. *Lithostege farinata* Hfn. A.N. 17. V. 1923, Lichtfang, 3 ex. (Shel.). — \*126. *L. griseata* Schiff. A.N. 17.—25. V. 1923, Lichtfang, 6 ex. (Shel.); diese Art sah ich auch in Ts. 30. IV. 1934 im Walde und auf den Strassen der Stadt; Sk. 8.—22. V. 1935, 7 ex., Rek. leg. — 127. *Operophtera brumata* L. (33). — 128. *Cidaria (Euphyia) bilineata* L. (11). — \*129. *Macaria alternaria* Hb. Ts. 30. IV. 1934, 1 ♂, Obr. leg. — 130. *Erannis defoliaria* Cl. (34). — 131. *Lycia hirtaria* Cl. (34), (35). — \*132. *Boarmia punctinalis* Sc. Ts. (im Walde) 30. IV. 1934, 1 ♂, Obr. leg. Ein dunkles Stück mit undeutlicher Randzeichnung. Seine Zugehörigkeit zu dieser Art ist nach den Genitalien geprüft (cf. E. Wehrli, *Mitt. Münch. Ent. Ges.*, XXII, 1932, p. 33—37, t. I). — 133. *B. crepuscularia* Hb. (34), (35). — 134. *Ithysia pravata* Hb. (11). — 135. *Diastictis artesiaria* Schiff. (11). — \*136. *Dyscia conspersaria* F. Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*137. *Tephрина murinaria* Schiff. Sk. 13.—21. V. 1935, 5 ex., Rek. leg. — 138. *Aspilates mundataria* Cr. (11). — 139. *A. ochrearia* Rossi. (11). Sk. 20. V. 1935, 4 ex., Rek. leg.

## HYPOGYMNIDAE.

140. *Stilpnotia salicis* L. (21). Sk. 18. VI. 1935, 2 ♂ und 2 ♀, Rek. leg. — 141. *Porthethria dispar* L. (11), (21), (25), (26), (29), (33), (34). — 142. *Nygmia phaeorrhoea* Don. (= *chrysorrhoea* Hb. et auct. nec L.). (21), (26), (33). — 143. *Euproctis chrysorrhoea* L. (= *similis* Fuessly.). (33).

## NOCTUIDAE.

144. *Oxycesta geographica* F. (11), (24). — 145. *Eogena contaminata* Ev. (11). — \*146. *Acronicta rumicis* L. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 147. *A. tridens* Schiff. (21). — 148. *A. megacephala* F. (11). — \*149. *Bryophila divisa* Esp. Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*150. *B. palliola* Bkh. Ts. 29. V. 1924, 1 ex., Fed. leg. — \*151. *B. ravula* Hb. Ts. 3. VII. 1924, 1 ♀, Fed. leg. — \*152. *Eurois prasina* F. Ts. 18. IX. 1933, 1 ♀, Sheshk. leg. — \*153. *Triphaena pronuba* L. A.N. 20. V. 1923, Lichtfang, 1 ♂ (Shel.); Ts. 20. IX. 1924, 1 ex., Fed. leg.; Sk. 1 ex.,

Rek. leg. — \*154. *T. subsequa* Hb. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 155. *Spaelotis ravida* Schiff. (4). Ts. 26. VI. 1924, 1 ex., Fed. leg. — \*156. *Graphiphora c-nigrum* L. Sk., 2 ex., Rek. leg. — 157. *Agrotis obesa scytha* Alph. (23). — 158. *A. segetum* Schiff. (4), (7), (11), (12), (22), (28), (29), A.N. 22. V. 1923, Lichtfang, 1 ♀ mit dunklen Vorderflügeln (Shel.); 14. VII. 1916, 1 ♀, Fed. leg.; Sk., 2 ex.; VII. 1935, 1 ♂, Köderfang, Rek. leg. ab. *subatratus* Hw. Sk. 23. VI., VII. 1935, 2 ex., Rek. leg. — 159. *A. ypsilon* Rott. (4). Ts. 26. VI. 1924, 1 ♂, Fed. leg. — \*160. *A. ripae* Weissenborni Frr. Ts. 14. VII. 1933, 1 ♂, Sheshk. leg. Das gleichzeitig gefangene ♀ nähert sich der f. *desertorum* B. mit dunklen grauen Vorderflügeln. Im Süden des Gouvernements Cherson, z. B. in Nikolajew und Cherson, überwiegt die f. *Weissenborni* Frr., die auch in Bessarabien, Gouv. Jekaterinoslav und Dongebiet fliegt, und wir halten sie für eine Unterart in der Südukraine. — \*161. *Euxoa distinguenda uralensis* Corti. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 162. *Barathra brassicae* L. (7). A.N. 17. V. 1923, Lichtfang, 1 ♂ (Shel.). — \*163. *Scotogramma trifolii* Rott. A.N. 22. V. 1923, Lichtfang, 1 ♂, (Shel.); Sk. 23. VI.—VII. 1935, 40 ex., Rek. leg. — \*164. *S. dianthi* Tausch. A.N. 17.—25. V. 1923, teils am Licht, 5 ♂ (Shel.); Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*165. *S. stigmata* Chr. Sk., 1 ex.; 23. VI. 1935, Köderfang, 1 ex., Rek. leg. — \*166. *Polia dissimilis* Kn. Sk. 24. VI. 1935, Köderfang, 1 ex., Rek. leg. — \*167. *P. peregrina* Tr. Ts. 2.—3. VI. 1924, 2 ex., Fed. leg.; Sk., 3 ex.; 25. V. 1935, Köderfang, 1 ex., Rek. leg. — \*168. *P. oleacea* L. Sk., 1 ex.; 29. V., 23. VI. 1935, Köderfang, 2 ex., Rek. leg. — \*169. *P. cappa rossica* Alph. A.N. (Schutzsteppe) 24. V. 1923, 1 ♂ (Shel.). — \*170. *P. spinaciae* View. Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*171. *Aplecta nebulosa* Hfn. Sk. 22. VI. 1935, Köderfang, 1 ex., Rek. leg. — \*172. *Trichoclea albicolon* Sepp. A.N. 17. V. 1923, Lichtfang, 1 ♂ (Shel.). — \*173. *Hyphilare albipuncta* F. Sk., 4 ex., Rek. leg. — \*174. *Sideridis pallens* L. Dnepr gegen das Dorf Shirokoje 20. VI. 1924, 1 ex., Fed. leg.; Sk., 3 ex.; 26. V.—VII. 1935, 6 ex., Rek. leg. ab. *ectypa* Hb. Ts. (Stromniederungen) 24. VIII. 1924, 1 ex., Fed. leg. — 175. *Cucullia argentina* F. (11), (12). — \*176. *C. santonici* Hb. A.N. 19. V. 1923, 1 ex. (Shel.). — 177. *Argyromata splendida* Cr. (11), (12). «A.N. 14. VII. 1916; in der Schutzsteppe. Es ist wichtig zu bemerken, dass ihre Statio die Neubruchsteppenebene ist, auf einer der Pflanzen welcher, am ehesten auf *Artemisia maritima* L., ihre Raupe lebt» (Fed.). — \*178. *Calophasia casta* Bkh. A.N. (Botanischer Garten) 23. V. 1923, 1 ex. (Shel.); Ts. 16. VII. 1924, 1 ex., Fed. leg. — 179. *Ulochlaena hirta* Hb. (11), (12). — 180. *Derthisa sareptana* Alph. (11). V. Pliginskij (K statje S. N. Alpheraky. Kursk, 1915, 2 pp.) schreibt, dass die Schmetterlinge aus der Krym, die immer als *D. sareptana* Alph. bestimmt wurden, einer neuen noch unbeschriebenen Art angehören, was durch die Genitaliauntersuchung zu bestätigen wäre. Diese Notiz kann möglichst

auch auf die Schmetterlinge dieser Art aus dem südlichen Transdneprgebiet erweitert werden, was durch weitere Untersuchungen zu bestätigen wäre. — \*181. *Lithophane ingraca* HS. «Ts. 12. VII. 1914» (Fed.). — \*182. *Cosmia ocellaris* Bkh. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 183. *Amphipyra tragopoginis* L. (4). — \*184. *Parastichtis monoglypha* Hfn. Sk. 22. VI. 1935, Köderfang, 1 ex., Rek. leg. — \*185. *Trachea atriplicis* L. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 186. *Athetis albina* Ev. (31). Ts. 8. VI. 1924, 1 ex., Fed. leg.; 10. VI. 1933, 1 ♂, Sheshk. leg. — \*187. *A. fuscicornis* Rbr. Ts. 10. VI. 1933, 1 ♂, Sheshk. leg.; Sk. 23. VI. 1935, Köderfang, 1 ex., Rek. leg. — \*188. *A. morpheus* Hfn. Sk., 3 ex., Rek. leg. — \*189. *Hydrilla ? gluteosa* Tr. A.N. 25. V. 1923, 1 ♀ (Shel.). Dieses Stück ist so stark abgerieben, dass es unmöglich ist es ganz genau zu bestimmen. — \*190. *Mycteroplus puniceago* B. Ts. 14. VII. 1933, 12 ex., Sheshk. leg. — \*191. *Phragmitiphila typhae* Thnbg. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 192. *Oria musculosa* Hb. (1), (11), (12), (15), (20), (21), (22), (38), (40). — \*193. *Chloridea dipsacea* L. A.N. (Schutzsteppe) 24. V. 1923, 1 ♂ (Shel.); Ts. VII. 1918, 3. VII. 1924, 2 ex., Fed. leg.; «Ts. 23. V. 1924. Erste Exemplare in der Stadt» (Fed.). — \*194. *Ch. peltigera* Schiff. Kairy VII. 1918, 1 ex., Fed. leg. — \*195. *Ch. obsoleta* F. Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*196. *Chariclea delphinii* L. A.N. 20.—24. V. 1923, 1 ♂ und 5 ♀ (Shel.). — \*197. *Melicleptria scutosa* Schiff. A.N. 18.—24. V. 1923, 3 ♂ und 2 ♀ (Shel.); Kolantshak (Charlovka-Bezirk) 25. V. 1935, 1 ex., Rek. leg. — 198. *Heliothis cardui* Hb. (11). — \*199. *H. cognata* Frr. Ts. (Stromniederungen) 8. VII. 1924, 1 ex., Fed. leg. — \*200. *Porphyrinia noctualis* Schiff. Ts. 10. VII. 1924, 1 ex., Fed. leg. — \*201. *Eustrotia candidula* Schiff. Sk., 1 ex., Rek. leg. — 202. *Eu. olivana* Schiff. (= *argentula* Hb.) (11). — \*203. *Erastria trabealis* Sc. A.N. 22. V. 1923, Lichtfang; 25. V. 1923, 2 ♂ (Shel.); Ts. 30. V. 1924, 2 ex., Fed. leg.; Sk., 1 ex., Rek. leg. — \*204. *Tarache lucida* Hfn. A.N. 17. V. 1923, Lichtfang, 1 ♂ (Shel.); Ts. 9. IX. 1933, 1 ♂, Sheshk. leg.; Sk., 1 ex., Rek. leg. ab. *albicollis* F. Ts. (Stromniederungen) 3. VII. 1924, 2 ex., Fed. leg.; 9. IX. 1933, 1 ♀, Sheshk. leg. — \*205. *T. luctuosa* Esp. A.N. 18. V. 1923, Lichtfang, 1 ex. (Shel.); Sk., 1 ex., Rek. leg. — 206. *Earias chlorana* L. (11). — 207. *Catocala elocata* Esp. (11). — 208. *C. puerpera orientalis* Stgr. (11). Ts. 2. VIII. 1917, 1 ♂, Fed. leg.; VII. 1926, 1 ♂, Obr. leg. — \*209. *Phytometra chrysis* L. ab. *juncta* Tutt. Ts. 12. VII. 1914, 1 ex., Fed. leg. — \*210. *Ph. gamma* L. A.N. 17.—22. V. 1923, Lichtfang, 3 ex. (Shel.); Sk., 2 ex., Rek. leg. — \*211. *Ph. confusa* Stph. A.N. 24. V. 1923, 1 ♂ (Shel.); Sk., 2 ex., Rek. leg.; «Ts. 7. VII. 1914» (Fed.). — 212. *Scoliopteryx libatrix* L. (11). Sk., 1 ex., Rek. leg. — 213. *Catephia alchymista* Schiff. (11). — \*214. *Aleucanitis cailino obscura* Stgr. Ts. 10. VI. 1933, 1 ♂, Sheshk. leg.; Sk., 2 ex., Rek. leg.

## LITHOSIIDAE.

215. *Coscinia striata Strand* ssp. nova. (11). Sk. 29. V. 1935, 6 ex., Rek. leg. — Vorderflügelänge: 17—18 mm. Die ganze Zeichnung der Vorderflügel ist von dieser der mitteleuropäischen Stücke (z. B. aus Nonnenbruch) kaum verschieden, die gelben Zwischenräume aber breiter besonders in der Mittelzelle. Die Discalader, welche die letztere schliesst, bleibt licht und ist nur durch wenige dunklere Schuppen bedudert, sodass der ganze gelbe Zwischenraum, der durch die Mittelzelle geht, sich frei von der Flügelbasis bis zum Aussenrande zieht. Das Gelb ist licht ohne orange Anflug im Gegensatz zu den Stücken aus der Umgebung von Kijev. Hinterflügel wie bei den Mitteleuropäern, Zellschlussfleck etwas erweitert. Die schwarzen Streifen auf der Vorderflügelunterseite sind schwächer entwickelt. — Als Cotypen der neuen Rasse bezeichne ich 3 ♂ der obenerwähnten Ausbeute, die in meiner Sammlung sich finden. Dieser Rasse sehr nahe stehen 2 ♂ aus Simferopol (Krym) in der Sammlung von Herrn L. Sheljuzhko.

Die neue Rasse widme ich dem hochgeehrten Jubilär Herrn Prof. Dr. Embrik Strand.

ab. *lavata* nova. 1 ♂ der obenerwähnten Serie hat nur die äusseren schwarzen Streifen auf den Vorderflügeln entwickelt, die mittleren sind fast gänzlich verschwunden.

216. *C. cribraria* L. (11). — 217. *Spilosoma urticae* Esp. (11). — \*218. *Arctinia caesarea* Goeze. Ts. 20. V. 1916, 1 ex., Fed. leg. «Ts. Raupen: 16. VI. 1915, 7. IV. 1916; Puppen: 28. VI. 1915. Die Raupen sind im Walde auf der Erde gefunden und an verschiedenen Unkräutern aufgezogen» (Fed.). — 219. *Arctia caja* L. (11). — 220. *A. festiva* Hfn. (= hebe L.) (11). — 221. *Hipocrita jacobaeae* L. (11).

## AMATIDAE.

\*222. *Dysauxes punctata* F. Ts. 6. VI, 15. VI. 1924, 2 ex., Fed. leg.; 10. VI. 1933, 1 ♂ und 1 ♀, Sheshk. leg.

## Literatur.

1. Bytshichin A. A. Die Getreidebeschädigung durch *Tapinostola musculos* Hb. — 2. Cjopkalo V. Das Blausieb (*Zeuzera pyrina* L.) in den südlichen Steppenforstrevieren. Mitt. aus dem forst. Versuchswesen in der Ukraine, IX, 1928, p. 207—230. — 3. Dechtjarov N. S. Injurious insects over Ukraine in 1926—27. Profect. of plants in Ukraine, (1927—28), 1928, p. 14—25. — 4. Dirsch W. Schädlinge der kautschukerzeugenden Pflanzen in der Ukraine. Journ. du Cycle Bio-Zool. Ac. Sc. Ukraine, (1933), 1934, 4(8), p. 41—58. — 5. Fedorov S. *Cledeobia moldavica* Esp. Bull. Soc. Ent. Moscou, II, 2, 1923, p. 45—56, t. 5—13. — 6. Fedorov S. M. Unsere fliegenden Blumen. — 7. Fedorov, S. M. Übersicht der Feinde der Landwirtschaft im Taurischen Gouvernement in den Jahren 1916—1924. La Défense des plantes, I, 1925, 6, p. 1—5 (Separatabdr.). — 8. Gerassimov A. M. Drei neue Arten von Mikrolepidopteren aus der Ukraina. Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. URSS, XXX, 1929, p. 35—38, t. V—VI. — 9. Gerassimov A. Neue und wenig bekannte palaearktische Microheterocera. I. Iris, XLIV, 1930, p. 132—135. — 10. Köppen Th. Notizen über Insekten des Taurischen Gouvernements, insbesondere über die schädlichen. — 11. Medvedev S. I. Über die Verbreitung der Insek-

ten im südlichen Gebiete des Dnjepr. Berichte d. staatl. Steppenreservat «Czapli», VII, (1928), 1929, p. 5—27. — 12. **Medvedev S. I.** Entomologische Fauna der Neubruchsteppe in Ascania Nova. — 13. **Mokrzecki S.** Naturgeschichte der *Cleodobia moldavica* Esp. Allg. Zschr. Ent., VII, 1902, p. 85—88. — 14. **Mokrzecki S.** *Carpocapsa pomonella* L., ihre Naturgeschichte u. s. w. — 15. **Mokrzecki S.** Naturgeschichte einer Halmeule (*Tapinostola musculosa* Hb.) Zschr. wiss. Ins-Biol., III, 1907, p. 50—53, 87—92. — 16. **Mokrzecki S.** Ueber die Beschädigung der *Helianthus* in Südrussland durch die Raupen von *Homococosa nebulella* V. — 17. **Mokrzecki S.** Über einige neue landwirtschaftliche Pflanzenschädlinge in Südrussland. — 18. **Mokrzecki S.** Ergebnisse einer entomologischen Forschungsreise durch die Dnepr- und Perokop-Bezirke des Taurischen Gouvernements. — 19. **Mokrzecki S. A.** Bericht über das entomologische Kabinett des Taurischen Gouvernementslandstandes, Jahrgang II. — 20. **Mokrzecki S.** Schädliche Tiere und Pflanzen des Taurischen Gouvernements im Jahre 1897 und ihre Bekämpfung. — 21. **Mokrzecki S. A.** Schädliche Tiere und Pflanzen des Taurischen Gouvernements nach den Beobachtungen des Jahres 1898. — 22. **Mokrzecki S. A.** Schädliche Tiere und Pflanzen des Taurischen Gouvernements nach den Beobachtungen des Jahres 1899. — 23. **Mokrzecki S. A.** Bericht über die Tätigkeit des Gouvernementsentomologen für das Jahr 1900. — 24. **Mokrzecki S. A.** Schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten, die man im Jahre 1907 im Taurischen Gouvernement beobachtete. Bericht über die Tätigkeit des Gouvernementsentomologen des Taurischen Landstandes für das Jahr 1907. Jahrgang XV. — 25. **Mokrzecki S. A.** Feinde und Krankheiten der Kulturpflanzen im Taurischen Gouvernement nach den Beobachtungen des Jahres 1908. Mit Anweisung zur Bekämpfung. — 26. **Mokrzecki S. A.** Schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten, die man im Jahre 1910 im Taurischen Gouvernement beobachtete. Bericht über die Tätigkeit des Gouvernementsentomologen des Taurischen Landstandes für das Jahr 1910. Jahrgang XVIII. — 27. **Mokrzecki S. A.** und **Doitsch A.** Bericht über das naturwissenschaftliche Museum des Taurischen Gouvernementslandstandes für das Jahr 1916. Jahrgang XVII. — 28. **Mokrzecki S. A.** und **Stshegolev I. M.** Schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten, die man im Jahre 1911 im Taurischen Gouvernement beobachtete. — 29. **Mokrzecki S. A.** und **Stshegolev I. M.** Schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten, die man im Jahre 1912 im Taurischen Gouvernement beobachtete. — 30. **Mokrzecki S. A.** und **Stshegolev I. M.** Schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten, die man im Jahre 1913 im Taurischen Gouvernement beobachtete. — 31. **Obraztsov N. S.** Untersuchungsergebnisse der nächtlichen Lepidopterenfauna in der Stadt Nikolajev. Trav. Mus. Zool. Ac. Sc. Ukraine, XV, 1935, p. 141—161. — 32. **Paczoski J. K.** Übersicht der Landwirtschaftsfeinde des Gouvernements Cherson nebst einem Bericht über das naturwissenschaftliche Museum für das Jahr 1915—16. — 33. **Shevyrjov I.** Schädliche Insekten der südlichen Steppenforstrevieren im Jahre 1889. — 34. **Shevyrjov I.** Schädliche Waldinsekten Südrusslands. Beobachtungen des Jahres 1891. Raupen und Schmetterlinge der Steppenforstreviere. — 35. **Shevyrjov I.** Beschreibung der schädlichen Insekten in Steppenforstrevieren und der Massregeln zu deren Bekämpfung. — 36. **Smyshljajev.** Notiz über die Insekten aus dem Dzhekenlyk-Walde des Berdjansk-Forstrevier im Taurischen Gouvernement. *Uropus ulmi* Schiff. — 37. **Sovinskij V. V.** Über die Pyraliden der Kiewer Provinz. Trav. Mus. Zool., Ac. Sc. Ukraine, XV, 1935, p. 47—159. — 38. **Stshegolev I. M.** Schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten, die man im Jahre 1914 im Taurischen Gouvernement beobachtete. Bericht über die Tätigkeit des Gehülfen des Gouvernementsentomologen für das Jahr 1914. — 39. **Zhicharev I. I.** Schädliche und andere Schmetterlinge des Darnitzer Versuchsreviers. Mitt. aus dem forst. Versuchswesen in der Ukraine, IX, 1928, p. 231—330. — 40. **Zagovorova A. V.** *Oria musculosa* Hb. in the Ukraine. Ukr. Scient.-Research Inst. of Grain Culture, Bull. of Inst., Depart. of Ent., II, 1935, p. 182—206.

1. **Бычихинъ А. А.** Повреждение хлѣбовъ стеблевой совкой (*Tapinostola musculosa* Hb.). Зап. Имп. Общ. Сельск. Хоз. южн. Росс., 1897, № 2, отд. оттиск, p. 1—16, 1 t. — 2. **Цьопкало В.** Червiця в "дiлiвiвi (*Zeuzera pyrina* L.)

та її значення в посадках південно-степових лісництв. — 3. **Дехтярев Н. С.** Вредные насекомые на Украине в 1926—27 г. г. — 4. **Дірш В.** Шкідники каучукодайних рослин на Україні. — 5. **Федоров С.** Молдавская огневка (*Cleodobia moldavica* Esp.). — 6. **Федорова С. М.** Наши летающие цвѣты (продолженіе). «Природа», журн. Николаевск. Общ. Любителей Прир., 1915, p. 141—152. — 7. **Федоровъ С. М.** Обзор главнейших вредителей сельского хозяйства в Таврической губернии с 1916 по 1924 год. — 10. **Кеппенъ Ф.** Замѣтки о насѣкомыхъ Таврической губерніи, преимущественно о вредныхъ. Тр. Русск. Энт. Общ., III, 1865, p. 3—16. — 11. **Медведев С. И.** О распространении насекомых в Южном Заднепровьи. — 12. **Медведев С. И.** Энтомофауна асканийской целинной степи. Степной заповедник Чаллы-Аскания Нова. Сборник статей под ред. М. Н. Колодко и Б. К. Фортунатова. Москва-Лнгр, 1928, p. 195—209. — 14. **Мокржецкий С.** Яблочная плодоярка (*Саргосарса рофнопелла* L.). Естественная история, и т. д. Симферополь, 1902, 4+88 pp., 2 т. — 16. **Мокржецкий С.** О поврежденіяхъ подсолнечника въ Южной Россіи гусеницами метлицы (*Homococoma nebulella* V.). Зап. Имп. Общ. Сельск. Хоз. южн. Росс., XVI, 1886, № 11, p. 17—21. — 17. **Мокржецкий С.** О пѣвоторыхъ новыхъ вредителяхъ сельско-хозяйственныхъ растений на югѣ Россіи. Хозяинъ, 1902, № 44, отд. оттиск, 10 pp. — 18. **Мокржецкий С.** Результаты поѣздки по Днѣпровскому и Перекопскому у., Таврической губ. съ энтомологической цѣлью. Зап. Имп. Общ. Сельск. Хоз. южн. Росс., XXI, 1901, № 5—6, p. 91—92. — 19. **Мокржецкий С. А.** Отчетъ по энтомологическому кабинету Таврическаго Губернскаго Земства. Годъ II. Симферополь, 1897, p. 1—9. — 20. **Мокржецкий С.** Вредныя животныя и растенія въ 1898 году въ Таврической губерніи и борьба съ ними. Зап. Имп. Общ. Сельск. Хоз. южн. Росс., XVIII, 1898, № 5—6, p. 1—18. — 21. **Мокржецкий С. А.** Вредныя животныя и растенія въ Таврической губерніи по наблюдениямъ 1898 года. Симферополь, 1898, 7+60+5 pp. — 22. **Мокржецкий С. А.** Вредныя животныя и растенія въ Таврической губерніи по наблюдениямъ 1899 года. Зап. Симфероп. Отд. Имп. Росс. Общ. Садовод., 1900, № 1, отд. оттиск, 32 pp. — 23. **Мокржецкий С. А.** Отчетъ о дѣятельности губернскаго энтомолога за 1900 годъ. Симферополь, 1900, 11 pp. — 24. **Мокржецкий С. А.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1907 года. Отчетъ о дѣятельности Губернскаго Энтомолога Таврическаго Земства за 1907 годъ. Годъ XV-й. Симферополь, 1908, 37 pp. — 25. **Мокржецкий С. А.** Враги и болѣзни культурныхъ растеній въ Таврической губерніи по наблюдениямъ, произведеннымъ въ 1908 году. Съ указаніемъ мѣръ борьбы. Симферополь, 1908, 20 pp. — 26. **Мокржецкий С. А.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1910 года. Отчетъ о дѣятельности Губернскаго Энтомолога Таврическаго Земства за 1910 годъ. Годъ XVIII-й. Симферополь, 1911, 44 pp. — 27. **Мокржецкий С. А. и Доичъ А.** Отчетъ по естественно-историческому музею Таврическаго губернскаго земства за 1916 годъ. Годъ XVII. Симферополь, 1917, 17 pp. — 28. **Мокржецкий С. А. и Щеголевъ И. М.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губ. въ теченіе 1911 года. Симферополь, 1912, 19 pp. — 29. **Мокржецкий С. А. и Щеголевъ И. М.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1912 года. Симферополь, 1913, 56 pp. — 30. **Мокржецкий С. А. и Щеголевъ И. М.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1913 года. Труды Ест.-Ист. Музея Тавр. губ. земства, III, 1914, p. 1—13, 1—24. — 31. **Образцовъ М. С.** Результаты дослідження нічної лепідоптерофауни в м. Николаєві. — 32. **Пачоскій І. К.** Обзоръ враговъ сельского хозяйства Херсонской губерніи и отчетъ по естественно-историческому музею за 1915—16 годъ. Херсонъ, 1916, 7 pp. — 33. **Шевыревъ И.** Вредныя насѣкомыя южныхъ степныхъ лѣсничествъ въ 1889 году. Сельск. Хоз. и Лѣсов., CLXIV, 1890, p. 183—208, 273—297; CLXV, 1890.

р. 1—30. — 34. **Шевыревъ И.** Вредныя лѣсныя насѣкомыя южной Россіи. Наблюденія 1891 года. Гусеницы и бабочки степныхъ лѣсничествъ. СЛХХ, 1892, р. 97—120, 223—251, 265—281, 405—432. — 35. **Шевыревъ И.** Описание вредныхъ насѣкомыхъ степныхъ лѣсничествъ и способовъ борьбы съ ними. СПб, 1893, 143 pp. — 36. **Смышляевъ.** Замѣтка о насѣкомыхъ изъ Джекенльпгской дачи Бердянскаго лѣсничества Таврической губ. Ногохвость ильмовый (*Uropus ulmi Schiff.*). Лѣсн. Журн., 1892, № 5, р. 10. — 37. **Совинскій В. В.** Вогнивки (*Lepidoptera, Pyralididae*) Кіівщини. — 38. **Щеголевъ И. М.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растений, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1914 года. Отчетъ о дѣятельности помощника Губернскаго Энтомолога Таврическаго земства за 1914 годъ. Симферополь, 1915, 19 pp. — 39. **Жихаревъ І. І.** Шкідливита інші лускокрильці (*Lepidoptera*) Дарницької лісової досвідної дачі. — 40. **Заговора А. В.** Стеблевая совка на Украине.

## Zur geographischen Variabilität von *Aphantopus hyperantus* L.

Von

N. S. Obratsov, Kijev.

In «Lambillionea» XXV, 1935, p. 199—210, finden wir eine interessante Arbeit von B.—J. Lempke, die der Variabilität von *Aphantopus hyperantus* L. gewidmet ist. Dieser Verfasser führt ausser einer Uebersicht der individuellen Abweichungen der Art noch folgende geographische Rassen an: *Hyperantus* L. (Schweden), *rufilius* Fruhst. (Südtirol), *arctica* Seitz (N. Europa), *ocellatus* Butl. (Korea), *Bieti* Obth. (Ta-t sien-lu) und *luti* Evans (Thibet). Zu der namenstypischen Unterart *hyperantus* L. zählt Lempke auch die mitteleuropäischen Stücke und stellt als Synonyme dazu *polymeda* Sc., *tristan* Retz. und *hyperantana* Strand.

Wir haben jetzt ein Studium der Rassen von *A. hyperantus* nach den Materialien der Sammlung von Herrn L. Sheljuzhko (Kijev) sowie meiner eigenen vorgenommen, deren Resultate ich hier veröffentlichte.

### *Aphantopus hyperantus hyperantana* Strand.

(Arch. f. Naturgesch., 1919, A, 4. p. 15—16).

Ueber die namenstypische Rasse von *hyperantus* schreibt B.-J. Lempke (l. c., p. 199—200) wie folgt:

«La description originale de Linné se trouve dans Syst. Nat., ed. X, p. 471, no 85, 1758 où nous lisons: «P. D., alis integerrimis fuscis; primoribus subtus ocellis tribus; posticis utrinque quinque. Fn. Svec. 788. — Pet. mus. 34. n. 313. — Raj. ins. 129. n. 7, — Habitat in Europae sylvis.»

La première citation est en conséquence la Fauna Svecica, 1<sup>o</sup> éd.,

1746. Dans ce travail, se trouve (p. 239) la description suivante: «Utrinque fuscus, subtus dilutior. Ocelli nulli supra alas; sub alis primoribus ocelli 3 minoribus coecis, sub secundarii ocelli 5 (2 et 3) pupilla alba». Il s'agit donc d'un exemplaire sans ocelles ou points au recto, 3 points aveugles au verso des antérieures, 5 ocelles aux postérieures, qui est en forme aberrante.

Cependant, dans la Fauna Svecica, éd. II, p. 273, no 1.043, 1761, Linné donne la description suivante: «Alae concolores, fuscae, margine albido. Primores supra punctis 2 nigris, vix ocellatis; subtus ocellis 3, postico minore. Secundariae supra punctis 2; subtus ocellis 2 approximatis anterioribus et 3 posterioribus distinctis». Ici, Linné décrit une forme très fréquente et comme c'est sa première description suffisante après celle de 1758, je la considérerai comme étant celle de la forme typique: Recto des antérieures et postérieures avec quelques points ou ocelles, verso des antérieures avec 3 ocelles, celui des postérieures en portant 5.»

Die «Typen» der Linné'schen Sammlung gehören nach Verity (Lin. Soc. Journ. Zool., XXXII, 1913, p. 186) «the small form with smallish ocelli». Mir liegt eine Serie dieser Art aus Schweden vor: 10 ♂ und 5 ♀ von der Insel Wäkö in der Nähe von Karlskrona 4.—30. VII 1913, S. Radionova leg. (in coll. L. Sheljuzhko). Diese Schmetterlinge sind nicht klein (Vorderflügelänge: ♂ 18, 5—21 mm, ♀ 20,5—23 mm) und zeigen die ♀♀ ziemlich grosse Ozellen, was mit den Verity's Angaben nicht übereinstimmt. Wir glauben aber, dass die jetzt in der Linné'schen Sammlung stehenden Stücke keine «Typen» der Art sind<sup>1)</sup> und die ursprünglichen Materialien, nach denen die Art festgestellt wurde, könnten von Linné selbst ersetzt worden sein. Wahrscheinlicher wurden die echten «Typen» in der Umgebung von Upsala gesammelt und gehören daher zur südschwedischen Form. Die Vermutung, die Fruhstorfer (Int. Ent. Zschr., III, 1909, p. 121) ausgesprochen hat, dass die Rasse aus Finland mit den Linné's Typen identisch sein muss, scheint uns unrichtig zu sein, da die mir vorliegende Serie aus Südfinnland (Helsingfors) eher der von Seitz (Grossschm. d. Erde, 1, p. 137, t. 46 a) kurz beschriebenen und abgebildeten *arctica* am nächsten steht. Mit den südschwedischen und finnländischen Rassen stimmen die mitteleuropäischen Stücke jedenfalls nicht überein und bedürfen daher eines besonderen Namens. Wir erwarten von den schwedischen Lepidopterologen eine neue Erklärung über die typische Rasse von *hyperantus*, die wir jetzt

<sup>1)</sup> Über die s. g. «Typen» der Linné'schen Sammlung B.-J. Lempke (Lambillionca, XXXIV, 1934, p. 79—80) schreibt: «Je suis d'opinion que les exemplaires de la collection Linné n'ont, quant aux diagnoses de cet auteur, qu'une valeur fort secondaire, il n'existe, en effet, aucune preuve certaine que ce sont ces exemplaires qui ont servi au Maître Suédois pour l'établissement de ses descriptions et lorsqu'il existe une différence entre ce qu'il a écrit et l'exemplaire de sa collection comme elle subsiste actuellement, il est certain que c'est la description qui l'emporte et décide.»

nicht richtig beurteilen können. Wenn auch nach weiteren Untersuchungen die Rasse *arctica* Seitz als namenstypische Form anerkannt wird, so ändert dies nicht unsere Ansicht über die Verschiedenheit der mitteleuropäischen Form, die mit den beiden obenerwähnten Rassen nicht übereinstimmt.

Die mitteleuropäische Form ist beträchtlich grösser als *arctica* und unterscheidet sich von den südschwedischen Stücken durch die kleineren Ozellen wie ober- so auch unterseits, welche noch bedeutend schmalere als bei den letzteren gelbe Umrandung tragen. Wir haben einige Serien aus N. Deutschland (Brunshaupten an der Ost-See), Graubünden, Bayern, Niederösterreich und Ukraine (Gouvernement Kijew und Cherson) untersucht und für ein und dieselbe Rasse anerkannt. Wir möchten den Vorschlag machen, für diese Rasse den Namen *hyperantana* Strand zu benutzen, da andere obgleich ältere Namen auf aberrative Stücke begründet sind (z. B. *minor* Fuchs, *pallens* Schultz, *ochracea* Hauder u. a.), die charakteristische Ozellenzahl meist nicht übergeben (z. B., *oculatus* Goeze, *vidua* Müll., *obsoleta* Tutt u. a.) oder keine Fundortangabe (z. B., *tristan* Retz.) haben.

Die echte *hyperantana* Strand stammt aus Marburg (Hessen) und ist folgenderweise charakterisiert (Strand, *Lambillionea*, 1927, p. 2, Separatabdruck); «♂, le dessus des ailes présente deux ocelles tandis que le dessous en présente un seul (à la cellule 2) et deux autres, soit au total trois ocelles».

Was den Namen *polymeda* Scop. (Ent. Carn., 1763, p. 157) betrifft, so bezeichnet dieser wahrscheinlich eine besondere Rasse aus der Krain, von wo mir leider jetzt kein Material vorliegt.

#### ***Aphantopus hyperantus serbianus* ssp. nova.**

Zeigt im ♀ Geschlecht die grösseren stark gelb umrandeten Ozellen auch oberseits; das ♂ gleicht den Mitteleuropäern. Unterseite bei beiden Geschlechtern lichter, gelblichbraun, mit auffallend grossen Ozellen beim ♀. — Cotypen: 1 ♂ und 3 ♀ aus Serbien (ohne genauere Ortangabe; in coll. L. Sheljuzhko).

#### ***Aphantopus hyperantus Borisi* ssp. nova.**

Oberseits ist unsere Rasse der mitteleuropäischen *hyperantana* Strand ähnlich, aber dunkler gefärbt und stärker behaart. Unterseite des ♂ trüb graulichbraun, ziemlich licht, deutlich graugrünlich angeflogen, was durch das Vorhandensein solcher Behaarung sich erklärt. Ozellen wie bei *hyperantana*, ausnahmsweise etwas grösser, schmutzig gelb umrandet (bei den Mitteleuropäern ist diese Umrandung mehr orangegelb) und dann noch dünn schwärzlich umsäumt. Beim ♀ weicht die Unterseitsgrundfarbe weniger von den mitteleuropäischen Stücken, ist aber auch leicht grünlichgrau behaart. Ozellen wie beim ♂. — Cotypen: 22 ♂ und 7 ♀ aus der Umgebung von Moskau — Rostorgnjevo 18. VII 1935, Ostankino 17. VII 1935. —

B. Obraztsov leg. Ich widme diese Rasse meinem Vetter Boris Obraztsov, dem Sammler der obenerwähnten Serie.

Es bleibt mir ganz unverständlich, warum A. Jachontov (Unsere Tagfalter — »Nashi dnjevnyje babotshki«, — Moskau, 1935, p. 141) die Moskauer Stücke als kleiner im Vergleich mit den mitteleuropäischen anspricht und sie als einen Uebergang zu *arctica* Seitz betrachtet. In der Grösse geben sie der *hyperantana* nur sehr wenig nach und haben, wie bereits oben erwähnt, nicht «kleiner und weniger scharf umsäumte Ozellen», wie dies Jachontov angibt.

Die Stücke aus den Gouvernements Kaluga, Vjatka und Kazani haben eine lichtere Unterseite und die Ozellen sind orangegelb umsäumt. Das zeigt, dass die Moskauer *hyperantus*-Rasse sehr lokal ist, da die Stücke dieser Art aus den anderen obenerwähnten Lokalitäten nicht mit solchen aus Moskau übereinstimmen und sich vielmehr der mitteleuropäischen Rasse nähern.

#### ***Aphantopus hyperantus krymaeus* ssp. nova.**

Oberseite dunkelbraun mit kleinen Ozellen, 3 mir vorliegende ♂♂ haben auf allen Flügeln je 2 Ozellen, dabei zeigen die der Hinterflügel kleine weisse Kerne. 1 ♂ mit nur einer Vorderflügelozelle und gar keinen Ozellen auf den Hinterflügeln. — Unterseite dunkler als bei den vorhergehenden Rassen. Ozellen vergrössert, auf den Vorderflügeln mit verdüsterten braungelben Ringen umsäumt. — Cotypen: 4 ♂ aus Krym — Simferopol (*Ajanoshumaskaja datsha*) 15. VII. 1923, V. Volkov leg.

#### ***Aphantopus hyperantus sibiricus* ssp. nova.**

Diese Rasse nimmt im allgemeinen eine intermediäre Stellung zwischen *ocellatus* Butl. und *hyperantana* Strand ein, ist aber bedeutend kleiner, fast wie die Stücke von *arctica* Seitz aus Estland oder nur etwas grösser (Vorderflügelänge: ♂ 17,5—21 mm, ♀ 21—22 mm). Oberseite scheint lichter zu sein, Ozellen wie bei *hyperantana* Strd. Unterseite etwas lichter wie bei *ocellatus*, Ozellen wie bei den schwedischen Stücken, aber meist einander berührend und beim ♀ vergrössert. — Cotypen: 11 ♂ und 2 ♀ aus Ojek (bei Irkutsk) 15.—23. VI 1908 (alt. St.) S. Sazonov leg. — Zu derselben Rasse ziehe ich auch die Stücke aus Tomsk, Tobolsk, Sajan und Belonogovo bei Blagovestshensk (Amur). Südlich von Chabarovsk ist unsere Rasse durch *ocellatus* Butl. ersetzt. Die Stücke aus Turgojak (Ural c.) bilden einen Uebergang zur *hyperantana* Strd.

# Revision der Tomoderus-Arten von Indien, dem malayischen Archipel und von Australien. (Col., Anthicidae).

Von

**Dr. Rudolf F. Heberdey**  
(Graz, Österreich)

Eine grössere Anzahl von Tomoderus - Arten von den Sunda-Inseln, die mir zur Determination vorlagen, ergab die Unmöglichkeit, ohne eingehendes Studium sämtlicher einschlägiger Beschreibungen, die sich zum Teil leider als recht ungenügend herausstellten, und ohne Einsichtnahme der Typen älterer Arten eine sichere Bestimmung durchzuführen. Pic hat im Jahre 1897 (Bull. Soc. Zool. France 22, p. 166) eine Tabelle der ihm damals von Sumatra und Java bekannten Arten veröffentlicht. Die Tabelle umfasst die bescheidene Zahl von 8 Arten. Seither hat sich ihre Zahl durch die Neubeschreibungen von Pic, hauptsächlich von den Sunda-Inseln, und Kreckich, besonders von den Philippinen, vervielfacht. Zugleich stellte es sich heraus, dass bei einer Revision der hierhergehörigen Arten auch die auf der malayischen Halbinsel lebenden Formen einbezogen werden müssen, da diese, wie schon ein Blick auf die Landkarte zeigt, in viel engerer Beziehung zu Sumatra steht als zum restlichen indischen Festland. Weiters lässt sich aber dann die Fauna von Indien, die übrigens im Vergleich zur Insel fauna sehr arm an Tomoderus - Arten zu sein scheint, nicht ausschalten, da eine scharfe Grenze zwischen dem Festlande und der malayischen Halbinsel nicht gezogen werden kann. Nur die von Pic grösstenteils in neuester Zeit und oft nur ganz ungenügend beschriebenen Arten aus Tonkin konnte ich, da mir Material von dort gänzlich mangelt, nicht mit einbeziehen. Andererseits wird aber durch die Fauna von Neuguinea auch eine Brücke zum australischen Festland geschlagen, so dass ich auch die dort lebenden Arten aufgenommen habe.

Abgesehen von dem sehr reichhaltigen Material meiner eigenen Sammlung, die ich der Güte meines leider viel zu früh verstorbenen Freundes H. Kreckich-Strassoldo verdanke und die seine sämtlichen Typen enthält, habe ich vom Museo Civico di Storia Naturale in Genua durch das Entgegenkommen des Direktors Dr. R. Gestro die Typen der von Pic aus diesem Museum beschriebenen Arten zur Einsicht erhalten. Weiteres Material wurde mir von Pic, Digoïn, zur Verfügung gestellt. Ausserdem erhielt ich einzelne unbestimmte Stücke aus dem Museum Berlin-Dahlem durch Direktor Dr. W. Horn und

aus dem Museum Dresden durch Custos Dr. F. van Emden. Allen Herren, die meine Arbeit so entgegenkommend förderten, sei auch an dieser Stelle mein wärmster Dank ausgesprochen.

Trotz dieser reichlichen Unterstützung ist es mir leider nicht möglich gewesen, sämtliche beschriebenen Formen zu Gesicht zu bekommen, und von zahlreichen Arten konnte ich nur ein oder wenige Stücke untersuchen. Es könnte daher voreilig erscheinen, auf Grund dieses doch nur relativ geringen Materiales eine zusammenfassende Studie zu veröffentlichen. Was mich trotzdem dazu bewog, ist folgendes: Die Tomoderus-Arten scheinen sehr verborgen zu leben; man erhält meist nur vereinzelte Stücke zu Gesicht, die die Besitzer natürlich für sich zu behalten wünschen, so dass ich es für sehr unwahrscheinlich halte, dass in absehbarer Zeit ein Bearbeiter ein umfangreicheres Material zusammenbringen sollte, als es mir augenblicklich vorliegt. Es ist aber nicht Aufgabe des Spezialisten durch Publikation von Einzelbeschreibungen, denen notgedrungen stets etwas Unvollständiges anhaftet, aus seinem Arbeitsgebiet für den Nichtspezialisten ein grosses Geheimnis zu machen und dadurch die vielleicht schon bestehende Verwirrung noch zu vergrössern, sondern durch Zusammenstellung von Tabellen so viel als möglich jedem geübten Sammler die Bestimmung zu erleichtern, so dass nur mehr zweifelhafte Stücke in die Hand des Spezialisten zu gelangen brauchen und seine meist so durch Determinationen überlastete Arbeitszeit anderen Aufgaben gewidmet werden kann. Schliesslich schien es mir auch wichtig, die vielfach nur ungenügenden Beschreibungen älterer Arten zu ergänzen. Soweit mir Typen vorlagen, habe ich es stets angegeben. Wenn sich daher bei Arten, deren Type mir vorlag, in meiner Beschreibung Abweichungen von der Originalbeschreibung ergeben, so handelt es sich durchwegs um Berichtigungen auf Grund eingehender, zum Teil mikroskopischer Untersuchung der Typen. An mehreren Stellen waren solche Berichtigungen leider notwendig. Wenn meiner Tabelle aber trotz aller Mühe noch Mängel anhaften mögen, vor allem schon deshalb, weil aus dem bearbeiteten Gebiet sicher noch zahlreiche neue Arten bekannt werden dürften, so glaube ich doch in der Klärung der bis heute bekannt gewordenen Arten einen wesentlichen Schritt weiter gemacht zu haben dadurch, dass sie von einem einheitlichen Standpunkt aus vergleichend behandelt werden, und damit die Berechtigung zur Veröffentlichung ableiten zu dürfen.

Innerhalb der Gattung Tomoderus Laf. sind von Pic drei Untergattungen aufgestellt worden: Pseudotomoderus Pic (Rev. scient. Bourb. 5, 1892, p. 240; l. c. 7, 1894, p. 24; Bull. Soc. Hist. Nat. Mâcon 1, 1900, p. 190). Curtotomoderus Pic

(Echange 19, 1900, p. 89), *Sirambeus* Pic (Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 802).

Während die erste tatsächlich eine in sich geschlossene Gruppe von Arten umfasst, ist dies bei den beiden anderen nicht der Fall. Subgen. *Curtotomoderus* Pic ist für *T. brevipennis* Pic aufgestellt worden wegen der auffallend kurzen und breiten Flügeldecken dieser Art; sie stellt aber nur die extreme Form einer Entwicklungsreihe dar und ist durch andere Arten (*T. longithorax* Krek., *fuscobrunneus* nov. spec. mit den normal gestalteten Formen verbunden. Subgen. *Sirambeus* Pic schliesslich ist für *T. depressipennis* Pic gegründet worden wegen der hinter den Schultern quer niedergedrückten Flügeldecken. Dieses Merkmal ist aber verschiedenen, ganz heterogenen Arten gemeinsam (*T. Crispi* Broun, *semipunctatus* nov. spec.) und kann daher auf gar keinen Fall zur Charakterisierung einer Untergattung Verwendung finden. Beide Untergattungen müssen eingezogen werden.

Der nachfolgenden Tabelle und den Einzelbeschreibungen möchte ich noch einige Bemerkungen vorausschicken. In zahlreichen Fällen lässt sich bei Stücken, die ihre Behaarung bereits grösstenteils verloren haben, auf Kopf und Halsschild eine überaus zerstreute und mikroskopisch feine, mit der Lupe meist nicht erkennbare Punktur nachweisen. Da diese nur gelegentlich, bei frischen Stücken nie erkennbar ist, habe ich sie in den Beschreibungen nicht erwähnt bzw. angegeben, dass die betreffenden Teile glatt seien. Ferner sind die Fühler gegen die Spitze stets etwas abgeplattet und daher die einzelnen Glieder bei Betrachtung von verschiedenen Seiten in ihrer Form nicht ganz gleich. Zur Beurteilung, ob und um wieviel ein Glied breiter ist als lang, ist daher stets eine Betrachtung von mehreren Seiten nötig. Massgebend für meine Angaben war stets die Seite, auf der das Glied die grösste Breitenausdehnung aufweist.

### Bestimmungstabelle.

#### Gen. *Tomoderus* Laf.

- 1 (2) Flügeldecken mehr oder minder gestreckt, höchstens  $1\frac{3}{4}$  mal so lang als zusammen breit, seitlich stets etwas, oft stark gerundet erweitert, nicht parallel, häufig ganz verworren punktiert; Halsschild nie breiter als lang, meist merklich länger als breit.

Subgen. *Tomoderus* Laf. s. str.

- 2 (1) Flügeldecken sehr gestreckt, etwa doppelt so lang als zusammen breit, seitlich bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich verengt, stets in ziemlich regelmässigen, eng stehenden Reihen punktiert; Halsschild etwas breiter als lang.

Subgen. *Pseudotomoderus* Pic

#### Subgen. *Tomoderus* Laf. s. str.

- 1 (60) Halsschild weder am Vorder- noch am Hinterlobus in der

- Mitte mit einer Längsfurche. (Bei günstiger Beleuchtung ist gelegentlich ein ganz flacher, kaum erkennbarer Längseindruck zu bemerken.)
- 2 (59) Kopf und Halsschild glatt oder höchstens fein und zerstreut punktiert.
  - 3 (58) Halsschild an den Seiten neben der queren Einschnürung ohne Zähnen.
  - 4 (39) Die meist ziemlich schmale, quere Einschnürung des Halsschildes glänzend, meist glatt, ausnahmsweise punktiert.
  - 5 (38) Flügeldecken bis zur Spitze erkennbar punktiert.
  - 6 (37) Kopf quer, bedeutend breiter als lang. Schultern stets erkennbar.
  - 7 (20) Punktur der Flügeldecken fein bis sehr fein, stets verworren.
  - 8 (11, 17) Kleinere Arten (1,6—2 mm) mit flachen, ziemlich kurzen, seitlich gerundeten Flügeldecken und ziemlich stark abgerundeten Schultern.
  - 9 (10) Pechbraun, Halsschild rotbraun, Basis der Fühler und Beine heller. — 2 mm — Sumatra. **1. Gestroi Pic**
  - 10 (9) Gelbbraun bis hell rötlichbraun, Flügeldecken an den Seiten in der Mitte sowie die Fühlermitte manchmal leicht gedunkelt. — 1,6—1,8 mm — Philippinen. **2. Bakeri Krek.**
  - 11 (8, 17) Kleinere Arten (1,8—2,2 mm) mit kurzen, seitlich gerundeten, ziemlich gewölbten Flügeldecken, Schultern häufig stärker vortretend.
  - 12 (13, 16) Hell rotbraun, Kopf und Fühlermitte leicht angedunkelt, jede Flügeldecke auf der hinteren Hälfte mit einem grossen, halbmondförmigen, unscharf begrenzten, schwarzbraunen Flecken, der Naht und Seitenrand frei lässt. — 1,8 mm — Java. **3. Drescheri Krek.**
  - 13 (12, 16) Rotbraun, Kopf und Mitte der Flügeldecken manchmal leicht angedunkelt.
  - 14 (15) Fühlerspitze dunkel, Flügeldecken fein und sehr seicht, zerstreut punktiert. Rotbraun, der Kopf, die Fühler bis auf die hellere Basis und die Mitte der Flügeldecken undeutlich begrenzt pechbraun. — 2—2,2 mm — Sumatra, Mentawai Inseln, Java. **4. brevipennis Pic**
  - 15 (14) Fühlerspitze gelbbraun, Flügeldecken stärker und wesentlich tiefer punktiert. Rotbraun, Kopf und Fühlermitte manchmal angedunkelt. — 2—2,2 mm — Philippinen. **5. longithorax Krek.**
  - 16 (12, 13) Pechschwarz, Kopf etwas heller, Fühler und Beine gelbbraun. — 2 mm — Sumatra. **6. fuscobrunneus nov. spec.**
  - 17 (8, 11) Grössere Arten (2,2—2,5 mm) mit gestreckten, seitlich wenig gerundeten, leicht gewölbten Flügeldecken und deutlich vortretenden Schultern.

- 18 (19) Rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, Fühler in der Mitte leicht angedunkelt. — 2,5 mm — Sumatra. **7. Modiglianii** Pic
- 19 (18) Ganz gelbbraun. — 2,2 mm — Sumatra. **8. pallidus** Pic
- 20 (7) Punktur der Flügeldecken mässig stark bis sehr grob, manchmal zum Teil in mehr oder minder regelmässigen Reihen.
- 21 (32) Flügeldecken ganz verworren punktiert.
- 22 (27) Oberseite gelbbraun bis rötlich gelbbraun.
- 23 (26) Fühler ganz gelbbraun.
- 24 (25) Vorderlobus des Halsschildes wenig breiter als lang. — 2,2 mm — Sumatra. **8. pallidus** Pic
- 25 (24) Vorderlobus des Halsschildes sehr stark quer. — 2 mm — Sumatra. **9. crassicornis** Pic
- 26 (23) Fühler schwarz, das Endglied gelbbraun. — 3 mm — Sumatra. **10. apicicornis** Pic
- 27 (22) Oberseite rotbraun bis pechbraun.
- 28 (29) 1—3 Endglieder der Fühler gelbbraun, auffallend heller als die sonst rotbraunen Fühler. — 2,2 mm — Philippinen. **11. fumeoalatus** Krek.
- 29 (28) Endglied der Fühler nicht auffallend heller gefärbt.
- 30 (31) Grösser, heller gefärbt, Flügeldecken gestreckt, wenig gewölbt, seitlich nur leicht gerundet, Schultern deutlich vortretend, nur leicht abgerundet. Rotbraun, Fühler und Beine heller. — 2,5 mm — Sumatra. **7. Modiglianii** Pic
- 31 (30) Kleiner, dunkler gefärbt, Flügeldecken mässig lang, ziemlich gewölbt, Schultern stark abgerundet. Dunkel pechbraun, Halsschild rotbraun, Fühlerwurzel und Beine gelbbraun, Flügeldecken gegen die Spitze etwas heller. — 2,1 mm — Neuguinea. **12. pllicollis** Pic
- 32 (21) Flügeldecken wenigstens an der Basis neben der Naht in mehr oder minder regelmässigen Reihen punktiert.
- 33 (36) Oberseite pechbraun, Vorderkörper manchmal rotbraun.
- 34 (35) Flügeldecken nur an der Basis neben der Naht in Reihen, sonst verworren punktiert. Pechbraun, Fühlerwurzel, Kopf und Halsschild rotbraun, Beine gelbbraun. — 2,8 mm — Neuguinea. **13. Novae-Guineae** nov. spec.
- 35 (34) Die ganzen Flügeldecken in regelmässigen Reihen punktiert. Dunkel pechbraun, Halsschild rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun. Fühler in der Mitte angedunkelt. — 2—2,5 mm — Sumatra. **14. subcostulatus** Pic
- 36 (33) Kopf, Halsschild und Basis der Flügeldecken rötlich, die übrigen Flügeldecken orange mit einer breiten, bräunlichen Medianbinde, Fühler und Beine gelb. — 3,4 mm — Neuseeland. **15. Crispi** Broun

- 37 (6) Kopf nicht quer, so lang als breit, Schläfen fast doppelt so lang als die kleinen Augen, Schultern fehlend. Rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun. — 2,2 mm — Philippinen.

**16. reconditus** Krek.

- 38 (5) Flügeldecken auf der hinteren Hälfte vollständig glatt, die vorne sehr grobe Punktur nach hinten rasch feiner werdend. Pechbraun, Fühlerwurzel und Flügeldecken rotbraun, diese auf der Scheibe hinter den Schultern mit je einem kleinen, hell gelbbraunen Flecken, Beine gelbbraun. — 3,5 mm — Australien.

**17. semipunctatus** nov. spec.

- 39 (4) Die manchmal schmale, manchmal sehr breite quere Einschnürung des Halsschildes runzelig punktiert, ziemlich matt.  
 40 (53) Die quere Einschnürung des Halsschildes ist ziemlich schmal und macht deutlich den Eindruck einer Einschnürung.  
 41 (52) Oberseite gelbbraun bis rotbraun, manchmal mit dunkleren Flecken auf den Flügeldecken.  
 42 (51) Schläfen hinter den Augen nicht angeschwollen.  
 43 (44) Fühler schwärzlich mit rötlicher Basis und auffallend hellen, weisslichen Endgliedern, Schultern fehlend. Rotbraun, Flügeldecken gelbbraun mit schmaler, schwärzlicher, weder die Naht noch die Seitenränder berührender Querbinde in der Mitte. Beine blassgelb. — 2,25 mm — Australien.

**18. tricoloricornis** Lea

- 44 (43) Fühler nicht mit auffallend hellen Endgliedern, Schultern erkennbar. \* ♀♂♂♂  
 45 (46) Flügeldecken ziemlich fein punktiert, Schultern deutlich vortretend, kaum abgerundet. Hell rotbraun, Flügeldecken mit undeutlichen, dunkleren Flecken hinter der Mitte, Fühler und Beine gelbbraun. — 2 mm — Philippinen. **19. promiscuus** Krek.  
 46 (45) Flügeldecken grob punktiert, Schultern wenig vortretend, stark abgerundet. Gelbbraun, Flügeldecken hinter der Mitte manchmal mit je einem dunkleren Flecken.<sup>1)</sup>  
 47 (50) Augen sehr gross, Fühler lang und schlank, gegen die Spitze wenig verdickt.  
 48 (49) Grösser, Kopf und Halsschild gross und robust, relativ breit. — 2,5—2,8 mm — Neuguinea. **20. Horvathi** Pic  
 49 (48) Kleiner, Kopf und Halsschild auffallend klein und zart, relativ schmal. — 2 mm — Borneo. subsp. **borneensis** Pic  
 50 (47) Augen kleiner, Fühler ziemlich kurz, gegen die Spitze stärker verdickt. — 2 mm — Sumatra. **21. Weijersi** Pic  
 51 (42) Schläfen hinter den Augen gerundet angeschwollen. Gelblich rotbraun. — 3 mm — Sumatra. **22. fusicornis** Mars.

<sup>1)</sup> Man vergleiche auch 43. *trimaculatus* Pic mit manchmal nur sehr feiner Längsfurche auf dem Halsschild.

52 (41) Schwarz, auf den Flügeldecken mit metallischen Schimmer, Fühlerwurzel und Beine gelbbraun. — 4 mm — Java.

**23. pallidipes** Pic

53 (40) Die quere Einschnürung des Halsschildes ist sehr breit und ziemlich flach, sattelförmig<sup>1)</sup>.

54 (57) Schultern deutlich aber oft stark abgerundet, Halsschild seitlich nicht eingeschnitten.

55 (56) Flügeldecken seitlich leicht gerundet, leicht gewölbt, Gelbbraun. — 3 mm — Singapore.

**24. singaporensis** Pic

56 (55) Flügeldecken seitlich stark gerundet, hoch gewölbt. Hell rotbraun, Fühler bis auf die Wurzel pechbraun, Endglied gelbbraun. — 3,8 mm — Borneo.

**25. krekichi** nom. nov.

57 (54) Schultern fehlend, Halsschild seitlich in der queren Einschnürung mit einem tiefen, innen erweiterten Einschnitt. Rotbraun, Flügeldecken schwarzbraun, die Spitze der Fühler und die Beine gelbbraun. — 3 mm — Java. **26. excisicollis** nov. spec.

58 (3) Halsschild an den Seiten vor und hinter der queren Einschnürung mit je einem kleinen Zähnchen<sup>2)</sup>. Rötlich gelbbraun, Fühler und Beine heller. — 3 mm — Singapore. **27. tuberculatus** Pic

59 (2) Kopf und Halsschild kräftig und ziemlich dicht punktiert<sup>3)</sup>. Rötlich gelbbraun, Fühler und Beine heller. — 3,3 mm — Singapore.

**28. rugulosus** Pic

60 (1) Halsschild wenigstens auf einem der beiden Loben mit einer deutlichen Längsfurche in der Mitte.

61 (62, 75) Halsschild nur am Hinterlobus mit einer deutlichen Längsfurche in der Mitte<sup>4)</sup>. Gelbbraun, Flügeldecken in der Mitte mit einer undeutlichen dunkleren Querbinde. — 1,65 mm — Sumatra.

**29. maculatus** Pic

62 (61, 75) Halsschild nur am Vorderlobus mit einer Längsfurche in der Mitte.

63 (74) Schultern deutlich.

64 (73) Flügeldecken ganz verworren punktiert.

65 (68) Die Längsfurche am Vorderlobus des Halsschildes unvollständig, die quere Einschnürung nicht erreichend, das hintere Drittel des Vorderlobus ungefurcht.

66 (67) Gelbbraun, Flügeldecken in der Mitte leicht angedunkelt. — 1,9 mm — Indien.

**30. burmanus** nov. spec.

67 (66) Schwarzbraun, Fühler und Beine gelbbraun. — 1,8 mm — Philippinen.

**31. pullatus** Krek.

<sup>1)</sup> Man vergleiche auch *22. fusicornis* Mars., den ich nur nach der Beschreibung kenne.

<sup>2)</sup> Man vergleiche auch *26. excisicollis* nov. spec., bei dem aber die Schultern vollkommen verrundet sind.

<sup>3)</sup> Man vergleiche auch *21. Weijersi* Pic mit viel weniger dichter Punktur des Vorderkörpers.

<sup>4)</sup> Man vergleiche auch *21. Weijersi* Pic, der ganz gelbbraun ist.

- 68 (65) Die Längsfurche am Vorderlobus des Halsschildes vollständig, die quere Einschnürung erreichend.
- 69 (72) Flügeldecken hinter den Schultern nicht deutlich quer niedergedrückt.
- 70 (71) Die Längsfurche des Halsschildes seicht. Ganz hell gelbbraun. — 2 mm — Java. **32. Strandii** nov. spec.
- 71 (70) Die Längsfurche des Halsschildes tief. Gelbbraun bis rotbraun, die Flügeldecken dunkel pechbraun. — 1,8 mm — Java. **33. obscuripennis** Pic
- 72 (69) Flügeldecken hinter den Schultern sehr deutlich quer niedergedrückt. Rotbraun, Kopf etwas angedunkelt, Fühlerspitze und Beine gelbbraun. — 2,2 mm — Sumatra. **34. depressipennis** Pic
- 73 (64) Flügeldecken vorne neben der Naht mit mehr oder minder regelmässigen Punktreihen. Rotbraun, Fühler und Beine heller, Flügeldecken gegen die Spitze etwas angedunkelt. — 2,2—2,5 mm — Java, Borneo. **41. sulcifer** Pic
- 74 (63) Schultern fehlend. Pechschwarz, Fühlerspitze, Schienen und Tarsen gelbbraun, jede Flügeldecke vor der Spitze mit einem kleinen, undeutlichen, rotbraunen Flecken und auch hinter der Basis mit einer schwer erkennbaren, etwas helleren Querbinde. — 3 mm — Java. **35. bifenestratus** nov. spec.
- 75 (61, 62) Halsschild auf beiden Loben mit einer Längsfurche in der Mitte.
- 76 (89) Flügeldecken leicht bis mässig gewölbt, seitlich nicht bauchig gerundet.
- 77 (84) Flügeldecken ganz verworren punktiert<sup>1)</sup>.
- 78 (83) Halsschild wenig länger als breit.
- 79 (82) Kopf normal, nicht auffallend gross und breit.
- 80 (81) Flügeldecken ohne dunkle Querbinde. Rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun. — 2,4 mm — Indien. **36. Biroi** Pic
- 81 (80) Flügeldecken mit einer deutlichen, schwarzen Querbinde in der Mitte. Rötlich gelbbraun, Fühler und Beine etwas heller. — 1,8—2 mm — Indien. **37. unifasciatus** Pic
- 82 (79) Kopf auffallend gross und stark quer. Rotbraun, Kopf etwas angedunkelt, Fühler und Beine heller. — 2 mm — Sumatra. **38. capitatus** nov. spec.
- 83 (78) Halsschild bedeutend länger als breit. Gelbbraun. — 2,25 mm — Indien. **39. elongatus** Pic
- 84 (77) Flügeldecken wenigstens vorne neben der Naht mit mehr oder minder regelmässigen Punktreihen.
- 85 (86) Kleiner, Oberseite rötlich gelbbraun, Fühler und Beine etwas heller. — 1,6 mm — Sumatra. **40. Donckieri** Pic

<sup>1)</sup> Man vergleiche auch 19. *promiscuus* Krek., der durch feine und dichte Punktur der Flügeldecken auffällt.

86 (85) Grösser (2—2,5 mm), Oberseite rotbraun bis pechbraun, Flügeldecken gegen die Spitze oft etwas angedunkelt, Fühler und Beine gelbbraun.

87 (88) Die Längsfurche des Halsschildes fein, vorletzte Glieder der Fühler kaum quer. — 2—2,5 mm — Java, Borneo.

**41. sulcifer** Pic

88 (87) Die Längsfurche des Halsschildes tief, vorletzte Glieder der Fühler stark quer. — 2—2,2 mm — Indien. **42. sulcicollis** Laf.

89 (76) Flügeldecken hoch gewölbt, seitlich sehr stark, bauchig gerundet.

90 (91) Rötlich gelbbraun, jede Flügeldecke mit einer kleinen, schwarzen Makel auf der Schulter, einer grossen, rundlichen in der Mitte und manchmal noch mit einer kleinen vor der Spitze. — 2—2,2 mm — Neuguinea. **43. trimaculatus** Pic

91 (90) Ganz rötlich gelbbraun. — 2,3 mm — Neuguinea.

**ab. Csikii** Pic

Subgen. **Pseudotomoderus** Pic.

1 (14) Die Flügeldecken einfarbig.

2 (13) Scheibe von Kopf und Halsschild grösstenteils glatt.

3 (8) Halsschild am Seitenrand vor der queren Einschnürung ohne Zähnen.

4 (7) Stirn zwischen den grossen Augen mindestens doppelt so breit als ein Auge.

5 (6) Hinterlobus des Halsschildes nach hinten nur wenig erweitert. Hell rotbraun. — 1,8—2,2 mm — Indien.

**44. brevicollis** Laf.

6 (5) Hinterlobus des Halsschildes an den Seiten nach hinten ziemlich stark gerundet erweitert. Gelbbraun. — 2,2—2,5 mm — Java. **45. javanus** Pic

7 (4) Stirn zwischen den auffallend grossen, die ganzen Seiten des Kopfes einnehmenden Augen nur so breit als ein Auge. Hell rotbraun. — 2 mm — Sumatra. **46. Sumatrae** Pic

8 (3) Halsschild am Seitenrande vor der queren Einschnürung jederseits mit zwei oder drei körnchenartigen Zähnen.

9 (10) Grösser, Augen grösser, die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend, Schläfen nicht deutlich abgesetzt, Flügeldecken sehr grob punktiert. Gelbbraun. — 2,4 mm — Borneo.

**47. flavus** nov. spec.

10 (9) Kleiner (1,6—1,8 mm), Augen kleiner, Schläfen dahinter kurz, aber deutlich erkennbar, Flügeldecken mässig grob punktiert.

11 (12) Fühler länger, die vorletzten Glieder kaum quer. Gelbbraun. — 1,8 mm — Australien. **48. denticollis** Champ.

12 (11) Fühler kurz, die vorletzten Glieder stark quer. Gelbbraun. — 1,6 mm — Australien. **49. Leai** Pic

13 (2) Scheibe von Kopf und Halsschild deutlich, zum Teil dicht punktiert. Gelbbraun. — 2—2,25 mm — Australien.

**50. uniformis** Lea

14 (1) Gelbbraun, Flügeldecken in der Mitte mit einer schwarzen Querbinde. — 2,2 mm — Tasmanien.

**51. vinctus** Er.

**1. Tomoderus Gestroi** Pic

Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901) p. 803.

Pechbraun, Halsschild rotbraun, Fühler und Beine etwas heller, jene gegen die Spitze leicht angedunkelt; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken ziemlich fein und mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet, Fühler mässig lang, gegen die Spitze plötzlich und ziemlich stark verdickt, vorletzte Glieder mässig quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die tiefe und ziemlich schmale glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, Hinterlobus etwas schmaler, um  $\frac{3}{4}$  breiter als lang, nach hinten leicht im Bogen verbreitert. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, ziemlich flach, an den Seiten mässig gerundet, Schultern abgerundet, wenig vortretend. — 2 mm. — Sumatra: Si-Rambé (leg. E. Modigliani). — Mir liegt ein als Cotype bezeichnetes Exemplar aus dem Museum Genua vor.

Sehr nahe mit *T. Bakeri* Krek. verwandt, von diesem durch etwas grössere Gestalt, dunklere Färbung, viel schlankere Fühler und etwas dichtere und feinere Punktierung der Flügeldecken verschieden.

**2. Tomoderus Bakeri** Krek.

Krekich, Philipp. Journ. Sci. 27, 1925, p. 530.

Gelbbraun bis hell rotbraun, der Kopf, die Mitte der Fühler und die Flügeldecken in der Mitte des Seitenrandes manchmal leicht angedunkelt; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig fein und mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die ziemlich kleinen Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler ziemlich kurz und kräftig, gegen die Spitze ziemlich stark verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild um  $\frac{1}{3}$  länger als breit, die tiefe und ziemlich schmale, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus etwas schmaler, um  $\frac{2}{3}$  breiter als lang, nach hinten flach gerundet erweitert. — Flügeldecken um mehr als die Hälfte länger als zusammen breit, ziemlich flach, an den Seiten mässig gerundet, Schultern abgerundet, wenig vortretend. — 1,6—1,8 mm. — Philippinen: Los Banos auf Luzon (leg. Baker). Mte. Banahao auf Luzon.

Mir lagen drei Exemplare, darunter die Type, aus meiner Sammlung vor.

Sehr nahe mit *T. Gestroi* Pic verwandt, von diesem durch geringere Grösse, hellere Färbung, anderen Fühlerbau sowie durch kleine Unterschiede am Halsschild und an den Flügeldecken verschieden.

### 3. *Tomoderus Drescheri* Krek.

Krekich, Tijdsch. voor Entom. 73, 1930, p. 256.

Hell rotbraun, Kopf und Mitte der Fühler leicht angedunkelt, jede Flügeldecke auf der hinteren Hälfte mit einem unscharf begrenzten, etwa halbmondförmigen, dunkelbraunen bis schwarzen Flecken, der den Seitenrand, die Spitze, die Naht und einen gemeinsamen, rundlichen Flecken im letzten Viertel der Naht freilässt; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken ziemlich fein und zerstreut, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder etwas quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die mässig tiefe und ziemlich breite, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte, mit einem sehr feinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, der Hinterlobus schmaler, doppelt so breit als lang, nach hinten fast geradlinig erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem flachen Längseindruck. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, deutlich gewölbt, an den Seiten ziemlich gerundet, Schultern stark abgerundet. — 1,8 mm. — Java: Kawi-Berg (leg. *Drescher*, IV).

Mir liegt nur die Type aus meiner Sammlung vor.

Mit *T. Bakeri* Krek. und *Gestroi* Pic näher verwandt, von beiden durch andere Färbung, sowie andere Gestalt von Halsschild und Flügeldecken verschieden.

### 4. *Tomoderus brevipennis* Pic

Pic, Echange 16, 1900, p. 89.

Rotbraun, der Kopf, die Fühler bis auf die Basis und die Mitte der Flügeldecken pechbraun; ziemlich dicht, schräg abstehend behaart, dazwischen mit einzelnen, längeren, aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken fein und sehr seicht, wenig dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen etwas kürzer als die ziemlich grossen, leicht vortretenden Augen, nach hinten ziemlich stark verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze stark verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die ziemlich breite und flache, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem Längskielchen, das andeutungsweise auch ein

Stück auf der Scheibe des Hinterlobus zu erkennen ist, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, nach hinten geradlinig verbreitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem sehr undeutlichen Längseindruck. — Flügeldecken kurz, um  $\frac{1}{3}$  länger als zusammen breit, stark gewölbt, seitlich ziemlich gerundet, Schultern deutlich, etwas abgerundet. — 2—2,2 mm. — Mentawai Inseln (westlich von Sumatra): Sipora (leg. Modigliani). Java: Mte. Bromo. Die Art wurde ursprünglich von Sumatra: Palembang beschrieben. — Mir liegt je ein Exemplar aus der Sammlung Pic und vom Museum Genava vor.

Mit *T. longithorax* Krek. sehr nahe verwandt, von diesem durch dunkle Fühlerspitze, etwas grössere Augen, weniger tief quer eingeschnürten Halsschild sowie wesentlich feiner und sehr flach punktierte Flügeldecken mit weniger abgerundeten Schultern verschieden.

Pic hat auf diese Art die Untergattung *Curtotomoderus* Pic (Echange 19, 1900, p. 89.) gegründet, die sich jedoch nicht halten lässt. Durch *T. longithorax* Krek., weiterhin durch *T. fuscobrunneus* Hbdy. und andere ist diese Species enge mit den übrigen Arten der Gattung verbunden und berechtigt keineswegs das Aufstellen eines eigenen Subgenus; sie stellt lediglich das eine Endglied einer Entwicklungsreihe dar, deren anderes Ende von *T. subcostulatus* Pic gebildet wird.

##### 5. *Tomoderus longithorax* Krek.

Krekich, Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 476.

Rotbraun, Fühler heller, wie der Kopf in der Mitte gelegentlich leicht angedunkelt, die Spitze der Fühler gelbbraun; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken fein und ziemlich zerstreut, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen etwas länger als die mässig grossen Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder ziemlich stark quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die ziemlich breite und wenig tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem feinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, nach hinten geradlinig verbreitert. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, stark gewölbt, seitlich stark gerundet, Schultern deutlich, stark abgerundet. — 2—2,2 mm. — Philippinen: Nord-Luzon. — Mir liegen die beiden Typen aus meiner Sammlung vor.

Sehr nahe mit *T. brevipennis* Pic verwandt, von diesem durch die helle Fühlerspitze, kleinere Augen, tiefer quer eingeschnürten Halsschild, und tiefer punktierte Flügeldecken mit stärker abgerundeten Schultern verschieden. Von *T. fuscobrun-*

neus Hbdy. durch bedeutend hellere Färbung, kürzere, gewölbtere, seitlich stärker gerundete Flügeldecken und stärker quer eingeschnürten Halsschild mit feinem Längskielchen verschieden.

**6. Tomoderus fuscobrunneus** nov. spec. (Pic i. l.)

Pechschwarz, Fühler und Beine gelbbraun, jene in der Mitte leicht angedunkelt; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig fein und ziemlich zerstreut, verworren punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die mässig grossen Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild um  $\frac{1}{3}$  länger als breit, die mässig breite und flache, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem deutlichen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{3}{5}$  breiter als lang, nach hinten fast geradlinig erweitert, vorn jederseits nahe dem Seitenrand mit einem feinen Längseindruck. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, flach gewölbt, seitlich mässig gerundet, Schultern deutlich, etwas abgerundet. — 2 mm. — Sumatra: Palembang. Die Type in der Sammlung Pic.

Mit *T. longithorax* Krek. näher verwandt, von diesem durch viel dunklere Färbung, längere und flachere Flügeldecken und weniger quer eingeschnürten Halsschild mit kräftigem Längskielchen verschieden. Von *T. Modiglianii* Pic und *pallidus* Pic durch dunklere Färbung, kürzere, etwas gewölbtere, seitlich stärker gerundete Flügeldecken mit feinerer und zerstreuterer Punktur und durch viel weniger stark quer eingeschnürten Halsschild verschieden.

**7. Tomoderus Modiglianii** Pic.

Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 802.

Rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, jene in der Mitte leicht angedunkelt; spärlich behaart, dazwischen mit einzelnen, etwas längeren, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig stark und wenig dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die ziemlich grossen Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler ziemlich kräftig, mässig lang, gegen die Spitze ziemlich verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die wenig tiefe und ziemlich breite, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem feinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{3}{5}$  breiter als lang, nach hinten fast geradlinig erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem wenig deutlichen Längseindruck. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, leicht gewölbt, an den Seiten nur wenig gerundet, mit deutlich vortreten-

den, leicht abgerundeten Schultern. — 2,5 mm. — Sumatra: Si-Rambé (leg. E. Modigliani). Es liegt mir die Type aus dem Museum Genua vor sowie ein zweites Exemplar vom gleichen Fundort aus meiner eigenen Sammlung.

Überaus nahe mit *T. pallidus* Pic verwandt, von diesem durch dunklere Färbung, im allgemeinen etwas feinere Punktur der Flügeldecken sowie zarteren, schlankeren, in der Mitte breiter und tiefer quer eingeschnürten Halsschild verschieden. Das Kielchen in der queren Einschnürung ist stärker entwickelt. Von *T. fuscobrunneus* Hbdy. durch hellere Färbung, gestrecktere, flachere, seitlich weniger gerundete Flügeldecken mit gröberer Punktur und durch stärker quer eingeschnürten Halsschild zu unterscheiden.

#### 8. *Tomoderus pallidus* Pic.

Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 802.

Ganz gelbbraun; wenig deutlich, ziemlich absteht behaart mit einzelnen, etwas längeren, aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig grob und mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die ziemlich grossen Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler ziemlich kräftig, mässig lang, gegen die Spitze ziemlich verdickt, vorletzte Glieder stark quer.

Halsschild um  $\frac{1}{3}$  länger als breit, die mässig breite und mässig tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem feinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, nach hinten fast geradlinig erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem undeutlichen Längseindruck. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, fast um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, leicht gewölbt, seitlich wenig gerundet, Schultern deutlich vortretend, etwas abgerundet. — 2,2 mm. — Sumatra: Si-Rambé (leg. E. Modigliani). — Mir liegt nur die Type aus dem Museum Genua vor.

Mit *T. Modiglianii* Pic sehr nahe verwandt, von diesem nur durch hellere Färbung, breiteren, gedrungeneren Halsschild und etwas gröbere Punktur der Flügeldecken verschieden.

#### 9. *Tomoderus crassicornis* Pic.

Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 167.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Breit und relativ kurz, wenig glänzend, gelbbraun, die Beine heller. Kopf kräftig, gewölbt, hinten etwas abgestutzt, mit feiner Punktur. Augen schwarz. Fühler kräftig, ziemlich verdickt und gegen die Spitze leicht angedunkelt. Halsschild wenig lang, ohne Längsfurche mit einer Art vorderen Längseindruck, Punktur nur auf einem Teil des Hinterlobus erkennbar. Vorderlobus sehr stark erweitert und an den Seiten winkelig gerundet, bedeutend breiter als der Hinterlobus. Flügeldecken breit, vorn ganz parallel, gegen die Spitze stark verschmälert,

mit kräftiger, wenig dichter Punktierung und wenig deutlicher, halb aufgerichteter Behaarung. Beine kurz, sehr kräftig. — 2 mm. — Sumatra. — Innerhalb der Gattung gut charakterisiert einerseits durch den ungefurchten Halsschild, andererseits durch den sehr stark queren Vorderlobus desselben.»

Diese Art ist mir unbekannt geblieben. Nach der Form der Flügeldecken könnte die Art mit *T. Modiglianii* Pic und *pallidus* Pic näher verwandt sein und ich stelle sie daher vorläufig hierher. Eine genauere Einordnung ist nach der Beschreibung nicht möglich. Nach Pic ist mit dieser Art auch *T. apicicornis* Pic näher verwandt.

#### 10. *Tomoderus apicicornis* Pic.

Pic, Echange 29, 1913, p. 132.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Kräftig und breit, gewölbt, glänzend, spärlich grau behaart, am Vorderkörper undeutlich, auf den Flügeldecken kräftig und zerstreut punktiert, rötlich gelbbraun, die Spitzen der Schienen und die Tarsen heller, die Fühler kräftig, schwarz, das Endglied gelb. Kopf breit, hinten abgestutzt; Vorderlobus des Halsschildes sehr breit; Flügeldecken kurz und breit mit deutlichen Schultern; Beine sehr kräftig. — 3 mm. — Sumatra: Indrapoera (Coll. Pic).

Durch ihre kräftige Gestalt leicht erkennbare Art. Sie ist in die Nähe von *T. crassicornis* Pic zu stellen.»

In der Fühlerfärbung mit *T. fumeolatus* Krek. übereinstimmend, von diesem durch die helle Färbung der Oberseite verschieden, durch die Vereinigung dieser beiden Merkmale von allen Arten ohne Längsfurche auf dem Halsschild leicht zu unterscheiden.

Ich stelle diese Art, die mir unbekannt blieb, nach der Fühlerfärbung provisorisch hierher. Auf Grund der Beschreibung ist eine genauere Einordnung nicht möglich.

#### 11. *Tomoderus fumeolatus* Krek.

Krekich, Philipp. Journ. Sci. 27, 1925, p. 530.

Pechbraun, Fühlerwurzel und Beine rotbraun, die 1—3 letzten Fühlerglieder gelbbraun, auffallend heller; wenig auffällig behaart mit einzelnen, längeren, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig grob und ziemlich dicht punktiert, Punkte an der Basis neben der Naht in einige unordentliche Reihen gestellt. — Kopf ziemlich gross, quer, merklich breiter als der Halsschild, hinten gerundet abgestutzt, die Schläfen etwas kurzer als die mässig grossen Augen, nach hinten stark gerundet verengt. Fühler mässig lang, gegen die Spitze nur leicht verdickt, vorletzte Glieder kaum quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die besonders seitlich breite und mässig tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus kaum breiter als lang, Hinterlobus viel schmaler, um  $\frac{2}{3}$  breiter als lang, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert, vorne jederseits nahe dem

Seitenrand mit einem langen, stark gekrümmten, fast bis auf die Scheibe reichenden, schmalen Längseindruck. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, leicht gewölbt, seitlich flach gerundet, innerhalb der Schultern etwas niedergedrückt, Schultern und Omoplaten daher etwas vortretend. Schulterwinkel sehr deutlich, wenig abgerundet. — 2,2 mm. — Philippinen: Dapitan auf Mindanao, (leg. Baker). — Mir liegt die Type aus meiner Sammlung sowie ein zweites Exemplar aus der Sammlung Pic vor.

Von den verwandten Arten durch die auffallend helle Fühlerspitze leicht zu unterscheiden.

### 12. *Tomoderus plicicollis* Pic.

Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 603.

Dunkel rotbraun, Halsschild sowie die Flügeldecken gegen die Spitze etwas heller, Wurzel der Fühler und die Beine gelbbraun; spärlich behaart mit einzelnen, längeren, aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig grob und wenig dicht, ziemlich flach, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten flach gerundet abgestutzt, Schläfen nicht ganz so lang als die mässig grossen, wenig vorspringenden Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder ziemlich stark quer. — Halsschild um  $\frac{1}{3}$  länger als breit, die mässig breite und ziemlich flache, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem sehr feinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{2}{3}$  breiter als lang, nach hinten geradlinig erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem sehr undeutlichen Längseindruck. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, ziemlich gewölbt, seitlich ziemlich gerundet mit deutlichen, aber stark abgerundeten Schultern. — 2.1 mm. — Neuguinea: Moroka (1300 m, leg. Loria). — Nach der Originalbeschreibung von Pic auch bei Hatam (VII) auf Neuguinea, was sich aber höchstwahrscheinlich auf die folgende Art bezieht. — Es liegt mir nur die Type aus dem Museum Genoa vor.

Sehr nahe mit *T. Novae-Guineae* Hbdy. verwandt, von diesem durch ganz verworren punktierte, gewölbtere und gerundere Flügeldecken mit weniger ausgeprägten Schultern und anders geformten Kopf mit kleineren, weniger vortretenden Augen und erkennbaren Schläfenwinkeln verschieden. Von *T. fumеоalatus* Krek. durch die dunkle Fühlerspitze leicht zu unterscheiden.

### 13. *Tomoderus Novae-Guineae* nov. spec.

Pechbraun, Fühlerwurzel, Kopf und Halsschild rotbraun, Beine gelbbraun, Flügeldecken gegen die Spitze heller; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mässig grob und wenig dicht, an der Basis neben der Naht in einigen kurzen, ziemlich regelmässigen Reihen punktiert, Punktur gegen die Spitze und

den Seitenrand wesentlich feiner werdend. — Kopf gross, quer, wesentlich breiter als der Halsschild, hinter den grossen, stark vortretenden Augen im Bogen gerundet, nicht abgestutzt, Schläfen nicht abgesetzt. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder merklich quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die ziemlich schmale und wenig tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, darin in der Mitte mit sehr undeutlichem Längskielchen, Vorderlobus wenig breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um die Hälfte breiter als lang, nach hinten nahezu geradling erweitert, vorn jederseits nahe dem Seitenrand mit einem flachen Längseindruck. — Flügeldecken um  $\frac{1}{3}$  länger als zusammen breit, mässig gewölbt, an den Seiten mässig gerundet, Schultern deutlich vortretend, etwas abgerundet. — 2,8 mm. — Neuguinea: Hattam (leg. Beccari, VII). — Die Type in meiner Sammlung.

Am nächsten mit *T. subcostulatus* Pic und *plicicollis* Pic verwandt, von beiden durch ganz anders gestalteten Kopf und andere Flügeldeckenpunktur, von diesem auch durch andere Gestalt der Flügeldecken verschieden.

#### 14. *Tomoderus subcostulatus* Pic.

Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 803.

Dunkel rotbraun, Halsschild etwas heller, Fühler und Beine gelbbraun, jene in der Mitte manchmal leicht angedunkelt; wenig auffällig behaart mit einzelnen, längeren, abstehenden Haaren; glänzend; Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken mit regelmässigen Reihen grober Punkte. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen kaum so lang als die ziemlich grossen Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze ziemlich verdickt, vorletzte Glieder ziemlich stark quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die ziemlich breite und flache, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, darin in der Mitte ohne deutliches Längskielchen, Vorderlobus kaum breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{2}{3}$  breiter als lang, nach hinten nahezu geradlinig erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem flachen Längseindruck. — Flügeldecken kaum um die Hälfte länger als zusammen breit, etwas gewölbt, seitlich mässig gerundet, Schultern deutlich vortretend, etwas abgerundet. — 2—2,5 mm. — Sumatra: Si-Rambé (leg. E. Modigliani). Mir lagen vier Exemplare vom gleichen Fundort, darunter die Type aus dem Museum Genova, vor.

Durch die regelmässigen Punktreihen auf den Flügeldecken sofort zu erkennen, am nächsten mit *T. Novae-Guineae* Hbdy. verwandt, von diesem vor allem durch die Flügeldeckenpunktur sowie durch anders geformten Kopf verschieden.

#### 15. *Tomoderus Crispi* Broun.

Broun, Man. New Zeal. Col. 1, 1880, p. 412.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Kopf und Halsschild röt-

lich, die Basis der Flügeldecken von gleicher Farbe, die übrigen Flügeldecken orange mit einer breiten, bräunlichen Medianbinde, Beine, Fühler und Taster gelb; das Insekt ist glänzend und mit mässig langen, gelblichen Haaren bedeckt. — Fühler lang und kräftig, das 2. Glied am kürzesten; Glieder 3—6 ungefähr gleich gross, fast oval; Glieder 7—10 ungefähr konisch, das 11. Glied oval. — Kopf hinten breit gerundet, vorne etwas vorgezogen, fein und zerstreut punktiert und behaart. Halsschild viel länger als breit, stark eingeschnürt und niedergedrückt zwischen Mitte und Basis, der vordere Teil etwa herzförmig, seitlich gerundet und hinten allmählicher verengt als vorne, schmaler als der Kopf, der basale Teil kaum so breit als der vordere; seine Oberfläche fein und deutlich punktiert und behaart. Halsschild dreieckig. Flügeldecken etwa länglich-oval, am breitesten vor der Querbinde, leicht quer niedergedrückt gerade hinter dem rötlichen Basalteil; sie sind in nahezu regelmässigen Reihen punktiert, aber die Punktur ist durch die Behaarung stark verdeckt. — Beine lang und kräftig, die Schienen gerade, mit kleinen Spornen; Tarsen kurz, besonders die vorderen deren 4. Glied ziemlich klein und zweilappig ist, die Hintertarsen gestreckt, ihr Basalglied nahezu so lang als die anderen drei zusammen. — Länge  $1\frac{1}{3}$ , Breite  $\frac{1}{3}$  Linien (ca. 3.4 bzw. 0.85 mm). — Bem.: Ganz verschieden vom vorhergehenden (*Anthicus pellucidipes* Broun), viel schmaler, stärker elliptisch mit kräftigeren Fühlern und Tarsen. — Ich danke mein einziges Stück Herrn T. A. Crisp in Parua und ich habe es ihm zu Ehren benannt.»

Diese Art von Neuseeland ist mir unbekannt geblieben. Nach dem Bau des Halsschildes und den Punktreihen auf den Flügeldecken wohl mit *T. subcostulatus* Pic näher verwandt. Durch die Färbung und den Quereindruck auf den Flügeldecken sehr auffällig. Diese Art wurde bisher zur Gattung *Anthicus* gestellt, man kann jedoch nach der Beschreibung nicht zweifeln, dass es sich um einen *Tomoderus* handelt.

#### 16. *Tomoderus reconditus* Krek.

Krekich, Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 476.

Dunkel rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken sehr grob und mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf ziemlich klein, rundlich, so lang als breit, kaum breiter als der Halsschild, hinten im Bogen gerundet, Schläfen fast doppelt so lang als die kleinen Augen, allmählich in die Basis übergehend. Fühler kurz und dick; gegen die Spitze schwach verdickt, vorletzte Glieder sehr stark quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die ziemlich schmale und ziemlich tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte ohne Längskielchen, Vorderlobus kaum breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{1}{3}$  breiter als lang, nach hinten geradlinig

erweitert. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, ziemlich gewölbt, seitlich mässig gerundet, neben der Naht vorne relativ breit und flach, hinten schmaler niedergedrückt nach Art eines Nahtstreifens, Naht dadurch auch vorne etwas kielförmig vortretend, Schultern fehlend. — 2,2 mm. — Philippinen: Imugan auf Nord-Luzon, Prov. Nueva Vizcaya, (4000 ft., V, leg. B ö t t c h e r). — Mir liegen die beiden Typen aus meiner Sammlung vor.

Durch das Fehlen der Schultern mit *T. excisicollis* Hbdy. übereinstimmend, von diesem durch andere Gestalt, ganz anderen Bau von Kopf und Halsschild verschieden und sicherlich überhaupt nicht näher mit ihm verwandt, ziemlich isoliert stehend. Durch die Bildung der Naht und den kleinen, rundlichen Kopf sehr auffällig.

#### 17. *Tomoderus semipunctatus* nov. spec.

Pechbraun, Fühler mit Ausnahme der angedunkelten Mitte und Flügeldecken rotbraun, diese jederseits auf der Scheibe hinter den Schultern mit einem kleinen, runden, gelblichbraunen Flecken, Beine gelbbraun; unauffällig behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken vorne sehr grob und sehr zerstreut punktiert, Punktur nach hinten rasch viel feiner werdend, die hintere Hälfte nahezu glatt. — Kopf quer, kaum breiter als der Halsschild, hinten flach im Bogen gerundet, ohne abgesetzte Schläfen, Augen sehr gross, grob facettiert, stark vorragend, die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend. Fühler mässig lang, gegen die Spitze leicht verdickt, vorletzte Glieder schwach quer. — Halsschild etwas länger als breit, die wenig tiefe und ziemlich schmale, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{3}$  breiter als lang, Hinterlobus etwas schmaler,  $2\frac{2}{5}$  mal so breit als lang, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, mässig gewölbt, seitlich flach gerundet, hinter den deutlichen, aber stark abgerundeten Schultern breit und flach quer eingedrückt, Omoplaten daher etwas vortretend. — 3,4 mm. — Australien (leg. Broun). — Die Type befindet sich im M u s e u m G e n u a.

Durch Gestalt, Färbung und Punktur gleich auffällig und leicht erkennbar. Ganz isoliert stehend.

#### 18. *Tomoderus tricoloricornis* Lea.

Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 47, 1922, p. 491 (*Anthicus*).

Übersetzte Originalbeschreibung: «Rotbraun; Flügeldecken gelbbraun mit einer ziemlich schmalen, schwärzlichen, weder die Naht noch den Seitenrand berührenden Binde in der Mitte; Beine blassgelb, Schenkel zum Teil gebräunt; Fühler mit rötlicher Basis, die Mittelglieder schwärzlich, die Endglieder weisslich. Flügeldecken mit mässig dichter, etwas niedergedrückter, blasser Pubescenz und zahlreichen aufgerichteten Haaren, sonstige Oberfläche mit spärlicherer Pubescenz und kürzeren Haaren. — Kopf kurz und gewölbt, Schläfenwinkel stark abgerundet, Basis nicht eingekerbt;

Punktierung spärlich und kaum sichtbar. Augen mässig gross, von der Basis kaum weiter entfernt als von den Fühlerwurzeln. Fühler ziemlich lang, 5. und 6. Glied mässig, 7. bis 9. Glied stark quer. Halsschild länger als breit, mit in den apikalen  $\frac{2}{3}$  stark gerundeten Seiten, hier viel breiter als an der Basis, nahe der Basis stark eingeschnürt, die Einschnürung auch über die Scheibe verlaufend; mit deutlichen Punkten in der Einschnürung, sonst nur spärlich und fein punktiert. Flügeldecken gewölbt, elliptisch-oval, mit vollkommen verrundeten Schultern, nahe der Mitte gut doppelt so breit als der Halsschild; Punkte scharf begrenzt, aber nirgends dicht, mässig gross nahe der Basis, nach hinten zu rasch kleiner werdend. Intercoxalfortsatz des Abdomens ziemlich schmal, etwa dreieckig. Beine mässig lang. Länge 2,25 mm.

Vorkommen: Queensland: Mount Tamburine (A. M. Lea).

Eine schöne und offensichtlich ungeflügelte Art, die vielleicht zu *Tomoderus* gestellt werden sollte; da aber am Halsschild keine Spur einer Längsfurche vorhanden ist, wurde vorgezogen, sie unter *Anthicus* einzureihen; die Flügeldecken sind mit einer Binde versehen wie — nach der Beschreibung — beim tasmanischen *T. vinctus*, aber die Fühler sind dreifarbig und der Halsschild ist anders gestaltet. Die drei Farben an den Fühlern sind sehr deutlich, aber nicht scharf begrenzt, derart dass die beiden Endglieder fast weiss sind, das 9. Glied ist an der Spitze ziemlich hell, das 4. ist an der Spitze angedunkelt.»

Diese mir nur nach der Beschreibung bekannte Art gehört ohne Zweifel zur Gattung *Tomoderus*; das Fehlen der Längsfurche am Halsschild spricht in keiner Weise gegen diese Zuordnung, da ja sehr zahlreiche *Tomoderus*-Arten ohne solche Furche bekannt sind. Die genauere Stellung dieser Art ist aber noch unklar. An Hand der Bestimmungstabelle kommt man in die Nähe von *T. Horvathi* Pic, wo ich sie auch provisorisch unterbringe, ohne dass mir allerdings eine nähere Verwandtschaft dieser beiden Arten gesichert erschiene. Eher könnte ich mit denken, dass diese Art mit *T. trimaculatus* Pic näher verwandt wäre; dafür spräche vor allem die Gestalt der Flügeldecken wie auch manches andere, nur müsste die auch bei *T. trimaculatus* Pic oft schon sehr seichte Längsfurche am Halsschild ganz geschwunden sein.

#### 19. *Tomoderus promiscuus* Krek.

Krekich, Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 475.

Hell rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, die quere Einschnürung des Halsschildes sowie die Flügeldecken an der Basis und in der Mitte angedunkelt; kaum behaart; glänzend. Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung körnig gerunzelt, matt, Flügeldecken mässig fein und in der vorderen Hälfte ziemlich dicht, gegen die Spitze allmählich feiner und spärlicher, verworren punktiert. — Kopf gross, quer, viel breiter als der Halsschild, hin-

ten abgestutzt, mit sehr grossen, fast die ganzen Seiten einnehmenden, grob facettierten Augen, Schläfen dahinter sehr kurz, abgerundet. Fühler ziemlich kurz, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder ziemlich quer. — Halsschild kaum um  $\frac{1}{3}$  länger als breit, die wenig breite und mässig tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{3}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler, doppelt so breit als lang, nach hinten gerundet erweitert, beide Loben mit der Andeutung eines flachen Längseindrucks. — Flügeldecken um mehr als die Hälfte länger als zusammen breit, an den Seiten mässig gerundet, im ersten Drittel der Naht und innerhalb der Schultern leicht niedergedrückt, Omoplaten und Schultern dadurch etwas vortretend, Schultern deutlich, wenig abgerundet. — 2 mm. — Philippinen: Surigao auf Mindanao (leg. Böttcher, VII).

Mir liegt nur die Type aus meiner Sammlung vor.

Durch die ziemlich schmale und tiefe, matte, quere Einschnürung mit *T. Horvathi* Pic verwandt, auch im Kopfbau diesem ähnlich, aber durch ganz andere Form und Punktierung der Flügeldecken leicht zu unterscheiden.

**20. Tomoderus Horvathi** Pic.

Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 406.

s. *borneensis* Pic.

Pic, Echange 29, 1913, p. 156.

Gelbbraun, Flügeldecken manchmal hinter der Mitte mit einem undeutlichen, bräunlichen Flecken; ziemlich lang, wenig auffallend behaart mit einzelnen sehr langen, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf glatt, Halsschild auf der Scheibe zerstreut punktiert, dieser in der queren Einschnürung runzelig punktiert und wenig glänzend, Flügeldecken dicht und grob, verworren punktiert. — Kopf gross, quer, merklich breiter als der Halsschild, hinten breit quer abgestutzt, Augen sehr gross, grob facettiert, wenig vorstehend, Schläfen sehr kurz, abgerundet. Fühler ziemlich lang, gegen die Spitze kaum verdickt, vorletzte Glieder nicht quer. — Halsschild kräftig, kurz und gedrungen, um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die schmale und ziemlich tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{3}$  breiter als lang, seitlich stark gerundet, Hinterlobus wenig schmaler,  $2\frac{1}{3}$  mal so breit als lang, in der Mitte meist mit einem flachen Längseindruck, nach hinten gerundet erweitert. — Flügeldecken gestreckt, fast um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, seitlich flach gerundet, in der vorderen Hälfte flach nieder gedrückt, leicht konkav, hinten mässig gewölbt, mit wenig vortretenden, stark abgerundeten Schultern. — 2,5—2,8 mm. — Neuguinea: Sattelberg am Huongölf (leg. Biro, 1899). — Mir liegt die Type aus meiner Sammlung sowie ein zweites Exemplar aus der Sammlung Pic vor.

Sehr auffällig durch den robusten Halsschild und die gestreckten Flügeldecken mit den wenig deutlichen Schultern.

Von dieser Art beschrieb Pic eine Varietät *borneensis* Pic aus Borneo. Bei der offenbar nur geringen Verbreitung der einzelnen Arten (fast alle Arten sind höchstens von nahe benachbarten Inseln bekannt) ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich um eine eigene Art handelt, doch ist es mir nach dem einen, mir vorliegenden Stück nicht möglich gewesen, sichere Merkmale festzustellen, die eine artliche Abtrennung berechtigt erscheinen lassen. Ich führe diese Form daher vorläufig als geographische Rasse. — Im Habitus von der Stammform ziemlich abweichend durch zwar gleich geformten, aber auffallend kleinen und zarten Kopf und Halsschild. Dieser ist auch etwas breiter. Ferner durch etwas kleinere Augen, hinten etwas mehr gerundeten Kopf, etwas dunklere, rötlich gelbbraune Grundfärbung und etwas kleinere Gestalt verschieden. Der Eindruck am Hinterlobus des Halsschildes ist sehr undeutlich. Sonst ganz mit der Stammform übereinstimmend. — 2 mm. — Südost-Borneo (leg. Grabowsky).

Mir liegt ein Stück aus meiner Sammlung vor.

### 21. *Tomoderus Weijersi* Pic.

Pic, Bull. Soc. Ent. France 1911, p. 70.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Oblongo-ovatus, nitidus, griseopilosus, luteus, oculis nigris. — Gestreckt oval, glänzend, grau behaart mit einzelnen längeren, teilweise aufgerichteten hellen Haaren, ganz gelbbraun mit Ausnahme der schwarzen Augen. Kopf breiter als der Halsschild, hinten leicht gebogen, mit sehr kräftiger, zerstreuter Punktur; Fühler relativ kurz, zur Spitze verdickt; Halsschild etwas länger als breit, wenig dicht punktiert, Vorderlobus nicht sehr stark erweitert, Hinterlobus in der Mitte eingedrückt; Flügeldecken stark, dicht und verworren punktiert, breiter als der Halsschild, etwas verschmälert und einzeln abgerundet an der Spitze, Schultern deutlich, aber abgerundet. — ca. 2 mm. — Sumatra: Indrapoera (Weijers in Coll. Pic).

Verwandt mit *T. Horvathi* Pic, aber die Augen sind kleiner und die Fühler weniger lang, gegen die Spitze stärker verdickt.»

Ich kenne diese Art nicht.

Die Beschreibung des Halsschildes ist etwas unklar, wahrscheinlich gehört diese Art zu den Formen ohne Halsschildfurche; ich habe sie daher vorläufig hierher gestellt.

### 22. *Tomoderus fusicornis* Mars.

Marseul, Tijdsch. voor Entom. 25, 1882, p. 57. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Gelblich rotbraun, glänzend, mit wenig dichten, halb aufgerichteten, gelbbraunen Haaren; Fühler schwarz, die beiden ersten Glieder rotbraun, die beiden letzten gelb. Kopf etwa herzförmig, glatt, leicht gewölbt, nach hinten sehr stark erweitert; Postokularwinkel gerundet angeschwollen. Augen

schwarz, klein, rund, im hinteren Drittel des Kopfes gelegen. Fühler kräftig, die Mitte des Körpers erreichend, erstes Glied etwa konisch, wenig dick, 2. klein, rundlich, 3.—10. dick, quer, gedrängt stehend, Endglied klein, zugespitzt. Halsschild lang, durch eine breite und tiefe, runzelige, Einschnürung in zwei Loben geteilt; Vorderlobus etwa herzformig, angeschwollen, schmaler als der Kopf, glatt mit einem kurzen, deutlichen Hals, Hinterlobus kurz, verbreitert, glänzend, abgestutzt und fein gerandet an der Basis, etwas schmaler. Schildchen in die Tiefe gerückt, kaum sichtbar. Flügeldecken länglich oval, an der Basis gerundet, mit wenig deutlichen Schultern; nach hinten verbreitert, gewölbt, an der Spitze im Bogen abgestutzt, mit grossen, wenig gedrängt gestellten Punkten. Beine lang, sehr kräftig; Schenkel gegen die Spitze verdickt, 1. Glied der Hintertarsen sehr verlängert. — Länge 3 mm, Breite 1,5 mm. — Sumatra: Distrikt Rawas (V).

Diese merkwürdige Art hat eine analoge Form wie gewisse andere *Tomoderus* (*Piochardi*, *ventralis* etc.), aber der Halsschild ist länglicher, stärker eingeschnürt und die Antennen sind von ganz anderer Gestalt, in der Mitte spindelförmig verdickt mit kleinem, zugespitztem Endglied.»

Mir ist diese Art unbekannt geblieben. Vermutlich mit *T. Horvathi* Pic näher verwandt, doch gestattet die Beschreibung eine sichere Einordnung nicht.

### 23. *Tomoderus pallidipes* Pic.

Pic, Echange 29, 1913, p. 131.

Gross und kräftig, schwarz, die beiden ersten Fühlerglieder rotbraun, die Beine gelbbraun, die Wurzel der Schienen und die Tarsen dunkler, die Flügeldecken mit grünlich-metallischem Schimmer; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung grob und dicht punktiert, und wenig glänzend, Flügeldecken mässig stark und mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf stark quer, wesentlich breiter als der Halsschild, hinten quer abgestutzt, mit grossen, stark vortretenden Augen, Schläfen dahinter abgerundet, höchstens halb so lang als die Augen, fast etwas backenartig vortretend. Fühler mässig lang, kräftig, gegen die Spitze wenig verdickt, vorletzte Glieder nicht quer. — Halsschild relativ klein, wenig länger als breit, die mässig breite und wenig tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge. Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler,  $\frac{2}{3}$  mal so breit als lang, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert, Halsschild wie der Kopf auf der Scheibe mit einigen, unregelmässigen, flachen Eindrücken. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, mehr als um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, bis zur Mitte geradlinig etwas erweitert, dahinter gerundet verengt, im ersten Drittel der Naht und innerhalb der Schultern etwas niedergedrückt, Omoplaten und Schultern daher etwas vortretend, Schultern stark vortretend, we-

nig abgerundet, Naht auch hinten nicht gerandet. — Die Schienen sämtlicher Beine leicht gebogen und verdreht. — 4 mm. — Java: Preanger (leg. P. F. Sijthoff).

Mir liegt ein Stück aus meiner Sammlung vor. — Eine durch Gestalt und Färbung sehr auffällige Art, ganz isoliert stehend.

#### 24. *Tomoderus singaporensis* Pic.

Pic, Bull. Mus. Paris 15, 1909, p. 252.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Kopf breiter als der Halsschild, hinten etwas abgestutzt, undeutlich punktiert, Augen grau, Halsschild lang, undeutlich punktiert mit Ausnahme der queren Einschnürung, die runzelig ist, Vorderlobus stark gerundet erweitert, Hinterlobus nach hinten verbreitert, Fühler sehr verdickt, schwarz mit rötlicher Basis und hellem Endglied; Flügeldecken sehr lang, viel breiter als der Halsschild, mit starker, spärlicher und verworrener Punktur, Oberseite mit einzelnen abstehenden Haaren; Beine wenig kräftig. — ca 4 mm. — Singapore.

Gestreckter als *T. tuberculatus* Pic und *rugulosus* Pic aus der selben Gegend; gehört in die Nähe von *T. pallidus* Pic, von ihm verschieden durch anderen Halsschild, fast gänzlich schwarze Fühler etc.»

Von Pic erhielt ich ein Stück, als *T. singaporensis* Pic? bezettelt und von Singapore stammend, das halbwegs mit der Originalbeschreibung übereinstimmt. Es ist also wenigstens anzunehmen, dass dieses Stück dem echten *T. singaporensis* Pic ziemlich ähnlich ist. Danach lässt sich erstens feststellen, dass die ganze Oberseite gelbbraun ist, was in der Beschreibung nicht gesagt wird, und zweitens, dass diese Art mit *T. pallidus* Pic keine näheren Beziehungen hat. Der Halsschild mit breiter, sattelförmiger, gerunzelter, daher wenig glänzender, querer Einschnürung weist in nächste Nähe von *T. Krekichi* Hbdy. und *excisicollis* Hbdy., von beiden durch die Kopfbildung leicht zu unterscheiden. Dieser ist sehr breit, quer, wesentlich breiter als der Halsschild, hinter den Augen nicht verengt, hinten fast gerade, breit, quer abgestutzt. Die Schläfen sind gerundet, kaum so lang als die kleinen, stark vorspringenden Augen. Beide Fühler sind defekt, doch lässt sich erkennen, dass sie in der Mitte nur angedunkelt, nicht schwarz sind. Halsschild um  $\frac{1}{3}$  länger als breit, Vorderlobus um  $\frac{1}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus doppelt so breit als lang, die quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge. Flügeldecken mässig lang, mässig gewölbt, an den Seiten leicht gerundet, grob und ziemlich zerstreut, verworren punktiert. Naht auch hinten nicht gerandet. — 3 mm. — Singapore.

Nach diesem Exemplar ist die Art auch in die Bestimmungstabelle aufgenommen worden.

**25. Tomoderus Krekichi** nom. nov.

*borneensis* Krekich, Wien. Ent. Zeitg. 33, 1914, p. 10.

Gross und kräftig, hell rotbraun, Fühler bis auf die Wurzel pechbraun, Endglied gelbbraun; wenig auffallend, ziemlich lang, schräg abstehend behaart mit einzelnen, etwas längeren, gerade aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung körnig gerunzelt und wenig glänzend, Flügeldecken ziemlich grob, mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf stark quer, bedeutend breiter als der Halsschild, hinten gerundet abgestutzt, Schläfen so lang als die mässig grossen, stark vortretenden Augen, hinten gerundet verengt. Fühler mässig lang, dick, das 2. Glied auffallend klein, vom 4. Glied an von gleicher Dicke, die Glieder gegen die Spitze etwas an Länge abnehmend, vorletzte Glieder merklich quer. — Halsschild um die Hälfte länger als breit, die sehr breite und ziemlich flache, sattelförmige, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus kaum breiter als lang, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{3}{5}$  breiter als lang, nach hinten geradlinig erweitert. — Flügeldecken nicht ganz um die Hälfte länger als zusammen breit, hoch gewölbt, seitlich stark gerundet, Schultern ziemlich abgerundet, wenig vortretend, Naht auch hinten nicht gerandet. — 3,8 mm. — Süd-Borneo: Pengaron. — Es liegt mir nur die Type aus meiner Sammlung vor.

Durch die bedeutende Grösse und die ziemlich kurzen und gewölbten Flügeldecken sowie durch die Halsschildbildung sehr auffallend. Mit *T. excisicollis* Hbdy. durch den Bau des Halsschildes näher verwandt, aber durch bedeutendere Grösse, hellere Färbung und deutliche Schultern kenntlich. Von *T. singaporensis* Pic, mit dem er ebenfalls in der Halsschildbildung übereinstimmt, durch ganz anders geformten Kopf und Halsschild verschieden.

**26. Tomoderus excisicollis** nov. spec.

Rotbraun, Flügeldecken schwarzbraun, die Spitze der Fühler und die Beine gelbbraun; wenig auffallend, ziemlich lang, schräg abstehend behaart, mit einzelnen längeren, gerade aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung ziemlich dicht runzelig punktiert und wenig glänzend, ausserdem auf der Scheibe des Vorderlobus mit ganz flachen, schwer erkennbaren Punkten, Flügeldecken ziemlich grob und mässig dicht punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten flach gerundet, Augen sehr gross, grob facettiert, fast die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend aber wenig vortretend, Schläfen sehr kurz, in einem Bogen mit der Basis des Kopfes gerundet. Fühler ziemlich kurz und dick, gegen die Spitze wenig verdickt, vorletzte Glieder ziemlich stark quer, Endglied kurz, stumpf abgerundet. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die breite und flache, sattelförmige, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, darin seit-

lich jederseits mit einem schmalen und tiefen, innen erweiterten Einschnitt, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler,  $2\frac{1}{5}$  mal so breit als lang, nach hinten geradlinig erweitert. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, stark gewölbt, seitlich stark gerundet, Schultern fehlend, Naht auch hinten nicht gerandet. — 3 mm. — Java: Tjibodas (1400 m, 26. V. 1922). — Die Type befindet sich in meiner Sammlung.

In der Körpergestalt an *T. krekichi* Hbdy. erinnernd, durch geringere Grösse, andere Färbung und vor allem durch das Fehlen der Schultern und die Bildung des Halsschildes leicht kenntlich. Der ebenfalls schulterlose *T. reconditus* Krek. ist durch ganz anders gebauten Kopf und Halsschild, ganz kleine Augen, gröber punktierte und gestrecktere Flügeldecken gut charakterisiert.

### 27. *Tomoderus tuberculatus* Pic.

Pic, Bull. Mus. Paris 1909, p. 251.

Übersetzte Originalbeschreibung: «*Satis brevis et latus, nitidus, rufo-testaceus, griseo-pilosus, antennis brevibus pedibusque testaceis; thorace robusto, haud sulcato, lobis apice subdentatis; elytris brevibus, apice subrotundatis, humeris prominulis et callosis, fortiter et irregulariter punctatis.* — Einfärbig, Augen grau, kräftig und breit, Kopf schwach punktiert, gross und breit, Halsschild sehr breit jedoch etwas länger als breit, von merkwürdiger Gestalt, stark eingeschnürt zwischen den Loben, von denen jeder auf jeder Seite eine Art seitlichen, angedunkelten Zahn besitzt, der Vorderlobus hinten, der Hinterlobus vorne, dieser erhält dadurch eine sehr stark quere Gestalt; Halsschild in der Einschnürung stark, auf seinem vorderen Teil schwach punktiert; Flügeldecken gut charakterisiert durch die Schultern, die einen höckerigen Vorsprung bilden; Fühler kurz, fast von der Basis an stark verdickt. — 3 mm. — Singapore.

Durch ihre Gestalt nähert sich diese Art dem *T. Biroi* Pic, aber der Halsschild ist ungefurcht und seine Struktur sehr eigenartig; die Flügeldeckenform ist eine ganz andere; durch die Schultern, die einen höckerigen Vorsprung bilden, und die Form des Halsschildes ist diese Art leicht von allen anderen zu unterscheiden.»

Mir ist diese Art unbekannt geblieben.

Durch die tiefe und punktierte, an den Rändern gezähnte Einschnürung des Halsschildes sehr auffallend, vermutlich ganz isoliert stehend, wenigstens sind nach der Beschreibung weitere Schlüsse nicht möglich. Der Eindruck der höckerig vortretenden Schultern wird vermutlich dadurch hervorgerufen, dass innerhalb der Schultern die Flügeldecken etwas niedergedrückt sind wie auch bei manchen anderen Arten (z. B. *T. promiscuus* Krek.).

**28. Tomoderus rugulosus Pic.**

Pic, Bull. Mus. Paris 15, 1909; p. 251.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Satis brevis et latus, nitidus, rufo-testaceus, griseo-pilosus; antennis rufo-testaceis, apice pallidis, pedibus rufo-testaceis; thorace robusto, haud sulcato, ruguloso; elytris sat brevibus, apice attenuatis et subrotundatis, humeris prominulis, fortiter sat dense punctatis. — Diese Art ist durch folgende Merkmale charakterisiert: Kopf gross, hinten leicht gerundet, mit kräftiger, wenig zerstreuter Punktur, Augen grau; Fühler sehr lang, kräftig, gegen die Spitze verdickt, rötlich mit hellerer Wurzel, die drei Endglieder gelb; Halsschild kräftig, dicht und runzelig punktiert, Vorderlobus sehr stark gerundet erweitert, Hinterlobus nach hinten verbreitert; Flügeldecken sehr kurz und breit, hinten verschmälert, mit deutlichen aber etwas abgerundeten Schultern, Punktur kräftig und verworren, besonders hinter dem Schildchen etwas dichter. Oberseite des Körpers mit sehr zahlreichen, abstehenden Haaren bedeckt. — 3,3 mm. — Singapore.

Durch seine Form mit *T. tuberculatus* Pic verwandt, aber die Flügeldecken sind weniger kurz und an den Schultern ohne Höcker, der Halsschild ist von normalem Bau, d. h. die Loben an den Seiten nicht gewinkelt, die Punktierung ist anders, am Vorderkörper mehr oder minder gerunzelt.»

Mir ist diese Art unbekannt geblieben. Durch die dichte und grobe Punktur des Vorderkörpers unter den Arten ohne Halsschildlängsfurche leicht kenntlich, ganz isoliert stehend.

**29. Tomoderus maculatus Pic.**

Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62, 63. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Klein, glänzend, leicht oval, ganz gelbbraun, nur ein wenig deutliches Band in der Mitte gebräunt. Kopf kurz, breit, abgestutzt, mit schwarzen Augen, nicht punktiert. Fühler kurz mit leicht kugeligen Gliedern. Halsschild wenig lang, in zwei Loben geteilt, Längsfurche am Vorderlobus kaum angedeutet, am Hinterlobus sehr deutlich, Vorderlobus stark gerundet erweitert, Hinterlobus sehr lang; nicht punktiert. Flügeldecken leicht oval, wenig gewölbt, mit undeutlicher Depression hinter den Schultern, Punktur stark, zerstreut, die Grundfarbe etwas heller vor der dunklen Binde, diese an den Seiten dunkler. Beine gelbbraun, kurz. — 1,65 mm. — Sumatra (Tabakreste).

Diese Art erinnert in der Zeichnung an *T. vinctus* Er. von Tasmanien, aber diese Art gehört nach der Beschreibung zur Unterart *Pseudotomoderus*.»

Mir ist diese Art unbekannt geblieben. — Durch die Bildung der Halsschildfurche sehr auffällig und leicht zu erkennen.

**30. Tomoderus burmanus** nov. spec.

Hell rotbraun, der Kopf, die Flügeldecken (besonders in der Mitte) und die Fühlerspitzen angedunkelt, die Beine heller; unscheinbar behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken wenig stark und ziemlich zerstreut, verworren punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten breit abgestutzt, Schläfen etwas kürzer als die mässig grossen, wenig vorragenden Augen, nach hinten ziemlich stark, geradlinig verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler wenig lang, zur Spitze ziemlich verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die ziemlich schmale und wenig tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{1}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte mit einem feinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, fein, unvollständig der Länge nach gefurcht, im hinteren Drittel ungefurcht, Hinterlobus schmaler, doppelt so breit als lang, ungefurcht, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert, vorn jederseits nahe dem Seitenrand mit einem flachen Längseindruck. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, fast um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, leicht gewölbt, seitlich flach gerundet mit deutlichen, etwas abgerundeten Schultern. — 1,9 mm. — Indien: Burma (I). — Die Type in meiner Sammlung.

Von dem nahestehenden *T. pullatus* Krek. durch viel hellere Färbung sowie durch etwas anders geformten Halsschild und Flügeldecken verschieden. Von allen anderen Arten durch die auf dem Vorderlobus des Halsschildes unvollständige Längsfurche leicht zu unterscheiden.

**31. Tomoderus pullatus** Krek.

Krekich, Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 477.

Schwarzbraun, Fühler und Beine gelbbraun; spärlich behaart; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken ziemlich stark und mässig dicht punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lange als die mässig grossen, wenig vorragenden Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler wenig lang, gegen die Spitze ziemlich verdickt, vorletzte Glieder mässig quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die mässig tiefe und schmale, seitlich sehr stark eingeschnittene, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte eine flache Längsfurche, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, fein, unvollständig der Länge nach gefurcht, das hintere Drittel ungefurcht, Hinterlobus schmaler, doppelt so breit als lang, ungefurcht, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem deutlichen, ziemlich tiefen und breiten Längseindruck. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, flach gewölbt, seitlich nur wenig gerundet, mit deutlichen, mässig abgerundeten Schultern. — 1,8 mm. — Philippinen: Mte. Makiling auf Luzon, (leg. Baker). — Mir liegt die Type aus meiner Sammlung vor.

Von dem nahe verwandten *T. burmanus* Hbdy. besonders durch viel dunklere Färbung verschieden, mit diesem im Gegensatz zu allen anderen Arten in der auf den Vorderlobus beschränkten und unvollständigen Längsfurche des Halsschildes übereinstimmend.

**32. *Tomoderus Strandii* nov. spec. •**

Ganz hell gelbbraun; kurz, unauffällig behaart; wenig glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung, gerunzelt, matt, Flügeldecken ziemlich stark und dicht punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen so lang als die ziemlich grossen, vorstehenden, grob facettierten Augen, in breitem Bogen mit der Basis verrundet. Fühler ziemlich schlank, gegen die Spitze nur leicht verdickt, vorletzte Glieder nicht quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die ziemlich breite und wenig tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, in der Mitte sehr fein aber vollständig der Länge nach gefurcht, Hinterlobus schmaler,  $1\frac{3}{4}$  mal so breit als lang, nach hinten fast geradlinig erweitert, ungefurcht. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, etwas gewölbt, seitlich flach gerundet, mit deutlichen, aber ziemlich stark abgerundeten Schultern. — 2 mm. — Java. — Die Type in meiner Sammlung.

Dem *T. pallidus* Pic auf den ersten Blick sehr ähnlich, durch viel weniger glänzende Oberseite, gefurchten und anders geformten Halsschild, schlankere Fühler u. a. leicht zu unterscheiden. Von den verwandten Arten durch die auffallend helle Färbung leicht zu trennen.

Ich widme diese Art Herrn Prof. Dr. E. Strand zu seinem 60. Geburtstag.

**33. *Tomoderus obscuripennis* Pic**

Pic, Echange 29, 1913, p. 156.

Rotbraun, Fühler und Beine etwas heller, Flügeldecken pechbraun, Fühlermitte etwas angedunkelt, das Endglied gelbbraun; wenig auffallend behaart mit einzelnen langen, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung etwas gekörnt, aber kaum weniger glänzend, Flügeldecken stark und ziemlich dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, wesentlich breiter als der Halsschild, hinten kaum abgestutzt, Schläfen breit im Bogen verrundet, kürzer als die grossen, mässig vorragenden Augen. Fühler wenig lang, gegen die Spitze wenig verdickt, vorletzte Glieder deutlich quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die ziemlich schmale und tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, in der Mitte mit ziemlich tiefer vollständiger, den Vorderrand nicht ganz erreichender Längsfurche, Hinterlobus schmaler, um  $\frac{4}{5}$  breiter als lang, ungefurcht, nach hinten im Bogen gerundet erweitert. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, ziemlich flach, seitlich mässig gerundet, Schultern deutlich, aber etwas abgerun-

det. — 1,8 mm. — Java. — Es liegt mir ein von Pic bestimmtes Exemplar aus meiner Sammlung vor.

Durch die vollständige und ziemlich tiefe, auf den Vorderlobus des Halsschildes beschränkte Längsfurche und die dunklen Flügeldecken leicht kenntlich.

#### 34. *Tomoderus depressipennis* Pic

Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 801.

Rotbraun, die Beine etwas heller, der Kopf pechschwarz, die Fühler in der Mitte angedunkelt, die drei Endglieder gelbbraun; wenig auffallend, ziemlich lang, abstehend behaart, dazwischen mit einzelnen längeren Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung etwas gerunzelt und weniger glänzend; Flügeldecken ziemlich stark und dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, wesentlich breiter als der Halsschild, hinten breit abgestutzt, Schläfen kaum so lang als die nur mässig grossen, aber stark vorragenden Augen, nach hinten geradlinig verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler ziemlich gestreckt, gegen die Spitze kaum verdickt, vorletzte Glieder so lang als breit. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die ziemlich breite und tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, darin in der Mitte mit sehr feinem Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, in der Mitte tief und vollständig, der Länge nach gefurcht, die Furche den Vorderrand des Halsschildes nicht ganz erreichend, Hinterlobus schmaler, doppelt so breit als lang, ungefurcht, nach hinten in sehr flachem Bogen gerundet erweitert. — Flügeldecken kurz, nur um  $\frac{1}{4}$  länger als zusammen breit, ziemlich hoch gewölbt, hinter den Schultern sehr auffallend breit quer eingedrückt, die Omoplaten daher deutlich vortretend, an den Seiten mässig gerundet, Schultern stark vortretend, wenig abgerundet. — 2,2 mm. — Sumatra: Si-Rambé (leg. Modigliani). — Mir liegt die Type aus dem Museum Genua vor.

In die Nähe von *T. obscuripennis* Pic zu stellen, mit diesem aber nicht näher verwandt, durch den queren Eindruck auf den Flügeldecken sehr gut charakterisiert. In der äusseren Gestalt, abgesehen von dem Eindruck auf den Flügeldecken, an *T. brevipennis* Pic erinnernd, aber durch den gefurchten Halsschild und vieles andere leicht zu unterscheiden.

Pic hat für diese Art wegen der hinter den Schultern quer eingedrückten Flügeldecken die Untergattung *Sirambeus* Pic (Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 802), geschaffen. Diese müsste jedoch in der von Pic gegebenen Umgrenzung völlig heterogene Elemente umfassen, die lediglich in der Flügeldeckenbildung übereinstimmen: *depressipennis* Pic, *Crispi* Broun und *semipunctatus* Hbdy., und würde ausserdem durch allmähliche Übergänge: z. B. *promiscuus* Krek., mit den anderen Arten verbunden sein, so dass sie sich nicht aufrecht erhalten lässt.

### 35. *Tomoderus bifenestratus* nov. spec.

Schwarzbraun, Fühlerspitze und Beine gelbbraun, jede Flügeldecke vor der Spitze mit einem rundlichen, düster rotbraunen Flecken, im ersten Drittel ausserdem mit einer schmalen, schwer erkennbaren Querbinde von der gleichen Farbe; lang, schräg abstehend behaart, dazwischen mit einzelnen längeren Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser am Vorderrand und auf der Scheibe spärlich, in der queren Einschnürung runzelig punktiert und weniger glänzend, Flügeldecken stark und dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, kaum breiter als der Halsschild, hinten flach gerundet abgestutzt, Augen sehr gross, mässig vorragend, grob facettiert, fast die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend, Schläfen sehr kurz. Fühler ziemlich lang, gegen die Spitze kaum verdickt, vorletzte Glieder schwach quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  länger als breit, die mässig breite und ziemlich tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, in der Mitte sehr tief und breit, der Länge nach gefurcht, die Furche die quere Einschnürung nahezu erreichend, vorne unvollständig, ein Stück vor dem Vorderrande endend, Hinterlobus schmaler, doppelt so breit als lang, nach hinten fast geradlinig erweitert, ungefurcht, in der Mitte des Vorderrandes mit einem leichten Eindruck, der als eine Erweiterung der queren Einschnürung erscheint. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, stark gewölbt, seitlich stark gerundet, Schultern fehlend. — 3 mm. — Mitteljava: Sarangan, Lawoe-Gebg. (1500—2000 m, leg. Overbeck); Java. — Die Type in meiner Sammlung, ein zweites Stück im Museum Dresden.

Eine durch Form und Färbung gleich auffallende Art. ganz isoliert stehend.

### 36. *Tomoderus Biroi* Pic

Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 406.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Subovatus, nitidus, rufobrunneus, griseo-pilosus; capite satis brevi, subarcuato, oculis nigris; antennis mediocribus, testaceis; thorace parum elongato, antice maxime dilatato-rotundato, in disco distincte sulcato; elytris subovatis, subconvexis, apice truncatis (humeris prominulis), irregulariter sat fortiter dense punctatis; pedibus testaceis. — 2,4 mm. — Malacca: Kwalla Lumpur (B u d a p e s t).

In der Form an *crassicornis* Pic erinnernd; gut unterschieden durch die langen und dünnen Fühler, die weniger regelmässige Punktur der Flügeldecken etc.; durch die Halsschildstruktur sich *sulcifer* Pic nähernd, verschieden durch noch breiteren Vorderlobus des Halsschildes, vollständige Halsschildfurche etc.»

Mir ist diese Art unbekannt. Nach der Beschreibung lässt sich lediglich feststellen, dass diese Art zu den Formen mit vollständiger Halsschildfurche gehört.

**37. Tomoderus unifasciatus Pic**

Pic, Ann. Mus. Genova (3) 3, 1907, p. 341.

Rötlich gelbbraun, Fühler und Beine etwas heller, Flügeldecken in der Mitte mit einer deutlichen, schwarzen Querbinde; wenig auffallend, schräg abstehend behaart, mit einzelnen, längeren Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, Flügeldecken ziemlich grob und wenig dicht, verworren punktiert. — Kopf stark quer, merklich breiter als der Halsschild, hinten breit abgestutzt, Schläfen so lang als die ziemlich kleinen, wenig vorstehenden Augen, nach hinten nur wenig verengt, Schläfenwinkel abgerundet, Fühler ziemlich kurz, gegen die Spitze etwas verdickt, vorletzte Glieder deutlich quer. — Halsschild kaum länger als breit, die tiefe und schmale, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus bedeutend schmaler, doppelt so breit als lang, nach hinten im Bogen gerundet erweitert, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem sehr flachen Längseindruck, beide mit ziemlich feiner, vollständiger Längsfurche in der Mitte. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, leicht gewölbt, seitlich mässig gerundet, mit deutlichen, etwas abgerundeten Schultern. — 1,8—2 mm. — Hinterindien: Tenasserim, Thagata; Tenasserim, Plapoo.

Es liegen mir drei Exemplare vor, darunter die Type aus dem Museum Genoa. — Mit *T. capitatus* Hbdy. nahe verwandt, von diesem hauptsächlich durch die dunkle Binde auf den Flügeldecken, kleineren Kopf und feinere Längsfurche am Halsschild verschieden.

**38. Tomoderus capitatus nov. spec.**

Rotbraun, Fühler und Beine etwas heller; spärlich behaart mit einzelnen langen, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung etwas gerunzelt und ein wenig matter. Flügeldecken kräftig und mässig dicht, verworren punktiert. — Kopf gross, sehr stark quer, wesentlich breiter als der Halsschild, hinten breit abgestutzt, Schläfen etwas länger als die kleinen, kaum vorragenden Augen, parallel, Schläfenwinkel abgerundet. Scheitel am Hinterrande in der Mitte auffällig furchenartig eingedrückt. Fühler wenig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder mässig quer. — Halsschild kaum länger als breit, die mässig breite und wenig tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, darin jederseits ziemlich stark seitlich mit einem kleinen Längskielchen, Vorderlobus um  $\frac{1}{3}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler,  $\frac{2}{5}$  mal so breit als lang, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert, vorne jederseits neben dem Seitenrand mit einem undeutlichen Längseindruck, beide tief und vollständig der Länge nach gefurcht. — Flügeldecken ziemlich gestreckt, um  $\frac{2}{3}$  länger als zusammen breit, flach gewölbt, seitlich leicht gerundet, mit deutlichen, ziemlich abgerundeten Schultern. — 2 mm. —

Zentral-Sumatra: Wai Lima, Lampongs (leg. Karny). — Die Type befindet sich im Museum Berlin-Dahlem.

Mit *T. unifasciatus* Pic nahe verwandt, die Flügeldecken sind jedoch einfarbig, der Kopf ist auffallend gross und quer und die Längsfurche am Halsschild tiefer.

### 39. *Tomoderus elongatus* Pic

Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62, 63. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Sehr gestreckt, die Flügeldecken kaum oval, ganz gelbbraun, glänzend. Kopf kurz, abgestutzt und an den Hinterwinkeln deutlich abgerundet, nicht punktiert; Augen schwarz. Fühler lang und dünn, bis zur Halsschildbasis reichend. Halsschild länger als breit, in der Mitte deutlich gefurcht, nicht punktiert; Vorderlobus breit und kurz, winkelig gerundet, Hinterlobus zur Basis etwas verbreitert, die quere Einschnürung tief. Flügeldecken leicht oval, gestreckt, etwas breiter als der Halsschild, mit kräftiger, zerstreuter Punktur, leicht niedergedrückt. Beine dünn, gelblich, sehr kurz. — 2,25 mm. — Sumatra (Tabakreste). — Diese Art bietet durch ihre gestreckte Form mit kaum ovalen Flügeldecken und ihren Halsschild, der bedeutend länger als breit und vollständig und tief gefurcht ist, einen eigenartigen Eindruck.»

Ich kenne diese Art nur nach der Beschreibung. — Offenbar mit *T. capitatus* Hbdy. näher verwandt, aber durch längeren Halsschild und nicht auffallend grossen Kopf von diesem unterschieden. Von *T. unifasciatus* Pic durch einfarbig helle Flügeldecken verschieden.

### 40. *Tomoderus Donckieri* Pic

Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166, 167.

var. *distincticornis* Pic

Pic, Echange 29, 1913, p. 157.

Rötlich gelbbraun, Fühler und Beine etwas heller; ziemlich lang, schräg abstehend, behaart mit einzelnen wenig längeren, aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung schwach gerunzelt, aber kaum weniger glänzend, Flügeldecken ziemlich stark und mässig dicht, vorne neben der Naht in etwas unregelmässigen Reihen punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten flach gerundet abgestutzt, die Schläfen etwa halb so lang als die ziemlich grossen, wenig vortretenden Augen, nach hinten wenig verengt. Schläfenwinkel breit abgerundet. Fühler ziemlich kurz, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder sehr stark quer. — Halsschild wenig länger als breit, die mässig schmale und ziemlich tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler,  $2\frac{1}{3}$  mal so breit als lang, nach hinten im Bogen gerundet erweitert, beide Loben mit einer ziemlich tiefen, vollständigen

Längsfurche. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, etwas gewölbt, seitlich mässig gerundet mit deutlichen, stark abgerundeten Schultern. — 1,6 mm. — Sumatra.

Mit *T. capitatus* Hbdy. und *unifasciatus* Pic näher verwandt aber durch kleineren Kopf, einfarbige Flügeldecken und besonders durch etwas gereihte Punktur der Flügeldecken verschieden. Mit *T. sulcifer* Pic und *sulcicollis* Laf. in der Punktur übereinstimmend, aber kleiner, heller gefärbt, mit stärker abgerundeten Schultern.

Die Beschreibung der mir unbekanntem Varietät *distincticornis* Pic lautet folgendermassen:

«Capite postice subtruncato, thorace sulcato, antennis ad apicem mediocre dilatatis. — Diese Varietät, die mit der Stammform den vollständig, aber etwas schwächer gefurchten Halsschild gemeinsam hat, unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die an der Spitze weniger verdickten Fühler. — 3 mm. — Borneo.»

Da die an der Spitze stets etwas flach gedrückten Fühler bei der Ansicht von verschiedenen Seiten einen sehr wechselnden Eindruck ihrer Dicke machen, handelt es sich bei dieser Varietät vielleicht doch nur um die Stammform. Einen sicheren Entscheid gestattet jedoch nur eine Nachuntersuchung der Type.

Die Deutung des *T. Donckieri* Pic bot grosse Schwierigkeiten. Die hier gegebene Beschreibung wurde nach einem mir von Herrn Pic gütigst zur Verfügung gestellten Exemplar angefertigt. Das Stück war als «*T. Donckieri* Pic var.» bezettelt, es ist also nicht vollkommen sicher, ob es auch tatsächlich zu dieser Art gehört, doch habe ich in Ermangelung eines anderen Stückes, und da die Beschreibung ganz gut zutrifft (wie allerdings auch auf manche andere Art), nach diesem Exemplar meine Beschreibung abgefasst. Andererseits befand sich in meiner Sammlung ein Stück, von Pic selbst als var. *distincticornis* Pic bestimmt, das sich unzweifelhaft als *T. sulcifer* Pic herausstellte, doch durfte es sich dabei nur um eine Fehlbestimmung, nicht aber um einen Beweis der Synonymie der beiden Arten handeln.

#### 41. *Tomoderus sulcifer* Pic

Pic, Misc. Ent., 1, 1892 (1893), p. 126, 127. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166. — Kreckich, Tijdsch. voor Entom. 73, 1930, p. 256.

Rotbraun bis pechbraun, Flügeldecken gegen die Spitze meist leicht angedunkelt, Fühler und Beine gelbbraun; ziemlich lang, schräg abstehend behaart mit einzelnen wenig längeren, aufgerichteten Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung runzelig punktiert und weniger glänzend, Flügeldecken grob und wenig dicht, vorne in ziemlich regelmässigen Reihen punktiert. — Kopf quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen sehr kurz, nur halb so lang als die

grossen, grob facettierten, mässig vorragenden Augen, nach hinten wenig verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder ziemlich stark quer. — Halsschild kaum länger als breit, die mässig tiefe und ziemlich schmale, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler,  $2\frac{1}{4}$  mal so breit als lang, nach hinten in flachem Bogen gerundet erweitert, die feine, vollständige Längsfurche in der Mitte des Halsschildes manchmal auf beiden Loben ausgebildet, manchmal aber auf den Vorderlobus beschränkt. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, etwas gewölbt, seitlich mässig gerundet, mit deutlichen, etwas abgerundeten Schultern. — 2,2—2,5 mm.

Sumatra: Palembang (leg. M. Knappert).

Java: Tji Solak an der Wijnkoopsbai; Tjilatjap (leg. Dresscher, das ganze Jahr gesammelt); Tegal.

Borneo.

Mir liegen augenblicklich acht Exemplare vor.

Sehr nahe mit *T. sulcicollis* Laf. verwandt, durch die feine, manchmal auf den Vorderlobus beschränkte Längsfurche des Halsschildes, ferner durch etwas andere Gestalt von Kopf und Halsschild und durch grössere Augen verschieden.

#### 42. *Tomoderus sulcicollis* Laf.

Laferté, Monogr. des Anthicus 1848, p. 96.

Rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, Flügeldecken manchmal leicht angedunkelt; wenig auffallend, ziemlich lang behaart mit einzelnen längeren Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung grob, runzelig punktiert und kaum weniger glänzend, Flügeldecken grob und mässig dicht, vorne in deutlichen Reihen punktiert. — Kopf quer, kaum breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen kurz, kaum halb so lang als die ziemlich grossen, wenig vorragenden Augen, nach hinten verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild wenig länger als breit, die wenig tiefe und ziemlich schmale, quere Einschnürung in  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  der Länge, darin jederseits am Seitenrand etwas ausgeschnitten, die vordere Begrenzung des Ausschnittes etwas zahnartig vortretend, Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus schmaler,  $2\frac{1}{5}$  mal so breit als lang, vorne jederseits nahe dem Seitenrand mit einem langen, etwas schräg stehenden, furchenartigen Längseindruck, beide Loben seitlich nur wenig gerundet erweitert, in der Mitte tief, vollständig der Länge nach gefurcht. — Flügeldecken um die Hälfte länger als zusammen breit, etwas gewölbt, an den Seiten mässig gerundet, mit deutlichen, etwas abgerundeten Schultern. — 2—2,2 mm. — Indien: Bengalen, Sarda (leg. F. W. Champion), Vorderindien, Puri (VII), Hinterindien (leg. Helfer).

Mir liegen drei Exemplare aus meiner Sammlung vor. — Dem *T. sulcifer* Pic sehr nahe stehend, durch die tiefe, vollständige Längsfurche des Halsschildes, etwas andere Gestalt von Kopf und Halsschild und kleinere Augen leicht zu unterscheiden.

#### 43. *Tomoderus trimaculatus* Pic

Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 407.

ab. *Csikii* Pic

Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 407.

Rötlich gelbbraun, Fühler und Beine etwas heller, auf jeder Flügeldecke eine kleine Makel auf der Schulterbeule, eine grosse, rundliche, eine Querbinde bildende Makel in der Mitte und (nach der Originalbeschreibung) gelegentlich auch ein kleiner Fleck vor der Spitze schwarz; wenig auffallend behaart mit einzelnen sehr langen, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung runzelig punktiert und wenig glänzend, Flügeldecken mässig stark und wenig dicht, verworren punktiert. — Kopf quer, wenig breiter als der Halsschild, hinten quer abgestutzt, mit sehr kurzen, verrundeten Schläfen, Augen gross, grob facettiert, stark vorragend, fast die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend. Fühler wenig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder ziemlich stark quer. — Halsschild so lang als breit, die tiefe und ziemlich schmale, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, Hinterlobus viel schmaler,  $\frac{2}{3}$  mal so breit als lang, nach hinten im Bogen gerundet erweitert, beide der Länge nach seicht gefurcht, die Furche am Vorderlobus hinten unvollständig. — Flügeldecken ziemlich kurz, um  $\frac{1}{3}$  länger als zusammen breit, stark gewölbt — beim Männchen ist die Wölbung gleichmässig, beim Weibchen sind die Flügeldecken in der Mitte etwas buckelförmig aufgetrieben —, seitlich sehr stark, bauchig gerundet, Schultern erkennbar, stark abgerundet. — 2—2.2 mm. — Neuguinea: Sattelberg am Huongolf (leg. Biro).

Nach der Originalbeschreibung auch bei Erima am Huongolf auf Neuguinea. — Mir liegt die Type aus meiner Sammlung sowie ein zweites Exemplar aus der Sammlung Pic vor.

*T. Csikii* Pic, von Pic als fragliche Varietät des *T. trimaculatus* Pic beschrieben, soll sich durch hellere, ungefleckte Flügeldecken sowie durch die beim Weibchen in der Mitte buckelig aufgetriebenen Flügeldecken unterscheiden. Da sich diese Flügeldeckenbildung auch bei der Stammform findet und auch der Fundort der gleiche ist, so handelt es sich zweifellos lediglich um eine Aberration von *T. trimaculatus* Pic mit einfarbig gelbbraunen Flügeldecken. — 2,3 mm. — Neuguinea: Sattelberg am Huongolf.

Mir liegt diese Aberration nicht vor.

*T. trimaculatus* Pic ist durch seine bauchig gerundeten Flügeldecken, den kurzen und breiten Halsschild und manches andere sehr auffällig und leicht erkennbar. Sehr isoliert stehend.

**44. Tomoderus (Pseudotomoderus) brevicollis Laf.**

Laferté, Monogr. des Anthicus 1848, p. 100.

Hell rotbraun, Fühler und Beine gelbbraun, die Punkte auf den Flügeldecken dunkler; unscheinbar behaart; mässig glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung dicht punktiert und wenig glänzend, auch auf der Scheibe davor etwas punktiert, Flügeldecken mit groben und ziemlich dichten, bis zur Spitze ziemlich regelmässigen Punktreihen. — Kopf quer, etwas schmaler als der Halsschild, hinten im Bogen gerundet ohne abgesetzte Schläfen, Augen gross, fast die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend, Stirn dazwischen mehr als doppelt so breit als ein Auge. Fühler mässig lang, gegen die Spitze verdickt, vorletzte Glieder deutlich quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, die mässig tiefe und ziemlich schmale, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{4}{5}$  breiter als lang, an Seitenrand etwas gekörnt, seitlich stark und gleichmässig gerundet, mit ziemlich tiefer, vollständiger Längsfurche, Hinterlobus viel schmaler,  $2\frac{4}{5}$  mal so breit als lang, an den Seiten nur wenig im Bogen gerundet erweitert, am Vorder- rand in der Mitte mit einem flachen Eindruck, ohne Längsfurche. — Flügeldecken sehr gestreckt, nicht ganz doppelt so lang als zusammen breit, leicht gewölbt, an den Seiten bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich gerundet verengt, Schultern sehr deutlich, kaum abgerundet. — 1,8—2,2 mm. — Indien. — Mir liegen zwei Exemplare vor.

Sehr nahe mit *T. javanus* Pic verwandt, von diesem durch dunklere Färbung, besonders durch das dunkle Hervortreten der Punkte auf den Flügeldecken und nach den hinten nur schwach erweiterten Hinterlobus des Halsschildes verschieden.

**45. Tomoderus (Pseudotomoderus) javanus Pic**

Pic, Misc. Ent. 1, 1892 (1893), n. 126. 128. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166. 167.

Ganz gelbbraun: fein, unscheinbar behaart mit einzelnen sehr langen, abstehenden Haaren; ziemlich glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung dicht punktiert und wenig glänzend, auf der Scheibe davor auch etwas punktiert, Flügeldecken grob und dicht, in ziemlich regelmässigen Längsreihen punktiert. — Kopf quer, etwas schmaler als der Halsschild, hinten im Bogen gerundet, ohne abgesetzte Schläfen, Augen sehr gross, grob facettiert, ziemlich vorragend, fast die ganzen Seiten des Kopfes einnehmend, Stirn zwischen ihnen mindestens doppelt so breit als ein Auge. Fühler wenig lang, gegen die Spitze mässig verdickt, vorletzte Glieder etwas quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, die ziemlich schmale, nicht sehr tiefe, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{2}{5}$  breiter als lang, an den Seiten stark und gleichmässig gerundet, kaum gekörnt, in der Mitte

mässig tief, vollständig der Länge nach gefurcht, Hinterlobus wesentlich schmaler, dreimal so breit als lang, nach hinten ziemlich stark im Bogen gerundet erweitert, am Vorderrand in der Mitte leicht eingedrückt, nicht gefurcht. — Flügeldecken sehr gestreckt, doppelt so lang als zusammen breit, bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich gerundet verengt, flach gewölbt, mit sehr deutlichen, kaum abgerundeten Schultern. — 2,2 mm. — Java: Oenganan-Berg (III). — Mir liegt ein Exemplar aus meiner Sammlung vor.

Dem *T. compressicollis* Motsch. aus Europa äusserst nahe stehend, von ihm nur durch etwas anders geformten Halsschild und etwas feiner punktierte Flügeldecken verschieden. Auch mit *T. brevicollis* Laf. sehr nahe verwandt, durch hellere Färbung und nach hinten stärker erweiterten Hinterlobus des Halsschildes zu erkennen.

#### 46. *Tomoderus (Pseudotomoderus) Sumatrae* Pic

Pic. Ann. Soc. Fnt. Belg. 38, 1894, p. 59, 138. — Pic. Bull. Soc. Zool. France, 20, 1895, p. 62. — Pic. Bull. Soc. Zool. France, 22, 1897, p. 166.

Hell rotbraun, die Spitze der in der Mitte angedunkelten Fühler und die Beine gelbbraun; fein behaart mit einzelnen längeren, abstehenden Haaren; mässig glänzend, Kopf und Halsschild glatt, auf der Scheibe vor der glatten, queren Einschnürung dicht punktiert, Flügeldecken mässig stark und dicht in ziemlich regelmässigen Reihen punktiert. — Kopf gross und quer, etwas breiter als der Halsschild, hinten sehr flach gerundet, fast abgestutzt, ohne Schläfen. Augen überaus gross, mehr als die Hälfte des Kopfes einnehmend, grob facettiert, stark vorragend, Stirn zwischen ihnen nur so breit als ein Auge. Fühler ziemlich kurz, gegen die Spitze wenig verdickt, vorletzte Glieder schwach quer. — Halsschild um  $\frac{1}{4}$  breiter als lang, die schmale und mässig tiefe, glatte, quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge, Vorderlobus um  $\frac{3}{5}$  breiter als lang, in der Mitte gefurcht, am Seitenrand etwas gekörnt, Hinterlobus schmaler,  $3\frac{1}{3}$  mal so breit als lang, nach hinten nur wenig im Bogen gerundet erweitert, in der Mitte des Vorderrandes mit einem flachen Findruck, ungefurcht. — Flügeldecken sehr gestreckt, nicht ganz doppelt so lang als zusammen breit, an den Seiten bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich verengt, flach gewölbt, hinter der Basis und innerhalb der Schultern leicht niedergedrückt, mit sehr deutlichen, kaum abgerundeten Schultern. Hinterschienen leicht gebogen. — 2 mm. — Sumatra: Palembang. — Mir liegt nur ein Exemplar aus der Sammlung Pic vor.

An den auffallend grossen Augen leicht zu erkennen.

#### 47. *Tomoderus (Pseudotomoderus) flavus* nov. spec.

Ganz gelbbraun, Fühler und Beine kaum heller; fein behaart, mit einzelnen sehr langen, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und

Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung ziemlich grob punktiert und etwas weniger glänzend, Flügeldecken sehr grob und mässig dicht, in vorne ziemlich regelmässigen Reihen punktiert. — Kopf quer, so breit als der Halsschild, hinten breit, quer abgestutzt, mit sehr grossen, stark vorragenden, die ganzen Seiten des Kopfes einnehmenden Augen, Schläfen verschwindend kurz, nicht deutlich abgesetzt. Fühler ziemlich lang, gegen die Spitze wenig verdickt, vorletzte Glieder kaum quer. — Halsschild etwas breiter als lang, die wenig tiefe und ziemlich schmale quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge, Vorderloben um die Hälfte breiter als lang, in der Mitte mässig tief, vollständig der Länge nach gefurcht, an den Seiten stark und gleichmässig gerundet und in der hinteren Hälfte mit zwei oder drei ziemlich gleich grossen, körnchenartigen Zähnen, Hinterlobus schmaler,  $\frac{2}{3}$  mal so breit als lang, nach hinten stark im Bogen gerundet erweitert. — Flügeldecken sehr gestreckt, doppelt so lang als zusammen breit, an den Seiten bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich verschmälert, mit deutlichen, wenig abgerundeten Schultern. — 2,4 mm. — Südost-Borneo (leg. Grabowsky). — Die Type in meiner Sammlung.

Von den Arten mit gezähntem Seitenrand des Halsschildes durch die grossen Augen und fehlenden Schläfen, stärkere Punktur der Flügeldecken und etwas bedeutendere Grösse verschieden. Von *T. javanus* Pic. dem diese Art äusserlich am nächsten steht, abgesehen von der Halsschildbildung auch durch etwas anders geformten Kopf und etwas gröber, weniger regelmässig punktierte Flügeldecken zu unterscheiden.

#### 48. *Tomoderus (Pseudotomoderus) denticollis* Champ.

Champion, Ent. Month. Mag. (2) 2, 1891, p. 188.

Gelbbraun, Kopf und Mitte der Flügeldecken leicht angedunkelt, Fühler und Beine heller; fein behaart mit einzelnen langen, abstehenden Haaren; ziemlich glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung dicht punktiert und weniger glänzend, Flügeldecken mässig grob und dicht, in ziemlich regelmässigen Längsreihen punktiert. — Kopf quer, nicht ganz so breit als der Halsschild, hinten abgestutzt, die Schläfen nur halb so lang als die ziemlich grossen und vorragenden Augen, nach hinten gerundet verengt. Fühler mässig lang und schlank, zur Spitze nur schwach verdickt, vorletzte Glieder kaum quer. — Halsschild kaum breiter als lang, die wenig tiefe und ziemlich schmale quere Einschnürung in  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge, Vorderloben um die Hälfte breiter als lang, in der Mitte ziemlich fein, vollständig der Länge nach gefurcht, an den Seiten stark gerundet und gekörnt und in der hinteren Hälfte mit zwei deutlichen, körnchenartigen Zähnen, von denen das hintere etwas grösser ist, Hinterlobus schmaler, dreimal so breit als lang, nach hinten stark im Bogen gerundet erweitert, in der Mitte flach der Länge nach gefurcht. — Flügeldecken sehr ge-

streckt, doppelt so lang als zusammen breit, an den Seiten bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich verengt, flach gewölbt, hinter den Schultern fast etwas niedergedrückt, mit deutlichen, kaum abgerundeten Schultern. — 1,8 mm. — Süd-Australien: Mount Lofty Range (leg. Elston). — Die Art ist ursprünglich aus dem nord-westlichen Australien (Adelaide River) beschrieben. — Mir liegt ein Exemplar aus meiner Sammlung vor.

Abgesehen von der geringen Grösse und dem Vorhandensein einer flachen Längsfurche am Hinterlobus des Halsschildes stimmt mein Stück sehr gut mit der Originalbeschreibung von Champion überein. Die Längsfurche am Hinterlobus des Halsschildes ist sehr flach und mag übersehen worden sein, während die Grössenunterschiede keine so bedeutenden sind, um darauf eine neue Art gründen zu können. Mit *T. Lea* Pic sehr nahe verwandt, von diesem durch schlankere Fühler mit kaum queren vorletzten Gliedern, etwas anders geformten und schwächer gezähnten Halsschild und stärker punktierte Flügeldecken verschieden.

#### 49. *Tomoderus (Pseudotomoderus) Lea* Pic

Pic, Ann. Belg. 41, 1897, p. 344. — Pic, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 10, 1897, p. 297. — *brevicornis* Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 9, 1894 (1895), p. 611.

Gelbbraun; spärlich behaart mit einzelnen langen, abstehenden Haaren; glänzend, Kopf und Halsschild glatt, dieser in der queren Einschnürung etwas gerunzelt und weniger glänzend, Flügeldecken mässig grob und mässig dicht gereiht punktiert. — Kopf etwas quer, fast breiter als der Halsschild, hinten abgestutzt, Schläfen nur halb so lang als die mässig grossen, sehr stark vorragenden Augen, nach hinten stark verengt, Schläfenwinkel abgerundet. Fühler kurz, gegen die Spitze stark verdickt, vorletzte Glieder stark quer. — Halsschild etwas breiter als lang, die wenig tiefe und ziemlich schmale, quere Einschnürung in  $\frac{3}{4}$  der Länge, Vorderlobus um die Hälfte breiter als lang, in der Mitte ziemlich tief, vollständig der Länge nach gefurcht, an den Seiten stark gerundet und in der hinteren Hälfte mit zwei gleich grossen, sehr deutlichen, körnchenartigen Zähnen, Hinterlobus schmaler,  $3\frac{3}{5}$  mal so breit als lang, nach hinten mässig stark im Bogen gerundet erweitert, in der Mitte mit einer ziemlich flachen Längsfurche. — Flügeldecken doppelt so lang als zusammen breit, an den Seiten bis zur Mitte parallel, dahinter allmählich verschmälert, flach gewölbt, mit deutlichen, kaum abgerundeten Schultern. — 1,6 mm. — Australien: Neu-Süd-Wales. — Der Originalfundort ist Tamworth in Neu-Süd-Wales. — Mir liegt ein von *Lea* selbst bestimmtes Stück aus meiner Sammlung vor.

Dem *T. denticollis* Champ. sehr nahe stehend, von demselben durch kürzere Fühler mit stark queren, vorletzten Gliedern,

weniger grob punktierte Flügeldecken und stärker gezähnten Seitenrand des Halsschildes verschieden.

#### 50. *Tomoderus (Pseudotomoderus) uniformis* Lea

Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 47, 1922, p. 508.

Übersetzte Originalbeschreibung: «Gelbbraun, mit mässig dichter, anliegender, blassgelber Pubescenz, dazwischen mit einzelnen halbaufgerichteten Haaren. — Kopf deutlich quer, Schläfenwinkel stark verrundet; mit dichtgestellten, scharf begrenzten Punkten, die nach vorne zu feiner werden, und mit zwei kleinen Eindrücken zwischen den Augen, die wie grosse Punkte aussehen; an der Basis mit einer seichten Mittellinie. Augen gross und vorspringend. Fühler mässig lang, die meisten Glieder etwa kugelig, das 11. Glied so lang als das 9. und 10. zusammen. Halsschild etwa so lang als breit mit stark gerundeten Seiten, am breitesten nahe dem Vorderrande und hier so breit als der Kopf, tief eingeschnürt vor der Basis; dicht und ziemlich kräftig punktiert mit einer deutlichen Mittellinie. Flügeldecken nahezu parallelseitig mit mässig abgerundeten Schultern, an der Basis mit grossen, ziemlich dicht und in Reihen gestellten Punkten, diese nach hinten zu sehr rasch feiner werdend und gegen die Spitze zu fast verschwindend. Hinterbeine lang und dünn, die anderen kürzer. Länge 2—2,25 mm. — Vorkommen: Victoria: Mooropna, im April (F. E. Wilson), Geelong (H. W. Davey).

Unterschieden von *T. Lea* durch bedeutendere Grösse und dichte und scharf begrenzte Punkte auf Kopf und Halsschild; *T. denticollis* besitzt nach der Beschreibung auf diesen Teilen eine feine, zerstreute Punktur. Da die drei vorliegenden Stücke eine Grube am vorletzten Abdominalsternit besitzen, sind sie vermutlich Männchen.»

Mir ist diese Art unbekannt, doch lässt sie sich auf Grund der Punktur des Vorderkörpers von allen verwandten Arten leicht trennen.

#### 51. *Tomoderus (Pseudotomoderus) vinctus* Er.

Erichson, Arch. Naturgesch. 8, 1842, Hft. 1, p. 182. — Laferté, Monogr. des Anthicus, 1848, p. 100. — King, Trans. Ent. Soc. N. S. Wales 2, 1869, p. 10.

Originalbeschreibung: «Pubescens, rufo-testaceus, thorace latiusculo cordato, elytris striato-punctatis, fascia pone medium nigra. — Long.  $1\frac{1}{4}$  lin. (ca 2,2 mm) — Van Diemen. — Antennae crassiusculae, testaceae. Caput thorace paulo angustius, suborbiculatum, leviter convexum, laevigatum, parce pilosum, piceo-testaceum, nitidum. Thorax latiusculus, cordatus, antice subemarginatus, lateribus antierius fortiter rotundatis, posterius coarctatus et compressus, ante basin constrictus, dorso leviter canaliculatus, basi impressus, secundum canaliculam punctulatus, subtilissime pu-

bescens, parce pilosus, piceo-testaceus, nitidus. Coleoptera fulvo-testacea, dense fulvo-pubescentia, parce pilosa, crebre punctato-striata, striis postice obsolescentibus, statim pone medium fascia transversa extus abbreviata nigra signata. Corpus infra testaceum, pedibus flavis.»

Diese auf Tasmanien lebende Art ist mir unbekannt geblieben.

Durch die schwarze Querbinde auf den Flügeldecken sicherlich leicht zu erkennen.

## KATALOG

### Gen. *Tomoderus* Laf.

- Laferté, Monogr. des Anthicus 1848, p. 94.  
*Curtotomoderus* Pic, Echange 19, 1900, p. 89.  
*Sirambeus* Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 802.
- Subgen. *Tomoderus* Laf. s. str.
- Gestroi* Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 803. Sumatra.  
*Bakeri* Krek. Philipp. Journ. Sci. 27, 1925, p. 530. Philippinen: Luzon.  
*Drescheri* Krek. Tijdsch. voor Entom. 73, 1930, p. 256. Java.  
*brevipennis* Pic, Echange 16, 1900, p. 89. Sumatra, Mentawai Inseln, Java.  
*longithorax* Krek., Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 476. Philippinen: Luzon.  
*fuscobrunneus* Hbdy. nov. spec. (Pic i. l.) Sumatra.  
*Modiglianii* Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 802. Sumatra.  
*pallidus* Pic, Ann. Mus. Genova (2), 20, 1899—1901 (1901), p. 802. Sumatra.  
*crassicornis* Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 167. Sumatra.  
*apicicornis* Pic, Echange 29, 1913, p. 132. Sumatra.  
*fumeoalatus* Krek. Philipp. Journ. Sci. 27, 1925, p. 530. Philippinen: Mindanao.  
*plicicolis* Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 603. Neuguinea.  
*Novae-Guineae* Hbdy. nov. spec. Neuguinea.  
*subcostulatus* Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 803. Sumatra.  
*Crispi* Broun, Man. New. Zeal. Col. 1, 1880, p. 412. Neuseeland.  
*reconditus* Krek. Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 476. Philippinen: Luzon.  
*semipunctatus* Hbdy. nov. spec. Australien.  
*tricoloricornis* Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 47, 1922, p. 491. Australien.  
 (Anthicus).  
*promiscuus* Krek. Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 475. Philippinen: Mindanao.  
*Horvathi* Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 406. Neuguinea.  
 subsp. *borneensis* Pic, Echange 29, 1913, p. 156. Borneo.  
*Weljersi* Pic, Bull. Soc. Ent. France 1911, p. 70. Sumatra.  
*fuscicornis* Mars. Tijdsch. voor Entom. 25, 1882, p. 57. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166. Sumatra.  
*pallidipes* Pic, Echange 29, 1913, p. 131. Java.  
*singaporensis* Pic, Bull. Mus. Paris 15, 1909, p. 252. Singapore.  
*Krekichi* Hbdy. nom. nov. Borneo.  
*borneensis* Krek., Wien. Ent. Zeitg. 33, 1914, p. 10. (praeocc.)

- exsiccollis** Hbdy. nov. spec. Java.  
**tuberculatus** Pic, Bull. Mus. Paris 15, 1909, p. 251. Singapore.  
**rugulosus** Pic, Bull. Mus. Paris 15, 1909, p. 251. Singapore.  
**maculatus** Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62, 63. Sumatra.  
 Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166.  
**burmanus** Hbdy. nov. spec. Indien.  
**pullatus** Krek., Philipp. Journ. Sci. 40, 1929, p. 477. Philippinen: Luzon.  
**Strandi** Hbdy. nov. spec. Java.  
**obscuripennis** Pic, Echange 29, 1913, p. 156. Java.  
**depressipennis** Pic, Ann. Mus. Genova (2) 20, 1899—1901 (1901), p. 801. Sumatra.  
**bifenestratus** Hbdy. nov. spec. Java.  
**Biroi** Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 406. Indien.  
**unifasciatus** Pic, Ann. Mus. Genova (3) 3, 1907, p. 341. Indien.  
**capitatus** Hbdy. nov. spec. Sumatra.  
**elongatus** Pic, Bull. Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62, 63. — Pic.  
 Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166. Sumatra.  
**Donckieri** Pic, Bull. Soc. Zool. France 22, 1897, p. 166, 167. Sumatra.  
 var. **distincticornis** Pic, Echange 29, 1913, p. 157. Borneo.  
**sulcifer** Pic, Misc. Ent. 1, 1892 (1893), p. 126, 127. — Pic. Bull. Soc.  
 Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic. Bull. Soc. Zool. France,  
 22, 1897, p. 166. — Krek., Tijdsch. voor Entom. 73, 1930,  
 p. 256. Sumatra, Java, Borneo.  
**sulcicollis** Laf., Monogr. des Anthicus 1848, p. 96. Indien.  
**trimaculatus** Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 407. Neuguinea.  
 ab. **Csikii** Pic, Term. Füzetek 25, 1902, p. 407. Neuguinea.

Subgen. **Pseudotomoderus** Pic. —

- Pic, Rev. scient. Beurb. 5, 1892, p. 240.  
**brevicollis** Laf., Monogr. des Anthicus 1848, p. 100. Indien.  
**javanus** Pic, Misc. Ent. 1, 1892 (1893), p. 126, 128. — Pic, Bull.  
 Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic, Bull. Soc. Zool.  
 France 22, 1897, p. 166, 167. Java.  
**Sumatrae** Pic, Ann. Soc. Ent. Belg. 38, 1894, p. 59, 138. — Pic, Bull.  
 Soc. Zool. France 20, 1895, p. 62. — Pic, Bull. Soc. Zool.  
 France 22, 1897, p. 166. Sumatra.  
**flavus** Hbdy. nov. spec. Borneo.  
**denticollis** Champ., Ent. Month. Mag. (2) 2, 1891, p. 188. Australien.  
**Leai** Pic, Ann. Soc. Ent. Belg. 41, 1897, p. 344. — Pic, Bull. Soc.  
 Hist. Nat. Autun 10, 1897, p. 297. Australien.  
**brevicornis** Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 9, 1894  
 (1895), p. 611 (nom. praeocc.).  
**uniformis** Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 47, 1922, p. 508. Australien.  
**vinetus** Er., Arch. Naturgesch., 8, Heft 1, 1842, p. 182. — Laf.  
 Monogr. des Anthicus 1848, p. 100. — King, Trans. Ent. Soc.  
 N. S. Wales 2, 1869, p. 10. Tasmanien.

# Die Einfeldia-Gruppe der Chironomariae. Morphologie und Ökologie der Larven und Puppen\*).

(Mit 28 Textfiguren.)

Von

Prof. Dr. Fr. Lenz, Plön (Holstein).

(Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft.).

Es gibt kaum eine andere Insektengruppe, die eine gleiche Bedeutung hat für ein ganzes Wissensgebiet, wie die Chironomiden sie für die Ökologie der Süßwässer haben. Dabei hat sich im Laufe der Zeit herausgestellt, dass Morphologie und Systematik, deren Kenntnis Voraussetzung für die ökologische Behandlung der Formen ist, recht zahlreiche Schwierigkeiten zu überwinden hatten und noch haben. Die in der Literatur schon oft betonte Divergenz der verschiedenen Entwicklungsstadien in systematischer Hinsicht erschwert in vielen Fällen noch immer die klare Fragestellung bei der Behandlung ökologischer Probleme. Ich habe daher in früheren Veröffentlichungen (L e n z 1924, 1926, 1927, 1928) für die Larven und Puppen der Chironomiden — denn mit solchen hat es ja der Hydrobiologe zu tun — den Begriff der «ökologischen Typen» aufgestellt. Ich verstehe darunter «solche Formen, die durch ihre Lebensweise und durch ihr Vorkommen an bestimmten Lebensorten in ganz spezifischer Weise in ihrer ökologischen Valenz gekennzeichnet sind und die ihrerseits so wiederum durch ihr Vorhandensein den betreffenden Lebensort, hier das Gewässer, charakterisieren» (L e n z 1928, S. 415). In der vorstehend zitierten Veröffentlichung habe ich als Beispiel für eine solche «ökologische Type» die Gattung *Einfeldia*, repräsentiert durch die Art *insolita*, genannt und beschrieben ((L e n z 1928, S. 418—421). Sie erschien als eine charakteristische «ökologische Type», da sie — morphologisch als Besonderheit sich darstellend — als Leitform der Tiefe einen See bewohnt, der eine ganz bestimmte Eigenart zeigt. Diese Eigenart besteht in seinem Misch- oder Übergangscharakter mit Eigenschaften sowohl des eutrophen wie des dystrophen Seentypus. Bei der Untersuchung eines Sees von wiederum ganz anderem Charakter ((L e n z 1933) fand und züchtete ich dann später Formen, die der genannten *Einfeldia* Kieff. ganz nahe stehen. Es handelt sich um 2 weitere Arten der Gattung *Einfeldia*, nämlich die Arten *pecc-*

\*) Die vorliegende Abhandlung ist Herrn Professor Dr. **Embrik Strand** zu seinem 60. Geburtstage gewidmet.

*toralis* Kieff. und *pallida* Kieff., sowie zwei der Gattung *Einfeldia* nahestehende neue Gattungen *Fleuria* Kieff. und *Lenziola* Kieff. (Lenz 1933, S. 175). Der Fundort ist ein flacher, hochproduktiver, also stark eutropher Strandsee mit zeitweilig leicht brackigem Wasser. Von den erwähnten vier Formen scheint *Fleuria* vorherrschend zu sein. Alle vier aber müssen als Leitformen bezeichnet werden, da sie in grösseren Mengen und regelmässig die eigentliche Tiefe — wenn man in diesem flachen See die ganze von Schlamm- und Sediment bedeckte Bodenfläche darunter versteht — bewohnen. Die Frage der Bedeutung der Leitformen für die Seenökologie soll hier nicht behandelt werden. Auch über die Berechtigung, einen See nach den Leitformen zu klassifizieren bzw. zu benennen, ist hier nicht der Ort zu sprechen (vergl. darüber auch die Ausführungen des Verfassers 1933, S. 175—176).

An dieser Stelle interessiert uns die Tatsache, dass Biotope von besonderer Ausprägung offenbar auch Formen von abweichendem Typus hervorbringen oder wenigstens beherbergen. Es wäre reine Spekulation, hier erörtern zu wollen, ob diese Formen sich auf Grund ihrer ökologischen Eignung in dem Biotop angesiedelt haben, weil sie eben dort optimale Lebensbedingungen finden oder ob sie in ihrer besonderen morphologischen Ausprägung unter der Einwirkung dieser Lebensbedingungen dort entstanden sind. Das ist ja schliesslich nichts anderes als das Problem der Artbildung. Ich habe an anderer Stelle (Lenz 1926/27 u. 1928 a) die Wichtigkeit der Chironomiden-systematik gerade für diese Fragen betont. In dem uns jetzt vorliegenden Falle handelt es sich um 3 verschiedene Formen, die untereinander im Larven- und Puppenstadium verwandte Züge aufweisen, obwohl sie verschiedene systematische Grössen darstellen: zwei Gattungen und eine Artengruppe einer dritten Gattung. Die Imaginalsystematik stellt naturgemäss die *Einfeldia*-Arten *pectoralis* und *pallida* klar und eindeutig zur Gattung *Einfeldia*, also zu den übrigen Arten dieser Gattung, an ihrer Spitze *Einfeldia insolita*. Indes hebt Kieffer, der die Formen bestimmt und beschrieben hat (Kieffer 1922 a und 1924 g) (die Bestimmung von *Lenziola* ist infolge des 1925 erfolgten Todes Prof. Kieffers nicht mehr erfolgt) l. c. S. 390 und brieflich hervor, dass *Fleuria* und *Lenziola* zwar echte Chironomariae sind, im übrigen aber Züge aufweisen, die auf die interessante Orthocladiine *Corynocera* hindeuten. Eine derartige Beziehung fehlt bei den Larven gänzlich; bei den Puppen könnte man das Fehlen des Analsporns am vorletzten Segment als Zeichen der Verwandtschaft mit den Orthocladiinen auffassen; indessen finden wir dies Merkmal vereinzelt auch bei anderen Formen der Chironomariae, und überdies erscheint es gegenüber den übrigen Besonderheiten zu unbedeutend, um in diesem Sinne gewertet zu werden.

Wir haben hier also wieder den Fall, dass ein Stadium verwandtschaftliche Beziehungen aufweist, die den beiden anderen Stadien fehlen. Es bestätigt sich meine frühere Feststellung (Lenz 1926/27, S. 42 und 1928a, S. 16), dass die Abänderung bei den Chironomiden meist beim Imaginalstadium beginnt. Bei den Imagines finden wir eine weit grössere Formenmannigfaltigkeit als bei den Larven und Puppen.

Die Larven und Puppen unserer hier behandelten Formen stehen systematisch der Gattung *Chironomus* ziemlich nahe; vor allem ist das bei den Larven der Fall; die Puppen weichen schon stärker ab. Die Imagines indessen zeigen — wie ja schon erwähnt — Verwandtschaft mit Formen einer anderen Subfamilie.

Das systematische Verhältnis der genannten Formen ist folgendermassen: *Fleuria* und *Lenziola* sind einander sehr ähnlich (nach Kieff. in litt. auch als Imagines einander nahestehend); *Einfeldia pectoralis* und *Einfeldia pallida*, als Larven und Puppen von einander nicht zu unterscheiden, zeigen Merkmale, die von denen der anderen *Einfeldia*-Arten abweichen und zwar noch stärker als die beiden Gattungen *Fleuria* und *Lenziola*. In dieser Tatsache brauchen wir kein besonderes Problem zu sehen; sie ist das Ergebnis der verschiedenartigen Abänderung der drei Stadien in Verbindung mit der ebenso verschiedenartigen Wertung der Merkmale der drei Stadien durch die Systematik.

Eine morphologische Einzelheit verdient noch besonderer Erwähnung: Die *Einfeldia*-Larven der *insolita*-Gruppe besitzen ein paar kurze Tubuli am vorletzten Segment, die den *pectoralis*-Larven fehlen. Hierin sehr ich die Bestätigung meiner für die *Chironomus*-Larven wiederholt (Lenz 1920, 1927, 1930) getroffenen Feststellung, dass die Tubuli als Larvenmerkmal leicht abändern, also ein Organ von geringer Formfestigkeit darstellen. Es ist dabei auffällig, dass sie gerade bei den *Einfeldia*-Arten fehlen die in einem wenigstens zeitweilig leicht brackigen Milieu leben. Man könnte das als Parallelerscheinung zu der vom Verfasser in verschiedenen Veröffentlichungen (s. oben) behandelten Frage der Reduktion der Tubuli bei *Chironomus*-Larven aus dem Salzwasser bezeichnen. Bevor wir jedoch über diese Frage bezügl. der *Einfeldia*-Larven Näheres oder Bestimmtes sagen können, müssen wir noch weiteres Material von Formen dieser Gattung kennen.

Nachstehend gebe ich die Beschreibung aller bis jetzt bekannten Larven und Puppen der 3 genannten Gattungen. Ich wiederhole dabei der Vollständigkeit halber auch die Diagnose der bereits früher beschriebenen *Einfeldia insolita*.

### Gattung *Einfeldia*.

Die Gattung ist systematisch nicht einheitlich; sowohl die Larven wie auch die Puppen zeigen abweichend von den meisten übrigen Gattungen starke Unterschiede von Art zu Art. Diese Abweichungen sind erheblicher als wir sie sonst von einer Gattung zur anderen feststellen. Andererseits stehen die Gattungen *Fleuria* und *Lenziola* in gewisser Hinsicht der einen Artengruppe von *Einfeldia* näher als diese der anderen Artengruppe der gleichen Gattung. Es lassen sich bis jetzt 2 Artengruppen für die Larven und Puppen der Gattung *Einfeldia* unterscheiden; die zu ihnen gehörenden Arten unterscheiden sich untereinander gar nicht oder nur in geringfügigen Merkmalen. Die Allgemeinbeschreibungen für die Gattung können nach dem gesagten nur kurz sein.

#### Larven.

Länge 10—12 mm. Habitus schlank. Segmente deutlich eingeschnürt. Farbe rot. Analschläuche eher klein als gross. Borstenpinsel des vorletzten Segmentes in der Regel gross. Kopf vorne leicht zugespitzt. Clypeus mit 3 Paar Borsten. Augen gross oder klein. Abstand der Augen nach der Gruppe verschieden. Antenne 5-gliedrig. Gliederverhältnis 24 : 10 : 4 : 5 : 2 oder 28 : 12 : 6 : 5 : 2. Ringorgan in  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  Höhe des Basalgliedes. Lauterbornsche Organe gross oder klein. Borsten etwa so lang wie der Aufsatz. Labrum und Maxille ohne Besonderheiten, d. h. ebenso wie bei den Chironomus-Larven. Mandibel mit hellem Innenzahn und 4 dunklen Aussenzähnen. Distaler Aussenzahn gebogen. Labium mit breitem Mittelzahn und je 4 Seitenzähnen. Der Mittelzahn ist je nach der Gruppe einfach oder beiderseits gekerbt.

#### Puppen.

Länge 8—9 mm. Exuvie hell oder nur leicht bräunlich gefärbt. Thorakalpartie immer bräunlich. Orale Hörnchen einfach oder mit Nebenhörnchen. Atemorgan ein kleines Büschel von Fäden. Siebplatte ohrmuschelförmig, nahe der Basis der Flügelscheiden ein dunkler Buckel.

Abdominalbewaffnung: 2. bis 6. Segment mit Spitzenbesatz, der bei einer Gruppe sich oral und anal bandartig verbreitert. Die Hakenreihe am Analrande des 2. Segmentes überdeckt die mittleren  $\frac{3}{4}$  der Breite des Segmentes und ist in der Mitte ganz kurz unterbrochen. 7. und 8. Segment mit ganz kleinen Partien feinsten Spitzchen. 4. Segment mit ventralem Wirbelgebilde aus den Analecken. Schlauchborsten an den Segmenten 5 bis 8: 4, 4, 4, 5. Schwimmplatte ein- oder mehrreihig mit Schlauchborsten bestanden. Präanalsegment entweder ohne Analdorn oder mit winzigen, kaum sichtbaren Dörnchen an den Analecken.

**Vorkommen:** Auch das Vorkommen der Arten der Gattung ist nicht einheitlich. Zwar sind alle Formen bis jetzt nur im stehen-

den Wasser gefunden worden, aber doch in Gewässern von ganz verschiedenem Charakter. Sie scheinen allerdings samt und sonders wie die meisten Chironomariae Schlammbewohner zu sein.

### Insolita-Gruppe.

**Einfeldia insolita** Kieff.

nebst var. *scapularis* Kieffer und einer andern var.

**Imaginalbeschreibung:** Kieffer 1922 a, S. 357.

**Larven-Puppenbeschreibung:** Lenz 1928 b, S. 414—421.

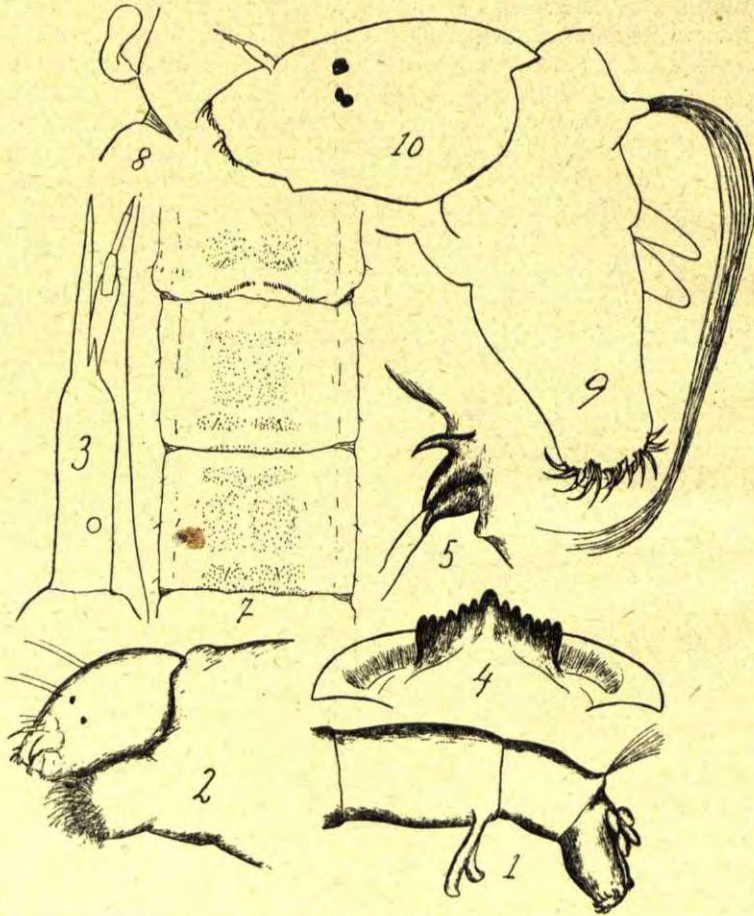
**Larve:** Länge etwa 12 mm. Segmente gut eingeschnürt, ebensolang oder wenig länger als breit. 11. Segment mit ein paar kurzen Tubuli (Blutkiemenschläuchen) (etwa so lang wie die Segmentbreite) (Fig. 1\*). Nachschieberhaken in breiter bogenförmiger Ausdehnung stehend. Kopf (Fig. 2) vorne leicht zugespitzt. Clypeus mit 3 Paar Borsten. Augen (Fig. 2) ziemlich klein, etwa um zwei Breiten getrennt. Antenne (Fig. 3) 5-gliedrig. Gliederverhältnis — 24 : 10 : 4 : 5 : 2. Grosses Ringorgan in  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  Höhe des Basalgliedes. Lauterbornsche Organe etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie das 3. Antennenglied. Borsten etwa so lang wie der Aufsatz. Labrum mit ein Paar langen schlanken medianen, 3 Paar etwas kürzeren seitlichen und ein Paar breiten gebogenen Borsten mit basalen Ausläufern. Alle Borsten distal gekämmt. Zweigliedriges Sinnesstäbchen kräftig, gefaltet, mit gebogenem Distalglied. Epipharynxkamm aus ca 15 kleinen gleichmässigen Zähnen bestehend. Mandibel (Fig. 4) mit hellem Innenzahn und vier dunklen Aussenzähnen. Distaler Aussenzahn gebogen. Aussenzähne länger als die halbe Mandibel. Labium mit einem breiten hohen Mittelzahn (oft hellbraun) und je 6 dunklen Seitenzähnen (der 4. besonders klein), zu beiden Seiten in schräger Linie nach der Mitte ansteigend.

**Puppe:** Länge 8—9 mm. Exuvie leicht bräunlich gefärbt. Orale Hörnchen (Fig. 5 u. 6) doppelt, d. h. bestehend aus ein Paar kräftiger brauner Hörnchen, ventralwärts gebogen, mit je einer kräftigen distalen Borste, die noch etwas länger ist als das Hörnchen und dorsal von den Haupthörnchen basal sich abspaltend je ein ganz schlankes Hörnchen. Siebplatte ohrmuschelförmig. Atemorgan ein kurzes Büschel dünner Fäden. Vor den Flügelscheiden dunkler Buckel. An der Flügelscheidenbasis ein kleines Zäpfchen.

Abdominalbewaffung (Fig. 7): 2.—6. Segment dorsal mit oralem Querband feiner Spitzchen, analem Band kräftiger Spitzen und median-analer Partie (gefördert) ebenfalls stärkerer Spitzen als die oralen. Auf dem 6. Segment ist diese Partie nur schmal und das anale Band nur kurz, median unterbrochen. Hakenreihe des 2. Segmentes über die mittleren  $\frac{2}{4}$  des Segmentes reichend, median durch ganz kurze Lücke von 2—3 Haken unterbrochen. 7. und 8. Segment mit je einem Fleck von Reihenspitzchen in den oralen Ecken.

\*) Cfr. p. 294, Fig. 6, p. 296!

4. Segment mit ventralem Wirbel. Intersegmentalstreifen 3/4, 4/5 und 5/6 mit Spitzen besetzt. 1. Segment ventral mit Querwulst in der analen Hälfte und seitlichen Vorwölbungen, dicht besetzt mit kräftigen Spitzen, die besonders kräftig sind auf dem Querwulst. 2. und 3. Segment ventral mit ganz feinen Spitzchen in oraler Querpartie und grösserer analer Partie. 4. Segment ventral mit 2 analen Bor-



sten auf grossen Warzen, anale Querpartie netzartig skulpturiert. 5. und 6. Segment ventral mit analem Borstenpaar auf kleinen Warzen. 7. und 8. Segment ventral wie dorsal. Schlauchborsten an den Segmenten 5—8: 4, 4, 4, 5. Schwimmplatte einreihig bestanden. Analdorn oder-kamm fehlt; statt dessen am Präanalsegment jederseits an den Analecken ein zarter kleiner Schlauch; die beiden kleinen Schläuche entsprechen wohl den Tubuli der Larve (Fig. 8).

**Vorkommen:** (Lenz 1928 b, S. 418) Holstein (Einfelder See, Tiefe).

**Einfeldia dissidens** Walk. (Syn. *convectus* Walk.).

**Imaginalbeschreibung:** Edwards 1928, S. 385; (hiernach ist *Einfeldia dissidens* gleich *Einfeldia insolita*).

**Larve:** Normaler Typus wie *insolita*. — **Puppe:** Ebenfalls normal wie *insolita*.

**Vorkommen:** (Nach Thienemann 1936, S. 183). Oberbayern (Almtümpel in 1280 m Höhe in der Nähe von Partenkirchen).

#### Pectoralis-Gruppe.

**Einfeldia pectoralis** Kieff.

**Imaginalbeschreibung:** Kieffer 1924 g., p. 393.

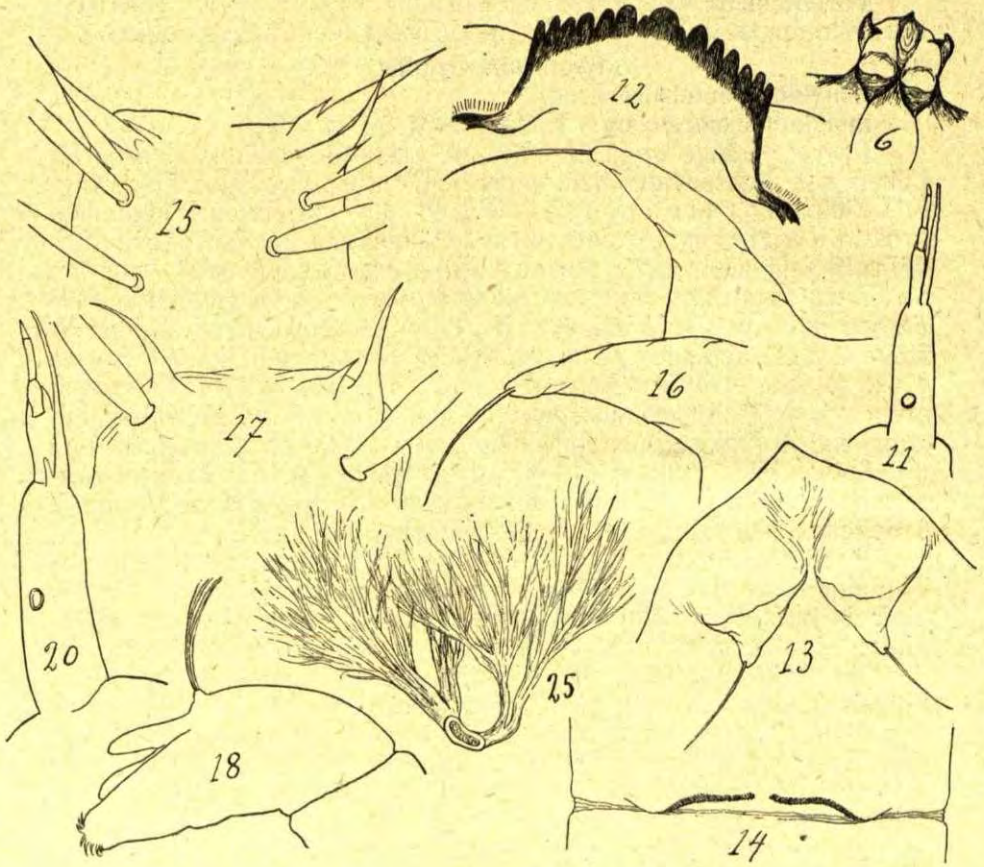
**Larve:** Länge etwa 10—12 mm. Habitus schlank. Farbe im Leben rot, konserviert hell, weisslich. Analschläuche (Fig. 9\*) klein. Borstenpinsel (Fig. 9) des vorletzten Segmentes gross. Kopf (Fig. 10) oben nicht gleichmässig gewölbt, vorne abgeflacht und gestreckt. Augen (Fig. 10) ziemlich gross, nur um  $\frac{1}{2}$  Breite getrennt, unteres nierenförmig. Antenne (Fig. 11) 5-gliedrig. Gliederverhältnis 28:12:6:5:2. Ringorgan in  $\frac{1}{3}$  Höhe des Basalgliedes. Lauterbornsche Organe sehr klein. Borste etwa so lang wie der Aufsatz. Labrum und Maxille normal etwa wie bei *Chironomus*-Larven. Mandibel mit hellem Innenzahn und 4 dunklen Aussenzähnen, deren vorderer gebogen ist und die Spitze bildet. Labium (Fig. 12) hellbraun, mit breitem Mittelzahn, der durch seitliche Einkerbungen dreiteilig erscheint, und je 6 Seitenzähnen (also *Chironomus*-ähnliches Labium).

**Puppe:** Länge (Exuvie) 8—9 mm. Exuvie ziemlich hell; nur Thorakalpartie und Schwimmlatte braun. Orale Hörnchen (Fig. 13) einfach, kurz, bräunlich, am Grunde mit sehr kleinem Buckel. Siebplatte ohrmuschelförmig. Atemorgan ein kleines Büschel von Fäden, die nicht sehr dünn sind. Thorakalpartie gekörnelt. Nahe den Flügelscheiden jederseits ein dunkler Buckel.

**Abdominalbewaffnung:** 2.—6. Segment dorsal mit gleichmässigem Besatz ganz feiner Spitzchen. Auf dem 2. Segment ist dieser Besatz breit, Spitzchen sehr fein, auf dem 6. Segment Besatz nur schmal, Spitzchen weniger fein. 3.—5. Segment bilden Übergänge zwischen beiden. Auf 3.—6. Segment schliesst die Spitzenpartie anal-median ab mit 2 fleckartigen Partien starker brauner Spitzen. Hakenreihe des 2. Segmentes mit dunkelbraunen Haken, analwärts vorragend, über die mittleren  $\frac{3}{4}$  der Breite des Segmentes reichend, in der Mitte ganz kurz unterbrochen (Fig. 14). 4. Segment mit Wirbel. 5.—7. Segment mit kleiner lateraler Spitzenpartie auf den Analecken; 5. Segment ausserdem mit schmaler lateraler Längspartie feiner Spitzen, sich von vorn bis zur Mitte erstreckend. 7. und 8.

\*) Fig. 9 und 10: p. 294; Fig. 11—14: p. 296!

Segment mit geringen Partien ganz feiner Spitzchen. Chitinleiste an den letzten Segmenten deutlich. Schlauchborsten an den Segmenten 5—8: 4, 4, 4, 5. Schwimmplatte braun, dicht mehrreihig mit Schlauchborsten bestanden, am Ende stark gebogen. Analecken des 8. Segmentes oft braun chitinisiert, auslaufend in einige dünne, helle, kaum sichtbare Dornen, die sich z. T. mit ihren feinen Spitzen zusammenlegen (Fig. 15).



**Vorkommen:** (vergl. Lenz 1933, S. 175) Holstein (Waterneverstorfer Binnensee).

**Einfeldia pallida** Kieff.

**Imaginalbeschreibung** nicht erschienen.

**Larve:** von *Einfeldia pectoralis* nicht zu unterscheiden.

**Puppe:** im allgemeinen Typus wie die Puppe von *Einfeldia pectoralis*. Unterscheidungsmerkmale: Oralhörnchen (Fig. 16)

bedeutend grösser als bei *pectoralis*, länger als an der Basis breit. Hakenreihe des 2. Abdominalsegmentes in der Mitte nicht unterbrochen. Spitzen der Abdominalbewaffnung gar nicht oder kaum braun; ebenso sind die Analecken des 8. Abdominalsegmentes wie auch die Schwimmplatte nicht oder kaum braun chitinisiert. Der Präanaldorn ist hier ein ganz feiner schlanker Dorn, neben dem meist noch ein kurzes Dörnchen steht (Fig. 17\*).

**Vorkommen:** Holstein (Waterneverstorfer Binnensee, 2 m Tiefe, im Schlamm).

### GATTUNG FLEURIA.

*Fleuria lacustris* Kieff.

**Imaginalbeschreibung:** Kieffer 1924 g p. 390—392.

**Larve:** Länge 10—12 mm. Habitus schlank (etwa wie *Polypedilum*). Farbe im Leben rot, konserviert rötlich. Analschläuche (Fig. 18) klein. Borstendüse (Fig. 18) des vorletzten Segmentes ebenfalls klein. Kopf schlank, nach vorne leicht abgelenkt, ventral dunkel. Augen (Fig. 19) klein, ziemlich weit auseinander. Clypeus mit 3 Borstenpaaren. Antenne (Fig. 20) 5-gliedrig mit braunem Sockel; Gliederverhältnis 22:7:4:5:2. Ringorgan in  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  Höhe des Basalgliedes. Lauterbornsche Organe etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie das 3. Antennenglied. Borste so lang wie der Aufsatz. Labrum und Maxille wie bei *Chironomus*-Larven. Epipharynxkamm mit Gruppen von je 3 Zähnen, deren mittelster am grössten ist. Mandibel (Fig. 22) schlank, mit 3 Aussenzähnen, langer Spitze und hellem Innenzahn. Labium (Fig. 21) mit hohem breitem Mittelzahn und je 6 braunen spitzen Seitenzähnen; Mittelzahn sehr weißer heller als die Seitenzähne.

**Puppe:** Länge (Exuvie) 8—9 mm. Exuvie hell mit bräunlicher Thorakalpartie. Orale Hörnchen lang, schlank, hell. Siebplatte (Fig. 23) ohrmuschelförmig. Atemorgan ein kleines Büschel dünner Fäden. — Abdominalbewaffnung: 2. Segment dorsal mit feinen Spitzchen bedeckt. Auf dem 3.—6. Segment Spitzenbesatz geteilt in orale, mediane und anale Partie. Auf dem 6. Segment fehlt die mediane Partie fast vollständig. Die Spitzen der analen Partie sind am stärksten, die der medianen am schwächsten. — Hakenreihe des 2. Segmentes etwas mehr als die mittleren  $\frac{2}{4}$  der Segmentbreite überdeckend. 4. Segment mit Wirbel. Intersegmentalstreifen  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$  und  $\frac{5}{6}$  mit Spitzen besetzt. Ventral hat das 4. Segment 2 anale Borsten, aber auf kleineren Warzen: die grossen Warzen sind schwach netzartig skulpturiert. Schlauchborsten an Segment 5—8: 4. 4. 4. 5. Braune Chitinleiste nicht ausgebildet. Schwimmplatte hell, mehrreihig mit Schlauchborsten bestanden. Analdorn oder -kamm fehlt.

**Vorkommen:** (Lenz 1933. S. 175) Waterneverstorfer See.

\*) Fig. 17, 18, 20: p. 296; Fig. 19, 21—23: p. 298!

1,5—2,5 m Tiefe. 19. VI. 23. Die Form ist in diesem Strandsee allgemein und sehr zahlreich verbreitet. Man kann von Massenvorkommen sprechen. Im Frühjahr und Vorsommer bedecken die Imagines alle Gegenstände des Ufers in schwarzer Schicht.



### GATTUNG LENZIOLA.

*Lenziola nigra* Kieff.

Imaginalbeschreibung: nicht erschienen.

Larve: Länge 12 mm. Farbe rot. Habitus schlank, nach hin-

ten sich verjüngend. Nachschieber, Analschläuche, präanale Borstenpinsel klein. Kopf nicht gross; Farbe gelb; Ventralpartie bis zu den Labiumzähnen schwarzbraun, desgl. die Mandibelzahnpartie, die Prämandibeln und die Aussenrandpartie des Antennensockels. Augen klein, etwa um zwei Breiten getrennt. 5-gliedrige Antenne auf kurzem Sockel. Gliederverhältnis 24 : 10 : 4 : 5 : 2. Grosses Ringorgan in  $\frac{1}{2}$  Höhe des Basalgliedes. Lauterbornsche Organe  $\frac{2}{3}$  so lang wie das 3. Glied. Antennenborste mit kurzer kräftiger Nebenborste, nicht so lang wie der Aufsatz. Labrum wie bei Chironomus: in der Mitte 2 Paar grosse Borsten, das ventrale Paar gekämmt und an der Basis mit Ausläufern. Median zwischen dem dorsalen Paar 2 ganz kleine Börstchen, seitlich von den beiden langen Borsten je eine kräftigere kürzere und eine sehr kleine Borste, weiter seitlich noch je 3 grosse gekämmte Borsten und schliesslich an den Seiten 2—3 kurze Zacken. Epipharynxkamm mit gleichmässigen Zähnen. Prämandibeln mit 2 Zähnen, deren einer kräftig und schwarzbraun, der andere schlanker und heller ist. Prämandibeln an der Innenseite mit Borstenbüscheln. Mandibel mit gebogener Spitze und 3 Zähnen, die ziemlich in der Biegung liegen, im übrigen wie bei Chironomus. Maxille ebenfalls wie bei Chironomus. Labium mit breitem Mittelzahn, etwas heller als die übrigen Zähne, und je 6 Seitenzähne (wie bei *Fleuria*).

**Puppe:** Länge (Exuvie) 8 mm. Exuvie hell; Thorakalpartie bräunlich. Bräunliche Chitinleiste schwach ausgebildet. Orale Hörnchen (Fig. 24)\*) kräftig aber nicht schlank, sondern kurz zugespitzt. Siebplatte ohrmuschelförmig. Atemorgan (Fig. 25) ein kleines Büschel dünner Fäden. Abdominalbewaffnung: 2. Segment dorsal mit feinen Spitzchen. Auf 3.—6. Segment Spitzenbesatz (Fig. 26) geteilt in orale, mediane und anale Partie. Auf dem 6. Segment fehlt die mediane Partie fast vollständig. Die Spitzen der analen Partie sind am stärksten, die der medianen am schwächsten. Hakenreihe des 2. Segmentes etwas mehr als die mittleren  $\frac{2}{4}$  der Segmentbreite überdeckend. 4. Segment mit Wirbel. Intersegmentalstreifen  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$  und  $\frac{5}{6}$  mit Spitzen besetzt. Die dorsale Bewaffnung ist also die gleiche wie bei *Fleuralacustris*. Es fehlen hier aber die ventralen auf Warzen stehenden Borsten. Schlauchborsten an den Segmenten 5—8: 4, 4, 5. Schwimmplatte (Fig. 27) mit braunem Rand, dicht mit ziemlich langen Schlauchborsten bestanden. Analdorn oder -kamm fehlt.

**Vorkommen:** (Lenz 1933, S. 175) Waterneverstorfer See in 1.25 und 2 m Tiefe. Die Gattung ist bis jetzt in dieser einen Art *nigra* nirgends sonst festgestellt als in diesem schwach brackigen, flachen, stark eutrophen Strandsee an der holsteinischen Ostseeküste.

\*) Fig. 24, 26, 27: p. 298; Fig. 25: p. 296!

### Unbekannte Einfeldia-verwandte Puppe.

Nachstehende Form wird beschrieben, obwohl die dazugehörige Imago nicht bekannt ist. Die Gründe dafür sind die folgenden:

1. Es wäre bei der Mannigfaltigkeit der Einfeldia verwandten Formen nicht ausgeschlossen, dass die vorliegende Puppenexuvie zu der Art *Einfeldia pallida* gehört. Sie stammt aus der gleichen Zucht, aus der diese Art hervorging und die, ausser der vorliegenden Puppenhaut, die anderen von mir der Art *pallida* zugeordneten *pectoralis*-ähnlichen Exuvien enthielt.

2. Die vorliegende Form weist ein so besondersartiges Atemorgan auf, dass es hervorgehoben werden muss.

**Beschreibung der Puppenexuvie:** Helle Puppenhaut. 4—5 mm lang. Die Oralhörnchen sind ganz winzig klein und spitz; sie tragen je ein kleines Börstchen. Das Atemorgan hat ganz deutlich eine Form, die als Übergang zu bezeichnen ist zwischen dem büschelförmigen, aus vielen feinen Fäden bestehenden Atemorgan der *Sectio Chironomus genuinus* und dem aus wenigen grösseren Schläuchen bestehenden Atemorgan der Puppen der *Sectio Chironomus connectens*. Wir haben hier ein kleines Atemorgan, bestehend aus 15—20 durch Verästelung der Basis gebildeten dünnen Schläuchen. Die einzelnen Schläuche sind also dicker als die Fäden der Chironomuspuppen, aber bedeutend dünner als die Schläuche etwa einer *Polypedilumpuppe*.

**Abdominalbewaffnung:** Die Hakenreihe des 2. Segmentes erstreckt sich über die mittleren  $\frac{2}{4}$  der Segmentbreite. Das 3.—6. Segment weisen dorsal einen Besatz feiner Spitzen auf. Auf dem 3. Segment findet sich dieser Besatz nur anal; auf den anderen Segmenten erstreckt sich dieser Spitzenbesatz auch als medianer Streifen oralwärts. Auf dem 6. Segment ist die anale Spitzenpartie am kräftigsten. Dort besitzt sie ausserdem noch eine Reihe von kräftigen, kleinen, stumpfen Spitzen, die eine merkwürdige oralwärts gerichtete lange Basis haben (Fig. 28, p. 298!). Die Schlauchborsten an den Segmenten 5—8 sind in folgender Zahl vorhanden: 4, 4, 4, 5. Die Schwimmsplatte ist verhältnismässig klein und einreihig mit Schlauchborsten bestanden. Das Präanalsegment hat jederseits an den Analecken einen winzigen, hellen, schlanken, leicht gebogenen Dorn.

**Vorkommen:** Holstein (Waterneverstorfer Binnensee, 2 m Tiefe, im Schlamm).

#### Literatur.

Edwards, F. W., 1929. British non-biting midges (Diptera Chironomidae). In: *Transact. Ent. Soc. London*, 77, 2, S. 279—430. — Kieffer, J. J., 1922 a. Nouveaux Chironomides à larves aquatiques. In: *Ann. Soc. scient. de Bruxelles* 41, 1, S. 355—366. — 1924 g. Quelques Chironomides nouveaux et remarquables du nord de l'Europe. In: *Ann. Soc. sc. de Bruxelles* 43, 1, S. 390—397. — Lenz, Fr., 1920. Salzwasser und präanale Blutkiemen der Chironomus-Larven. In: *Nat. Wochenschr. N. F.* 19, 6, S. 87—91. — 1924. Die Chironomiden der

Wolga. I. Allgemeine Übersicht über die quantitative und qualitative Verteilung der Chironomidenlarven in der Wolga. In: Arb. d. Biol. Wolga-Station, **7**, 3, S. 97—122. — 1926/27. Die Chironomiden-Metamorphose in ihrer Bedeutung für die Systematik. In: Ent. Mitt. **15**, 5/6, S. 440—442, **16**, 1, S. 7—8. — 1928 a. Gedanken zur Systematik der Chironomiden. In: Soc. ent. **43**, S. 21—38. — 1928 b. Ökologische Chironomiden-Typen. In: Biol. Listy, **14**, 5—6 (Festschrift für J. Zavrel), (Sep. S. 1—10), S. 413—422. — 1930. Ein afrikanischer Salzwasser-Chironomus aus dem Mageninhalt eines Flamingos. In: Arch. f. Hydrobiol. **21**, S. 447—454. — 1933. Untersuchungen zur Limnologie von Strandseen. In: Verh. Int. Ver. f. theoret. u. angew. Limnol. **6**, S. 166—177. — **Thienemann, A.**, 1936. Alpine Chironomiden. In: Arch. f. Hydrobiol. **30**, S. 167—260.

## Verzeichnis der Textfiguren.

Fig. 1.	<i>Einfeldia insolita</i> .	Larve.	Analende mit Tubuli, Nachschiebern und präanal Borstenpinseln. 24 × vergr.
" 2.	"	"	Kopf und Augen einer Seite und vorderer Fusstummel. 40 × vergr.
" 3.	"	"	Antenne. 340 × vergr.
" 4.	"	"	Labium. 120 × vergr.
" 5.	"	Puppe.	Oralhörnchen, von der Seite gesehen. 40 × vergrößert.
" 6.	"	"	Oralhörnchen, von oben gesehen, an der Exuvie. 40 × vergr.
" 7.	"	"	2.—4. Abdominalsegment (Exuvie). 24 × vergrößert.
" 8.	"	"	Kleiner Schlauch an der Analecke des 8. Abdominalsegmentes. 120 × vergr.
" 9.	<i>Einfeldia pectoralis</i> .	Larve.	Analende mit Nachschiebern, präanal Borstenpinseln und Analschläuchen. 120 × vergrößert.
" 10.	"	"	Kopf mit Augen einer Seite. 120 × vergr.
" 11.	"	"	Antenne. 340 × vergr.
" 12.	"	"	Labium. 340 × vergr.
" 13.	"	Puppe.	Oralhörnchen, a. d. Exuvie von oben gesehen. 120 × vergr.
" 14.	"	"	Hakenreihe des 2. Abd.-Segmentes. 40 × vergrößert.
" 15.	"	"	Präanaldorn. 340 × vergr.
" 16.	<i>Einfeldia pallida</i> .	Puppe.	Oralhörnchen. 120 × vergr.
" 17.	"	"	Präanaldorn. 340 × vergr.
" 18.	<i>Fieuria lacustris</i> .	Larve.	Analende mit Nachschiebern, präanal Borstenpinseln und Analschläuchen. 40 × vergr.
" 19.	"	"	Kopf mit Augen einer Seite. 40 × vergr.
" 20.	"	"	Antenne. 340 × vergr.
" 21.	"	"	Mandibel. 340 × vergr.
" 22.	"	"	Labium. 340 × vergr.
" 23.	"	Puppe.	Siebplatte des Atemorgans. 120 × vergr.
" 24.	<i>Lenziola nigra</i> .	"	Oralhörnchen. 120 × vergr.
" 25.	"	"	Atemorgan. 40 × vergr.
" 26.	"	"	Abdominalbewaffnung des 5. Abd.-Segmentes. 40 × vergr.
" 27.	"	"	Analende mit Schwimmsplatte. 40 × vergr.
" 28.	Unbekannte Puppe.	"	Spitzen des 6. Abd.-Segmentes. 340 × vergr.

# Pseudoscorpione aus dem baltischen Bernstein.

Von  
Max Beier, Wien<sup>1)</sup>.

(Mit 19 Textfiguren.)

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Leitung des Museums in Danzig wurde es mir ermöglicht, alle dort befindlichen Bernsteineinschlüsse von Pseudoscorpionen, darunter auch die Menge'schen Typen, die dringend einer Revision und einer Nachprüfung ihrer generischen Zugehörigkeit bedurften, zu untersuchen. Als Ergänzung dieses Materiales waren mir einige schöne und gut erhaltene Einschlüsse aus der Sammlung des Herrn Baron Bachofen-Echt sehr willkommen. Die sicherlich reichhaltigen Bestände des Königsberger Museums blieben mir leider trotz zweimaligen (unbeantwortet geblieben) Ansuchens beim dortigen Leiter und Herausgeber der «Bernsteinforschungen» unzugänglich.

Obwohl Aufschlüsse über die derzeit noch in ziemliches Dunkel gehüllte Phylogenie der Ordnung infolge des zu geringen Alters der Reste von vornherein nicht zu erwarten waren, bot das Material abgesehen von einer Reihe neuer Formen doch manches Interessante. Es zeigte sich eine weitgehende Übereinstimmung mit der rezenten Fauna, so dass einige Arten — wenn auch teilweise mit Vorbehalt — in rezente Genera eingereiht werden konnten und sich die Aufstellung neuer Gattungen nur bei den abgeleiteten und verhältnismässig jungen *Cheliferinea* als notwendig erwies. Alle grösseren Familien sind durch einzelne Arten vertreten. Auffällig ist nur die relative Häufigkeit von *Pseudogarypus*, der in 2 Arten mit mehreren Exemplaren vertreten ist, während heute diese Gattung nur zwei recht seltene Arten in Nordamerika besitzt. Die zwei recht aberranten Vertreter lassen überdies vermuten, dass die Gattung in der oligocaenen Fauna mit zahlreichen Arten vertreten gewesen ist.

Die Übereinstimmung erstreckt sich auch auf die Biologie. Dies beweist ein bei *Pycnochelifer kleemanni* gefundenes Eierpaket, welches in normaler Weise am Abdomen des Weibchens befestigt ist und die für die *Cheliferinea* typische Anordnung der Eier in einer Scheibe zeigt. Ferner kam auch Phoresie vor, wie zwei an Braconiden festgeklammerte Exemplare (*Oligochernes bachofeni* und *Pycnochelifer kleemanni*) beweisen. Auch das Spinnvermögen war gut entwickelt, was ja schon

<sup>1)</sup> Dem Jubilar gewidmet.

aus dem Vorhandensein der Galea geschlossen werden kann, doch wird dessen Bestehen noch durch den deutlich erkennbaren Rest eines Spinnfadens an den Cheliceren eines *Cheiridium Hartmanni* illustriert. Es ist wohl anzunehmen, dass damals auch bereits die typischen Nester hergestellt wurden. Für die Gleichartigkeit der Lebensweise spricht schliesslich noch das Überwiegen derjenigen Formen in den Einschlüssen, deren Verwandte auch heute noch Rindenbewohner sind. Alle diese Umstände im Verein mit der morphologisch isolierten Stellung der Pseudoscorpione zwingen uns, ein ziemlich hohes phylogenetisches Alter der Ordnung anzunehmen und den Ursprung etwa in die Juraperiode, vielleicht auch noch tiefer zu verlegen.

In dem mir vorgelegenen Material waren folgende Arten enthalten:

Fam. **DITHIDAE.**

**Heterolophus** (?) **Kochii** (Menge). (Fig. 1, p. 313!).

*Chelignathus Kochii* Menge, Koch-Berendt, Org. Reste, Heft 2, p. 97.

*Chthonius Kochii* Menge, N. Schr. Ges. Danzig, V. 5 H. 2 p. 25 t. 4 f. 2.

Familienmerkmale typisch ausgebildet, die Zugehörigkeit zur Gattung *Heterolophus* jedoch einigermaßen zweifelhaft, da die Coxaldornen und das Vorhandensein oder Fehlen des Intercoxaltuberkels nicht genau erkennbar ist.

Cephalothorax nahezu quadratisch, nur wenig länger als breit, glatt, ohne vorragendes Epistom, aber in der Mitte des Vorderrandes fein gezähnt; Scheibe wahrscheinlich mit weniger als 30 Borsten. 4 gut entwickelte Augen, die hinteren etwas kleiner. Tergite mit einer Borstenreihe, etwa 10 lange Borsten in der Reihe. Palpenhand schmal, die Tastaare nahe der Basis befindlich. Finger ziemlich lang, mit dicht stehenden, kleinen, dreieckigen Zähnen. Die Tastaare **t**, **st**, **sb** getrennt. Hand doppelt so lang wie breit, Finger gut  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie die Hand. Basaler Teil des Femur des 4. Beinpaares verlängert. Beide Tarsenglieder des 4. Beinpaares mit Tastaaren, diese proximal der Mitte stehend. Coxaldornen nicht deutlich erkennbar, aber wahrscheinlich auf den Coxen des 1. und 2. Beinpaares befindlich. — Körper L. 1.5 mm, Palpen: Femur L. 0.52 mm, B. 0.12 mm, Tibia L. 0.28 mm., B. 0.13 mm, Hand. L. 0.35 mm, B. 0.17 mm, Finger L. 0.53 mm. — Ein gut erhaltenes Exemplar aus dem Museum Danzig, Nr. 105, wahrscheinlich die Type.

Fam. **CHTHONIIDAE.**

**Chthonius Mengel** n. sp. (Fig. 2, p. 313!).

Cephalothorax etwas länger als breit, nach hinten deutlich verengt, mit stumpf dreieckigem Epistom, die Scheibe mit 18 Borsten, davon je 4 kräftige am Vorder- und Hinterrand; nahe dem Epistom befindet sich keine Borste. Jederseits nur ein kleines Auge, die

hinteren Augen rudimentär. Beborstung der Tergite: 4—4—4—4—6—6—6—6. Beweglicher Chelicerenfinger mit knopfförmigem Spinnhöcker. Palpen kräftig. Schere nicht ganz 4mal so lang wie breit. Hand dorsal mit einem Paar von Tasthaaren. Finger bedeutend länger als die Hand, ihre Bezahnung nicht sichtbar. Coxen II und III mit Coxaldornen, deren Form nicht erkennbar. Intercoxaltuberkel nicht erkennbar. — Körper L. 1.2 mm. Palpenhand L. 0.29 mm, B. 0.17 mm, Finger L. 0.38 mm. — Type: 1 ♀, Museum Danzig, in einem schönen Bernsteinstück mit noch anderen Einschlüssen, Nr. 24/2.

Obwohl der Intercoxaltuberkel nicht sichtbar ist, besteht doch kaum ein Zweifel bezüglich der Zugehörigkeit zur Gattung *Chthonius*. Nach der Form des Epistoms und dem Fehlen von basalen Borsten dortselbst lässt sich die Art sogar in das Subgenus *Chthonius* s. str. einreihen.

### Fam. NEOBISIIDAE.

#### *Neobisium Rathkii* (Koch & Berendt).

*Obisium Rathkii* Koch-Berendt, Org. Reste d. Vorw., p. 97, f. 96.

*Obisium Rathkii* Menge, N. Schr. Ges. Danzig, V. 5, H. 2, p. 28, t. 4, f. 4.

Cephalothorax nur wenig länger als breit, mit glatter Scheibe. Epistom nicht sichtbar. 4 Augen. Spinnhöcker klein und flach. Palpen sehr ungünstig gelegen, die Längen- und Breitenverhältnisse daher nicht feststellbar. Femur aus dem Stielchen plötzlich verdickt. Tibia mit rundlich ovaler Keule, der Gelenkausschnitt tief, fast die Hälfte des Medialrandes der Keule erreichend. Hand breit oval. Finger so lang wie die Hand ohne Stiel, ihre Bezahnung nicht erkennbar. Das Tasthaar ist scheint im basalen Teil des festen Fingers zu stehen, weshalb die Art vielleicht dem Subgenus *Parobisium* angehört. Laufbeine mit 2 Tarsengliedern. — Körper L. 2 mm. Palpenhand L. 0.50 mm, B. 0.33 mm, Finger L. 0.45 mm. — 1 Exemplar aus dem Museum Danzig (Type).

Die Vermutung Menges, dass es sich um eine Larve von «*Chelifer*» *Kleemanni* handeln könnte, ist unbegründet.

#### *Neobisium* spec.?

1 Exemplar aus dem Museum Danzig, Nr. 24/2, ist wegen seiner äusserst ungünstigen Lage (nur die Bauchseite zu sehen) am Rande eines stark mit Schlieren durchsetzten Bernsteinstückes nicht zu bestimmen. Die zweigliedrigen Vordertarsen und die Form der Palpen sprechen für einen Vertreter der Gattung *Neobisium*. Der Spinnhöcker ist lang und hornförmig. Auffallend ist die geringe Grösse des anscheinend erwachsenen Stückes. Die Körperlänge beträgt nämlich nur 1.2 mm und die Gesamtlänge der Schere etwa 0.50 mm.

Fam. **OLPIIDAE.****Garypinus electri** n. sp. (Fig. 3, p. 313!).

Cephalothorax bedeutend länger als breit, dorsal abgeflacht, mit 4 deutlichen Augen. Tergite mit Ausnahme des 5. und 6. ungeteilt, mit je etwa 8 Marginalborsten. Sternite 6—8 des Männchens mit je 10—12 in einem medianen Borstenfeld vereinigten Borsten. Palpen verhältnismässig schlank, glatt, etwas länger als der Körper. Femur 3.5mal, Tibia 2.2mal, Schere 3.5mal so lang wie breit. Finger fast so lang wie die Hand mit Stiel. Die Tastaare **it**, **ist**, **ih** und **isb** nahe der Fingerbasis in einer Gruppe vereinigt; **st** und **t** des beweglichen Fingers vorhanden, **sb** und **b** nahe beisammen stehend. Basifemur des 1. Beinpaars deutlich länger als das Telofemur und gegen dieses kaum beweglich artikuliert. Metatarsus des 4. Beinpaars mit einem langen Tastaar, welches fast so lang ist wie der gesamte Tarsus. Arolien geteilt, länger als die Krallen. — Körper L. 3.3 mm. Palpen: Femur L. 1.09 mm, B. 0.30 mm, Tibia L. 0.83 mm, B. 0.38 mm, Hand L. 1.00 mm, B. 0.49 mm, Finger L. 0.92 mm. — Type: Ein sehr gut erhaltenes, in einem klaren Bernstein neben einer Schliere gelegenes Männchen der Sammlung des Danziger Museums, Nr. 119/8, dort als *Obisium sylvaticum* bezeichnet, doch rührt diese Bezeichnung nicht von *Menger* her.

Fam. **GARYPIDAE.****Geogarypus macrodactylus** n. sp. (Fig. 4, p. 313!).

Cephalothorax ungefähr so lang wie breit, mit schnauzenförmig vorragendem Cucullus; 4 mässig grosse Augen, hinter diesen nicht eingedrückt; Scheibe dicht und ziemlich grob granuliert. Abdomen breit oval. Borsten des Körpers sehr kurz. Palpen schlank, grob und spitz granuliert, besonders das Femur an seiner Medialseite. Trochanter kugelig. Femur 3.3mal, Tibia 2.5mal, Schere 4.9mal so lang wie breit. Finger länger als die Hand mit Stiel und länger als das Femur, das Vorhandensein von Nebenzähnen infolge der Lage nicht erkennbar. Coxalfeld nach hinten nicht verbreitert, die Coxen IV breit und kurz. Patella des 1. Beinpaars bedeutend kürzer als das Femur, gegen dieses frei beweglich artikuliert. Tarsen kurz. Arolien länger als die Klauen. — Körper L. 1.2 mm, Palpen: Femur L. 0.37 mm, B. 0.11 mm, Tibia L. 0.27 mm, B. 0.11 mm, Hand L. 0.35 mm, B. 0.16 mm, Finger L. 0.45 mm. — Typus: Ein sehr gut erhaltenes Exemplar der Coll. Danzig, Nr. 25/1. — Die Zugehörigkeit zur Gattung *Geogarypus* ist wahrscheinlich, aber nicht ganz sicher, da die Nebenzähne, die Stellung der Tastaare und die Zahl der Flagellumborsten nicht festgestellt werden konnten. Ohne Zweifel ist aber die Zugehörigkeit zu den *Geogarypinae*.

**Geogarypus (?) major** n. sp. (Fig. 5, p. 313!).

Cephalothorax grob granuliert, Cucullus und Augen nicht erkennbar. Borsten des Körpers und der Palpen verhältnismässig lang, deutlich, gezähnt. Palpen dicht und ziemlich grob granuliert. Femur etwa 3.7mal, Tibia 2.5 mal, Schere 3.8mal so lang wie breit. Finger so lang wie die Hand mit Stiel, kürzer als das Femur. Nebenzähne und Stellung der Tasthaare nicht genau erkennbar. Unterseite nicht sichtbar. Patella des 1. Beinpaars ungefähr so lang wie das Femur, gegen dieses wohl nur wenig beweglich artikuliert. Arolien kaum länger als die Klauen. — Körper L. 1.5 mm, Palpen: Femur L. 0.50 mm, B. 0.13 mm, Tibia L. 0.41 mm, B. 0.17 mm, Hand L. 0.43 mm, B. 0.20 mm, Finger L. 0.43 mm. — Typus: Ein sehr schlecht liegendes, durch Luftblasen und Schlierenbildungen schwer zu untersuchendes, in einem Tropfzapfen befindliches Exemplar der Coll. Danzig, Nr. 24/2. — Die Zugehörigkeit zur Gattung erscheint infolge der deutlichen Borsten und der Form der Patella des 1. Beinpaars sehr fraglich.

Fam. **PSEUDOGARYPIDAE.**

*Chelifer Hemprichii* Berendt, Org. Reste, p. 94 t. 10 f. 94.

*Chelifer Hemprichii* Menge, N. Schr. nat. Ges. Danzig, v. 5, H. 2, p. 34, t. 4, f. 8.

**Pseudogarypus Hemprichii** (Koch & Berendt). (Fig. 6, p. 313!).

Cephalothorax länger als breit, grob netzartig skulpturiert, ohne Querrfurchen, der vordere Teil jederseits mit einem stumpfen Fortsatz, dieser etwa so lang wie bei *P. bicornis*, der Cucullus aber kürzer und breiter abgerundet. Tergite mit Ausnahme der beiden letzten geteilt grob netzförmig skulpturiert. Abdomen breit oval. Borsten des Körpers und der Palpen sehr kurz und klein, schwer erkennbar. Palpen schlanker als bei den rezenten Arten, netzartig skulpturiert. Femur etwa 6.8mal, Tibia 3mal, Schere 3.5mal so lang wie breit. Finger ungefähr so lang wie die Hand ohne Stiel, gerade. Tasthaare nicht erkennbar, Vorhandensein oder Fehlen von Pseudocoxaldornen nicht feststellbar. Tarsen eingliedrig, lang und schlank. — Körper L. 1.2 mm, Palpen: Femur L. 1.30 mm, B. 0.20 mm, Tibia L. 0.60 mm, B. 0.20 mm, Hand L. 0.57 mm, B. 0.30 mm, Finger L. 0.54 mm. — Ein Exemplar Coll. Danzig Nr. 101/4 (Typus). Ein Ex. Coll. Danzig Nr. 25/1, Ein Ex. (semi-adult) Coll. Danzig Nr. 331/13.

**Pseudogarypus extensus** n. sp. (Fig. 7, p. 313!).

Cephalothorax etwas länger als breit, grob netzförmig skulpturiert, vorne nicht vorgezogen, sondern abgerundet, jederseits des Cucullus mit einem flachen und breiten ventralen und einem kleineren, stumpf hornförmigen dorsalen Höcker. Zwei Paar grosse Augen. Abdomen breit oval, hinten am breitesten. Tergite mit Ausnahme der beiden letzten geteilt, netzartig skulpturiert. Borsten des

Körpers und der Palpen sehr klein, schwer sichtbar. Palpen ausserordentlich lang und schlank, netzartig skulpturiert. Femur etwa 7.5mal, Tibia 4.5mal, Schere 7mal so lang wie breit, letztere länger als das Femur. Hand sehr schmal. Finger länger als die Hand mit Stiel, schwach gebogen. Coxen des ersten Beinpaars wegen Schimmelbildung nicht zu sehen. Tarsen eingliedrig, ausserordentlich lang, beim 4. Beinpaar länger als die Tibia. — Körper L. 3 mm, Palpen: Femur L. 1.42 mm, B. 0.19 mm, Tibia L. 0.78 mm, B. 0.18 mm, Hand L. 0.70 mm, B. 0.20 mm, Finger L. 0.82 mm. — *Typus*: Ein Exemplar der Coll. Danzig Nr. 101a (ursprünglich unter *Hempriichii* befindlich).

Eine ausserordentlich interessante, hoch spezialisierte Form.

Fam. **CHEIRIDIIDAE.**

**Cheiridium Hartmanni** Menge. (Fig. 8, p. 313!).

*Cheiridium Hartmanni* Menge, Org. Reste, p. 96.

*Chelifer Hartmanni* Menge, N. Schr. Ges. Danzig, v, 5, H. 2, p. 38, t. 5, f. 12, 13.

Cephalothorax länger als breit mit flacher Schulterbeule und tiefer medianer Querfurchen, vorn ausgeschnitten und mit kurzer Längsfurchen. Augen klein. Nur 10 Abdominaltergite von oben sichtbar. Integument grob granuliert, die Körner raspelartig. Borsten sehr kurz. Galea einfach. Palpen verhältnismässig gedrungen, raspelartig granuliert. Trochanterhöcker hoch. Femur 3.7mal, Tibia 2.6mal, Schere 3mal so lang wie breit. Femur aus dem Stielchen schräg verbreitert. Tibia mit gebogenem Stiel. Finger so lang wie die Hand mit Stiel. Stellung der Tasthaare wie bei der rezenten Art. Femora der Laufbeine ungeteilt. Tarsen eingliedrig. — Körper L. 0.6—0.7 mm, Palpen: Femur L. 0.20 mm, B. 0.06 mm, Tibia L. 0.17 mm, B. 0.07 mm, Hand L. 0.165 mm, B. 0.10 mm, Finger L. 0.16 mm. — Vier Exemplare des Danziger Museum, Nr. 128, davon eines mit einem Spinnfaden an den Cheliceren. Ein Exemplar (♀) der Sammlung *Bachofen-Echt* Nr. A 125, sehr gut erhalten und in einem klaren Bernstein befindlich.

Von dem rezenten *C. musorum* (Leach) durch bedeutend geringere Körpergrösse und gedrungenere Palpenglieder unterschieden.

Fam. **CHERNETIDAE.**

**Oligochernes** nov. gen.

Integument deutlich, mehr oder weniger grob granuliert. Cephalothorax etwas länger als breit, mit zwei Querfurchen, die basale dem Hinterrand bedeutend näher als der vorderen. Borsten des Körpers und der Palpen keulenförmig. Palpen kräftig und ziemlich gedrungen, das Femur aus dem Stielchen plötzlich verdickt, die Finger mit Nebenzähnen, nur der bewegliche Finger mit Giftzahn. Das Tasthaar **ist**, wenn vorhanden, näher bei **it** als bei **isb**, **st** in der Mitte zwischen **sb** und **t** stehend. Tarsus des 4. Beinpaars ohne

Tasthaar. Krallen einfach. — Genustypus: *Oligochernes Bachofeni* n. sp.

Mit der rezenten Gattung *Chernes* sehr nahe verwandt und von ihr nur durch die Stellung der Tasthaare unterschieden.

***Oligochernes Wigandi* (Menge). (Fig. 9, p. 315!).**

*Chelifer Wigandi* Menge, Org. Reste p. 96.

*Chernes Wigandi* Menge, N. Schr. nat. Ges. Danzig v. 5, H. 2, p. 41, t. 5, f. 16.

Cephalothorax etwas länger als breit, mit grober, wabenförmiger Skulptur, deutlicher vorderer und in der Mitte verwischter basaler Querfurchen, letztere bedeutend näher dem Hinterrand als der vorderen. Tergite feiner granuliert, mit 4—5 Marginalborsten auf jedem Halbtergit, das letzte ohne Tasthaare. Borsten des Körpers ziemlich lang und sehr stark gekault, auch die der Palpen verhältnismässig lang und an der Medialseite der Glieder kräftig gekault. Palpen kräftig, ziemlich grob granuliert, die Körnchen an der Medialseite des Femur spitz. Trochanterhöcker flach. Femur 2.5mal, Tibia 2.2mal, Schere 2.9mal so lang wie breit. Finger fast so lang wie die Hand mit Stiel, der bewegliche medial mit 1—2, lateral mit 4—5 Nebenzähnen, der feste medial nur mit einem Nebenzahn (lateral sind die Nebenzähne nicht sichtbar). Beweglicher Finger mit etwa 30 Marginalzähnen. Nur der bewegliche Finger mit Giftzahn, der feste mit sehr kräftigem Subapicalzahn. Stellung der Tasthaare ähnlich wie bei *Chernes* und *Allochernes*, ist aber fehlend. Tarsus des 4. Beinpaars ohne Tasthaar. Krallen einfach. — Körper L. 1.2 mm, Palpen: Femur L. 0.43 mm, B. 0.17 mm, Tibia L. 0.42 mm, B. 0.18 mm, Hand L. 0.42 mm, B. 0.26 mm, Finger L. 0.40 mm. — Ein Exemplar aus der Sammlung des Danziger Museums.

***Oligochernes Bachofeni* n. sp. (Fig. 10, p. 315!).**

Cephalothorax und Tergite mässig grob granuliert, ersterer mit deutlichen Querfurchen, letztere geteilt, mit 5—6 Marginalborsten pro Halbtergit, das letzte Tergit mit einem Tasthaar jederseits. Borsten des Körpers und der Palpen gezähnt und leicht, aber deutlich gekault. Palpen gedrungen, nur fein granuliert. Trochanter mit hohem hinterem Höcker. Femur 2.3mal, Tibia 2mal, Schere 2.7mal so lang wie breit. Finger kaum so lang wie die Hand ohne Stiel, mit Nebenzähnen. Alle Tasthaare vorhanden, ist näher bei *it* als bei *isb*, *st* in der Mitte zwischen *sb* und *t*. — Körper L. 2 mm, Palpen: Femur L. 0.50 mm, B. 0.21 mm, Tibia L. 0.42 mm, B. 0.22 mm, Hand L. 0.46 mm, B. 0.30 mm, Finger L. 0.41 mm. — Typus: Ein Männchen (?) aus der Sammlung Bachofen-Echt, Nr. 159, sehr gut erhalten, in einem klaren Bernstein, an einen Braconiden festgeklammert.

**Chernetiden-Larve.**

Eine sowohl dem Genus als auch der Art nach unbestimmbare Larve aus der Sammlung Bachofen-Echt Nr. A 124. Integument ohne deutliche Skulptur. Stellung der Tasthaare normal. Borsten des Körpers und der Palpen mässig lang, gezähnt. Letztes Abdominaltergit mit Tasthaaren. Tarsus des 4. Beinpaares distal mit einem Tasthaar. Körper L. 0.5 mm.

Fam. **CHELIFERIDAE.****Oligowithius** nov. gen.

Integument ziemlich grob und ungleichmässig granuliert. Borsten des Körpers und der Palpen gezähnt. Cephalothorax mit nur flachen und schmalen Querfurchen, diese daher undeutlich. Augenflecke vorhanden. Palpen mässig kräftig, nicht verlängert. Beide Finger mit Giftapparat und Giftzahn, aber ohne Nebenzähne. Stellung der Tasthaare wie bei *Withius*. Femur des ersten Beinpaares mit senkrechter, schmaler Trennungslinie. Tarsus des 4. Beinpaares ohne Tasthaar. Männliche Geschlechtsauszeichnung unbekannt. — Genustypus: *Chelifer Sieboldii* Menge.

Von den nächstverwandten Gattungen *Withius* und *Allowithius* durch den Mangel eines Tasthaares am Tarsus des 4. Beinpaares unterschieden.

**Oligowithius Sieboldii** (Menge). (Fig. 11, p. 314!).

*Chelifer Sieboldii* Menge, N. Schr. Ges. Danzig, v. 5, H. 2, p. 35, t. 5, f. 10.

Cephalothorax ziemlich grob und ungleichmässig granuliert, die Querfurchen wenig deutlich, Augenflecke vorhanden, aber ziemlich undeutlich. Tergite ziemlich grob granuliert, mit 4 Marginalborsten auf jedem Halbtergit, das letzte mit Tasthaaren. Borsten des Körpers und der Palpen ziemlich lang, deutlich gekielt. Palpen mässig kräftig, grob und ungleichmässig granuliert. Trochanterhöcker flach. Femur etwa 3.2mal, Tibia 2.3mal, Schere 3.1mal so lang wie breit. Finger ungefähr so lang wie die Hand mit Stiel, beide mit Giftapparat und Giftzahn, aber ohne Nebenzähne. Stellung der Tasthaare ungefähr wie bei *Withius*. Femur des 1. Beinpaares mit senkrechter, schmaler Trennungslinie. Tarsus des 4. Beinpaares ohne Tasthaar. — Körper L. 1 bis 1.3 mm, Palpen: Femur L. 0.31 mm, B. 0.10 mm, Tibia L. 0.24 mm, B. 0.10 mm, Hand L. 0.26 mm, B. 0.15 mm, Finger L. 0.25 mm. — 3 Exemplare aus dem Museum Danzig, Nr. 114/7, darunter die Type. 1 Exemplar befindet sich unmittelbar nach der Häutung, die Exuvie liegt im gleichen Bernsteinstück.

**Oligochelifer** nov. gen.

Integument dicht und mehr oder weniger grob granuliert, am Thorax und an der Medialseite der Palpenglieder meist mit größeren Körnern bestreut. Cephalothorax mit 2 deutlichen Querfurchen,

die basale näher dem Hinterrand als der vorderen gelegen. Augen vorhanden. Tergite fein granuliert, geteilt, das letzte mit oder ohne Tasthaare. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, nur schwach gekeult. Palpen mässig schlank, das Femur aus dem Stielchen allmählich verdickt, die Finger leicht gebogen, stets kürzer als die Hand mit Stiel. Stellung der Tasthaare wie bei den rezenten Gattungen *Parachelifer* und *Hysterochelifer*. Tibia und Tarsus der Vorderbeine des Männchens etwas verdickt, die Krallen jedoch nicht modifiziert. Tarsus des 4. Beinpaars mit einem Tasthaar distal der Mitte des Gliedes. Krallen anscheinend einfach, nicht zweispitzig. Coxal- und Genitalregion des Männchens wie bei *Parachelifer* und *Hysterochelifer*. — Genustypus: *Chelifer Berendtii* Menge.

Die Gattung gehört zweifellos zu den *Cheliferini* und steht innerhalb dieser dem Genus *Parachelifer* und *Hysterochelifer* am nächsten, zeigt aber gewisse Anklänge an die *Dactylocheliferini* (Tibia und Tarsus der männlichen Vorderbeine verdickt). Dieser Umstand spricht wohl für das relativ geringe Alter der *Cheliferinae*, deren beide Triben im Oligocäen anscheinend noch nicht vollkommen fixiert waren.

***Oligochelifer Berendtii* (Menge).** (Fig. 12, p. 314!).

*Dichela Berendtii* Menge, Org. Reste, p. 96.

*Chelifer Berendtii* Menge, N. Schr. Ges. Danzig, v. 5, H. 2, p. 32, t. 4, f. 7.

Cephalothorax mit 2 tiefen Querfurchen, die Scheibe dicht granuliert, seitlich mit einigen größeren Körnchen bestreut. Augen vorhanden. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, leicht gekeult. Palpen ziemlich schlank, dicht granuliert, das Femur medial mit einigen wenigen auffälligen größeren Körnchen. Femur 4.8mal, Tibia 3.2mal, Schere 4mal so lang wie breit. Hand lang und schmal oval, fast parallelseitig. Finger etwas kürzer als die Hand ohne Stiel, die Stellung der Tasthaare normal. Tibia und Tarsus des 1. Beinpaars beim Männchen etwas verdickt. Tarsus des 4. Beinpaars mit einem Tasthaar nahe dem Ende des Gliedes. — Körper L. 2 mm, Palpen: Femur L. 0.70 mm, B. 0.15 mm, Tibia L. 0.58 mm, B. 0.19 mm, Hand L. 0.65 mm, B. 0.27 mm, Finger L. 0.55 mm. — 1 ♂ aus dem Museum Danzig, Nr. 331/13 (durch Bruch dorsal schwer beschädigt). 1 ♀ aus der Sammlung Bachofen-Echt, Nr. A. 135.

Die Angaben Menges über einen Tibiafortsatz der Vordertibien beruhen auf einem Irrtum. Es war dies von vornherein zu erwarten, da eine derartige Bildung in der ganzen Ordnung überhaupt nicht vorkommen dürfte.

***Oligochelifer gracilis* n. sp.** (Fig. 13, p. 314!).

Cephalothorax dicht granuliert, seitlich mit einzelnen undeutlichen größeren Körnchen. Beide Querfurchen tief. Augen vorhan-

den. Tergite fein granuliert, das letzte mit Tasthaaren. Palpen ziemlich schlank, fein und dicht granuliert, ohne gröbere Körnchen. Borsten der Palpen und des Körpers gezähnt, kaum gekeult. Palpenfemur 4.3mal, Tibia 3mal, Schere 4mal so lang wie breit. Hand fast parallelseitig. Finger so lang wie die Hand ohne Stiel. Stellung der Tasthaare wie bei *Berendtii*, also ebenfalls wie bei *Parachelifer* und *Hysterochelififer*. Tarsus des 4. Beinpaares mit einem Tasthaar etwas distal der Gliedmitte. Krallen einfach. — Körper L. 2.3 mm, Palpen: Femur L. 0.52 mm, B. 0.12 mm, Tibia L. 0.40 mm, B. 13 mm, Hand L. 0.45 mm, B. 0.18 mm, Finger L. 0.41 mm. — Type: 1 ♀ Museum Danzig, Nr. 23/3 (in schlechter Lage und teilweise verschimmelt).

***Oligochelififer serratidentatus* n. sp.** (Fig. 14, p. 315!).

Integument dicht und ziemlich grob granuliert. Borsten sehr leicht gekeult. Cephalothorax mit 2 Querfurchen. Augen vorhanden. Palpen ziemlich schlank, aber kräftig. Femur 4.3 mal, Tibia 3mal, Schere 3.6mal so lang wie breit. Hand schmal, fast parallelseitig. Finger so lang wie die Hand ohne Stiel, der feste mit 30, der bewegliche mit 32 Marginalzähnen, die Zähne gross, spitz, basalwärts geneigt, sägeartig. Stellung der Tasthaare soweit sichtbar normal. Tibia und Tarsus des 1. Beinpaares beim Männchen verdickt. Tarsus des 4. Beinpaares mit einem Tasthaar. Krallen einfach. — Körper L. 2.5—3 mm, Palpen: Femur L. 0.95 mm, B. 0.22 mm, Tibia L. 0.85 mm, B. 0.28 mm, Hand L. 0.83 mm, B. 0.40 mm, Finger L. 0.74 mm. — Type n: 1 ♂, 1 ♀, Museum Danzig, Nr. 25/1 (beide in schlechter Lage und stark verschimmelt).

***Oligochelififer granulatus* n. sp.** (Fig. 15, 16, 17, p. 315!).

Cephalothorax etwas breiter als lang, sehr dicht und gleichmässig granuliert, mit 2 deutlichen, aber wenig tiefen Querfurchen, die basale näher dem Hinterrand als der vorderen. Augen vorhanden, aber undeutlich. Tergite geteilt, mit etwa 5 Marginalborsten auf jedem Halbtergit, sehr dicht granuliert, das letzte ohne Tasthaare. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, leicht gekeult. Palpen kräftig, sehr dicht und ziemlich grob granuliert. Trochanter mit deutlichem Höcker. Femur etwa 3.8mal, Tibia 2.9mal, Schere 3.5mal so lang wie breit. Finger etwas kürzer als die Hand mit Stiel, kaum länger als diese ohne Stiel, die Zähne dicht gestellt. Beine granuliert. Tibia und Tarsus der männlichen Vorderbeine verdickt, der Tarsus mit rechtwinkelig vorgezogenem Ausseneck. Tarsus des 4. Beinpaares anscheinend ohne Tasthaar. Subterminalborste einfach. — Körper L. 1.6—1.7 mm. Palpen: ♂ Tibia L. 0.56 mm, B. 0.20 mm, Hand L. 0.49 mm, B. 0.30 mm, Finger L. 0.45 mm; ♀ Femur L. 0.62 mm, B. 0.17 mm, Tibia L. 0.59 mm, B. 0.20 mm, Hand L. 0.51 mm, B. 0.26 mm, Finger L. 0.47 mm. — Type: 1 ♂ Museum Danzig,

Nr. 24/2 (sehr schlecht gelegen und verschimmelt). — Allotype: 1 ♀ Museum Danzig, Nr. 25/1 (linke Schere abgebrochen).

**Electrochelifer** nov. gen.

Integument granuliert, am Cephalothorax und an der Medialseite der Palpenglieder mit größeren Körnern bestreut. Cephalothorax mit einer tiefen mittleren und einer undeutlichen basalen Querfurche. Augen vorhanden. Vordere Abdominaltergite des Männchens mit Seitenkielen und zahnförmig verlängerten Hinterecken. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, gezähnt und leicht gekeult. Palpen mässig schlank, das Femur ungestielt. Palpenfinger ohne Nebenzähne, das Tasthaar **it** ziemlich nahe bei **ist** stehend, aber nicht gegen die Fingerbasis gerückt. Hintercoxen des Männchens excaviert. Vordertarsen des Männchens verkürzt und verdickt, ohne Subterminaldorn, die Krallen ungleich. Tarsus des 4. Beinpaars mit einem Tasthaar nahe dem Ende des 2. Glieddrittels, die Krallen einfach, ohne Nebenzahn. — Genustypus: *Electrochelifer Mengei* n. sp.

Die Gattung ist zu den *Dactylocheliferini* zu stellen, weist aber innerhalb dieser mit keinem rezenten Genus eine besonders nahe Verwandtschaft auf, wenn sie auch in die Gattungsgruppe von *Dactylochelifer* (incl. *Mucrochelifer* und *Tyrannochelifer*) gehört.

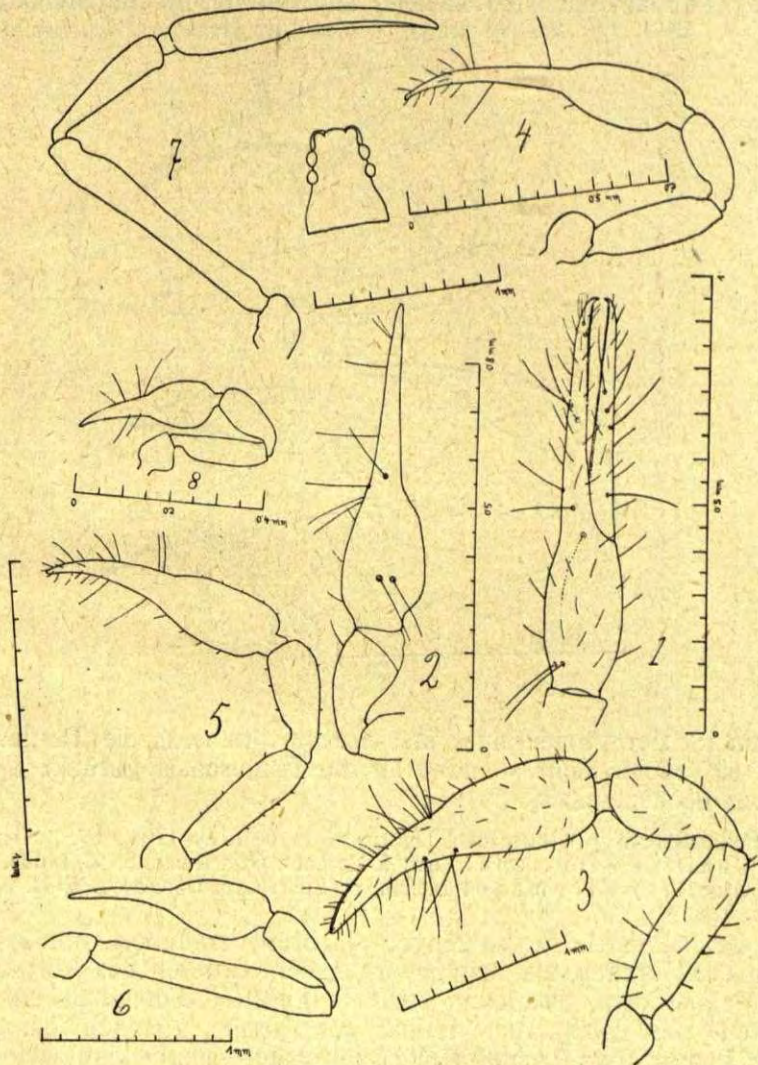
**Electrochelifer Mengei** n. sp. (Fig. 18, p. 315!).

Cephalothorax länger als breit, dicht und deutlich granuliert, an den Seiten mit einigen größeren Körnchen. Mittlere Querfurche tief, basale undeutlich. Augen ziemlich gross. Tergite 1—6 des Männchens mit ziemlich stark erhobenen Seitenkielen, diese nach hinten zahnförmig verlängert. Etwa 6 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Borsten des Körpers und der Palpen ziemlich kurz, gezähnt und leicht gekeult. Galea ziemlich lang, mit Terminalästchen. Palpen ziemlich grob granuliert, mit einzelnen größeren Körnern, auf denen die Borsten entspringen, an der Medialseite der Glieder. Trochanter ziemlich lang, der Dorsalhöcker flach. Femur ungestielt, distal allmählich breiter werdend, etwa 3.8mal so lang wie breit. Tibia mit gebogenem Stiel, 2.4mal, Schere 3.7 mal so lang wie breit. Hand regelmässig oval, ebenfalls grob granuliert. Finger etwas kürzer als die Hand ohne Stiel, das Tasthaar **it** ziemlich nahe bei **ist** stehend. Hintercoxen des Männchens excaviert. Vordertarsen des Männchens verkürzt, verdickt und verbreitert, besonders in der basalen Hälfte, dann am Vorderrand schräg gegen das Ende verschmälert, die Krallen ungleich, die eine flach gebogen, die andere mit sichelförmiger Spitze. Tarsus des 4. Beinpaars mit ziemlich langen Tasthaaren am Ende des zweiten Glieddrittels. Krallen einfach. — Körper L. 2.3 mm. Palpen: Femur L. 0.68 mm, B. 0.18 mm, Tibia L. 0.51 mm, B. 0.20 mm, Hand L. 0.60 mm, B. 0.29 mm, Finger

L. 0.53 mm. — Type: 1 ♂, Museum Danzig, Nr. 114 (bei Menge unter Kleemannii).

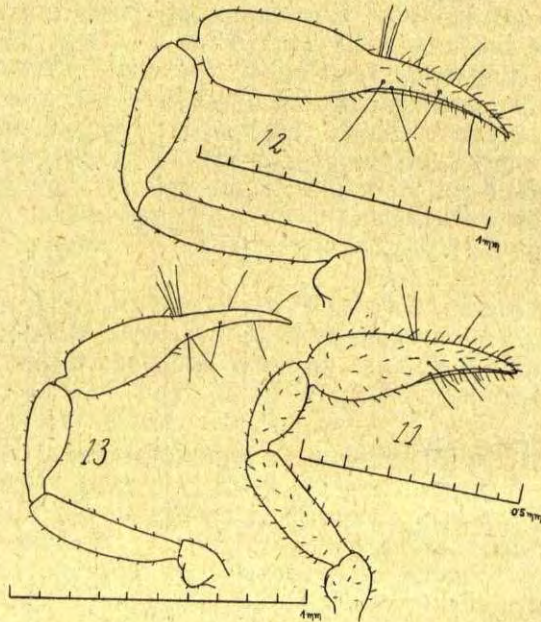
**Pycnocheilifer** nov. gen.

• Integument ziemlich fein und gleichmässig granuliert. Cephalothorax nur wenig länger als breit, mit 2 deutlichen Querfurchen. Au-



gen vorhanden. Tergite des Männchens ohne Seitenkiele. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, schwach gekielt. Palpen plump und kräftig, das Femur mit kurzem, dicken Stielchen. Die Tastaare

**it** und **ist** der Palpenfinger in der basalen Fingerhälfte gelegen. Nebenzähne fehlen. Hintercoxen des Männchens wenig tief, aber sehr deutlich excaviert. Tarsus des 4. Beinpaars mit einem Tasthaar. — Genustypus: Chelifer Kleemanni Koch & Berendt. Innerhalb der Dactylocheliferini der Gattung *Rhacochelifer* am nächsten stehend und mit ihr in der Stellung der



Tasthaare der Palpenfinger fast übereinstimmend, die Tasthaare **it** und **ist** jedoch nicht so nahe an die Fingerbasis gerückt und die Palpen noch plumper.

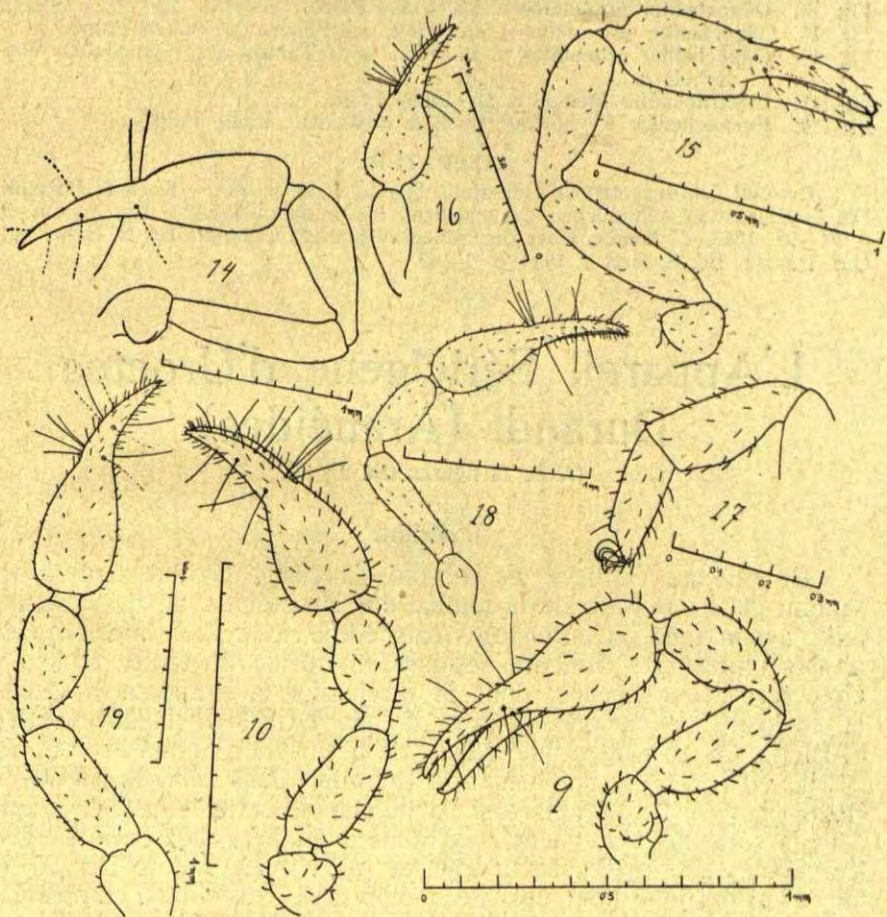
***Pycnochelifer Kleemanni*** (Koch & Berendt). (Fig. 19, p. 315!).

*Chelifer Kleemanni* Koch & Berendt, Org. Reste, p. 95, f. 143.

*Chelifer Kleemanni* Menge, N. Schr. Ges. Danzig, v. 5, H. 2, p. 34, t. 5, f. 9

Cephalothorax kaum länger als breit, granuliert, mit 2 deutlichen Querfurchen, die Augen vorhanden. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, sehr leicht gekault. Letztes Abdominalsegment jederseits mit Tasthaaren. Palpen sehr plump, ziemlich fein granuliert. Femur etwa 2,6mal, Tibia 2mal, Schere 3mal so lang wie breit. Finger kürzer als die Hand ohne Stiel, die Tasthaare **it** und **ist** in der basalen Fingerhälfte gelegen. Gliedstiele auffallend kurz und dick. Hintercoxen beim Männchen wenig tief, aber sehr deutlich

excaviert. (Vorderbeine des Männchens fehlen). Tarsus des 4. Beinpaars mit einem Tasthaar. — Körper L. 2.5 mm, Palpen: Femur L. 0.81 mm, B. 0.31 mm, Tibia L. 0.73 mm, B. 0.37 mm, Hand L. 0.82 mm, B. 0.41 mm, Finger L. 0.60 mm. — 1 ♂ (ohne Beine) und 1 ♀ mit Eierpaket (etwa 20 Eier) (diese beiden die Typen) sowie 1 Exemplar unbestimmbaren Geschlechts (an einer grossen Branonide festgeklammert) aus dem Museum Danzig, Nr. 114.



#### FIGURENERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Heterolophus* (?) *Kochii* (Menge), Schere.  
 Fig. 2. *Chthonius Mengei* n. sp. Tibia und Schere der linken Palpe.  
 Fig. 3. *Garypinus electri* n. sp. Rechte Palpe.  
 Fig. 4. *Geogarypus macrodactylus* n. sp. Rechte Palpe.

- Fig. 5. *Geogarypus* (?) *major* n. sp. Rechte Palpe.  
 Fig. 6. *Pseudogarypus Hemprichii* (Koch & Berendt). Rechte Palpe.  
 Fig. 7. *Pseudogarypus extensus* n. sp. Linke Palpe und Carapax.  
 Fig. 8. *Cheiridium Hartmanni* Menge. Rechte Palpe.  
 Fig. 9. *Oligochernes Wigandi* (Menge). Rechte Palpe.  
 Fig. 10. *Oligochernes Bachofeni* n. sp. Rechte Palpe.  
 Fig. 11. *Oligowithius Sieboldii* (Menge). Linke Palpe.  
 Fig. 12. *Oligochelifer Berendtii* (Menge). Linke Palpe.  
 Fig. 13. *Oligochelifer gracilis* n. sp. Linke Palpe.  
 Fig. 14. *Oligochelifer serratidentatus* n. sp. Rechte Palpe.  
 Fig. 15. *Oligochelifer granulatus* n. sp. Linke Palpe.  
 Fig. 16. *Oligochelifer granulatus* n. sp. Tibia und Schere der linken Palpe.  
 Fig. 17. *Oligochelifer granulatus* n. sp. Tibia und Tarsus des männlichen Vorderbeines.  
 Fig. 18. *Electrochelifer Mengei* n. sp. Linke Palpe.  
 Fig. 19. *Pycnochelifer Kleemanni* (Koch & Berendt). Linke Palpe.

## LITERATUR.

**Berendt**, Die Insecten im Bernstein, Danzig 1830, p. 38. — **Koch & Berendt**, Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt, Bd. 1, Abt. 2, p. 94—97, 1853. — **Menge**, Über die Scheerenspinnen, Chernetidae, N. Schr. nat. Ges. Danzig, Bd. 5, Heft 2, 1854, p. 1—42.

## L'Appareil Séricigène d'*Uroctea Durandi* (Aranéides).

(Avec 11 figures (Nr. 1—5)).

Par  
**J. Millot.**

On sait que l'*Uroctée* de Durand, l'ancienne *Clotho*, seul représentant dans nos pays de la famille des *Uroctéides*, ne tisse aucune toile, aucun tube ou entonnoir, mais édifie, à la face inférieure de pierres plates, une demeure soyeuse, en forme de tente, d'une architecture très spéciale, dont la fabrication a grandement excité la curiosité des aranéidologues, depuis **DUFOUR** (1820) jusqu'à **FABRE**. On en trouve une excellente description dans l'ouvrage de **BERLAND** (1932) et une bonne photographie dans celui de **SAVORY** (1928, pl. vii.). Le caractère si particulier de cette industrie, unique dans la série des Araignées, m'a incité à étudier, chez cette espèce, les glandes sécrétrices de la soie, ce qui n'avait encore jamais été fait. J'ai pratiqué pour cela de nombreuses dissections, complétées par des reconstructions à partir de coupes sériées. Toutes les *Uroctées*, d'âges divers et des deux sexes, qui m'ont servi de matériel, proviennent de la région de Banyuls-sur-mer, où l'espèce est très répandue.

Les glandes en question appartiennent à trois types bien distinctes:

1<sup>o</sup>. — Glandes ampullacées (fig. 1).

Ce sont les plus grandes: elles dépassent souvent 3 mm. de longueur. Ce sont aussi les plus antérieures: leur extrémité supérieure remonte, chez l'animal adulte, jusqu'à la région pulmonaire. Elle sont étroitement comparables aux glandes de même nom précédemment décrites chez d'autres Aranéides. On leur voit une partie initiale mince, plus ou moins sinueuse, et une extrémité postérieure élargie, sorte de dilatation ovoïde à large lumière, de 450 à 600 mus de diamètre: c'est l'«ampoule», à laquelle ce type de

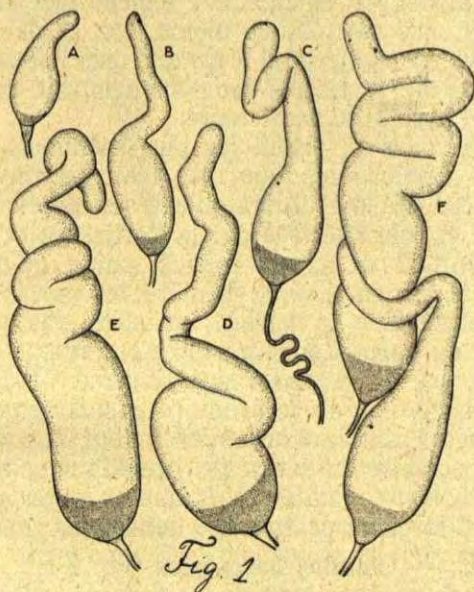


Fig. 1. Glandes ampullacées à divers degrés de développement.

glandes doit son nom. La partie initiale, toujours très courte chez les jeunes *Uroctées* où la glande totale ne mesure que quelques centaines de mus, s'accroît au cours des mues: au fur et à mesure que celles-ci se succèdent, elle devient de plus en plus longue et contournée (fig. 1.) et va s'intriquer avec les extrémités des glandes voisines, formant un lacis complexe qu'il est souvent difficile de dissocier. Au point de vue cytologique, on distingue dans l'organe, un corps glandulaire dont les enclaves, dépourvues d'affinités tinctoriales nettes, sont plutôt chromophobes — et une pièce terminale courte, occupant la partie postérieure de l'ampoule, à grains de sécrétion basophiles, ou plus rarement neutrophiles. Le canal est, le plus souvent, à double genou; d'autres fois, on le voit décrire de curieuses séries d'ondulations (sig. 1 c). Entouré par le long man-

chon de cellules «en rosette», propre à ce type de glandes, il débouche dans les filières antérieures.

Le nombre de ces glandes varie en fonction du sexe et de l'âge. D'une part, il est un peu plus élevé chez les femelles que chez les mâles. D'autre part, il augmente progressivement, au cours du développement, à mesure que la jeune Araignée se rapproche de l'état adulte. A la suite de la première mue de la vie libre, on ne compte encore que deux paires de glandes relativement très courtes; lorsque l'Araignée a atteint environ le cinquième de sa taille définitive, il en existe 5 paires, au lieu de 12 chez une femelle aux deux-tiers de sa croissance, de 10 chez un mâle de même âge, et de 22 chez les femelles adultes. On constate ainsi à chaque mue l'apparition de glandes nouvelles, en même temps que l'allongement des glandes anciennes par leur extrémité supérieure.

Certaines de celles-ci, parmi les plus médianes, subissent une dégénérescence particulière que je n'ai retrouvée chez aucune autre espèce d'Araignée, alors qu'elle semble constante chez les Uroctéides. Elle est caractérisée par la flétrissure et l'aplatissement de l'organe qui prend un aspect foliacé, parce qu'en l'absence de tout produit de sécrétion dans la lumière les parois viennent s'accoler l'une à l'autre. Elle se marque, en outre, par la chromophobie presque absolue du corps cellulaire qui ne contient plus d'enclaves nettes, et, enfin, par la pycnose des noyaux. Fait remarquable, cette dégénérescence, loin de se produire exclusivement chez les individus vieillissants, semble s'observer à tout âge avec une égale fréquence, sauf peut-être au cours des premières semaines de la vie libre; je l'ai, du moins, constatée alors que la jeune Araignée n'avait pas encore atteint le quart de sa taille définitive.

## 2<sup>o</sup>. — Glandes basophiles (fig. 2 B.).

Je crée ici une catégorie nouvelle pour des glandes tubulaires, propres aux Uroctéides, dont la forme peut varier dans une certaine mesure, mais que des caractères constants de taille, de situation et de structure distinguent nettement des glandes ampullacées. Elles sont beaucoup plus petites, ne dépassant guère 1 mm. à 1 mm. 4 de longueur et 200 μ de diamètre transversal. Elles sont aussi plus postérieures, localisées dans le tiers terminal de l'abdomen et même, pour une part, logées dans les filières antérieures. Elles sont, en outre, plus inférieures, reposant parfois directement sur la paroi ventrale. Elles sont enfin plus latérales et forment, par leur accollement, deux masses droite et gauche, que leur aspect opaque et leur coloration brun jaunâtre permet de reconnaître facilement au cours des dissections.

Elles ont une structure caractéristique, de par l'absence de toute pièce terminale et de par la basophile presque constante, et souvent remarquablement accentuée, de leur corps glandulaire. On

peut, d'ailleurs, les identifier sur les préparations histologiques autrement que par leur affinités coloratives, car leur épithélium est relativement haut, leur lumière relativement étroite, et leur produit de sécrétion s'oppose, par son aspect colloïde homogène, au contenu

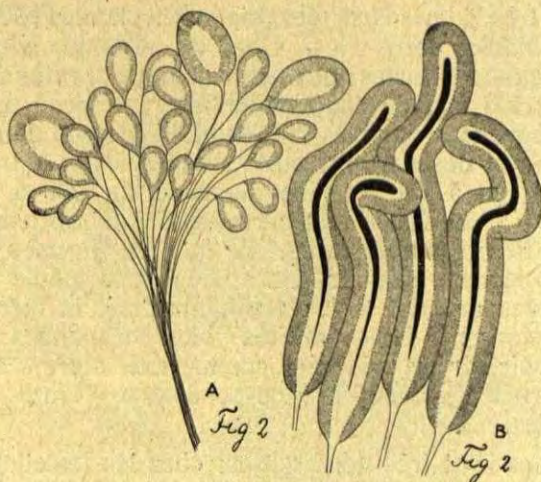


Fig. 2. — A. Glandes pseudo-aciniformes. — B. Glandes basophiles représentées à la même échelle.

habituel des glandes séricigènes; en outre, il ne remplit pas toute la lumière, phénomène dû vraisemblablement à une rétraction particulièrement accentuée sous l'action des liquides fixateurs. Ces glandes se prolongent par un canal qui ne présente ni double coude, ni ondulations marquées, et débouche dans les filières antérieures sans s'être entouré de gaine en rosette.

Leur nombre, sensiblement égal à celui des glandes ampullacées, présente les mêmes variations en fonction de l'âge et du sexe. De 20 à 22 paires chez les femelles adultes, il tombe à 15 (femelle) ou à 13 (mâle) chez les sujets aux deux tiers de leur croissance, à 4, enfin, chez les très jeunes *Uroctées* examinées à la sortie du cocon.

### 3<sup>o</sup>. — Glandes pseudo-aciniformes (fig. 2 A).

Ce sont de très petites glandes, ovoïdes ou en forme de toupie, localisées dans la partie supérieure de l'abdomen. Elles ont un épithélium bas, à grosses enclaves et à lumière large. Elle appartient au type que j'ai appelé pseudo-aciniforme (MILLOT, 1931) et qui se différencie du type aciniforme vrai, à cellules plus hautes, par la présence d'une petite pièce terminale. Les enclaves du corps glandulaire sont faiblement acidophiles ou neutrophiles; celles de la pièce terminale, neutrophiles, sont beaucoup plus petites et

se colorent toujours plus fortement que les premières. Les canaux, qui ne comportent pas de gaine en rosette, décrivent un trajet plus ou moins sinueux avant de déboucher, soit dans les filières moyennes, soit dans les filières postérieures.

Chez les très jeunes Uroctées, toutes les glandes pseudoaciniformes sont semblables entre elles. Chez les individus adultes ou subadultes, il en existe 2 sortes: des petites, transparentes à l'état frais, mesurant 80 à 100 mus de diamètre, ayant, une pièce terminale très réduite, et débouchant dans les filières moyennes ou dans les filières postérieures — et des grosses, plus opaques, deux à trois fois plus volumineuses (120 à 150 mus de diamètre sur 200 à 250 mus de longueur), à pièce terminale bien développée, débouchant exclusivement dans les filières postérieures. Le fait que les unes et les autres présentent les mêmes affinités tinctoriales et le même épithélium à grosses enclaves autorise à les maintenir dans la même catégorie — mais elles forment deux variétés bien tranchées: les grosses semblent pouvoir être considérées comme une intéressante forme de transition entre les glandes pseudo-aciniformes vraies et les glandes ampullacées.

Ces glandes sont très nombreuses: chez les femelles adultes, on en compte, de chaque côté, environ 800, dont 600 débouchent dans la filière postérieure et 200 dans la filière moyenne. Chez une femelle aux deux tiers de sa taille, le nombre total est d'environ 500 paires dont 400 vont à la filière postérieure, 80 à 100 à la filière moyenne (le calibre extrêmement réduit des canaux de cette dernière rend impossible une numération, plus précise). Un mâle de même âge ne présente de chaque côté que 200 glandes en liaison avec la filière postérieure et 80 débouchant dans la filière moyenne. Une Uroctée au cinquième de sa taille ne possède encore que 80 glandes se rendant à la filière postérieure, et environ 25 se rendant à la filière moyenne. Les Uroctées capturées dans les premières semaines de la vie libre, enfin, n'ont, en tout, qu'une trentaine de petites glandes de chaque côté.

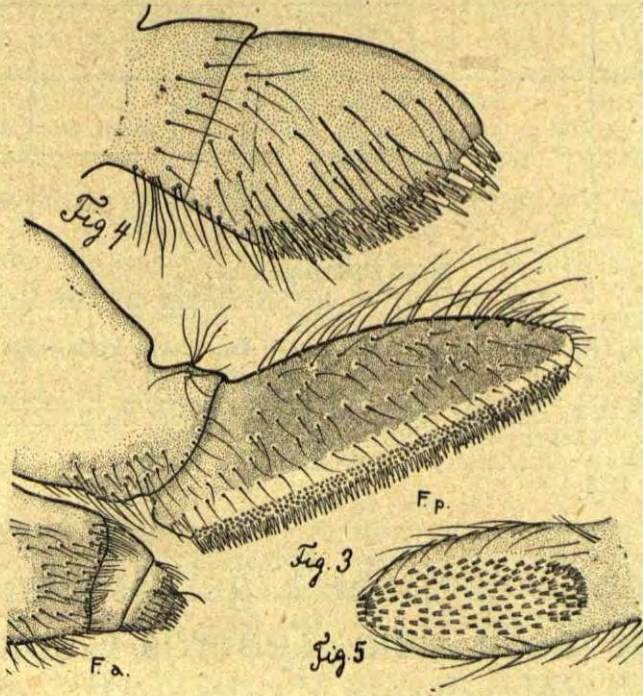
Dans aucun cas, je n'ai rencontré de glandes mi-parties (piriformes) dont APSTEIN (1889) croyait l'existence générale chez les Aranéides.

### Filières.

Sur les trois sortes de filières, les fusules sont réparties de façon très différente.

Les filières antérieures, courtes, robustes, cylindroconiques, portent chacune, chez l'Uroctée adulte, 40 à 45 fusules assez grosses, localisées à l'extrémité postéro-interne arrondie de l'appendice (fig. 3.).

Les filières moyennes (fig. 4), ovoïdes, portent chacune environ 200 petites fusules, disposées en plusieurs rangées parallèles sur une sorte de sole ovalaire inféro-interne (fig. 5). Quelques unes de ces fusules sont nettement plus grosses que les autres: je n'ai pu en découvrir la raison.



**Fig. 3.** — Filières antérieure et postérieure vues de profil. ♀ adulte.  
**Fig. 4.** — Filière moyenne vue de profil par la face extérieure. ♀ adulte.  
**Fig. 5.** — Filière moyenne d'une ♀ non adulte vue par la face inférieure, pour montrer la sole d'implantation des fusules.

Les filières postérieures, biarticulées, sont, comme on sait, remarquablement développées: le 2e article surtout, quoique robuste, est très allongé: un peu recourbé en haut et en dedans, il mesure jusqu'à 2 mm. Il est fortement pigmenté, sauf sur sa face inféro-interne qui reste claire, et porte sur toute sa longueur des rangées parallèles de fusules égales, au nombre de 600 environ (fig. 3).

Le tableau ci-dessous résume et précise la répartition des canaux glandulaires les différentes filières:

	Individus fraîchement sortis du cocon	Individus au $\frac{1}{5}$ de leur taille	Individus aux $\frac{2}{3}$ de leur taille		♀  adulte
			♀	♂	
Filière antérieure	2 amp. 4 bas.	5 amp. 5 bas.	12 amp. 15 bas.	10 amp. 13 bas.	22 amp. 20 bas.
Filière moyenne	10 ps. ac.	25 ps. ac.	100 ps. ac.	80 ps. ac.	200 ps. ac.
Filière postérieure	30 ps. ac.	80 ps. ac.	400 ps. ac.	200 ps. ac.	600 ps. ac.

#### Index bibliographique.

- APSTEIN (C.) — Bau und Funktion der Spinnrüsen der Araneida. Arch. f. Naturgesch. 50 p., 3 pl., 1899.  
 BERLAND (L.) — Les Arachnides, 485 p., 636 fig.; Paris, Lechevalier, 1932.  
 DUFOUR (L.) — Ann. Sc. Phys. V, p. 198, 1820.  
 FABRE (J.-H.) — Souvenirs entomologiques, 9e sér. Paris, Delagrave.  
 MILLOT (J.) — Les glandes séricigènes des Dysdériides, Arch. Zool. expér. et gén., LXXI, pp. 38—45, 1931.  
 SAVORY (TH.) — The biology of Spiders, pl. VII. Londres, Sedgwick & Jackson, 1928.

## Lepidopterologische Ergebnisse meiner Reise nach dem Teberda-Gebiete (Nordwest-Kaukasus).

Von  
Leo Sheljuzhko (Kijev).

Spezieller Teil.  
(Fortsetzung).\*)

### III. Satyridae.

#### 17. *Melanargia galathea njurdzhan* (ssp. nov.)

T.- und D.- Tal, 22. VII.—16. VIII. (32 ♂, 11 ♀). — Berge am Muchu-Flusse, 17. VIII. (2 ♀). — Im Tale verbreitet und nicht selten, zur Zeit unserer ersten Exkursionen ziemlich frisch. Die ♀♀ seltener als die ♂♂.

\*) Der I. Teil (Einleitung, Papilionidae und Pieridae) erschien in Folia Zool. et Hydrobiol. VIII, Nr. 1, 1935, pp. 117—140, t. VI.

Die kaukasischen galathea-Rassen bedürfen noch eines eingehenden Studiums. Über die Rassen des nördlichen Kaukasus gibt es überhaupt keine näheren Angaben und aus Transkaukasien wurde bis jetzt nur die ssp. *donsa* Fruhst. (aus Tiflis) beschrieben, doch zeigt schon das mir vorliegende Material, dass es kaum möglich wäre alle kaukasischen galathea unter einem Namen zusammenzufassen. Die dem Teberda-Gebiete geographisch nächsten galathea-Rassen, soweit solche beschrieben wurden, sind: nördlich — *symaithis* Fruhst. (aus Saratov) und südlich — die obenerwähnte *donsa* Fruhst. (aus Tiflis). Da es kaum gerecht wäre die Teberda-Rassen zu einer dieser Formen zu ziehen, glaube ich es richtig zu tun, wenn ich sie als eine eigene Rasse — **njurdzhan**\*) (ssp. nov.) anspreche.

Diese Rasse ist ziemlich gross (Vfl'länge der ♂♂ 25—28, der ♀♀ 27—30 mm), die überwiegende Falter-Zahl hat eine reinweisse Grundfarbe, doch sind gelblich getönte ♂♂ auch keine Seltenheit (Übergänge zur ab. *citrina* Krul.). Die Verhältnisse der schwarzen und weissen Zeichnungen zu einander sind recht variabel und möchte ich diese Rasse als Zwischenform ansprechen, welche von den galathea- zu den procida-Formen hinüberleitet. Bei einigen Stücken beider Geschlechter sind auf der Hfl'oseite 1—2 bläuliche Punkte angedeutet (Übergänge zu ab. *punctata* Grund).

Mit einer Serie (5 ♂ 2 ♀) meiner Sammlung von *symaithis* Fruhst. (vom Originalfundorte — Saratov) verglichen, zeigt *njurdzhan* etwa folgende Unterschiede. Bei der letzteren sind die weissen Subapikalflecke grösser, auch die weissen Submarginalflecke sind stärker entwickelt und fast stets vollzählig, während bei *symaithis* meist nur der Fleck am Innenwinkel der Vfl. und die drei letzten am Saume der Hfl. völlig entwickelt sind, die übrigen aber stark reduziert sind oder auch ganz fehlen. Die Ausdehnung der schwarzen Zeichnung variiert etwas, bei den meisten Stücken sind aber die schwarzen Zeichnungen mehr verbreitert, so dass das Weiss, besonders die weisse Mbinde der Hfl., etwas verschmälert wird. Die Mzelle der Vfl. ist an der Fl'basis meist stärker (als bei *symaithis*) dunkel beschuppt, wodurch der weisse Zellfleck proximal mehr abgerundet erscheint. Bei einzelnen Stücken können aber die weissen Binden etwas verbreitert sein und fällt in dieser Hinsicht besonders ein Pärchen auf, bei dem alle weissen Zeichnungen beider Fl. sehr stark (stärker als bei *symaithis*) ausgedehnt sind. Solche Stücke sind aber nur Ausnahmen, welche die Rasse nicht charakterisieren. Kurz gefasst könnte man also sagen, dass *njurdzhan* im Vergleich zu *symaithis* im allgemeinen eine mehr ausgedehnte

\*) *Njurdzhan* — ein bei der Bevölkerung der Karatshaj-Provinz verbreiteter Frauenname.

schwarze Zeichnung hat, während im Marginalsaume umgekehrt die weissen Flecke stärker entwickelt sind.

Aus der unmittelbaren Umgegend von Tiflis liegt mir kein Material vor, weshalb ich den Vergleich mit einer grösseren Serie (24 ♂, 31 ♀) meiner Sammlung aus Tzarskije Kolodtzy (südöstlich von Tiflis) mache, deren Zugehörigkeit zu *donsa* anzunehmen wäre. Diese Rasse stellt aber eine noch mehr ausgesprochene *procida*-Form dar, bei der die dunklen Zeichnungen stärker entwickelt und die weissen Randflecke stärker reduziert sind. In solcher Weise weicht *njurdzhan* von *donsa*, noch mehr als von *symaithis* ab.

18. **Melanargia russiae** Esp. (= *s u w a r o v i u s* Hbst.).

T.- und D.- Tal, 22. VII.—26. VII. (23 ♂, 10 ♀). — Berge am Muchu-Flusse, 17. VIII. (1 ♀). — Im Tale verbreitet und nicht selten, besonders auf trockenen Wiesen. Zur Zeit unserer Ankunft nach T. flog die Art in fast durchweg frischen Stücken.

Von Aberrationen wurden beobachtet: ab. **flava** Sokolov (1897) (= *flavescens* Shugurov, 1906 = *subflavescens* Vnukovskij, 1927) mit mehr oder minder gelblichem Grundton aller Fl., nicht selten unter den ♂♂ (5 Stück meiner Serie): ab. **bisoculata** Stauder (mit einem Additionalauge im Apex) — 3 ♂♂ meiner Serie haben ein kleines blindes Additionalauge im Apikalteile der Vfl., unterhalb des normalen Apikalauges; ab. **completissima** Stauder (mit einem Additionalauge auf der O.- und Useite der Hfl., in Zelle III, 2./III, 3) — Übergangsstücke zu dieser Form nicht selten in beiden Geschlechtern, bei diesen Stücken erscheint das erwähnte Additionalauge oberseits nur als ein schwarzer Punkt, während unterseits hier eine kleine und nicht ganz deutliche Ozelle liegt. Ein ♂ zeigt zugleich auch die Merkmale der beiden obenerwähnten Formen.

19. **Erebia aethiops melusina** HS.\*)

T.- und D.- Tal, 22. VII.—16. VIII. (75 ♂, 79 ♀). — Ch., 1800—2500 m., 30. VII.—30. VIII. (54 ♂, 7 ♀). — In den T.- und D.- Tälern weit verbreitet und häufig, besonders auf blumenreichen Wiesen, die ♂♂ manchmal scharenweise auf Pferdemit. Obwohl die ♀♀ schon bei unserer ersten Exkursion (am 22. VII.) in einzelnen Stücken vorhanden waren, erschienen sie in grösserer Anzahl erst später (10.—16. VIII.), wann sie ebenso häufig wie die ♂♂ wurden. Die Art hat eine ausgedehnte Flugzeit und konnten am 16. VIII. noch frische Stücke gefunden werden.

\*) Es sei nebenbei erwähnt, dass das Original von *melusina* («aus dem Kaukasus»), wie es von Herrich-Schäffer (Syst. Bearb. Schmett. Europ. VI, p. 10, t. 77, f. 373—374) beschrieben und abgebildet wird, eine interessante Aberration darstellt, die durch eine sehr helle Färbung der Rostbinde und durch das Fehlen der Ozellen auf den Hfl. (ober- und unterseits) ausgezeichnet ist. Staudinger (Catal. 1901, p. 47) überträgt den Namen auf die Rasse aus Armenien, Kurdistan und Pontus. Bis ein eingehendes Studium der Populationen der einzelnen Gebiete vorgenommen wird, muss auch der nördliche Kaukasus in das Verbreitungsgebiet dieser Subspezies eingeschlossen werden.

Auch am Ch. Berge war die Art häufig, besonders in der Höhe von 2300—2400 m., wo sie zusammen mit *Erebia melancholica* Hs. flog. Hier waren aber die ♀♀ recht selten, so dass auf 54 ♂ nur 7 ♀ gefangen wurden; es wäre wohl anzunehmen, dass auch hier (wie im Tale) die eigentliche Flugzeit der ♀♀ etwas später als die der ♂♂ stattfindet. Die Ch.-Stücke sind durchschnittlich etwas kleiner als die des Tales und zeigen öfters (aber nicht immer) eine Verschmälerung der rostroten Binde, so dass hier wohl eine gewisse Analogie mit der alpinen Höhenform *altivaga* Fruhst. entsteht, da aber auch im Tale einzelne kleine Stücke vorkommen und solche nicht von den Bergstücken zu unterscheiden sind, scheint eine Abtrennung der Höhenform kaum berechtigt.

Die ♂♂ variieren hauptsächlich in Bezug auf die Breite der rostroten Binde, die bei einigen Stücken etwa 1½ Mal so breit wie bei den anderen ist. Wie bereits erwähnt, ist diese Binde bei den ♂♂ aus höheren Lagen öfters besonders stark verschmälert. Die Ozellenzahl variiert verhältnissmässig wenig. In den weitmeisten Fällen haben die ♂♂ auf den Vfl. drei weissgekernte Ozellen: zwei subapikale, eng einander anliegende und eine dritte, zwischen den Adern C<sub>1</sub> und C<sub>2</sub>. In einzelnen Fällen kommt dazu noch ein kleines blindes Pünktchen, das zwischen den Ozellen 2. und 3., oberhalb der ersten oder unterhalb der dritten liegen kann; nur sehr selten erscheinen zwei solche Punkte bei einem Exemplar. Auf den Hfl. finden sich 3—4 weissgekernte Ozellen; bei Stücken mit drei Ozellen verschwindet gewöhnlich die obere oder wird auf ein blindes Pünktchen reduziert. Nur ein Ch.-♂ zeigt eine stärkere Ozellen-Reduktion: auf den Vfl. sind nur die beiden Subapikalozellen weiss gekernt, während die dritte Ozelle als ein schwarzer Punkt erscheint; auf den Hfl. finden sich nur drei blinde Ozellen. Etwas variabel ist auch die Färbung der rostroten Binde, die bei einzelnen Stücken blasser gelbrot erscheint.

Ein T.-♂ verdient einer speziellen Erwähnung. Das Stück zeigt eine teilweise, aber ganz symmetrische albinotische Aufhellung der Vfl., deren dunkler Aussenrand einen viel helleren grauen Ton aufweist. Diese Aufhellung erstreckt sich teilweise auch auf die rostrote Binde, die in ihrem distalen Teile eine eigenartige helle, etwa weisslich-rote Färbung hat.

Unvergleichbar stärker variieren die ♀♀. Die rostrote Binde der Vfl. ist bei einigen extremen Stücken etwa doppelt so breit, wie bei den anderen. Die Ozellenzahl variiert sehr bedeutend. Die Minderzahl der Vfl.ozellen ist drei, die ebenso wie bei den ♂♂ gelegen sind, oft sind auch akzessorische blinde Punkte vorhanden, von denen nicht selten 2 bis 3 Stück auf einem Exemplar auftreten. Es können aber auch die gekerntten Ozellen vermehrt sein, wobei auch diese durch blinde Punkte begleitet werden können. Das in meiner Serie

vorhandene maximum solcher weissgekernter Ozellen ist 6 (bei 2 ♀), ♀♀ mit 4—5 Ozellen sind nicht allzuseiten. Es wäre wohl zweckmässig alle diese Formen mit üppiger Zeichnungsentwicklung (mod. luxuriantes, nach der Terminologie von Osthelder, Schmett. Südbayerns, I. 1925, p. 107) als ab. **Freyeri** Obth. (= *croesus* Schaw.) zusammenzufassen.\*) Es scheint, dass diese Aberration unter der ssp. *melusina* bedeutend öfter, als unter den mitteleuropäischen Rassen auftritt. Es wäre noch zu erwähnen, dass auch asymmetrische Zeichnungen nicht gerade selten sind. Meist handelt es sich um asymmetrische Bildung der blinden Punkte, die nur auf einem Flügel erscheinen. Bei 1 ♀ hat der rechte Vfl. fünf weissgekernte Ozellen, während auf dem linken sich nur drei solche vorfinden und die zwei übrigen durch blinde etwas verschwommene Punkte ersetzt werden. Solche asymmetrisch gezeichnete Stücke erhielten den wohl überflüssigen Namen ab. **inequalis** Mosley. Die Hfl'binde trägt gewöhnlich 4, selten 5 weissgekernte Ozellen.

Während die Unterseite der ♂♂ verhältnismässig konstant erscheint, zeigen die ♀♀ auch hier eine starke Variabilität, wobei bei der vorwiegenden Form der Basalteil der Hfl., wie auch die Binde, in der die Ozellen liegen, weissgrau beschuppt, bei anderen dieses Weissgrau durch Ockergelb ersetzt ist (ab. ♀ **ochracea** Mosley). Diese Aberration ist weniger gemein als die typische Form, aber auch nicht selten und wurde wie im Tale, so auch im Gebirge beobachtet.

#### 20. *Erebia medusa chatiparae* (ssp. nov.).

Ch., 2300—2600 m., 3.—13. VIII. (6 ♂, 1 ♀). — Ich fand die Art nur in den höheren Lagen des Ch.-Berges, wo sie in einzelnen, fast durchweg stark abgeflogenen Stücken flog; auch die kleine mitgenommene Serie läst in Bezug auf Qualität manches wünschen.

*E. medusa* scheint in ganz Kaukasien verbreitet zu sein\*), doch hat sich noch niemand mit dem Studium der kaukasischen Rassen näher befasst. Nur Fruhstorfer (D. E. Z. Iris, XXXI, 1917, p. 45) erwähnt Stücke aus Borzhom, die er zu seiner aus Bulgarien aufgestellten ssp. *euphrasia* zieht. Mit den Borzhom-Stücken

\*) Das Original der ab. *Freyeri* Obth. (nach den Angaben Warren's, Monograph of the Genus *Erebia*, 1936, p. 132), wie auch das der ab. *croesus* Schaw., zeigen je fünf weissgekernte Ozellen auf den Vfl., so dass diese Ozellenzahl bei den zwei erwähnten ♀♀ sogar übertroffen wird.

\*) Abgesehen von den *Chatipara*-Stücken, liegen mir noch Stücke aus folgenden Lokalitäten Kaukasiens vor: Vorberge des nördlichen Kaukasus: Kislovodsk (♂♀) und Pjatigorsk (2 ♂, 2 ♀). Ost-Kaukasus: Tshada-Kolo im Dagesthan (1 ♂), Transkaukasus: Tiflis (1 ♂), Bakuriani bei Borzhom (5 ♂), Sarial-Berge bei Adzhi-Kent (5♂, 1 ♀), Daratshitshag, nördlich von Erivanj (2 ♂, 1 ♀); ehemalige Kars-Provinz: Kagyzman (2 ♂), Novo-Nikolajevska bei Kagyzman (2 ♂), Sarykamysch (1 ♂), Bardus (1 ♂), Medzingert (1 ♂). Das Material ist nicht recht einheitlich und scheint für eingehendes Rassen-Studium nicht auszureichen.

müssen wohl meine 5 ♂ aus dem nahe liegenden Bakuriani (8700—9200', 15—17.) 28.—30. VII, 1914 A. Vassilinin leg.) zusammenfallen, da mir aber kein bulgarisches Material vorliegt, kann ich die Zugehörigkeit dieser Stücke zu *euphrasia* nicht gut beurteilen. Ich kann nur erwähnen, dass die Bakuriani-♂♂ den Abbildungen der ssp. *euphrasia* (von Lovcen, Montenegro) im Prachtwerke von Warren (Monograph of the Genus *Erebia*, t. 77, f. f. 1017, 1023) recht nahe kommen und hauptsächlich nur durch die etwas kleineren Ozellen und die weniger ausgedehnte rotgelbe Umhufung derselben differieren. Die *Chatipara*-Stücke scheinen sich von denen aus Bakuriani dadurch konstant zu unterscheiden, dass bei ihnen diese rotgelbe Ozellenumhufung mehr rötlich getönt und schärfer begrenzt ist, auch scheint sie noch etwas weniger ausgebreitet zu sein, was besonders auf den Hfl. zur Geltung kommt, wodurch der Eindruck entsteht, dass die Ozellen hier weiter von einander gelegen sind. Ich glaube, dass es gerecht wäre die *Ch.*-Stücke als eine eigene Rasse anzusprechen und bezeichne diese als ***chatiparae*** (ssp. nov.). Der genaue taxonomische Wert dieser Form lässt sich noch vorläufig nicht genau beurteilen, vielleicht erweist es sich bei weiterem Studium als richtiger *chatiparae* als eine *natio* (im Sinne von Semenov Tian-Shanskij) der ssp. *euphrasia* anzusprechen. Es wäre noch zu erwähnen, dass Stücke der nördlicher gelegenen Kislovodsk und Pjatigorsk keinesfalls zu *chatiparae* gehören, da sie (im Vergleich zu den Bakuriani-Stücken) noch grössere Ozellen und breitere rotgelbe Umhufung derselben tragen. Es erscheint daher wahrscheinlich, dass *chatiparae* die Hochgebirgsrasse der Kaukasus-Hauptkette darstellt.

21. ***Erebia tyndarus graucasica*** Jachontov.

Ch., 2200—2700 m., 4.—31. VIII, (53 ♂, 12 ♀)

und

22. ***Erebia callias Sheliuzhkoj*** Warren.

Ch., 2200—2700 m., 4.—31. VIII, (53 ♂, 12 ♀)

Die Aufteilung des Artenkomplexes, der bis zur letzten Zeit meist noch immer unter dem Namen *tyndarus* Esp. zusammengefasst wurde, war schon längst eine recht aktuelle Frage. Auf die Wahrscheinlichkeit, dass es sich hier um mehrere Arten handelt, wurde schon von Eiffinger (in Seitz, Gr.-Schmett. d. Erde, I, 1907, p. 113) hingewiesen und auch von der Goltz (ibid., Suppl., I, 1930, p. 152) bestätigt dieses ausdrücklich (vergl. auch die Notiz des letzteren Autors über die ssp. *benacensis* Dannehl, Ent. Zeitschr., vol. 47, 1933, p. 60). Endlich wurde diese Frage in der schon mehrfach zitierten *Erebia*-Monographie (1936) von B. C. S. Warren glücklich gelöst und wurde der genannte Komplex auf drei Arten: *ottomana* HS., *tyndarus* Esp. und *callias* Edw. zerlegt.

Über die kaukasischen Vertreter der tyndarus-Gruppe liegen nur wenige Literaturangaben vor. Ausser den beiden von mir am Chatipara-Berge gesammelten Formen, wäre im Kaukasus noch eine dritte, nämlich *tyndarus dromulus* Stgr. zu erwarten, doch geben die vorhandenen Literaturangaben durchaus keine Idee über die Verbreitung der einzelnen Formen, da diese stets nur summarisch behandelt werden. — Romanoff (Mém. s. l. Lép., I, 1884, pp. 60) bezeichnet die Kaukasus-Rasse als *dromus* HS. und sagt: «La variété est très-fréquente à Bakouriani en Juillet; à Daratchitchag; à Kourouche au Daghestan, mais rare.» — Shaposhnikov, in seiner Arbeit über die Lepidopteren des zentralen Teiles des Nord-West-Kaukasus (Ann. Mus. Zool. Acad. St. Pétersb., IX, (1904) 1905, p. 202) führt die Kaukasus-Form ebenfalls als *dromus* an und sagt, dass sie in grösserer Anzahl überall in der alpinen Zone vorkommt und überall bis in die grössten Höhen steigt. — Kiritschenko (Zbornik Studentsh. Biolog. Kruzhka pri Imp. Novoross. Universitete, Nr. 4, 1909, p. 79) erwähnt «var. *dromus* HS.» von den steilen steirigen Lehnen des Pseashcho-Passes, wo sie in grösserer Anzahl gefunden wurde. — Jegorov (Izvestija Kavkazskago Otdela Russk. Geogr. Obshtshestva, XVI, 1903, p. 16) führt *dromus* HS. als eigene Art an und erwähnt für sie folgende Lokalitäten der Kaukasus-Hauptkette: Koban, Kistinka und Devdorax-Schlucht.

Alle angeführten Autoren begnügen sich mit der Angabe der Fundorte, die nur beweisen, dass der unter der Bezeichnung *tyndarus* zusammengefasste Artenkomplex eine weitere Verbreitung in Kaukasien hat, machen aber über die Falter selbst keine Angaben und auch der von ihnen angeführte Subspezies-Name *dromus* HS. ist hinfällig, zumal er für die Pyrenäen-Rasse anzuwenden ist (übrigens ist er als nomen praecocp. überhaupt zu verwerfen und durch *goya* Fruhst. zu ersetzen).

Der einzige Autor, der sich mit der Sache etwas näher befasste, war Jachontov (Rev. Russe d'Ent., VIII, (1908) 1909, pp. 288—289 und Mitteil. d. Kaukas. Mus., V, 1911, p. 310). In der ersten dieser Publikationen benennt er eine *tyndarus*-Form vom Kazbek als *graucasica* (nicht «*grancasica*»), wie es im Supplement zum Seitz'schen Werke, I, p. 151 steht) und gibt ihr folgende Diagnose: «In monte caucasico Kazbek capta, majuscula, supra fascia rufa latiore, ocellis distinctissimis pluribusque, subtus alis anticis var. *iranicae* Gr. Gr. similibus, posticis autem minus variegatis, sed var. *ottomana* HS. et *tyndaro* typico obscurioribus; an forma nova, *graucasica* m. nominanda?» Im weiteren russischen Text wird u. a. angegeben, dass die Beschreibung nach 1 ♂, 2 ♀ gemacht wurde und dass die Grösse der Exemplare 35—39 mm. ist. In seiner zweiten, oben-zitierten Publikation sagt der Autor, dass das ihm vorliegende kaukasische

tyndarus-Material recht uneinheitlich und auch nicht zahlreich genug ist, um eine eingehende Revision zu gestatten.

Schon während meiner Sammeltätigkeit am Chatipara-Berge fiel es mir auf, dass dort die *E. tyndarus*-Gruppe durch zwei recht verschiedene Formen vertreten war und konnte ich mir diese Erscheinung nur in der Weise erklären, dass wir es hier mit zwei verschiedenen Arten zu tun haben, und ein eingehendes Studium des Materials (nachdem es präpariert wurde) konnte meine erste Vermutung nur bestätigen. Diese Tatsache erschien desto interessanter, da bis dahin kein Autor, der über die kaukasische Lepidopterenfauna zu schreiben kam, das gleichzeitige Auftreten zweier Formen der tyndarus-Gruppe in Kaukasien meldete. Da die genaue Determination der Falter wohl nur auf Grund eines eingehenden Studiums der ganzen Gruppe möglich war, wandte ich mich zu Herrn B. C. S. Warren mit der Bitte mir in der Frage behilflich zu sein. Herr Warren untersuchte bereitwilligst das ihm zugesandte Material und teilte mir mit, dass meine Meinung, dass es sich um zwei diverse Arten handelt, sich vollkommen bestätigte und dass die grössere Form *E. tyndarus graucasica* Jach. ist, während die kleinere sich als neu erwies und artlich in Zusammenhang mit der amerikanischen *E. callias* Edw. steht (am nächsten zu seiner ssp. *iranica* Gr. Gr.). Bald darauf publizierte er die neue Form als *E. callias Sheljuzhkoi* (ssp. nov.) (Ent. Record, 47, 1935, p. 4; vergl. auch die Monographie, 1936, p. 307, t. 104, f. f. 1645 A, 1645 B).

Das erste von mir am Chatipara-Berge erbeutete Stück der tyndarus-Gruppe fing ich am 4. VIII., als ich zum ersten Mal die alpinen Wiesen des Berges in der Höhe von 2400 m. erreichte. Das Stück erwies sich als ein ♂ von *tyndarus graucasica* Jach., es war ganz frisch, auch sah ich noch zwei weitere gleiche Stücke ohne sie fangen zu können. Am 6.—7. VIII. bestieg ich den Berg wieder und kam diesmal in eine höhere Zone von 2700 m.; hier in den Höhen von ca. 2600—2700 m. fand ich die kleinere Form — also *E. callias Sheljuzhkoi*, die ziemlich zahlreich, aber schon meist abgeflogen war. Am 30.—31. VIII. erschien *tyndarus graucasica* in beträchtlicher Anzahl auch in niedern Lagen des Berges (2200—2300 m), wo bis dahin kein Stück gesehen wurde, und zwar in recht frischen Stücken. In der Zwischenzeit sammelte ich beide Arten in den Höhen von 2400—2800m, doch wurden die genaueren Höhenangaben bei den einzelnen Stücken leider nicht notiert, so dass ich nicht mit Sicherheit sagen kann, wie hoch *graucasica* steigt und welche niedrigste Höhengrenze *Sheljuzhkoi* erreicht. Erwähnenswert wäre noch, dass während bei *callias Sheljuzhkoi* die erbeuteten ♀♀ fast 40% der erbeuteten Stücke bilden, machen sie bei *tyndarus graucasica* nur 18% aus, was wohl als ein sicherer Beweis für die spätere Erscheinungs-

zeit der letzten Art anzunehmen wäre, da, wie bekannt, die Erebia-  
♀♀ gewöhnlich später als die ♂♂ erscheinen.

Die angeführten Beobachtungen veranlassen folgende Annahmen. Obwohl die Höhenzonen und die Flugzeit der beiden Arten teilweise zusammenfallen, sind sie doch nicht identisch. Die Erscheinungszeit von *E. callias Sheljuzhkoï* beginnt früher als die von *E. tyndarus graucasica*, und bewohnt die erste Art höhere Lagen (jedenfalls oberhalb 2400 m.), während die zweite schon von 2200 m. ab zu erscheinen beginnt.

Die beiden angeführten *Chatipara*-Arten sind recht variabel und erlaube ich mir hier die Variabilität der beiden zu schildern:

***E. tyndarus graucasica*** Jach. (Vergl. Warren's Monogr., p. 302, t. 103, f. f. 1631 A, 1631 B).

Vfl'länge der ♂♂ 18—21,5, der ♀♀ 19—20 mm. Die ♂♂ sehr breitflügelig, bei den ♀♀ sind die Vfl. mehr ausgezogen und erreichen die ♀♀ nicht die Dimensionen der grössten ♂♂.

Die rotbraune Binde der ♂♂ ist auf den Vfl. sehr breit und bildet auf ihrer proximalen Seite einen deutlichen Vorsprung, der das Ende der Mzelle erreicht; auf den Hfl. ist die Binde breit und zusammenhängend. Bei den ♀♀ ist das Rotbraun meist etwas lichter und oft noch mehr ausgedehnt, indem es bei einzelnen Stücken fast die ganze Vfl'fläche bedeckt (bei solchen Stücken weist die Binde ein helleres Rotbraun auf als der basale Flügelteil). Auf den Vfl. finden sich zwei subapikale, einander anliegende, deutlich weissgekernte Ozellen, unterhalb von diesen bei den ♂♂ zuweilen noch 1—2 winzige schwarze Punkte, von denen der unterste manchmal weiss gekernt ist. Bei den ♀♀ treten diese akzessorischen Ozellen schon öfter auf; sie sind stets kleiner als die subapikalen, aber grösser als die akzessorischen Punkte der ♂♂, und zeigen meist eine deutliche weisse Kernung. Auf den Hfl. finden sich bei beiden Geschlechtern 3—4 weissgekernte, in der Grösse etwas variable Ozellen. Die Unterseite entspricht ziemlich gut der Abbildung von *iranica* Gr. Gr. (in Seitz, Gr.-Schmetz., I, t. 37 i), nur sind bei meinen *graucasica*-Stücken die Vfl. etwas dunkler und auf den Hfl. ist die weissgraue Bestäubung stärker entwickelt, sie bedeckt ziemlich dicht den Basalteil und ist auch die weissgraue Binde breiter. In solcher Weise finden wir auf der Hfl'useite der ♂♂ vier Färbungszonen: den weissgrauen Basalteil, die darauffolgende extrabasiläre Binde, dann die fast ebenso breite oder noch breitere weissgraue Binde und endlich die verdunkelte Saumbinde. Die Unterseite der ♀♀ ist in der Regel heller: die Vfl. stets viel lichter gelbbraun, die Hfl. lassen dieselben Färbungszonen erkennen wie bei der ♂♂, doch sind hier die dunklen Zeichnungen mehr gelbbraun, was der ganzen Unterseite ein lichter Aussehen gibt. Bei 1 ♀ ist die ganze Hfl'useite, besonders auch die normalerweise weiss bestäubten Teile, ockerbraun bestäubt,

wodurch die Hfl. viel eintöniger erscheinen (ab. *ochrea* nova). Bei den ♂♂ sind die Fransen fast einfarbig schwarzbraun, bei den ♀♀ sind sie bedeutend lichter — weisslich, an den Adernenden verdunkelt.

**E. callias Sheljuzhkoi** Warr. (Warren's Monogr., p. 307, t. 104, f. f. 1645 A, 1645 B).

Vfl-länge der ♂♂ 16—19, der ♀♀ 17—20,5 mm. Die rotbraune Binde der V- und Hfl. sehr variabel, bei einzelnen ♂♂ derart reduziert, dass sie auf den Vfl. fast nur als eine breite Umhörung der Subapikalozellen erscheint, und auch auf den Hfl. wird sie stark verschmälert, bleibt aber doch zusammenhängend, wird also nicht in einzelne Flecke aufgelöst. Bei den meisten Stücken bleibt aber die Binde breit, obwohl stets bedeutend schmaler als bei *graucasica*; auf den Vfl. erreicht sie nicht die Mzelle und wird proximal scharf und gerade durch den dunklen Grundton abgegrenzt. Auch auf den Hfl. bleibt die Binde meist bedeutend schmaler als bei *graucasica*, manchmal nur halb so breit wie bei dieser. Die Ozellen zeigen etwa dieselbe Variabilität wie bei *graucasica*, doch treten hier die akzessorischen Ozellen häufiger auf, sind meist etwas grösser und deutlicher weiss-gekernt; manchmal erscheint noch eine überzählige kleine Ozelle, die oberhalb der beiden normalen Subapikalozellen gelegen ist. Die Unterseite erinnert im grossen ganzen an die von *graucasica*. Die Fransen sind meist, wie bei *graucasica*, bei den ♂♂ fast einfarbig schwarzbraun und bei den ♀♀ weiss und an den Adernenden schwarzbraun gescheckt; doch kommen auch ♂♂ vor, bei denen die Fransen (wie bei den ♀♀) eine deutliche schwarz-weiße Schekung zeigen.

23. **Erebia prometheus** Tshetv. (spec. nov.) (? = *melancholica* HS.).

Ch., 2300—2600 m., 4.—20. VIII. (124 ♂, 30 ♀). — Kunatshchir-Schlucht, ca. 1800 m., 25. VIII. (1 ♂). — Am Ch.-Berge sehr lokal, hauptsächlich in einer eng begrenzten kleinen Schlucht, in der Höhe von ca. 2300 m.; in höheren Berglagen (etwa bis 2600 m.) recht vereinzelt; ein ganz abgeflogenes Stück auch in der Kunatshchir-Schlucht. In der erwähnten Schlucht des Ch.-Berges war die Art recht häufig und flog sie hier zusammen mit *Erebia aethiops melusina* HS. Am 4. VIII., als wir auf den Flugplatz der Art zuerst kamen, waren die Falter ganz frisch, so dass ihre Flugzeit wohl erst vor kurzem begann. Die Falter haben einen sehr ruhigen, langsamen Flug und wären leicht zu fangen, wenn die Flugplätze nicht so steil wären. Wegen der Steilheit der Abhänge der in Frage kommenden Schlucht kann man sich aber dort nur langsam Schritt für Schritt bewegen, was dem Sammeln gewiss sehr hinderlich ist. Die Falter fliegen nur bei sonnigem Wetter und nur in den wärmsten Tages-

stunden. Sobald die Sonne von Wolken bedeckt wird oder die Tageszeit (auch bei ganz reinem Himmel) etwas vorgerückt ist, verschwinden die Falter sofort, offenbar verbergen sie sich im Grase und zwischen anderen Pflanzen und tun dies so geschickt, dass man auch beim eifrigsten Suchen schwerlich ein Stück finden kann. Sind die Wolken vorbei, so erscheinen die Erebien ebenso plötzlich, wie sie verschwanden. Die ♀♀ waren recht selten; wenn deren erbeutete Zahl auch etwa 20% von der Gesamtzahl der erbeuteten Stücke der Art ausmacht, so muss man in Betracht ziehen, dass die ♀♀ speziell gesucht wurden und während wir alle erbeuteten ♀♀ mitnahmen, wurden von den ♂♂ meist nur gute Stücke gewählt.

Diese Art wurde an demselben Ch.-Berge schon im Jahre 1912 von Herrn Prof. S. Tshetverikov gefunden, der mir davon s. Zt. eine kleine Serie (5 ♂, 1 ♀) tauschweise überlies. Die Falter waren bezettelt: «Südlicher Abhang, 7000', 5. VIII. 1912» (4 ♂, 1 ♀) und «Südwestliche Schlucht, 25. VII. 1912» (1 ♂). [Diese Daten wohl nach altem Stil].

Ueber die Zugehörigkeit der Ch.-Stücke zu *melancholica* HS., der sie jedenfalls sehr nahe kommen, entstanden gewisse Zweifel. Herr Tshetverikov sprach sie als eine neue Art an, die er als **E. prometheus** bezeichnete, kam aber nicht dazu eine Beschreibung derselben zu veröffentlichen. Auf meine Bitte hatte er nun die Freundlichkeit mir die Beschreibung der Art einzusenden und führe ich diese hier (in Übersetzung) wörtlich an, wobei natürlich Herrn Prof. Tshetverikov die Autorrechte vollkommen erhalten bleiben.

«**Erebia prometheus** (sp. nov.) aus dem Kaukasus wurde bis jetzt als *stygne* O. oder *melancholica* HS. angeschlossen. Von der letzteren unterscheidet sich *prometheus* durch folgende Merkmale. Zunächst durch die Dimensionen: *prometheus* ist grösser als *melancholica*. Bei *melancholica*-♂ ist die Vfl'länge 21.5, die Spannweite 41 mm. und beim ♀ Vfl'länge 20, Spannweite 40 mm.; auch sagt Herrich-Schäffer (VI, p. 10) wegen dieser Art: «kleiner als gewöhnlich *Melas*». Bei *prometheus*-♂ ist die Vfl'länge 22.5—23 und beim ♀ 23 mm., die Spannweite gegen 45 mm., also keinesfalls kleiner als *E. melas*. Ferner unterscheidet sich *prometheus* in beiden Geschlechtern dadurch, dass bei ihm die Ozellen in der rostroten Binde scharf gegen seinen distalen Rand verschoben sind, während sie bei *melancholica* fast in der Mitte der Binde liegen. Auf der Oseite der Hfl. fehlen beim *melancholica*-♂ die roten Ozellenumrandungen und bestehen die Ozellen nur aus weissen, schwarz umrandeten Punkten (bei HS. steht es: «von *Stygne* unterscheidet sich diese Art durch den Mangel der rothen Flecke der Oberseite der Hinterflügel», vergl. auch die Abbildung — Fig. 276), während bei *prometheus* die Ozellen der Hfl'oseite bei beiden Geschlechtern stets grosse, weisse, schwarzumrandete Kerne tragen, die eine breite rote Umhufung ha-

ben. Auf der Unterseite der Hfl. findet sich bei dem *melancholica*-♂ ein deutlicher dunkler basaler und ein bedeutend lichter äusserer Teil, wo die weissen Punkte hervortreten (vergl. bei HS. die Abbildung 277 und im Text, l. c.: «... besonders unten rothbraun, woselbst die Wurzelhälfte und Saumbinde der Hinterflügel deutlich dunkler ist»), während bei *prometheus*-♂ die Unterseite der Hfl. viel gleichmässiger dunkel rotbraun ist, wobei die Wurzelhälfte und die Saumbinde nur unbedeutend dunkler, als der zwischen ihnen gelegene Fl'teil erscheinen.

«Wegen der Unterschiede von *melancholica* von *stygne* sagt Herrich-Schäffer: «Von *Stygne* unterscheidet sich diese Art [*melancholica*] durch den Mangel der rothen Flecke der Oberseite der Hinterflügel, durch den Mangel der schwarzen Augen ihrer Unterseite, deren Wurzelhälfte und Saumbinde deutlich dunkler ist.» *E. prometheus* unterscheidet sich von *stygne* oseite durch die stärkere Entwicklung der roten Binden auf den Vfl. und useits durch den Mangel der Ozellen auf den Hfl., ferner durch das Fehlen der Androkonien bei den ♂♂.

«Bei diesem Vergleiche konnte ich mich ausschliesslich der Originalbeschreibung Herrich-Schäffer's und der ihr beigegebenen Abbildungen bedienen, da man sich bei solchen Studien nur auf die «Typen» und Originalbeschreibungen stützen kann. Leider hatte ich nicht die Gelegenheit die «Typen» Herrich-Schäffer's zu sehen und weiss auch nicht ob diese oder wenigsten die «Cotypen» von den 80 Stück, die s. Zt. von M. Wagner gesammelt und Herrn Bischoff nach Augsburg übersandt wurden, erhalten blieben.»

(S. Tshetverikov).

Nach den Materialien meiner Ausbeute möchte ich die Unterschiede der *Chatipara*-Stücke im Vergleich zu den Abbildungen Herrich-Schäffer's folgenderweise kurz zusammenfassen. Die *Chatipara*-Stücke sind durchschnittlich etwas grösser und breitflügeliger, die rotbraune Binde der Vfl. ist bei beiden Geschlechtern bedeutend breiter und etwas anders gestaltet (sie ist sehr breit am Vorderrande und verjüngt sich zum Innenrande sehr bedeutend, während bei *melancholica* ihre Breite viel gleichmässiger erscheint), die Lage der Ozellen in dieser Binde ist ziemlich verschieden (was schon von Tshetverikov ausdrücklich hervorgehoben wurde), auf den Hfl. sind die Ozellen auch bei den ♂♂ sehr beständig rotbraun umhobt. Auf der Unterseite der Vfl. des ♂ ist die rotbraune Binde viel breiter und bildet oft auf ihrer proximalen Seite einen grossen Vorsprung, der manchmal in die Mzelle eindringt; die Hfl'useite des ♂ ist mehr eintönig rotbraun und zeigt höchstens nur leichte Spuren der weissen Flecke, die so deutlich in der HS'schen Figur 277 angegeben sind.

Ganz entgegengesetzter Meinung über die Chatipara-Stücke ist Herr B. C. S. Warren, dem ich mehrere Stücke meiner Ausbeute zur Untersuchung übersandte. In seiner Erebien-Monographie schreibt er (p. 347) über *Erebia melancholica*: «The modern specimens agree exactly with the older ones. Tshetverikov thought his represented a new species. I have no doubt, however, that, like those subsequently taken in the same locality by Sheljuzhko, they are true *melancholica*. I have a short series of Sheljuzhko's specimens, including six pairs in poor condition which he sent me for anatomical examination. Dissections proved them to be typical *melancholica* in every detail. The Teberda insects cannot be separated from them even as a race»...

In solcher Weise haben wir über die in Frage stehenden Falter sehr verschiedene Ansichten und ist es nicht leicht eine bestimmte Stellung dazu zu nehmen. Die von Tshetverikov hervorgehobenen Unterschiede zwischen *melancholica* und *prometheus* wären wohl überzeugend, falls ihm die erste Art vorgelegen hätte, doch konnte er sich beim Vergleiche nur auf die Angaben Herrich-Schäffer's und seine Abbildungen stützen, was jedenfalls, wenn auch Herrich-Schäffer im allgemeinen sehr zuverlässig ist, seinen Schlussfolgerungen keinen absolut-festen Grund gibt. Was nun die sehr sorgfältig durchgeführten Untersuchungen Warren's betrifft, so sind diese ebenfalls nicht überzeugend, da wir keine Garantie haben, dass die ihm zur Untersuchung vorgelegenen und von ihm als *melancholica* angesprochenen Stücke (auch älterer Herkunft) wirklich echte *melancholica* waren. Fast alle von Warren untersuchten Stücke stammten aus Kaukasien («Caucasus» und Borzhom) (Fig. 1478, 1479, 1480, 1482 und auch alle Genitalien-Abbildungen: Fig. 479, 486, 487, 488) und nur ein Stück (Fig. 1477) war unbekannter Herkunft. Wenn also diese Kaukasus-Stücke mit denen meiner Teberda-Ausbeute übereinstimmen, so entspricht dies auch den Ansichten von Tshetverikov, der annimmt, dass *prometheus* ganz Kaukasien bewohnt, und kann dies nicht als Beweis der Identität von *prometheus* und *melancholica* dienen, da diese Art nach der Annahme von Tshetverikov in Kaukasien nicht vorkommt. Es entsteht also die Möglichkeit, dass die Falter, welche Warren als *melancholica* ansprach, in der Tat *prometheus* waren.

Sehr interessant ist die Angabe Warren's (l. c., p. 348), dass in der Sammlung Staudinger's sich Stücke vom Ararat befinden, da der Ararat, nach Nordmann (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, XXIV, Nr. 1, 1851, p. 404) den Originalfundort von *melancholica* bildet und wäre es möglich, dass die Staudinger'schen Stücke zu den «cotypen» der Art gehören; leider gibt Warren nicht an ob er diese Stücke untersuchte.

Ich glaube also, dass wir vorläufig keine genügenden Beweise

der Identität von *prometheus* und *melancholica* haben, während die Unterschiede der Abbildungen Herrich-Schäffer's und der Kaukasus-Stücke nicht unbedeutend sind und erscheint es daher ratsam vorläufig die Kaukasus-Stücke als *prometheus* Tshetv. zu bezeichnen. Sobald uns Material vom Originalfundorte der *melancholica* zukommt, muss die Frage einer neuen sorgfältigen Untersuchung unterworfen werden.

Die grosse mir vorliegende Serie vom Chatipara-Berge gibt mir die Möglichkeit die individuelle Variabilität der Art näher zu besprechen. Die Grösse ist etwas veränderlich: Vfl'länge der ♂♂ 20—23, der ♀♀ 21—23 mm.

Grundfarbe der ♂♂ dunkel schwarzbraun, etwa wie bei der Fig. 276 bei Herrich-Schäffer, oder etwas lichter, aber bei frischen Stücken nie so blass wie auf der Abbildung von *melancholica* bei Goltz (in: Seitz, Supplem., t. 9 e); beim ♀ meist lichter, mehr bräunlich. Drei ♂♂ meiner Serie gehören zu der Färbungsmodifikationsgruppe, die Osthelder als «*marmoratae*» bezeichnet (Schmett. Südbayerns, I, 1925, p. 105); die Grundfarbe ist also unregelmässig körnig marmoriert. Die Färbung der Vfl'binde des ♂ entspricht etwa der zitierten Abbildung HS's oder ist etwas lichter, mehr gelbrot, aber nicht so ledergelb wie auf der erwähnten Abbildung des Seitz'schen Supplements. Beim ♀ ist die Färbung der Binde nur selten so dunkel rotbraun wie bei den dunkelsten ♂♂, meist ist sie lichter, mehr gelbbraun; ihr proximaler Teil ist oft mit dunklen Schuppen schwach bestreut, wodurch die Binde hier etwas verdüstert wird. Die Bindenbreite variiert bei den ♂♂ beträchtlich, von Stücken mit stark entwickelter kräftiger zusammenhängender Binde finden sich alle Übergänge zu Stücken mit starker Bindenreduktion, bei denen die Binde in einzelne Flecke aufgelöst wird, die nur etwas mehr als eine Umhufung der Ozellen bieten. Bei allen mir vorliegenden ♀♀ ist die Binde stark entwickelt. Die rotbraune Ozellenumrandung auf den Hfl., die auf der Abbildung des *melancholica*-♂ bei HS. (fig. 276) gänzlich fehlt, ist bei meinen Stücken meist ziemlich stark und auffallend, wird aber mitunter auch ganz schmal und verschwindet ganz bei einem ♂. Die Vfl. tragen zwei verhältnismässig grosse stark weissgekernte Ozellen, die einander anliegen, unterhalb von diesen finden sich meist noch 1—2 Ozellen, die eine verschiedene Entwicklung zeigen können, aber stets kleiner als die subapikalen sind. Von diesen akzessorischen Ozellen verschwindet die obere oft, während die untere viel konstanter ist und nur selten zu einem winzigen, aber meist doch noch weissgekerntem Pünktchen reduziert wird. Die Vfl'ozellen sind stets dem distalen Rande der rotbraunen Binde stark genähert. Auf den Hfl. variiert die Ozellenzahl von 3 bis 4, wobei die Ozellen grösser oder kleiner sein können, aber stets deutlich weissgekernt sind; bei den ♀♀ sind diese Ozellen durchschnittlich grösser,

bei einzelnen ♀♀ sind sie besonders gross und zeigen auffallend stark entwickelte blauweisse Kerne.

Auf der Vfl'unterseite der ♂♂ ist die rotbraune Binde nicht so scharf abgegrenzt, wie auf der Fig. 276 bei HS., sondern ist der ganze proximale Fl'teil (von der Fl'basis bis zur Binde) meist mehr oder weniger rotbraun tingiert. Bei den dunkelsten Stücken, bei denen diese Färbung am wenigsten ausgedehnt ist, erscheint sie wenigstens als ein Vorsprung, der sich von der Binde bis zum Zellende ausdehnt. Auch die Hfl'unterseite der ♂♂ ist mehr rotbraun, als dies bei HS's Fig. 277 der Fall ist; es lassen sich hier drei Färbungszonen unterscheiden: die sehr breite basale, die als dunkel rotbraun zu bezeichnen wäre, dann die ziemlich aufgehellte verhältnismässig breite Submarginalbinde und endlich die viel schmalere Saumbinde, die ebenso gefärbt ist wie der basale Teil. Beim ♀ ist die Binde der Vfl. auch unterseits viel breiter, als auf dem HS'schen Bilde 279. Auf der Hfl'unterseite ist bei den ♀♀ die ockergelbe Binde breiter und der basalwärts von ihr gelegene Fl'teil mehr einfarbig und weniger aufgehellt als auf der Abbildung. Es wäre dabei zu erwähnen, dass sich bei den ♀♀ nach der Hfl'unterseite zwei Formen unterscheiden lassen. Die erste — vorwiegende, die als typisch anzunehmen wäre, entspricht der obenangeführten Beschreibung und also ungefähr der HS'schen Abbildung 279; bei ihr ist der basale Teil der Hfl'unterseite ockergelb aufgehellt und ebenfalls ockergelb ist die Binde. Bei der zweiten Form ist das Ockergelb durch ein glänzendes Weiss ersetzt (ab. ♀ **albofasciata** nov.). Diese Form ist in meiner Ausbeute durch 8 ♀♀ vertreten. Bei beiden Geschlechtern sind auf der Hfl'unterseite keine Ozellen vorhanden (die Hfl'unterseite des ♂ der Figur 277 bei Herrich-Schäffer trägt drei sehr deutliche weisse Punkte).

Schlieslich noch einige Bemerkungen zu den vorhandenen durchaus nicht reichen Literaturangaben über *E. melancholica* HS. Zunächst müssen die von Rühl (Pal. Gr.-Schmet., p. 507) und später von Eiffinger (in Seitz, Gr.-Schmet., I. p. 106) gegebenen Beschreibungen der Art insofern korrigiert werden, als die von ihnen über die Hfl'unterseite gemachten Angaben sich nur auf das ♀ beziehen, während die Unterseite der ♂ ganz anders ist. Diese wesentliche Ungenauigkeit wäre wohl dadurch zu erklären, dass die beiden Autoren nur ganz mechanisch die Angaben Herrich-Schäffer's abschrieben und in der Tat sagt dieser: «Unten sind die Hinterflügel grau-gelb, Wurzelhälfte und Saumbinde ockerbraun.» Es ist aber wichtig, dass vor diesen Angaben der Satz steht: «Beim Weib sind die Augen der Hinterflügel oben fein roth umzogen», wodurch es erklärlich ist, dass auch bei der Beschreibung der Useite nur das ♀ gemeint wurde, wovon man sich schon beim ersten Blick auf die Abbildungen 277 und 279 leicht überzeugen kann.

Von der Goltz (in: Seitz, Gr.-Schmett., Suppl., I, p. 146) bezweifelt ganz unberechtigt die Artrechte von *E. melancholica* und spricht sie als eine Ortsrasse von *aethiops* an, wogegen, abgesehen von allen anderen Merkmalen, schon das Fehlen der Androkonien bei *melancholica* spricht, worauf schon von Jachontov (Rev. Russe d'Ent., XI, 1911, p. 265) hingewiesen wurde. Wollte man *prometheus* und *melancholica* artlich in Zusammenhang bringen, so wäre das gemeinsame Auftreten von *prometheus* und *aethiops melusina* am Chatipara-Berge ein weiterer Beweis der artlichen Selbständigkeit der beiden. Mit der systematischen Lage von *melancholica* hat sich eingehender eigentlich erst Warren (Monogr., pp. 345—348) befasst, der diese nicht nur als eine von *aethiops* ganz verschiedene Art anspricht, sondern auch in eine ganz andere Gruppe, nämlich in die von *E. pronö* Esp., bei *E. neoridas* B. stellt.

Über die Verbreitung von *melancholica* sind wir nur sehr schlecht unterrichtet. Herrich-Schäffer beschrieb die Art nach einer grossen Serie (80 Stück), die von Moritz Wagner in «Klein-Asien» gesammelt wurde. Dieses «Klein-Asien» wurde später von Nordmann (l. c.) als Ararat erklärt: inwiefern diese Erklärung der Tatsache entspricht wage ich nicht zu entscheiden. Auf diese wenigen und nicht recht präzisen Angaben scheinen sich die Hinweise auf die echte *melancholica* zu beschränken.

Jachontov erwähnt *melancholica* vom Kazbek im Nord-Kaukasus (Rev. Russe d'Ent., VIII, (1908) 1909, p. 288 und *ibid.*, XI, 1911, p. 265) und aus Lagodechi in Kachetien (Mitteil. d. Kaukas. Mus., V, 1911, p. 310), doch müssen diese Funde, nach den Ansichten von Tshetverikov, zu *prometheus* gehören. Herr M. Rjabov hatte die Freundlichkeit mir mitzuteilen, dass er vor Jahren einige Erebien am Tzeja-Gletscher (Zentralteil der Kaukasus-Hauptkette) fand, die ihm von Tshetverikov als zweifellose *prometheus* bestimmt wurden. In meiner Sammlung befinden sich ferner weitere *Erebia*-Stücke, nämlich vom Berge Katz-Dag (Dagestan), 8000', 29. VII./11. VIII. 1917 (4 ♂) und aus Rkiniz-Dzhvari (Grusien) 6./19. VIII. 1911 (2 ♂, 1 ♀) — alle von A. Vassilinin gesammelt, und vom Zekar-Passe (bei Abas-tuman, Grusien), 1800—1950 m. alt., 22. VIII. 1929 (♂♀), A. Golitzyn leg., die sämtlich ziemlich gut mit Stücken des Chatipara-Berges stimmen und also als *prometheus* anzusprechen wären. Von der Goltz macht keine Angaben über die Herkunft des Exemplares, welches er im Supplement des Seitz'schen Werkes abbildet (t. 9 e), doch scheint es kaum die echte *melancholica* zu sein, vielmehr wäre es ein ausnahmsweise blasses *prometheus*-Stück (sehr auffallend sind die ungekehrten Ozellen der Hfl., während diese bei *melancholica*, wie auch stets bei *prometheus* eine deutliche weisse Kernung tragen). Warren (Monogr., p. 348) sagt, abgesehen von dem Chatipara-Berge, der einzige genauere Fundort, der bei den ihm zugegan-

nen Exemplaren angegeben wurde, Borzhom war. Eiffinger führt noch die Altai-Gebirge als Fluggebiet von *melancholica* an, doch scheint diese Angabe höchst unwahrscheinlich zu sein.

Diese etwas lang gewordenen Ausführungen ergeben, kurz gefasst, etwa folgendes: 1) Die *melancholica-prometheus* Gruppe ist von *aethiops* zweifellos artlich verschieden und steht auch nicht in näherer Verbindung mit dieser. — 2) Die echte *melancholica* HS. scheint nur aus der Ausbeute von Moritz Wagner bekannt zu sein und soll (nach Nordmann) vom Ararat stammen. — 3) Alle kaukasischen Stücke, die von fast allen Autoren als *melancholica* angesprochen wurden, weichen beträchtlich von den Originalabbildungen der *melancholica* bei Herrich-Schäffer ab und werden von Tshetverikov als eigne Art unter dem Namen *prometheus* zusammengefasst und also von *melancholica* getrennt. — 4) Über die echten Verhältnisse, in welchen *prometheus* zu *melancholica* steht (gute Art, Unterart, Synonym), kann nur auf Grund der Typen oder Cotypen Herrich-Schäffer's oder nach frischem Material vom Originalfundorte von *melancholica* entschieden werden. Bis dieses nicht geschehen ist, könnte die Bezeichnung *prometheus* Tshetv., auf Grund der von Tshetverikov in seiner Diagnose hervorgehobenen Merkmale, für die kaukasischen und transkaukasischen Stücke dieser Gruppe erhalten bleiben.

24.\*) **Satyrus briseis lynessus** Fruhst.

T.- und D. Tal, 24. VII.—10. VIII. (19 ♂, 5 ♀). — Im T.-Tale einzeln, im D.-Tale häufiger. Die Falter flogen meist auf offenen sonnigen Stellen, hielten sich mit besonderer Vorliebe am steinigem Wege, der das D.-Tal durchzieht und liessen sich oft auf Steine oder direkt auf den Boden nieder. Die ♀♀ waren bedeutend seltner als die ♂♂.

Die nördliche — geographisch nächste Rasse ist *lynessus* Fruhst. aus Südost-Russland (typ. aus Saratov), ihr kommen die Teberda-Stücke recht nahe und wäre ich geneigt diese zu *lynessus* wenigstens vorläufig zu ziehen. — Die geographisch nächsten südlichen Rassen bewohnen Transkaukasien, es sind die ssp. *magna* Stgr. und *armena* Jach. (vergl. Jachontov, Rev. Russe d'Ent., XI, (1911) 1912, pp. 418—421). Die sehr eigenartige, nur auf das südlichste Transkaukasien beschränkte *armena* kommt beim Vergleiche mit den Teberda-Stücken garnicht in Betracht; auch die weit verbreitete *magna* weicht durch ihre bedeutende Grösse und die viel breiteren weissen Binden von der Teberda-Rasse sehr beträchtlich ab.

\*) Her Prof. S. Tshetverikov teilte mir mit, dass er während seiner Reise 1912 auf hochalpinen Wiesen im Teberda-Gebiete *Oeneis tarpeja* Pall. fand. Offenbar war die Flugzeit der Art zur Zeit meiner Ankunft in Teberda schon vorbei. Die Art scheint neu für Kaukasien zu sein. In Ost-Russland ist sie ein charakteristischer Steppenbewohner.

25. *Satyrus autozoë* Esp.

D.-Tal, 24.—26. VII. (3 ♀). — Die Art wurde nur im D.-Tale in einzelnen, meist stark defekten Stücken beobachtet, auch einige ganz zerfetzte ♂♂ wurden gesichtet. Die Falter hielten sich hauptsächlich auf offenen, von der Sonne gut bestrahlten, steinigten Plätzen, besonders am Wege, zusammen mit *S. briseis*, waren aber bedeutend seltner als diese. — Im Vergleich zu den ost- und südost-russischen Stücken scheinen die T.-Falter keine Eigentümlichkeiten aufzuweisen und müssen wohl zur Nominatform gezogen werden. — Über das Vorkommen der Art in Kaukasien scheinen nur ältere Literaturangaben vorzuliegen. So wird von Kolenati (Meletem. Entomol., V, 1846, p. 88) «Cis- und Transcaucasia» für diese Art angegeben und auch Ménétris erwähnt sie aus dem Kaukasus (Catal. raisonné, 1832, p. 253: «Il n'est pas rare dans les steppes, depuis le Don jusqu'au Caucase», und Enumer. Corp. Animal., I, 1855, p. 46: «Caucasus»).

Von anderen kaukasischen Lokalitäten besitze ich die Art noch aus Kislovodsk aus den Ausbeuten von A. Kashtshenko (7. VIII., 1 ♂) und J. Zhicharev (10. VII. 1902, 1 ♀ und 10. VII. 1905, 1 ♂). Transkaukasische Fundorte wurden mir nicht bekannt.

26. *Satyrus guriensis Tshetverikovi* Shel.

Ch., 1800—2400 m., 13.—31. VIII. (2 ♂, 3 ♀). — Der Hauptflugplatz der Art war ein engbegrenztes und schwerzugängliches Felsengebiet am Ch.-Berge, in der Höhe von ca. 2300—2400 m. Hier waren die Falter nicht selten, aber äussert schwer zu fangen. Das eigentliche Fanggebiet beschränkte sich hier eigentlich auf eine kurze, kaum 100 Schritt lange Strecke eines schmalen Fusssteiges, der zu den alpinen Wiesen führt und von einer Seite durch hohe Felsen und von der anderen durch einen steilen Bergabhang begrenzt ist. Von Zeit zu Zeit kamen einzelne Falter von den Felsen herab, setzten sich auf die Erde oder auf Steine, seltner auf Blumen, waren aber sehr scheu. In solcher Weise gelang es uns, trotz aller Bemühungen und ziemlicher Zeit, die wir der Art widmeten, nur die oben erwähnte kleine Serie zu sammeln. Unterhalb dieser Stelle sahen wir (etwa bis 1800 m. Höhe) nur ganz wenige einzelne Stücke, die sich am Fusswege niederliessen. Oberhalb — also im Gebiete der Alpenwiesen fanden wir die Art nicht. Ein Stück glaube ich auch im D.-Tale (in der Höhe von ca. 1600 m.) auf Steinen gesehen zu haben, ohne es jedoch fangen zu können; es wäre also möglich, dass die Art nicht ausschliesslich hochalpin ist.

Die Teberda-Rasse erwies sich als eine neue Subspezies, die ich als *Tshetverikovi* vor kurzem beschrieb. Die Beschreibung dieser Rasse, nebst einer Revision der *S. guriensis*-Gruppe, wurde in meinem Artikel: «Zur Kenntnis des Formenkreises von *Satyrus guriensis* Stgr.» (Folia Zool. et Hydrobiol., VIII, Nr. 2. 1935, pp. 294—

302) publiziert und glaube ich hier auf Wiederholungen verzichten zu können.

### 27. *Satyrus dryas* Sc. ssp.

D.-Tal, 10. VIII. (1 ♂). — Das erbeutete ganz frische Stück war das einzigste, welches ich im Gebiete antraf. Es ist nicht gross (Vfl'länge 27 mm.), hat aber etwas grössere Vfl'ozellen als die mir vorliegenden nieder-österreichischen Stücke (Plank am Kamp, Langenzersdorf bei Wien, Deutsch-Altenburg), wobei die Ozellen deutliche blaue Kerne tragen. Auf der Useite der Hfl. ist die weisse Binde nicht breit, aber dennoch recht deutlich. Von Stücken meiner Sammlung aus diversen Lokalitäten Kaukasiens ist das Teberda-Exemplar etwas verschieden. Schon die Stücke der nördlichen Vorberge des Kaukasus (Kislovodsk, Pjatigorsk) sind grösser als das Teberda-Stück, noch mehr verschieden sind die noch grösseren Stücke Transkaukasiens (Novyj Afon, Tiflis, Borzhom, Tzarskije Kolodtzy, Baku, Jelisavetpol, Adzhikent), die durch ihre bedeutende Grösse noch mehr auffallen und zuweilen (besonders die ♀♀) eine üppige Ozellen-Entwicklung aufweisen. Die *dryas*-Rassen Kaukasiens bedürfen zweifellos eines eingehenden Studiums, wobei vor allem wohl die transkaukasische Rasse eine Abtrennung verdient.

### 28. *Pararge ominata* Krul.\*) ssp. (*parvalpestris* Verity?).

T.-Tal, 24. VII. (1 ♀). — Das einzige erbeutete Stück war auch das einzige gesichtete. Es ist ganz zerfetzt, so dass es anzunehmen wäre, dass die eigentliche Flugzeit der Art schon gänzlich vorbei war.

Jachontov (Mittteil. d. Kaukas. Mus., V, 1911, p. 311) führt die Art aus Olty (ehemalige Kars-Provinz) und aus Tshada-kolo (distr. Gunib, Dagestan) an und bemerkt, dass sie aus dem Kaukasus noch nicht gemeldet war. Die letzte Angabe ist irrig, da P. hiera schon lange bevor von Alpheraky (Trudy Russ. Entomol. Obshtshestva, X, 1876, p. 11) vom Berge Mashuk (bei Pjatigorsk, Nord-Kaukasus) und von Jegorov (Izvestija Kavkaz. Otdela Russk. Geogr. Obshtshestva, XVI, 1903, p. 16) vom Flusse Kistinka (im zentralen Teile der Kaukasus-Hauptkette) angeführt ist.

In meiner Sammlung befindet sich eine kleine Serie (5 ♂) dieser Art aus der von Jachontov erwähnten Lokalität Tshada-kolo (9. — 13./22.—26. V. 1909. P. Galkin leg.) und 1 ♂, das ich in den Bergen am Zekar-Passe (bei Abas-tuman) in der Höhe von ca. 2000 m. am 12./25. VII. 1914 fing.

Die Kaukasus-Stücke stehen der alpinen ssp. *parvalpestris* Verity recht nahe. Sie sind klein. Vfl'länge des Teberda-♀ 21, der Tshada-kolo ♂♂ 20.5—22, des ♂ vom Zekar-Passe 21 mm. Das Rot-

\*) In der Anwendung des Namens *ominata* Krul. für die Art, anstatt der allgemein gebrauchten Bezeichnung *hiera* F., folge ich dem Vorschlag von Verity (Bull. Soc. Ent. France, 1929, pp. 187—188).

gelb ist auf der Oseite ziemlich entwickelt, besonders breit ist die Binde der Hfl.; bei 1 ♂ aus Tshada-kolo ist es stark reduziert, so dass das Stück in dieser Beziehung an die typische *ominata* stark erinnert. Die Useite scheint von *parvalpestris* nicht wesentlich verschieden zu sein. Das mir vorliegende Material ist offenbar für ein eingehendes Studium der kaukasischen Rasse (oder Rassen) nicht ausreichend und sehe ich mich veranlasst diese wenigstens vorläufig als *parvalpestris* anzusprechen.

#### 29. *Pararge maera* L. ssp.

T.- und D.-Tal, 24.—27. VII. (2 ♀); Berge am Muchu-Flusse, 17. VIII. (1 ♀); Ch., 2200—2400 m., 30. VII.—30. VIII. (1 ♂, 3 ♀); Kunatshchir-Schlucht, 1500 m., 25. VIII. (♀). — Die Art flog wie im Tale, so auch im Gebirge (bis ca. 2400 m. Höhe) in einzelnen, meist stark defekten Stücken vorwiegend ♀ Geschlechts, was wohl beweist, dass ihre Flugzeit schon vor längerer Zeit begann. Es erscheint wahrscheinlich, dass die Art hier einbrütig ist, was von Rjabov (Bull. Sc. Inst. Explor. Reg. Cauc. Nord, I, 1926, p. 292) auch für die Form der subalpinen Zone des zentralen Teiles der Kaukasus-Hauptkette vermutet wird. Nördlicher, in den Vorbergen (bei Zheleznovodsk) fand aber Jachontov zwei Generationen (vergl. Rev. Russe d'Ent., VIII, (1908) 1909, p. 289 und XIV, 1914, p. 297).

Ein genaueres Studium der Rassen Kaukasiens ist ein wahres Bedürfnis, da es sich hier zweifellos um mehrere Rassen handelt, mit denen man sich bis jetzt noch ganz ungenügend befasst hat. — Der erste Autor, der sich mit der Frage über die Rassenzugehörigkeit der nordkaukasischen *maera* befasste, war Jachontov (l. c.). In der ersten seiner erwähnten Publikationen spricht er die von ihm im Juni bei Zheleznovodsk gesammelten Stücke der I. Generation als ssp. *sicula* Stgr. an, gibt aber ihnen leider keine Beschreibung und sagt nur, dass sie alle Merkmale dieser, für die russische Fauna neuen Varietät besitzen. In seiner zweiten Arbeit bezeichnet er als *sicula* Stgr. ausdrücklich beide Generationen von *maera*, die er bei Zheleznovodsk sammelte, und erweitert diesen Namen auch auf die ihm vorgelegenen Kislovodsk-Stücke. Rjabov (l. c.) unterscheidet im zentralen Teile der Kaukasus-Hauptkette zwei Formen, wobei er die Form der subalpinen Zone als *maera maera* anspricht und die der Bergsteppe als *maera* ssp. bezeichnet.

Wollen wir uns zuerst mit der Rasse der Vorberge der Kaukasus-Hauptkette befassen. Aus Zheleznovodsk (von wo die von Jachontov als *sicula* Stgr. angesprochenen Stücke stammen) besitze ich 2 ♂; das eine am 30. V./12. VI. gefangen, also zweifellos der I. Generation angehörig, das zweite mit VIII. datiert (V. Berezin leg.), also ein Vertreter der II. Generation. Weitere Stücke liegen mir aus naheliegenden Lokalitäten vor, nämlich aus Pjatigorsk — 1 ♂ (10./23. VI. A. Kashtshenko leg.) und aus dem von Jachontov für *sicula*

ebenfalls erwähnten Kislovodsk — 1 ♂, 3 ♀ (1 ♀ — 1./14. VI. 1914; 1 ♂, 1 ♀ — 3.—28. VII./16.. VII.—10. VIII. 1914, 1 ♀ — 1914; alle V. Berezin leg.), ferner noch ein ♂♀ ebenfalls aus Kislovodsk, von N. Obraztsov gesammelt (27. VI. 1928) und mir freundlichst für Vergleichszwecke vorgelegt.

Nach diesem Materiale urteilend, kann ich mich der oben angeführten Meinung Jachontov's durchaus nicht anschliessen, da die mir vorliegenden Stücke grundverschieden von *sicula* sind. Von dieser besitze ich nur 1 ♂ aus Palermo (VI. 1906. De-Stefani), das aber sehr gut mit der Staudinger'schen Diagnose von *sicula* (Catal. Lep. Pal. Faun., 1901, p. 61) übereinstimmt. Diese lautet: «major, supra pallidior, fascia (linea) antemarg. grisescente, subt. pallidissima, albo-grisescens.» Die Kaukasus-♂♂ sind oberseits sehr dunkel. Auf den Vfl. erscheint das Gelb nur als eine ziemlich schmale Umhufung der Subapikalozelle, unterhalb derselben sind nur undeutliche dunkelrotbraune Flecke angedeutet (beim Zheleznovodsk-♂ vom 23. VI. sind sie fast gänzlich verschwunden). Auf den Hfl. ist die Ozellenumhufung viel schmaler als bei *sicula* und nicht gelbbraun, wie bei dieser, sondern viel dunkler rotbraun. Die grauen Antemarginallinien sind viel schwächer als bei *sicula* ausgeprägt. Auch die Useite ist stark verschieden. Bei den Kaukasus-Stücken ist die Hfl'useite grau, also kein Vergleich mit dem lichten Weiss-grau von *sicula*; auch die Vfl'useite ist viel dunkler, indem bei den Kaukasus-Stücken die ganze Fl'mitte stark rotbraun übergossen ist.

Die Kislovodsk-♀♀ unterscheiden sich von den ♂♂ durch ihre stattlichere Grösse, ihre (meist) grössere Subapikalozelle der Vfl. und besonders durch die stärkere Ausdehnung der rotbraunen Färbung auf den Vfl. Die Subapikalozelle hat eine deutliche gelbbraune Umhufung, die proximal durch eine sehr lichte gelbe Binde von dem dunklen Grundton getrennt wird, während unterhalb der Ozelle die dunkel-rotbraune Färbung erscheint, die nicht nur den Raum zwischen der dunklen Submarginallinie und dem äusseren Querstreifen einnimmt, sondern sich auch proximal von diesem erweitert und manchmal bis zur Mzelle reicht. Die rotgelbe Umhufung der Hfl'ozellen ist etwas breiter als bei den ♂♂. Die graue Antemarginallinie auf beiden Fl. ist etwas stärker als bei den ♂♂ entwickelt. Die Unterseite entspricht ungefähr der der ♂♂ und bestehen hier die Unterschiede hauptsächlich darin, dass der Subapikalteil der Vfl. bei den ♀♀ lichter gelb ist, während das unterhalb davon gelegene Rotbraun bedeutend dunkler, etwa kastanienbraun ist, wodurch die ganze Fl'färbung recht kontrastreich erscheint. Die Hfl'useite ist (wie bei den ♂♂) grau und variiert hier dieses Grau etwas von reinem Grau bis zu leicht bräunlichem.

In solcher Weise lässt sich diese Rasse keinesfalls mit *sicula* Stgr. identifizieren und erlaube ich mir sie dem verdienstvollen rus-

sischen Lepidopterologen Herrn A. Jachontov, der sich als erster mit ihr näher befasste, zu widmen und als **Jachontovi** (ssp. nov.) zu bezeichnen, wobei ich als «Typen» der Form meine Serie aus Kislovodsk betrachte.

Von den mitteleuropäischen Rassen ist Jachontovi durch ihre (meist) grösseren Dimensionen (Vfl'länge der ♂♂ 26—27, der ♀♀ 27—29 mm., nur das eine August-♂ aus Zheleznovodsk hat die geringe Vfl'länge von 22 mm.), grössere (meist doppelt weiss gekernte) Ozellen, Reduktion der gelbroten Färbung bei den ♂♂ und Verstärkung derselben bei den ♀♀, wobei es hier in ein dunkles Kastanienbraun übergeht, wie auch durch das reinere und lichtere Grau der Hfl'useite, wohl leicht zu unterscheiden.

Soweit das vorliegende Material zu beurteilen ist, scheinen keine beständigen Generationsunterschiede vorhanden zu sein und wären die vorhandenen Unterschiede einzelner Stücke nur individueller Natur.

Es entsteht jetzt die Frage in welchen Beziehungen zu Jachontovi die montane, allem Anscheine nach wohl einbrütige maera-Form des Teberda-Gebietes steht. Die Teberda-Stücke kommen der ssp. Jachontovi recht nahe, die Unterschiede bestehen vor allem darin, dass die Hfl'useite bei den Teberda-Stücken (in beiden Geschlechtern) bedeutend dunkler-grau, zuweilen fast schwarz-grau ist. Ausserdem sind die Teberda-♀♀ durchschnittlich etwas kleiner, das dunkle Rotbraun ist (o- und useits) etwas greller und sticht schärfer vom dunklen Grundton ab, auch ist es oft basalwärts stärker ausgedehnt, so dass nur der Basalteil des Fl. und die Mzelle dunkel bleiben, auch sind die Ozellen recht beständig gross\*), während bei Jachontovi sie nur bei einzelnen Stücken solche Grösse erreichen. Zwischen den Tal- und Bergstücken des Teberda-Gebietes kann ich keine Unterschiede feststellen.

Obwohl die Unterschiede der Stücke des Teberda-Gebietes von solchen der ssp. Jachontovi nicht gross sind, glaube ich doch, dass es nicht ratsam wäre die beiden Formen als eine Rasse anzusprechen, destomehr da sie auch biologisch verschieden sind (ein- und zweibrütig), und erlaube ich mir daher die Teberda-Rasse als eine natio von der ssp. Jachontovi abzutrennen und unserem verehrten Jubilar und Redakteur der «Folia Zoologica et Hydrobiologica» als **Strandi** (natio nova) zu widmen.

\*) Bei allen Teberda-♀♀ sind die Ozellen gross und trägt die Subapikalzelle der Vfl. zwei weisse Kerne, wobei kleine akzessorische Ozellen auf den Vfl. nicht selten sind; auf den Hfl. finden sich 3—6 Ozellen, die breit gelbrot umhohft sind. Bei 1 ♀ sind die Ozellen besonders üppig entwickelt; auf den Vfl. ist die doppelt weiss gekernte Subapikalzelle noch mehr vergrössert, oberhalb davon liegen zwei kleine weissgekernte Ozellen und unterhalb noch eine mittelgrosse; die Hfl. tragen eine vollständige Reihe von sechs z. T. vergrösserten Ozellen, deren Umhohfung eine zusammenhängende breite Binde bildet. Das Stück entspricht wohl ungefähr der ab. **tetrops** Rbl.

In Transkaukasien scheint die Art eine weite Verbreitung zu haben. Romanoff (Mém. s. l. Léop., I, 1884, p. 64) führt für sie eine ganze Reihe von Fundorten an, so: Borzhom, Delizhan, Daratshitshag, Kazikoporan, Ordubad, Lishk, Mazra, Suanetia, Ararat. Er behandelt die Formen aller dieser Lokalitäten als Übergänge zu *adrasta*, während er aus Lenkoran und Talysh die «var.» *adrastoides* Bien. anführt. Dazu wäre sofort zu bemerken, dass die transkaukasischen Stücke keinesfalls in einen näheren Zusammenhang mit der ssp. *adrasta* zu bringen wären, da sie von *adrasta* schon durch ihr Rotbraun der Oseite und durch die dunkelgraue Hfl'useite scharf differieren.

Zunächst möchte ich mich mit der Rasse aus Borzhom befassen. Diese wird von Jachontov (Rev. Russe d'Ent., VIII, (1908) 1909, p. 289) als «var. *orientalis* Stgr.» angeführt. Es sei nebenbei erwähnt, dass die Autorschaft von *orientalis* nicht Staudinger, sondern Rühl und Heyne gehört, da die Beschreibung dieser Rasse zuerst im Werke Rühl's: «Die palaearkt. Gross-Schmett.»\*), p. 577 schon im Jahre 1894 erschien, während Staudinger die Diagnose dieser Form erst im Jahre 1901 (Catal. Lep. pal. Faun., p. 61) veröffentlichte.

Im Rühl'schen Werke wird die Form in folgender Weise beschrieben: «var. *orientalis* i. l. Eine mit *Adrasta* verwandte Form, bei welcher die Vorderflügeloberseite stark mit düstrem Rostroth untermischt ist; die Hinterflügelunterseite ist sehr licht grau (silbergrau). Fluggebiet: Kleinasien.» — Die Staudinger'sche Diagnose lautet: «v. *Orientalis* Stgr. differt a var. *Adrasta* colore castaneo, in ♂ etiam al. ant. cellula med. castaneo-inspersa. As. min.; Syr.; Kurd.; Arm.» — In der Beschreibung von Rühl werden zwei wichtige Merkmale erwähnt, nämlich die düstre rostrote Färbung der Vfl'oseite und die sehr lichte silbergrau Hfl'useite. Aus der Staudinger'schen Diagnose wäre besonders die Angabe hervorzuheben, dass auch beim ♂ die Vfl'zelle kastanienbraun bestäubt ist.

Das Material meiner Sammlung aus Borzhom und seiner weiteren Umgegend (11 ♀), Abas-tuman und den beiliegenden Bergen (6 ♂, 9 ♀), wie auch aus den Adzhara-Bergen (1 ♂, 2 ♀) zeigt, dass

\*) Es wäre wohl kaum möglich, die Autorschaft von Rühl und die von Heyne in diesem Werke in allen Fällen genau zu trennen. Wie Heyne selbst (l. c., p. 690) angibt, war es Rühl nur vergönnt, die ersten 5 Lieferungen seines Werkes (also bis inkl. p. 288) zu sehen und die Lieferungen 6 und 7 (also bis inkl. p. 384) wurden von Heyne nur korrigiert, so dass hier also Rühl wohl als ausschliesslicher Autor zu gelten hätte. Von der 8. Lieferung ab wurde das Werk von Heyne nochmals durchgearbeitet, wobei aber zunächst die von Rühl hinterlassenen Manuskripte berücksichtigt wurden, und glaube ich, dass es wohl am richtigsten wäre, hier die gemeinsame Autorschaft von Rühl und Heyne anzunehmen. Dies hätte bis zum Schlusse des eigentlichen Werkes, also bis inkl. p. 688, zu gelten. Dagegen müsste wohl Heyne als einziger Autor der «Nachträge und Berichtigungen» (pp. 689—857) anerkannt werden.

es sich hier um ein und dieselbe Rasse handelt, zu der vermutlich auch die Exemplare aus Jelisavetpol (2 ♀) zu ziehen wären\*).

Diese Rasse kann aber durchaus nicht als *orientalis* angesprochen werden, da sie weder die lichte Hfl'useite dieser Form, noch die rotbraune Färbung der Vfl'zelle der ♂♂ hat. In solcher Weise sehe ich mich veranlasst diese Rasse als neu anzuprechen und bezeichne sie als *abastumana* (ssp. nov.), wobei ich als «Typen» derselben die erwähnte Serie aus Abas-tuman auffasse.

Die ssp. *abastumana* nähert sich der ssp. *Jachontovi*, besonders der natio *Strandi*. Im ♀ Geschlecht kommt sie solchen Stücken von *Strandi* am nächsten, bei denen die rotbraune Färbung der Vfl. am meisten ausgedehnt ist. Bei den *abastumana*-♀♀ ist aber dieses Rotbraun noch mehr verbreitet, deckt die Mzelle und dehnt sich bei manchen Stücken bis zur Fl'basis, so dass der ganze Fl. rotbraun erscheint, während in anderen Fällen der Basalteil die dunkle Grundfarbe noch deutlich erkennen lässt. Das Rotbraun selbst variiert etwas, indem es lichter — mehr gelblich oder dunkler (zuweilen sehr dunkel) kastanienbraun sein kann. Bei den ♂♂ sind die rotbraunen Flecke der Vfl. verschieden entwickelt, aber meist recht deutlich und bilden eine breite zusammenhängende Binde, doch dringt dieses Rotbraun niemals in die Mittelzelle hinein. Die Ozellen sind meist recht gross (etwa wie *Strandi*). Die Subapikalzelle ist 1—2 Mal weiss gekernt und wird oft von 1—2 kleinen ebenfalls weiss gekernten akzessorischen Ozellen begleitet. Auf den Hfl. finden sich bei den ♂♂ 2—3, bei den ♀♀ 3—5 (bei 1 ♀ aus Jelisavetpol 6) Ozellen, die eine breite (meist breitere als bei *Jachontovi* und *Strandi*) rotbraune Umhofung haben. Die Hfl'useite ist dunkel, etwas mehr bräunlich-grau als bei *Jachontovi* und *Strandi*, und von der lichten silbergrauen Useite von *orientalis* grundverschieden. — Weitere 3 ♂ meiner Sammlung aus Mtzchet (15. V. — 10. VI. 1918, B. Tkatschukov leg.) kommen der ssp. *abastumana* sehr nahe, unterscheiden sich aber durch etwas kleinere Ozellen, weniger gebräunte Hfl'useite und fällt ein ♂ noch durch starke Reduktion der rotgelben Färbung auf den Vfl. auf. Es ist kaum wahrscheinlich, dass es sich hier um eine eigene Rasse handeln könnte, viel eher handelt es sich um die erste Generation von *abastumana*, doch lässt sich nach dem beschränkten Material nichts definitives sagen.

\* Die genaueren Fundorte und Daten (nach neuem Stil) sind: Borzhom, 28. VI. — 1. VII. (3 ♀) und 31. VII. (1 ♀) A. Rashtshenko leg.; 4. VII. 1914 (1 ♀) L. Sheljuzhko leg.; Bakuriani (bei Borzhom) 27. VII. 1932 (3 ♀) und Berg Kochta (bei Bakuriani) 31. VII. 1932 (1 ♀) B. Tkatschukov leg.; Abas-tuman, 16. VI. — 7. VII. 1901 (3 ♂, 3 ♀) M. Sessarevskij leg.; 7. VII. — 5. VIII. 1914 (3 ♂, 3 ♀) L. Sheljuzhko leg.; Berge am Zekar-Passe (bei Abas-tuman), ca 1800 m, 24. VII. 1914 (2 ♀) L. Sheljuzhko leg.; Adzhara-Berge: Berg Sapilet, 3. VII. 1911 (1 ♀), 10. VIII. 1911 (1 ♂) und Kettlebi, 1. VII. 1911 (1 ♀) e coll. P. Trussevitsh; Jelisavetpol (=Gandzha), 18. V. (2 ♀) A. Kashtshenko leg. In allen Fällen, ausser Jelisavetpol, scheint es sich um die zweite Generation zu handeln.

Sehr auffallend ist ein weiteres maera-Pärchen aus Tzarskije Kolodtzy (Gouvern. Tiflis, Grusien), das ich (wie auch die soeben erwähnten Stücke aus Mtzchet) der Freundlichkeit meines lieben Freundes B. Tkatschukov verdanke und das von ihm am 1. VIII. 1918 gesammelt wurde. Dieses Pärchen ist von allen anderen Kaukasus-Rassen scharf verschieden und scheint eine eigene recht eigentümliche Rasse darzustellen, die ich als **gracilis** (ssp. nov.) bezeichnen möchte. Es handelt sich um kleine Stücke (Vfl'länge des ♂ 23, des ♀ 25 mm.) mit verkleinerten Ozellen und reduziertem Rotbraun, wobei das letzte viel lichter ist und beim ♀ durchaus nicht das dunkle Kastanienbraun von abastumana aufweist. In beiden Geschlechtern zeigt die Subapikalozelle der Vfl. einen deutlichen und einen ganz rudimentären weissen Kern und oberhalb von dieser Ozelle liegt noch eine ganz kleine, aber deutlich weiss gekernte. Die Subapikalozelle selbst ist viel kleiner als bei abastumana. Beim ♂ ist sie deutlich licht gelbbraun umhofs, während die rotbraune Binde im distalen Fl'teile nur leicht angedeutet ist. Auch beim ♀ ist die Ozelle licht gelbbraun umhofs und ist auch die ganze Binde gelbbraun, nur leicht rötlich angeflogen. Dieses Gelbbraun ist nicht basalwärts erweitert, wird also nur auf die Binde selbst beschränkt. Auf den Hfl. finden wir beim ♂ zwei weissgekernte breit gelbbraun umhofs Ozellen und beim ♀ ausserdem noch eine dritte ganz winzige, die aber ebenfalls eine ziemlich breite gelbbraune Umhofsung aufweist. Die Useite der Hfl. ist in beiden Geschlechtern bedeutend lichter als bei abastumana, mehr gelbgrau, beim ♀ etwas dunkler als beim ♂.

Weiteres Material liegt mir aus dem südwestlichen Teile Transkaukasiens (aus der ehemaligen Provinz Kars\*), wie auch aus den angrenzenden Teilen von türkisch Armenien\*\*) vor. — Dieses Material zerfällt in zwei scharf von einander verschiedene Formen. Zur ersten Form gehört die Sarykamysch-Serie, mit der wohl auch die Stücke aus Armenien zu vereinigen wären. Diese Form kommt der ssp. abastumana am nächsten. Bei den ♂♂ ist aber die Subapikalozelle bedeutend kleiner und die rotbraunen Flecke etwas bleicher, aber breiter (basalwärts dehnen sie sich bis zum Androkonium-Fleck). Bei den ♀♀ ist die rotbraune Färbung der Vfl. noch mehr als bei abastumana ausgedehnt und bedeckt die ganze Fl'fläche, doch ist dies Gelbrot lichter und mehr gelblich, erinnert etwa an die Vfl. färbung der dalmatinischen ssp. silymbria Fruhst., und hat nicht den dunklen kastanienbraunen Ton von abastumana. Die Useite beider Fl. ist in beiden Geschlechtern etwas lichter. Diese Rasse

\*) Sarykamysch, 19. VII. — 12. VIII. 1915 (5 ♂, 1 ♀) B. Tkatschukov leg.; Ketshevanj (bei Kagyzman), 10. IX. 1911 (♂♀) P. Fachontov leg.

\*\*) Chasperik (zwischen Olty und Bajburt), Ende VI. 1916 (1 ♂, 2 ♀) und «Zwischen Olty und Bajburt», 1915—1916 (ohne genauere Angaben) (4 ♂), alle G. Rückbeil leg.

möchte ich als eine Population von *abastumana* ansprechen und als **armeniaca** (*natio nova*) von *abastumana* abtrennen.

Von dieser Form, wie auch von *abastumana*, scharf verschieden ist das Pärchen aus Ketshevanj, welches der *ssp. orientalis* Rühl & Heyne am nächsten zu stehen scheint\*). Es handelt sich um ein kleines Pärchen mit sehr kleinen Ozellen (das ♂ selbst, wie auch seine Subapikalozellen, sind bedeutend kleiner als bei meinen *orientalis*-♂♂). Die Oseite des ♂ ist ebenso stark wie bei *orientalis* rotbraun bestäubt (also ist auch die Mzelle von dieser Färbung bedeckt) und beim ♀ sind die ganzen Vfl. rotbraun (lichter als beim ♂, mehr gelblich, etwa wie bei den *armeniaca*-♀♀). Auffallend ist die Gestalt der Androkonien, die ebenso schmal und gerade abgegrenzt sind, wie bei meinen *orientalis*-♂♂. Die Hfl'unterseite weicht dagegen stark von solcher von *orientalis* ab: anstatt der lichten silbergrauen Färbung der letzteren, zeigt sie bei den Ketshevanj-Stücken ein ziemlich dunkles Grau. Ich glaube kaum diese Form einfach mit *orientalis* vereinigen zu können und möchte sie von dieser als **karsiana** (*natio nova*) trennen. Es wäre freilich noch festzustellen ob es sich nicht um eine Saisonform von *orientalis* handeln könnte, desto mehr da auf die grosse Veränderlichkeit der Färbung der Hfl'useite bei diversen Saisonformen dieser Art bei Marash in Nordsyrien schon von E. Pfeiffer (Mitteil. Münch. Ent. Ges., XXII, 1932, p. 24) hingewiesen wurde. Ferner wäre es von grossem Interesse die näheren Verhältnisse zu klären, in denen *karsiana* zu der fast in demselben Gebiete fliegenden *armeniaca* steht.

Es wäre vielleicht möglich, dass *armeniaca* den südlichsten Vertreter eines von Norden kommenden Zweiges der Art bildet, desto mehr da wir hier einen guten Zusammenhang von Formen, die eine allmähliche Veränderung desselben Typus bilden, haben: *Jachontovi-Strandi-abastumana-armeniaca*\*\*). Während *karsiana* als nördlichster Vertreter eines südlichen Zweiges (*orientalis*) angesprochen werden könnte. In solcher Weise wäre der Zusammenstoss zweier nicht nahe verwandter Rassen in ein und demselben Gebiete wohl erklärlich. Es wäre auch nicht ausgeschlossen, dass

\*) Als echte *orientalis* sehe ich 2 ♂ meiner Sammlung aus Syrien an («Syria», 24. V. 1889 und Beyruth), die sehr gut der Beschreibung dieser Form bei Rühl & Heyne, wie auch der Diagnose von Staudinger entsprechen. Es sind nicht grosse Stücke mit verhältnismässig kleinen Ozellen. Das Rotbraun ist leichter als bei *abastumana*, deckt aber die ganze Vfl'fläche (auch die Mzelle), nur der Aussenrand bleibt dunkel. Die Hfl'unterseite ist sehr licht, fast silbergrau. Es wäre noch zu erwägen, dass die Androkonien-Flecke, die mit dem rotbraunen Grundton stark kontrastieren, recht schmal und auch distal ziemlich gerade abgegrenzt sind, während sie bei *abastumana* breiter sind und ihre distale Begrenzung mehr gezackt erscheint. Ein genaueres Studium in dieser Beziehung wäre wohl sehr erwünscht!

\*\*\*) Die *ssp. gracilis* lässt sich in diese Reihe nicht recht einschliessen.

*orientalis* bei genauerer Untersuchung sich als eine eigene Art erweist.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass E. Miller in seiner Arbeit über die von ihm im Kagyzman-Distrikte gesammelten Lepidoptera (Bull. Soc. Ent. Moscou, II, Nr. 2, 1923, p. 96) *P. maera orientalis* aus der Schlucht des Tadanka-Flusses (5000—5500', 27. VI. 1911) und aus der Umgebung des Dorfes Novo-Nikolajevka (7500', 8. VII. 1911) anführt, doch gibt er leider über die Falter selbst keine Angaben, so dass die genauere Rassenzugehörigkeit derselben nicht festzustellen ist.

### 30. *Epinephele jurtina* L. ssp.

T.- und D.-Tal, 22. VII. — 16. VIII. (11 ♂, 8 ♀). — Während wir die ♂♂ schon bei unserer ersten Exkursion (am 22. VII.) sammeln konnten, erschienen die ♀♀ erst bedeutend später (das erste Stück wurde am 2. VIII. erbeutet). Die Art war im Tale nicht selten, wenn auch nicht massenhaft. — Im allgemeinen erinnern die T.-Stücke an solche aus gewissen Teilen Transkaukasiens (Jelisavetpol, Adzhikent, Terter\*), doch sind meist etwas kleiner (besonders die ♂♂) und allen ♀♀ fehlt die gelbe Aufhellung der Vfl. Von den vorliegenden 8 ♀ haben vier doppelt weissgekernte Subapikalzellen, gehören also zur ab. *bioculata* Rbl. — Die kaukasischen Rassen der Art bedürfen wohl eines eingehenden Studiums und sehe ich mich veranlasst die Rassenzugehörigkeit der Teberda-Stücke nicht näher zu präzisieren.

### 31. *Epinephele lycaon Aloherakyi* (ssp. nov.).

T.- und D.-Tal, 22. VII. — 2. VIII. (6 ♂, 2 ♀). — Ch., 2200 m., 4. VIII. (1 ♂). — Wie im Tale, so auch im Gebirge nicht selten; am Ch.-Berge einzeln auch oberhalb von 2200 m. Höhe beobachtet.

Bei der Beurteilung der Rassen-Zugehörigkeit der Teberda-Stücke muss zunächst die aus den Vorbergen der Kaukasus-Hauptkette (Kislovodsk) beschriebene, bis jetzt aber noch immer ganz ungenügend bekannte ssp. *lanata* Rühl eingehend besprochen werden.

Obwohl als Autor der Rasse Rühl (vielleicht genauer Rühl & Heyne) zu gelten hat, wurde ihre Erstbeschreibung schon von Alpherakyi gegeben, doch hat er die Form nicht benannt. Diese Beschreibung (Trudy Russk. Ent. Obshtsh., X, 1876; pp. 11—12) lautet (in deutscher Übersetzung): «h. var. *lanata*, multo obscurior, praecipue subtus. Prope Kislovodsk Cauc. sept. Bei Kislovodsk flog Ende Juli und Anfang August eine Varietät mit dunkleren Flügeln, besonders auf der Unterseite. Einige frische ♂♂ nähern sich durch ihre Färbung an Ep. *Janira* ♂♂. Besonders ist die Unterseite der Flügel dunkler als beim Typus. Bei einigen ♂♂ ist das ganze Feld der

\* Stücke der letzten Lokalität wurden von H. Stauder (Mittel. d. Münch. Ent. Ges., XIV, 1924, p. 66) näher besprochen.

Vfl'useite durch dunkel-braun bedeckt. Durch die langen Haare der Fl'oseite nähert sich diese Varietät der var. *Lupinus* Costa. Es gelang mir nur 2 ♀♀ zu erbeuten, die viel weniger als die ♂♂ von den typischen abweichen. N. G. Ershov schreibt mir, dass die Irkutsk-Stücke den meinigen aus Kislovodsk oberseits gleichen und auch unterseits einen Übergang zu den letzteren bilden.»

Diese Form wird als eine *lycaon*-Varietät beschrieben und vor dem zitierten Absatze führt Alpheraky *Epinephele lycaon* Rott. an und sagt, dass «typische Exemplare [dieser Art] am [Berge] Mashuk im Juni in kleiner Anzahl flogen». In einer weiteren Publikation (*Horae Soc. Ent. Ross.*, XVI, 1881, p. 424) erwähnt Alpheraky wieder diese Form (ohne sie auch jetzt zu benennen) und sagt, dass sie dunkler als *lupinus* aus Süd-Russland und Kuldzha ist und dass sie auch in Sibirien (Irkutsk usw.) vorkommt. — Rühl (*Pal. Gross-Schmett.*, I, 1894, p. 599) führt die Form als «var. *lanata* Alph.» an, was jedoch ungenau ist, da bei Alpheraky «*lanata*» nicht als ein Name figuriert, sondern nur das erste Wort seiner Diagnose darstellt. In solcher Weise muss Rühl (oder Rühl & Heyne) als Autor der Form gelten, was ganz richtig von Staudinger (*Catal. Léop. Palaearkt.*, 1901, p. 62) angegeben wird. Was nun die von Rühl angeführte Beschreibung der Form betrifft, so bringt diese nichts neues, sondern ist nur ein Auszug aus der Beschreibung von Alpheraky. — Staudinger (l. c.) führt *lanata* als Synonym von *intermedia* Stgr. an, wogegen Alpheraky selbst in seiner späteren Publikation (*Rev. Russe d'Ent.*, VII, (1907) 1908, p. 205) energisch protestiert. In derselben Publikation dieses Autors finden wir noch eine wichtige Angabe, die (in deutscher Übersetzung) folgenderweise lautet: «Die von mir aus Pjatigorsk [genauer vom Berge Mashuk] angeführten Exemplare [die s. Zt. als typische *lycaon* aufgefasst wurden] gehören zu der Form *intermedia* Stgr. und sind nicht von Stücken aus Taganrog verschieden...» — Jegorov (*Izvestija Kavkaz. Otd. Imp. Russk. Geogr. Obshtsh.*, XVI, 1903, p. 16) führt aus Kislovodsk *lycaon* und aus Groznyj *lupinus* an. — Seitz (*Gr.-Schmett. d. Erde*, I, 1908, p. 142) wiederholt nur auszugsweise die Angaben Rühl's. — Turati, in seiner sehr wichtigen Publikation (*Natur. Siciliano*, XXI, 1909), in der zum ersten Male die Aufteilung der bis dato unter *lycaon* zusammengefassten Formen in zwei Arten: *lycaon* Rott. und *rhamnusia* Frr. geschah, spricht (p. 67) *lanata* als eine spp. von *rhamnusia* an, doch ist es nach seinen Angaben klar, dass ihm die Form in natura nicht bekannt war. — Eine eingehende Besprechung von *lanata* finden wir bei Jachontov (*Rev. Russe d'Ent.*, X, 1910, pp. 47—48); doch kommt er, nachdem er eine Übersicht der Literatur über diese Form anführt, zum Schlusse, dass ihm die var. *lanata* unbekannt bleibt. Aus dem übrigen Texte wäre insbesondere ein Zitat aus dem Briefe Alpheraky's zu notieren, in dem dieser aus-

drücklich angibt, dass «die echte *lanata* eine kleine Rasse ist.» — Erwähnenswert wäre vielleicht noch, dass Rjabov (Bull. Sc. Inst. Explor. Reg. Cauc. Nord, I, 1926, p. 293) «*E. lycaon* (*lanatha* Alph.?)» aus einer Reihe von Lokalitäten des zentralen Teiles der Kaukasus-Hauptkette anführt.

Wenn wir jetzt kritisch die angeführten Literaturangaben betrachten, so fällt es uns auf, dass wohl kein Autor, der über die Rasse zu schreiben kam (natürlich mit Ausnahme von Alpheraky) zweifellose *lanata*-Stücke vor sich hatte. In solcher Weise können eigentlich nur die Angaben Alpheraky's als massgebend betrachtet werden.

Es entsteht zunächst die Frage, zu welcher Art (also *lycaon* Rott. oder *lupinus* Costa) diese Rasse gehört. Da die Aufteilung des entsprechenden Rassenkomplexes erst im Jahre 1909 stattfand, so kommen die früheren Arbeiten für die Entscheidung der Frage meist nicht in Betracht. Nur nach Staudinger (1901), der diese Form als Synonym von *intermedia* Stgr. betrachtet, könnte man annehmen, dass sie artlich mit *lupinus* in Zusammenhang zu bringen wäre; doch ist diese Synonymie, nach Alpheraky selbst, unhaltbar und werden also auch die weiteren Schlussfolgerungen hinfällig. — Turati (l. c.) führt *lanata* als eine Subspezies von *rhamnusia* an (also von *lupinus*, da dieser Name als ältester für die Bezeichnung des Spezies anzunehmen wäre). Dagegen wird diese Rasse von Rjabov (freilich als «*lanatha*?») zu *lycaon* gezogen. — Nach Alpheraky ist *lanata*, wie oben erwähnt eine kleine, dunkle (besonders unterseits) Rasse, die durch ihre langen Haare etwas an *lupinus* erinnert, und soll diese Rasse der aus Irkutsk nahe kommen. Die ssp. *lanata* war Alpheraky nur aus Kislovodsk bekannt, während er am nahe davon gelegenen Berge Mashuk (bei Pjatigorsk) schon die *lupinus*-Rasse *intermedia* fing.

Bei der grossen Unsicherheit, die bei der Beurteilung von *lanata* noch immer herrscht, sind die beiden letzten Angaben von besonderem Wert. Aus Irkutsk und seiner Umgegend liegt mir eine Serie von 6 ♂, 2 ♀ *lycaon* vor, die als *catamelas* Stgr. aufzufassen wären, und die spezifisch jedenfalls zu *lycaon*, nicht zu *lupinus* gehören.\*)

\*) Seitz (l. c.) und, ihm wohl folgend, Turati (l. c.) bezeichnen die Irkutsk-Rasse als *pasimelas* Stgr., was jedoch den Angaben Staudingers in seinem «Catalog» (1901) widerspricht. In diesem «Catalog» wird als Fundort von *pasimelas* nur «Amur» angegeben und für *catamelas*: «Sib.m.; Kent.; Urga; Alt. et Thian. pr. p.» Nach dem Materiale meiner Sammlung zu urteilen, ist *pasimelas* scharf von den Irkutsk-Stücken verschieden, entspricht sehr genau der Diagnose Staudingers und bildet den östlichen Vertreter der Art, indem er vom Amur-Gebiete (Blagoveshtshensk) ostwärts in das südliche Ussuri-Gebiet (Nikolsk-Ussurijsk) und die östliche Mandschurei (Pogranitschnaja) vordringt. Turati stellt *catamelas* (mit den Fundortsangaben «Siberia orient. meridionale, Altai

Andererseits ist es wichtig, dass Alpheraky selbst aus Pjatigorsk eine *lupinus*-Form anführt, und wäre es kaum wahrscheinlich, dass in so nahe gelegenen Punkten wie Pjatigorsk und Kislovodsk zwei scharf verschiedene Rassen von *lupinus* entstehen konnten. In solcher Weise scheint es mir am wahrscheinlichsten, dass *lanata* eine *lycaon*- (nicht *lupinus*-) Rasse ist, wofür auch noch das spricht, dass kein anderer Autor eine *lupinus*-Form in Kislovodsk fand. So führt Jegorov (l. c.) aus Kislovodsk nur *lycaon* an (dass es sich nicht um *lupinus* handelt, wird dadurch bewiesen, dass er *lupinus* aus einer anderen Lokalität, nämlich aus Groznyj, meldet); auch andere Sammler, wie Zhicharev und Berezin, deren Materiale in meinen Besitz übergingen, fanden bei Kislovodsk nur eine dunkle *lycaon*-Form, die ich wohl mit vollem Rechte als die bis zur letzten Zeit noch immer mysteriöse *lanata* anspreche.

Meine Kislovodsk-Serie besteht aus 6 ♂, 1 ♀ (3 ♂ — 22. VII. — 7. VIII. 1911, I. Zhicharev leg. und 3 ♂, 1 ♀ — 23. VII.—15. VIII. 1914, V. Berezin leg.). Oseits sind die ♂♂ sehr dunkel braun, useits ist das Gelbbraun der Vf. bedeutend dunkler als bei der mitteleuropäischen Nominatform, und ist die Hfl' useite eintönig dunkelbraun, fast ohne die charakteristische Sprengelung der Nominatform. Bei einem ♂ ist das Gelbbraun der Vf' useite durch Dunkelbraun ziemlich verdrängt. — Diese Serie kommt den Irkutsk-Stücken recht nahe. Die Kislovodsk-♂♂ sind oseits ebenso dunkel, haben aber deutlichere Vf'ozellen und sind oft etwas grösser. Useits sind bei ihnen die Hfl. mehr braun (bei *catamelas* etwa graubraun) und das Gelbbraun der Vf. (soweit es nicht durch Dunkelbraun verdrängt wird) ist greller (bei *catamelas* bedeutend blasser). Auch mein einziges Kislovodsk-♀ kommt den *catamelas*-♀♀ recht nahe. — Das einzige, was der oben angegebenen Identifikation der mir vorliegenden Kislovodsk-Stücke als *lanata* widersprechen könnte, ist die längere Behaarung, die Alpheraky für *lanata* anführt und die ich bei meinen Kislovodsk-Stücken nicht finde, doch finde ich diese Eigenschaft auch nicht bei den Irkutsk-Stücken, die nach Alpheraky mit *lanata* fast zusammenfallen.

Es sei noch erwähnt, dass den Kislovodsk-Stücken die aus Ost-Russland (Gouvern. Vjatka: Sarapul, und Gouvern. Ufa: Bebej-Aksakovo) sehr nahe kommen.

Meine Teberda-Serie ist von *lanata* aus Kislovodsk grundverschieden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass es sich bei den Teber-

---

e Tian-Scian») zu *lycaon*, während er *pasimelas* als eine Rasse von *rhamnusia* anspricht. Er gibt freilich ausdrücklich an, dass ihm *pasimelas* nicht vorlag, und dies wird wohl der Grund solcher Klassifikation sein. Es ist wahr, dass *pasimelas* etwas grösser als die anderen *lycaon*-Formen ist, aber alle übrigen Merkmale und besonders die Androkonien sprechen deutlich für seinen Zusammenhang mit *lycaon*, nicht mit *lupinus*. Es scheint, dass *lupinus* in Sibirien nicht besonders weit ostwärts geht; der östlichste Punkt, den ich für eine *lupinus*-Form in Sibirien nennen könnte, ist Minussinsk.

da-Stücken ebenfalls um eine *lycaon-* (nicht *lupinus-*) Form handelt. Oseits sind die ♂♂ viel lichter als *lanata*, etwa graubraun, besonders fallen die Androkonien durch ihre lichtere, mehr graue Färbung auf; auch die Befransung der Fl. ist grau; nur die Behaarung der Fl. (besonders der Vfl'mzelle) behält ihre braune Färbung. Die Vfl'ozellen sind grösser und schärfer, zuweilen mit einem kaum angedeuteten weissen Kern und einer verschwommenen schwachen rotbraunen Umhufung; bei einzelnen Stücken findet sich unterhalb der Ozelle, distal vom Androkoniumfleck eine undeutliche rotbraune Aufhellung. Auch die Unterseite ist sehr stark von den Kislovodsk-Stücken verschieden. Die Grundfarbe der Hfl'useite ist nicht dunkelbraun, sondern grau mit sehr deutlicher graubrauner Sprenkelung. Diese graue Färbung geht auch auf die Vfl. über und bedeckt dort ziemlich breit den Apikalteil, den V-, Aussen- und Hrand, wodurch das gelbbraune Feld etwas eingeschränkt wird. Das Gelbbraun dieses Feldes ist bedeutend lichter als bei den Kislovodsk-Stücken. — Bei den beiden ♀♀ ist die gelbbraune Binde scharf begrenzt und ziemlich breit, proximal von der Binde (zwischen ihr und der Mzelle) wird der Grundton etwas gelbbraun aufgehellt. Die Ozellen sind bei beiden ♀♀ etwas vergrössert und oseits ungekernt (useits zeigt die obere Ozelle einen deutlichen weissen Kern). Die Useite entspricht etwa solcher der ♂♂. 2 ♂ gehören zur ab. *biocellata* Rag. und 1 ♀ zur ab. *triocellata* Tur. Bei 1 ♂ finden sich asymmetrische albinotische Aufhellungen auf den Hfl.

Ich erlaube mir, diese montane Rasse als **Alpherakyi** (ssp. nov.) dem bekannten russischen Lepidopterologen S. Alpheraky zu widmen, der als erster die Lepidopterenfauna des nördlichen Kaukasus eingehender erforschte.

### 32. *Coenonympha iphis alta* (ssp. nov.).

Ch., 2400—2800 m, 4.—13. VIII. (2 ♂). — Nur im Hochgebirge gefunden. Die zwei erbeuteten ♂♂ scheinen alles zu sein, was ich von der Art antraf, doch wäre es nicht ausgeschlossen, dass manche Stücke meiner Aufmerksamkeit entgingen, da ich sie im Fluge mit der Gebirgsform von *C. tiphon* Rott., die an denselben Stellen sehr häufig war, verwechseln konnte.

Die zwei Chatipara-♂♂ scheinen recht charakteristisch und von allen anderen Rassen der Art ziemlich verschieden zu sein, was mich veranlasst, sie als eine eigene Rasse anzusprechen und als *alta* (ssp. nov.) zu bezeichnen. Auch von Nordkaukasus-Stücken aus niederen Lagen (Kislovodsk, Pjatigorsk) ist *alta* stark verschieden. — Die Vfl. zeigen nicht das gewöhnliche dunkle Ockerbraun, sondern sind eher rötlichbraun, nur am Aussenrande mehr oder weniger dunkel angelegt. Die Hfl. sind dunkel schwarzbraun, tragen eine winzige Ozelle (in Zelle 2) und eine feine rostrote Saumlinie. Die Befransung ist reiner wassergrau (ohne braune

Beimischung). Die Useite der Vfl. ist (wie bei den meisten iphis-Rassen) einfarbig und lichter als die Oseite, nur ist hier die graue Beschuppung am Apex und Aussenrande breiter angelegt. Keine Ozellen-Spuren sind auf der Vfl'useite vorhanden. — Besonders auffallend ist die Unterseite der Hfl. Sie ist ganz eintönig dunkelgrau, ohne jede braune Beimischung, die Behaarung ist besonders im Basalteile entwickelt und blaugrau. Die rostrote Randlinie fehlt völlig, die Bleilinie ist sehr fein. Die Ozellen sind ziemlich entwickelt (bei einem ♂ — 5, beim zweiten — 6), verhältnismässig gross, mit silberweisser Pupille und sehr blasser, leicht gelblicher Umhofung. Ein kleiner, aber deutlicher weisser Wisch in Zelle 5 und bei einem ♂ noch ein zweiter (ganz winziger) in Zelle 2.

### 33. *Coenonympha tiphon chatiparae* (ssp. nov.).

Ch., 2400—2800 m, 4.—20. VIII. (51 ♂, 42 ♀). — In den höheren Lagen des Chatipara-Berges (besonders gegen 2600—2800 m Höhe) auf alpinen Wiesen waren die Falter sehr häufig, aber schon zum Anfang unserer alpinen Exkursionen (am 4. VIII.) z. T. etwas abgeflogen, obwohl gute Stücke noch auch am 20. VIII. zu finden waren. Bei nebeligem Wetter und nach Sonnenuntergang sass den Falter ganz offen auf Blumen und konnten dann mit den Fingern oder mit der Pinzette leicht gefasst werden, so dass wir bald, nachdem uns diese Eigenschaft der Tiere bekannt wurde, von dem Sammeln der Art mittels des Netzes ganz absahen.

Die Chatipara-Stücke stehen der ssp. *isis* Thnbg. am nächsten, sind aber von dieser derart verschieden, dass es wohl kaum zu bezweifeln wäre, dass es sich hier um eine eigene Rasse handelt, die ich, ihrem Fundorte entsprechend, als *chatiparae* (ssp. nov.) bezeichne. Die Rasse ist recht variabel. Grösse und Gestalt denen von *isis* gleich. Die Färbung der ♂♂ variiert oseits von gelbbraun bis dunkelbraun, bei den ♀♀ ist sie stets gelbbraun. Ozellenzahl sehr veränderlich, bei den ♂♂ fehlen oft die Ozellen gänzlich, öfters sind sie aber vorhanden, wobei auf den Vfl. eine subapikale Ozelle erscheint, die als ein leichtes Fleckchen auftreten kann, oder (seltener) als eine vollständige Ozelle mit dunkler Pupille und leichter Umhofung. Unterhalb dieser Ozelle finden sich bei einzelnen Stücken noch 1—2 meist nur als leichte Punkte angedeutete Ozellen. Auf den Hfl. variiert die Zahl der Ozellen (soweit solche überhaupt vorhanden) von 1 bis 3, wobei auch hier die Ozellenentwicklung sehr verschieden ist. Nur ganz ausnahmsweise finden sich Stücke, bei denen, neben den drei Ozellen, noch Spuren 1—2 weiterer Ozellen zu finden sind. Bei den ♀♀ ist die Ozellenzahl fast ebenso variabel, doch sind hier die ozellenlosen Stücke viel seltener. Sehr charakteristisch ist die weissgraue, zuweilen leicht bläuliche Färbung der Befransung, wobei dieses Weissgrau nicht selten auch auf die Fl. übergeht und bei einzelnen Stücken hier einen verhältnismässig breiten Marginalsaum bildet.

Besonders auffallend ist die Unterseite. Bei beiden Geschlechtern findet sich auf den Hfl. keine Spur von Braun, sondern ist die ganze Fl'-fläche gleichmässig gross beschuppt, während die ziemlich entwickelte Behaarung (im Basalteile des Fl.) deutlich bläulichgrau ist. Auf den Vfl. ist eine graue Beschuppung besonders bei den ♂♂ stark entwickelt. Sie bedeckt hier den V- und Aussenrand und verbreitet sich vom letzteren basalwärts mindestens bis zur lichten Querbinde, die proximal von der Subapikalozelle liegt. Bei einigen ♂♂ ist aber die graue Beschuppung derart entwickelt, dass sie sich auch basalwärts von dieser Binde verbreitet und manchmal sogar (wenn auch spärlich) die ganze Fl'fläche bedeckt, so dass der gelbbraune Grundton nur in der Fl'mitte durchscheint. Bei den ♂♂ ist die graue Beschuppung der Vfl. schwächer entwickelt, ist aber am Aussenrande doch etwas breiter als gewöhnlich bei isis, während sie am Vorderrande meist nur die Subapikalozelle erreicht und sich nur selten bis zur lichten Schrägbinde ausdehnt. Die Ozellen sind auf der Unterseite konstanter als oseite; deren Zahl variiert hier von 2 bis 6, wobei sie meist eine volle Entwicklung zeigen, also aus einer lichten Pupille mit schwarzer Umrandung und lichter Umhofung bestehen. Die weissen Zeichnungen sind reduziert; die Schrägbinde der Vfl. ist bedeutend schwächer als bei isis entwickelt und verschwindet bei einzelnen ♂♂ (mit stark entwickelter grauer Beschuppung) fast gänzlich, die weisse Binde der Hfl. ist zu einem Fleck am Ende der Zelle reduziert, wobei dieser Fleck in keinerlei Verbindung mit dem Vorderrande steht.

Wollten wir die Unterschiede von *chatiparae* im Vergleich zu *isis* kurz zusammenfassen, so müssten wir sagen, dass oberseits das Charakteristische in der weissgrauen Befrassung und (zuweilen) auch Berandung der Fl. besteht, unterseits in der gleichmässig-grauen Beschuppung und bläulichen Behaarung der Hfl. wie auch in der starken Reduktion der weissen Zeichnungen beider Fl.\*)

---

\*) Es ist erwähnenswert, dass ich im Teberda-Gebiete kein einziges Stück solch einer gemeinen und in Kaukasien weit verbreiteten Art wie *Coenonympha pamphilus* L. sah. Weitere Erforschungen des Gebietes werden zeigen, ob nur das Jahr meiner Reise ungünstig für die Art war oder diese wirklich im Gebiete nicht vorkommt.

# Zur geographischen Verbreitung des *Calopus serraticornis* L. (Col., Oede- meridae).

Von

**Prof. Klemens Špaček**, Trautenau.

In der vorliegenden Arbeit habe ich versucht, durch eine Zusammenstellung der bisher bekannten Fundorte von *Calopus serraticornis* L. ein möglichst vollständiges und genaues Bild über die geographische Verbreitung dieser interessanten, einem Bockkäfer sehr ähnlichen Oedemeride vor den Augen der Leser zu entfalten. — Dies wurde mir durch die lebenswürdige Unterstützung von einer Reihe erfahrener Entomologen ermöglicht, welche mir durch Mitteilungen ihrer eigenen Funde, sowie der in vielen faunistischen Arbeiten zerstreuten Literatur-Zitate bereitwillig behilflich waren. Zu grossem Danke für das lebenswürdige Entgegenkommen bin ich insbesondere den folgenden Herren verpflichtet: Univ.-Prof. **Dr. Embrik Strand** in Riga und Prof. **Jan Roubal**, Gymnasial-Direktor in Banská Bystrica, welche nach Durchsicht ihrer reichhaltigen Büchereien mir zahlreiche Angaben zur Verfügung stellten, unter denen sich Hinweise auf manche sehr seltene oder wenig bekannte Literatur befinden; ausserdem übermittelten mir wertvolle Angaben auch die Herren: **Marcel Felten** in Reims (France), Sektionsrat **Dr. Leo Heyrovský** in Prag (ČSR), Apotheker **Franz Pillich** in Simontornya (Ungarn) und Prof. **N. Plavilstshikov** in Moskau (USSR).

Bevor ich zur Besprechung der noch nirgends verzeichneten Fundorte, sowie Belegstücke in einigen Privat-Sammlungen und sonstiger Mitteilungen näher eingehe, so mögen zuerst die Literatur-Zitate über die geographische Verbreitung von *Calopus serraticornis* L. vorausgeschickt sein; dieselben habe ich chronologisch geordnet, wie folgt:

**Linné**, Systema Naturae, ed. X, p. 395 hat nur: Habitat in Europa — **Panzer**, Deutschlands Insectenfauna (1785), p. 254: «Habitat in Germaniae montosis.» — **Gyllenhal**, Insecta Svecica, I, 1810, p. 512: «Habitat in ligno antiquo Pini & Abietis passim»; ohne irgendwelche Lokalitätsangaben, also nur Schweden. — **Germar**, Über die Insektenfauna des Distrikts Kolywan im südlichen Sibirien. In Isis (von Oken), 1823, II. Bd., p. 738—749. — Pag. 745 wird *Cal. serrat.* als in «Kolywan vorkommend» angegeben, sowie als «sonst aus dem nördlichen Europa bekannt». — **Villa**, Coleoptera Europae dupletā in Collectione Villa (Mediolani 1833) führt *Calopus serraticornis* mit einem Stern (\*) an, was bedeuten

soll, dass diese Art in Italien vorkommt. — **Sturm** Jacob, Katalog der Käfer-Sammlung von Jacob Sturm (1843), p. 176 gibt *Cal. serrat.*, den er auch «Fusschmalkäfer» nennt, von «Norimbg.» an. — **Villa, Ant. e Gio Battisto**: Catalogo dei Coleotteri della Lombardia. Milano 1844, p. 50: *Cal. serr.* ohne nähere Angaben. — **Mulsant et Rey**, Histoire naturelle des Coléoptères de France (1846—1872): *Cal. serr.*: Cette espèce habite en France les lieux froids ou les montagnes élevées (Alpes, Pyrénées). — **Wilhelm Schmidt**, Revision der europäischen Oedemeriden. In: *Linnaea Entomologica* I., 1846, p. 1—146. Über die Verbreitung des *Cal. serr.* heisst es (p. 20): «Im Mai und Juni. Östreich, Nürnberg, Wunsiedel, Erlangen (Rosenhauer!). Bei Nürnberg ist der Käfer nicht selten in Wirthschaftsgärten des Nachts dem Lichte zufliiegend, nach Rosenhauer; Oberschlesien am Altvater (K e l c h!), Pommern (T r i e p k e!); Curland (G i m m e r t h a!); in Schweden an faulen Kiefern und Tannenholz (G y l l.); in Lappland selten (Z e t t e r s t e d t!).» — **Siebold**, Verz. Käfer Preussens (1847), p. 41: Braunsberg und Lyck. — **Gemminger**, Syst. Übers. Käf. München (1851), p. 54: München. — **J. Gistel**, Mysterien der europäischen Insectenwelt (1856), führt p. 24 unter «**Alpes Lombardiae** (*Delectus*)» auf: «*Calopus serraticornis* (in altissimis)»; p. 219 steht unter «**Quercus suber** (Korkeiche)»: «*Calopus serraticornis* (Italia; in truncus; Aug.)»; p. 300 steht «*Calopus*» [also nur der Gattungsname] unter «Europa ausschliesslich angehörend» [also gegen Marseuls Angabe]. — **Lentz**, Neues Verz. Preuss. Käfer, p. 115. In: N. Preuss. Provinzial-Blätter, XI (1857): «Bei Osterode in Ostpreussen sehr selten, unter Baumrinde.» — **Jacquelin du Val et Fairmaire**, Genera d. Coléopt. d'Europe, 1857—1868, Tome 3, p. 442: Hautes Montagnes de toute l'Europe, mais est fort rare partout. — **C. G. Calwer**, Käferbuch [I. Ausgabe] (1858) hat p. 775: «Deutschland, Schweden, Lappland, Kurland.» — **Redtenbacher**, Fauna Austriaca (ed. 2), 1858, p. 659: «Im gebirgigen Teile von Österreich, sehr selten.» — **Bose** in Gutfleisch, Die Käfer Deutschlands (1859), p. 442: «Sehr selten.» — **Vinc. Mar. Gredler**, Die Käfer von Tirol (Bozen 1863), p. 292: «Sehr selten. Bei Reutte auf Holz (G d l r) und im Gebiete von Hall (E i b e r g e r). Gröden, e gen Kolfusk (B u r g a u n e r); bei Senale (A u s s e r e r) und auf dem Timbl. 8000' s. m., mitten im Schneefelde mit dem Tode ringend getroffen (G d l r)». Was in Parenthes steht, sind jedenfalls Sammlernamen (G d l r = Verf.); die Angabe «e gen» dürfte verstümmelt sein. — **J. H. Kawall**, Chronik phänologischer Beobachtungen in Kurland. In: Correspondenzblatt d. Naturf. Ver. Riga, XV (1866), p. 47—67. Pag. 61: Am 7. April 1848 *Calopus serraticornis* beobachtet und zwar bei Pussen (57° 20' Br., 19° 38' L.). Ebenso am 26. IV. 1849, 2. April 1851, 28. April 1852, 18. April 1853, 23. IV. 1854. [Die Beobachtungen fangen mit dem

Jahre 1822 an, aber bis 1848 hat der Verf. offenbar fast nur **Pflanzen** phänologisch beobachtet. Man darf also nicht schliessen, dass *Cal. serr.* erst von 1848 da aufgetreten ist!]. — **Wencker & Silbermann**, Cat. Col. de l'Alsace et des Vosges (1866), p. 82: ein paar mal im Elsass gefangen. — **Siegel**, Versuch einer Käf.-Fauna Krains, 1866, p. 74: «Im Gebirge auf Gesträuch.» — **Lokaj**, Verz. Käfer Böhmen (1868), p. 55: an mehreren Orten in Böhmen. — **Reitter**, Übers. d. Käfer-Fauna von Mähren u. Schles. (1870), p. 128: Ustron, Altvater: Carlsbrunn, Brandsdorf, Rowetschin. Sehr selten in den Beskiden. — **Stierlin u. Gautard**, Fauna Coleopteror. Helvetica. Neue Denkschriften Allg. Schweiz. Ges., 1871, p. 233: Bündtner u. Walliser Alpen, Savoy, Chamorny, Zermatt, Engadin, Ragatz, Pföfers. — **Brancsik**, Die Käfer der Steiermark (Graz 1871), p. 78: «Am Schöckel von dürrem Holze geklopft, 3 Exemplare (Bz.).» — **Kellner**, Verz. d. Käfer Thüringens 1873, p. 117: Gotha, Suhl («an alten **Weiden** bäumen und auf Gebüsch nicht selten!»). — **H. Siebke**, Enumeratio Insectorum Norvegicorum. Fasciculus II, Catalogum Coleopterorum continens. Christiania 1875. Pag. 248 heisst es über *Cal. serratic.*: «Hab. in truncis putridis ad Christianiam in Töien (**ipse**). in Homansby (**Schneider**) et ad Sarpsborg (**Grimsgaard**).» [Töien und Homansby sind Stadtteile von Oslo (damals Christiania genannt)]. — **G. Jäger** in Calwer, Käferbuch, 3. Aufl. (1876), p. 673: «Deutschland, Schweden, Lappland, Kurland. Larve in gefällttem Kiefernholz. Verwandlung in Herbst. Der Käfer fliegt erst Ende April bis Juni.» — **Lentz**, Katal. Preuss. Käfer, 1879, p. 43. In: Beitr. z. Naturk. Preussens, herausgeg. von d. Phys.-Öekon. Ges. Königsberg. Gibt als neuen preussischen Fundort an: Zinten (Ostpreussen). — **Heyden, L. v.:** Catal. Col. von Sibirien, Turkestan. Nord-Tibet u. d. Amur-Gebiet, 1880—1881, p. 155: Barnaul. — **Kittel** in: Correspondenzblatt d. Zool.-Miner. Ver. Regensburg, 1881, p. 35: Zusmarshausen, Augsburg, Schleissheim, Dinkelsbühl, Nürnberg. — **Marseul**, Cat. Coleopt. l'Ancien Monde (1882—1889), p. 365 gibt an: Eur. Sib. — Adam **Ulanowski**, Z fauny koleopterologicznej Inflant polskich. Spraw. z wycieczek entom. do Inflant polskich v latach 1881 i 1882 (Krakow 1883). Pag. 41: *Cal. serr. L.* «Uzutmuja. Sierpen, jedyny okaz.» — **Letzner**, Verz. Käf. Schles. (II. Aufl., 1885—95), p. 304: in Schlesien «in der Ebene und im Gebirge bis über 4000 F. unter der Rinde alter, abgestorbener Nadelbäume, auf Holzplätzen etc. zuweilen ziemlich häufig.» — **Halbherr B.**, Elenco sistem. d. Coleotteri racc. nella Valle Lagarina. Civico Mus. Rovereto, 1885, p. 37: Monte Baldo in Gr. — **Baudi**, Catalogo dei Coleott. d. Piemonte, 1889, p. 151: Nach **Ghilliani** aus Piemont angegeben. — In: Societas Entomologica, IV (1889), p. 73 (von **J. Otto**) und p. 103—4 (von **A. Wingelmüller**) soll etwas über *Cal. serr.* enthalten sein; leider hatte ich diese Literatur nicht zur Verfügung u. deshalb weiss ich auch nicht, ob darin

die Verbreitung behandelt wird. — **Seidlitz**, Fauna Baltica, ed. 2 (1891), p. 550: «In Europa bis Schweden und Finland, bei uns [also im Balticum!] stellenweise häufig.» — **Seidlitz**, Fauna Transsylvanica (1891), p. 595: «In Eur. bis Schwed. u. Finn., b. uns selten.» — **Stierlin** in Calwer, Käferbuch, 5. Aufl. (1893), p. 699: «Deutschland, Schweden, Lappland, Kurland.» [Also aus den vorhergehenden Auflagen einfach abgeschrieben!]. — In: **Claes Grill**, Catalogus Coleopterorum Scandinaviae, Daniae et Fenniae (Holmiae MDCCCXCVI) steht p. 257 über *Cal. serratic.* als Verbreitungangaben: Skåne (= Schonen) bis Lappland (Zetterstedt); Südl. Norwegen bis Odalen; Finland bis Födl. Österbotten. Das wäre also die Verbreitung in Schweden, Norwegen und Finland, während Dänemark nicht erwähnt wird und zwar auch nicht in den Nachträgen des Kataloges. Das Vorkommen in Lappland gibt Verf. also nur auf Zetterstedts Autorität an u. was unter «Lappland» zu verstehen ist, wird nicht näher angegeben; es gibt «Lappland» in Norwegen, Schweden, Finland und Russland und nirgends ist darunter etwas bestimmt Definiertes zu verstehen. Hier ist wohl **schwedisch** Lappland gemeint, trotzdem Zetterstedt auch das norwegische Lappland besuchte. Odalen in Norwegen und Österbotten in Finland werden also als Nordgrenzen betrachtet. — **Kuthy, D.**, Fauna Regni Hungariae, III, 1896, p. 138: Budapest, Kis-Somlyó, Gyergyó, Herkulesfürdő. — **Seidlitz**, Naturgeschichte Ins. Deutschl., begonnen von W. F. Erichson, V, 2. Hälfte (1899), p. 739—740: Ausserhalb Deutschlands... im ganzen Norden Europas, also ausser Schweden auch in Lappland, Finland, Estland, Livland, Curland und im ganzen nördlichen Russland und in Sibirien verbreitet. Im südlichen Europa kommt er aber nur in gebirgigen Gegenden vor: in Siebenbürgen (**Bielz**), in der Schweiz (**Stierlin**), in den französischen Alpen (**Mulsant**) und in den Pyrenäen (**Xambeu**).» Deutsche Fundorte, die Seidlitz anführt: Wunsiedel (im Fichtelgebirge), Erlangen, Pommern, Oberschlesien, Thüringen ausser mehreren Fundorten, die hier schon bei den ersten sie angehenden Autoren aufgeführt sind. Seidlitz hebt hervor, dass die Art in **Cederhielm's** «Faunae Ingriae Prodromus» (1798) nicht aufgeführt ist, «obgleich sie bei Petersburg häufig ist.» — **Kliment**, Čeští brouci (= Böhmisches Käfer), 1899, p. 520: «Imramov» (in Mähren). — **Poppius**, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn., XVIII, 1899, p. 95: Petrosawodsk. — **Embrik Strand**, Fortegnelse over Coleoptera samlede av hr. A. Wollebaek saerlig i Fredrikstads omegn. In: Nyt Magazin f. Naturvid., 37 (1900), p. 321 gibt die Art von Fredrikstad (Norwegen) an. — **Sahlberg J.**, Catal. Col. Fenniae, 1900, p. 91: «A. St. N. T. S. Ko. K. Kb. Kr. Oa.» (dies sind Abkürzungen von finnländischen Provinzen). — **H. Eggers**, Insekten-Börse, 18, No. 51, 1901, p. 403 erwähnt *Cal. serr.* überhaupt nicht, trotzdem er ein «Verzeichnis der in der Umgegend von Eisleben beobachteten Käfer»

gibt. — **Bourgeois**, Cat. d. Coléopt. de la chaîne de Vosges et d. rég. limitrophes, 1902, p. 198: Vosges; Neuve-Église (châtaignier!), Saint-Pierre-Bois. — In: **W. F. Johnson & J. N. Halbert**, A List of the Beetles of Ireland (Dublin 1902) fehlt *Calopus serraticornis*. — **H. von Rathlef**, Coleoptera Baltica. In: Archiv. f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, (2. S.), XII, Lief. 3 (1905) gibt die Art ohne nähere Angaben an. — In **Jacobson's** grossem Werke «Die Käfer Russlands u. West-Europas» (1905—1913) befinden sich p. 1002 folgende Verbreitungsangaben: Von den Pyrenäen, Nördliches Italien, Griechenland bis Nord-Deutschland, Norwegen, Schweden; von Finland, Olonetz., Wologda bis Kiew; Tomsk. — **Jan Svoboda** in «Časopis Čes. Spol. Ent.» (Acta Soc. Entom. Bohem., Prag), III, 1906, p. 20—21 gibt folgende Fundorte des *Cal. serr.* aus Böhmen an: Königgrätz (Dr. J. Uzel), Větrný Jeníkov (legit Jan Svoboda), Mladé Břístě, Jirice (in der Umgebung von Humpoletz). — **Jan Roubal**, Některé nové poznámky k biologii Coleopter (= Einige neue Bemerkungen zur Biologie der Coleopteren). In: Časopis Čes. Spol. Ent., Prag, III, 1906, p. 61—62 (über *Calopus serraticornis*): Chuděnice, Špičák (im Böhmerwalde, unter Fichtenrinde), Pacov. — **Schilsky**, Syst. Verz. d. Käf. Deutschl. u. Deutsch-Österreichs, 1909, p. 119: + (= durch das ganze Gebiet). — **Gerhardt**, Verz. Käf. Schles., 1910, p. 266: Ustron, Brausdorf, Breslau, Rummelsberg bei Strehlen, Sprottau, Landeshut, Riesen- u. Isergebirge, Grafschaft Glatz, Altvater. — **Reitter**, Fauna Germanica, III, 1911, p. 407: «Bei uns überall, aber im allgemeinen selten». — **Müller, Julius**, Verz. d. Käfer Vorarlbergs, 1912, p. 119: Gargellen. — **Petri**, Siebenbürgens Käferfauna, 1912, p. 217: Gyergyó, Kis-Somlyó, Schuler, Präsbe. — **Jan Roubal**, Aus der Lebensweise des *Calopus serraticornis* L. In: Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie, Bd. VIII (1. Folge Bd. XVII), 1912, p. 386—387: In dieser sehr interessanten u. lehrreichen Arbeit werden folgende Fundorte aus Böhmen zitiert: Chuděnice, Příbram, Pacov (an alten, modernden Buchenstücken, auf alten Brettern u. an alten Zäunen). — **Kuhnt**, Illustr. Best.-Tab. Käf. Deutschlands (1913) p. 690, gibt an: «Selten.\*†»; der Stern bedeutet, dass die Art in der Mark Brandenburg vorkommt, das Kreuz, dass sie in Schlesien zu finden ist. — **Lomnicki**, Wykaz chrzaszczów ziem Polskich, 1913, p. 113. — **Caillol, H.**, Catal. d. Coléoptères de Provence, II, 1914, p. 294: L Anthion, cime de Fougasse an *Epicea* (*Abies excelsa*!); Barcelonnette. — In **Schenkling's** Coleopterorum Catalogus, pars 65 (Oedemeridae von S. Schenkling), 1915, p. 5: «Nord- und Mitteleuropa, gebirgiges Südeuropa, Sibirien». — **G. Adlerz**, Svenska skalbaggar [Schwedische Käfer] (1916) gibt p. 202 an, dass *Cal. serr.* von Skåne bis Lappland verbreitet sei. — **Scherdlin**, Cat. Col. de la chaîne de Vosges, suppl., 1916, p. 226: Barr. — **Everts, J. E.**, Coleoptera Neerlandica, II, 1922, p. 395: aus Holland bisher unbe-

kannt. — **Saalas**, Die Fichtenkäfer Finnlands, II, 1923, p. 230: Eine Reihe von Lokalitäten aus Finnland. — **Petri K.**, Ver. Mitt. Siebenb. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, 1925/26, p. 27: Frecker-Gebirge. — **Fleischer, A.**, Prehled brouku fauny Československé Republiky (= Übersicht d. Käferfauna d. Tschechoslowak. Republik), 1930, p. 281: Jimramov, Némčice bei Datschitz (Mähren), in einer Schule wurde durch *Cal. serr.* ein ganzes Reck vernichtet. — **Sumakov**, Acta Inst. Mus. Zool. Univ. Tartuensis, No. 8, 1931, p. 12 gibt Tartu (= Dorpat) an. — **H. Franz**, Beiträge zur Koleopterengeographie der Karnischen und Julischen Alpen. In: Koleopt. Rundschau, 18, No. 1—2 (1932). Pag. 41: *Calopus serraticornis* L. «An der subalpin-hochalpinen Grenze fliegend». — **Jenistea, M. Al.**, Bul. Muz. Nat. Ist. din Chisinau, 1933, p. 8: Retezat. — **Faimaire et Planet**, Coléoptères de France, p. 352: (Alpes et Pyrénées), Ria — Pyrénées Orientales. — **Rapp**, Die Käfer Thüringens, 1933, p. 188: eine Reihe von Lokalitäten aus Thüringen. — Ausserdem wird *Calopus serr.* aus Thüringen noch von den folgenden Autoren zitiert: **Zenker** 1836, **Strübing** 1843, **Brückner** 1851, **Bach** 1856, **Krieghoff** 1886, **Weiss** 1909/10. — **P. de Peyerimhoff**, Les coléoptères attachés aux conifères dans le Nord de l'Afrique. In: Annales de la Soc. Entom. de France, vol. CII, 1933, p. 359—408. — Pag. 362: «Dans son beau livre «A travers les forêts de Pinsapo d'Andalousie» (Paris et Gembloux, 1931), M. A. Barbey donne (p. 94—104) la liste des «insectes du Pinsapo»... La présence en Andalousie du *Calopus serraticornis* L., insecte des régions les plus froides de l'Europe, est peu vraisemblable: on ne l'a signalé ni à l'est dans les vieilles forêts des Abruzzes et de la Calabre, ni même à l'ouest au delà des Pyrénées.» — Es ist bemerkenswert, dass *Cal. serr.* in manchen grossen deutschen Verzeichnissen nicht erwähnt wird; so fehlt er z. B. in: **Roettgen, C.**, Die Käfer der Rheinprovinz (1912); **Heyden, L. v.**, Die Käfer von Nassau u. Frankfurt (1877); **Wahnschaffe, M.**, Verzeichn. d. Käfer d. Gebietes d. Aller-Vereins zwisch. Helmstedt u. Magdeburg (1883); **Westhoff, F.**, Die Käfer Westfalens (1881).

Laut briefl. Mitteilung des Prof. **N. Plavilstshikov** ist *Calopus serr.* in Russland ziemlich weit verbreitet, nämlich von Olonetzkyland (jetzt Karelia, Hauptstadt Petrozavodsk) und Vologda bis Kiev, Charkov und Saratov; in der Umgebung von Moskau kommt er häufig vor; in Zentral-Sibirien wurde er bei Tomsk gefunden; ein Exemplar von *Cal. serr.* aus Armenien befindet sich im Museum Caucasicum in Tiflis. — In der Sammlung des Prof. **J. Roubal** stecken noch Exemplare aus dem Brdy-Gebirge (Böhmen), Hohe Tarta, Trenč, Teplice (Slovakia); weitere Fundorte dieses Käfers aus der Slowakei, sowie bionom. Angaben werden in dem neuen, grossen Werke: **Jan Roubal**, Catalogue des Coléoptères de la Slovaquie et de la Russie

subcarpathique d'après les documents bionomiques et zoogéographiques, Tome II, Bratislava (ČSR) 1936, p. 255 (in tschechischer Sprache) aufgezählt; in deutscher Wiedergabe heisst es daselbst: «*Calopus serraticornis* L. — Bionom.: Roub., Zeitschr. f. wiss. Insbiol., VIII/I. Folge, XVII (1912), p. 386—387. — Europa, Sibirien-Waldgebiet der Gebirge und deren Vorgelände. Entwickelt sich in Stämmen und Baumstümpfen der Buche (*Fagus*), Fichte (*Picea*) u. Kiefer (*Pinus*), in Zäunen, Reisig u. Ästen; auch in Balken der Häuser. - Krepusculär, deshalb verhältnismässig wenig bekannt, trotzdem so gross und auffallend. Tagsüber oft an der unteren Fläche der Querleisten an Zäunen auf dem Lande. Kommt ans Licht in die Wohnungen geflogen. Mitunter verfängt er sich und verendet in Spinnengeweben. — Bei uns sehr selten. — Nur im Frühjahr vorkommend, manchmal schon Ende März, im Gebirge bis Juli. — Gey., 78. (10. V. — 5. VI.). — Z. B. Slowakei: Linbach bei Modra (Kavan). — Tr. Teplice, nur auf *Pinus*, im Mai (Roubal). — Šumiac (Sukd.).» — Herr Sektionsrat **Dr. Heyrovský** teilte mir auch noch einige Fundorte des *Cal. serr.* mit: Schreiner bei Volary (Wallern, Dr. Tyl), Klattau, Jeschken bei Reichenberg, Iser-Gebirge, Rainwiese, Uhl. Janovice, Jičín (Lokaj sen.), Heřmanuv Městec (Dr. Kodym); 1 Ex. aus Canezza in Südtirol (legit Dr. Heyrovský). — Herr Apotheker **Pillich** hat während seiner fast 40-jährigen Sammeltätigkeit in der Umgebung von Simontornya (Zentral-Ungarn) diese Art nie gefunden. — Herr **Paul Liebig**, Vorsitzender der Naturwissenschaftlichen Vereinigung in Hirschberg i. Rsgb. (Schlesien, Deutschland), ein sehr erfahrener Sammler, schreibt mir über *Calopus serraticornis*: «Dieser Käfer ist bei uns nicht selten, sogar stellenweise häufig. Ich habe ihn oft in grösserer Anzahl im Mai beim Leuchten an Holzzäunen gefangen. Er fliegt gern an beleuchtete helle Wände, die sich in der Nähe der Zäune befinden.»

Ich habe im Laufe der letzten 6 Jahre mehr als 70 Exemplare, sowie einige Larven von *Calopus serraticornis* L. im Riesengebirge und seinem böhmischen Vorlande (insbesondere in der Umgebung von Trautenau) gesammelt: 5.5. 1931 Trautenau, 7.5. 1931 Hennersdorf bei Hohenelbe (beim Zerspalten eines Fichtenbaumstumpfes); 7. 5. 1932 Trautenau, 13. 5. 1932 Eipel (beide Ex. abds. ins Fenster geflogen gekommen); 20. 3. 1933 wurden mir vom Schüler Vaníček aus Hennersdorf (Dolní Branná) bei Hohenelbe 39 Ex. u. 6 Larven gebracht: dieselben wurden beim Zerspalten der alten, morschen Zaunpfähle (Weidenholz) eines Bretterzaunes, welche bereits 15 Jahre standen und nun ausgewechselt werden mussten, gefunden. Beim Zerschneiden der gebrachten Frassstücke fand ich noch einige entwickelte Käfer, sowie 5 grosse und 1 kleine Larve des *Cal. serr.* Frassgänge, ziemlich breit u. bis 10 cm lang, liefen in der Richtung der natürlichen Länge der Pflöcke; in einem ziemlich kleinen Raume war das morsche und auch das noch

umliegende gesunde Holz stark besetzt. Die fertigen Tiere lagen in einer Wiege von fein geflochtenen, 0,5—1 cm langen Spänen. — 4 5. 1933 Pilnikau, 7. 5. 1933 je 1 Ex. in Gross-Schwadowitz u. in Eipel (gegen Abd. gefunden), 10. 5. 1933 je 1 Ex. in Eipel u. Trautenau (gegen Abd. geflogen), 15. 5. 1933 Gross-Schwadowitz (am gelagerten Stangenholz gefunden), 2. 6. 1933 Hertin bei Roth-Kosteletz (an einer Holzstange), 1 Ex. bei Goldenöls (legit Herr Bezirksschulinspektor Jos. Soffner, am Grenzstein eines Strassenrandes); 18. 4. 1934 2 Ex. u. 1 Larve in Hertin bei Roth-Kosteletz, in einem alten Baumstumpf einer **Lärche** am sonnigen Rande eines Nadelwaldes; 19. 4. 1934 Gross-Schwadowitz, 19., 20., 25., 30. IV., 3. V. 1934 je 1 Ex. in Eipel, 4. V. 1934 Pilnikau, 7. u. 9. V. 1934 Odolov, 28. IV., 25. V. 1935 Gross-Schwadowitz, 7. V. 1935 Eipel, 8. V. 1935 Roth-Kosteletz, 16. u. 28. IV. 1936 Trautenau, 7. V. 1936 Batnovice bei Eipel, 10. V. 1936 Eipel (1 Ex. an einer Holzstange, die übrigen letzt aufgezählten Tiere sind abds. ins Zimmer geflogen gekommen).

Mit der Biologie des *Calopus serraticornis* L. haben sich befasst: **Kawall** (Stett. Ent. Ztg., 1855, p. 228), dann auch **Mulsant**, **Xambeu**, **Kolenati**, **Gyllenhal**, **Westwood**, **Roubal**. Nach den bisherigen Forschungen entwickelt sich *Cal. serr.* im alten Holze der Kiefern, Fichten, Tannen, Buchen, Weiden und Edelkastanien; ich habe ihn im Fichten-, Weiden- und **Lärchenholze** festgestellt. — Es existiert noch eine weitere europäische *Calopus*-Art, und zwar *Calopus Pretneri* J. Müller, Boll. Soc. Ent. Ital., 1929, p. 63: Cro., Bos.

Damit bringe ich meine Ausführungen zum Abschluss; trotzdem ich versucht habe, das Thema möglichst gründlich zu behandeln, bin ich mir jedoch bewusst, dass man in den Fundortsangaben nach einer genaueren Durchsicht der Oedemeriden-Bestände in Museen und grösseren Privatsammlungen, sowie durch weitere Nachforschungen in den übrigen faunistischen Publikationen noch etwas ausführlicher sein könnte; doch kann man aber annehmen, dass in dieser Beziehung wohl nicht viel «Überraschendes» mehr hinzukommen kann.

Nachtrag bei der Korrektur. — **Michel**, Verz. d. Käfer vom Gebiete d. Jeschken u. Isergebirges. Mitt. Ver. Naturf. in Regensburg, XL, 1911, p. 107 (in Reichenberg 8. III. 1882 ca. 30 Ex. von *Cal. serrat.* sowie mehrere Puppen desselben gefunden). — Kral, Die Käf. aus d. Geb. d. Kummergebirges, l. c. XLII, 1911, p. 75.

# Quelques Mots sur le Polymorphisme Unisexe chez les Acariens.

(Avec 3 figures dans le texte).

Par

le Dr. Marc André (Paris).

Dans une même espèce animale l'un des sexes peut présenter deux ou plusieurs formes différentes pendant que l'autre demeure constante: c'est ce qui constitue le dimorphisme ou le polymorphisme unisexe. — On appelle poecilogynie le polymorphisme de la femelle et poecilandrie celui du mâle.

La poecilogynie peut comprendre une forme qui s'accouple et une forme qui reste agame: elle représente un avantage pour l'espèce: en effet, tandis que, d'une part, la femelle fécondée (outre qu'elle est nécessaire physiologiquement) donne naissance à des oeufs mieux protégés contre l'inclémence du milieu, la femelle parthénogénétique, d'autre part, assure une reproduction rapide [PEYERIMHOFF, 1897, p. 253]. — Par exemple, chez les Tétranyques tisserands, qui vivent aux dépens des végétaux, il existe, dans certaines espèces, des oeufs d'été parthénogénétiques, qui ne sont revêtus que d'une pellicule assez mince et qui se développent en quelques jours, et des oeufs d'hiver fécondés, qui ont une coque épaisse les protégeant contre les intempéries et leur permettant de traverser une longue période de vie latente durant plusieurs mois. — Chez la femelle, qui est le sexe le plus précieux et qui s'adapte autant que possible, la virginité constitue donc un progrès, puisque c'est une modification en vue de l'activité sexuelle, même malgré l'absence du mâle [PEYERIMHOFF, 1897, p. 257].

La poecilandrie s'observe, par exemple, parmi les Sarcopitides plumicoles, dans plusieurs genres dont les mâles présentent un polymorphisme très net. — Chez les Analges Nitzsch, les mâles normaux ont les pattes de la 3-e paire très développées, mais il existe certains individus anormaux chez qui ces pattes sont conformées comme chez les femelles. — Sur un même Oiseau vivent, en société d'une seule sorte de femelles, jusqu'à 3 et 4 formes de mâles: on trouve, en effet, tous les intermédiaires permettant, par des gradations insensibles, de passer du mâle le plus hétéromorphe (ou le plus différent de la femelle) au plus homéomorphe (le moins dissemblable de celle-ci). — Les *Falculifer* Railliet (= *Falciger* Trt. et Mégn., non Megerle) et les *Bellorhynchus* Trt. présentent des variations analogues dans leurs mandibules. — Par exemple, chez le mâle hétéromorphe du *F. rostratus* Raill. (espèce vivant sur les Pigeons), le doigt immobile de la mandibule s'allonge et surpasse énormément l'autre doigt, les pattes des 1-e et 2-e

paires prennent un grand développement et les dimensions générales du corps sont plus fortes.

Dans le genre *Freyana* Haller, chez lequel les mâles ont une asymétrie remarquable (les individus de ce sexe ont les pattes des deux premières paires plus développées d'un côté que de l'autre, et c'est indifféremment à droite ou à gauche), on observe, outre les mâles normaux asymétriques, des individus anormaux, symétriques, homéomorphes avec les femelles.

Dans le genre *Protolichus* Trt. et Mégn., il existe également deux formes de mâles: les uns hétéromorphes, dont les caractères sexuels secondaires (développement des pattes, appendices de forme variée) sont très accusés et qui ont une taille plus grande, les autres homéomorphes, chez lesquels ces différences sont nulles ou peu marquées et qui se rapprochent davantage des femelles par leurs dimensions<sup>1)</sup>.

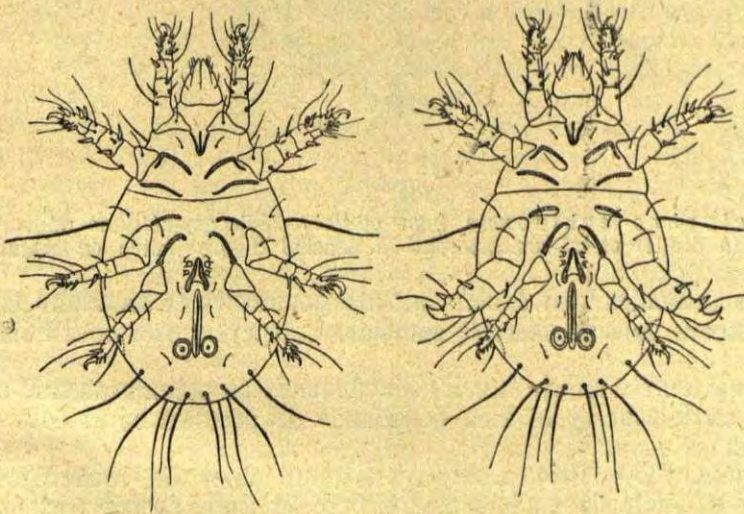
On avait cru pouvoir admettre que l'existence des mâles homéomorphes des *Analgésidae* semblait être causée par une constitution défectueuse très primitive de l'appareil reproducteur: ce seraient des monstres résultant d'une détermination incertaine du sexe [PEYERIMHOFF, 1897, p. 253].

Chez les *Analgésidae* l'accouplement est très précoce et chaque individu après le rapprochement sexuel, doit parcourir encore une partie de son développement. Si un mâle, à l'époque où il ne lui-même arrivé à maturité, se trouve dans un milieu limité où il ne rencontre aucune femelle nubile, l'abstinence de toute copulation influerait sur son organisme: l'appareil génital ne fonctionnant pas s'atrophierait et des phénomènes corrélatifs se produiraient. L'homéomorphisme des mâles serait le résultat de leur nullité sexuelle: la virginité aboutirait ici à une régression [PEYERIMHOFF, 1897, p. 257]. — Mais, dans le genre *Hemialges* Trouessart (qui a été proposé en 1888 comme sous-genre de *Megnina* et dont le centre de dispersion est la Nouvelle-Guinée), il existe un polymorphisme des mâles très accusé. Or, ici, les mâles homéomorphes, plus petits ou plus grêles, et plus allongés, ont souvent l'organe génital plus développé que les autres, et on les trouve accouplés. Preuve qu'ils prennent une part active à la reproduction [E.-L. TROUESSART, 1919, p. 303].

<sup>1)</sup> Le Dr. E.-L. Trouessart [1894-a, p. 441; 1894-b, p. CXVIII] avait admis également que chez un autre Sarcoptilide plumicole, le *Syringobia chelopus* Trt. et Neum., il existait deux séries d'individus, l'une normale composée de mâles hétéromorphes et de femelles fécondées, l'autre anormale formée de mâles homéomorphes et de femelles parthénogénétiques: mais A.-C. Oudemans [1908, p. 79] qui a examiné les propres préparations de Trouessart, a reconnu que, si la série normale appartient bien au véritable *Syringobia chelopus*, la série anormale constitue une toute autre espèce, type d'un genre différent, le *Plutarchusia chelopus* Trt. et Neum.

Chez le *Falculifer rostratus* Raill., le Dr. V. MARUCCI [1902, p. 72] a observé également que les deux types de mâles, l'homéomorphe comme l'hétéromorphe, peuvent aussi bien jouer un rôle dans la copulation et qu'une même femelle s'accouple indifféremment avec l'un ou l'autre.

Des faits analogues ont été observés chez un Sarcoptide détritique, le *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob., Acarien très commun sur les végétaux en décomposition. — Dans cette espèce il existe un dimorphisme unisexe consistant en ce qu'à un seul type de femelles correspondent des mâles de deux formes différentes. Le 1-er, l'homéomorphe, se montre d'une façon générale très semblable à la femelle, tout en s'en distinguant par les caractères sexuels habituels (organe copulateur et deux ventouses anales): en particulier, le tarse des pattes III, allongé, porte une griffe fal-



A

Fig. 1.

B

Mâles de *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob.: A, homéomorphe; B, hétéromorphe (figures imitées de Berlese).

ciforme mobile, comme celui de toutes les autres. Le 2-e, l'hétéromorphe offre un aspect très différent parce que les pattes III sont, à première vue, notablement plus grosses et ont un très court tarse terminé par un crochet énorme, peu recourbé, immobile (non articulé).

On a émis l'idée que le mâle le plus débile, l'homéomorphe, est moins évolué [BERLESE, 1897, p. 147] et pourrait résulter d'un arrêt du développement des testicules ou d'une castration parasitaire. Or le Dr. V. MARUCCI [1902, p. 74] et A. MICHAEL [1903,

p. 82] ont constaté que les deux formes de mâles font montre d'une égale facilité pour copuler avec la femelle qui semble les accueillir l'un et l'autre indifféremment. On peut occasionnellement voir un mâle hétéromorphe et un homéomorphe courtiser en même temps une femelle. — D'ailleurs, ces deux types de mâles sont également fertiles: Le Dr. MARUCCI a en effet reconnu que dans les deux for-

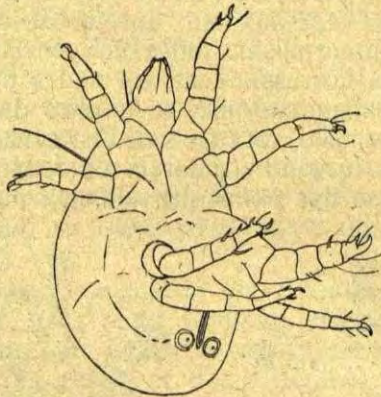


Fig. 2.

*Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob. Mâle asymétrique mi-homeomorphe (à droite) et mi-hétéromorphe (à gauche) (figure imitée de Marucci).

mes les testicules sont également bien conformés et fonctionnels: il y a toujours dans la vésicule séminale du sperme prêt pour l'éjaculation.

On a tenté d'interpréter les phénomènes de polymorphisme unisexe en faisant appel à la dominance de certains caractères sur d'autres.

ANNA FOA [1914, p. 58] a pris pour objet de recherches le *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob., espèce très prolifique dominant en une année plusieurs générations, et elle a effectué des élevages et des croisements dont les résultats lui ont permis d'établir que 1<sup>o</sup> l'hétéromorphisme est le caractère dominant; 2<sup>o</sup> dans les divers croisements, quelque soit le mâle, les femelles restent toujours uniformes; 3<sup>o</sup> que dans le sexe polymorphe les rapports numériques entre les différentes formes font songer à une répartition répondant aux lois de MENDEL.

On pourrait supposer que la production d'une sorte de mâles plutôt que de l'autre, est provoquée par une modification des conditions externes (spécialement la nutrition) agissant sur l'organisme du mâle. Mais V. MARUCCI [1902, p. 73], puis A. FOA [1914, p. 53] ont exclu l'action du régime alimentaire.

Comme preuve que la nourriture n'a pas d'influence sur l'appa-

rition des mâles hétéromorphes, le Dr. MARUCCI cite le fait que, parmi les individus d'une même colonie, on rencontre assez communément des mâles dont, à la 3-e paire de pattes, la gauche (par exemple) est modifiée comme chez un hétéromorphe, tandis que la droite est celle d'un homéomorphe; il est évident que de telles monstruosité asymétriques ne sont pas déterminées par une alimentation mixte. On n'a pas non plus constaté que la saison eût aucun effet.

Comme, d'après ses recherches, l'apparition des mâles polymorphes ne peut pas s'expliquer par l'influence des facteurs externes, nourriture, humidité, etc., le Dr. MARUCCI en concluait que la raison de ce phénomène doit dépendre de causes intrinsèques à l'organisme, c'est-à-dire que déjà dans les produits sexuels (oeuf et spermatozoïde) il existe la distinction des deux formes de mâles.

GEOFFROY SMITH [1905, p. 312] a publié d'intéressantes considérations sur le dimorphisme des mâles qui s'observe chez plusieurs Arthropodes, notamment chez les Insectes et les Crustacés. — Il a dit que, parmi les mâles d'une espèce donnée, il y a un dimorphisme «fort» ou «faible», quand, en ce qui concerne la taille et le développement des caractères sexuels secondaires, il existe une série graduée telle que ces caractères sont relativement peu accentués chez les plus petits mâles dits «faibles», tandis qu'ils le sont beaucoup plus chez les plus grands mâles dits «forts».

Dans les animaux, tels que les Insectes, où les mâles arrivés à l'état adulte, cessent de croître et de muer, les formes fortes et faibles sont permanentes et ne subissent plus aucun changement: le dimorphisme est «définitif».

Dans les cas où, comme chez les Crustacés, la croissance continue après l'acquisition de la maturité sexuelle, le dimorphisme est dit «facultatif», parce que les mâles «faibles» peuvent se transformer en mâles «forts».

Par exemple, chez un Crabe Oxyrhynque du Golfe de Naples, l'*Inachus mauritanicus* Lucas<sup>1)</sup>, G. SMITH admettait que le mâle passe successivement par trois états: «mâle faible», «mâle féminisé» «mâle fort»: le 1-er et le 3-e correspondent à deux périodes d'activité génitale (les mâles faibles se montrant reproducteurs de même que les mâles forts), pendant lesquelles la croissance se ralentit; le 2-e à une période de croissance active, pendant laquelle il y a suppression des fonctions sexuelles. — Aussi chez un autre Crabe Oxyrhynque, le *Macropodia rostrata* L. [= *phalangium* Leach], G. TEISSIER [1933, p. 401] a constaté à Roscoff l'existence de mâles faibles et de mâles forts, qui représentent les étapes successives («état adolescent» et «état adulte») d'une même évolution,

<sup>1)</sup> Smith assimilait cette espèce à *I. scorio* Fabr. = *dorsettensis* Penn.

qui sont séparées par une mue très spéciale amenant dans les pinces une accélération subite de croissance.

Récemment A. ROUBAULT [1935, p. 433] a reconnu à Roscoff que, également chez un Tanaïde, le *Leptocheilia dubia* Kröyer, les états «mâle faible» et «mâle fort» sont deux termes consécutifs de la croissance du mâle.

Il est possible que, de même, chez les Hemialges, les Falcuifer et les *Rhizoglyphus* les mâles homéomorphes soient des «mâles adolescents» capables de se reproduire avant d'être arrivés à l'état adulte qu'ils n'atteindront qu'après une mue changeant très notablement leur morphologie.

Pour expliquer que, dans le cas de ces mâles faibles, il n'y ait pas corrélation entre le développement du système génital et les caractères sexuels secondaires, peut-être y aurait-il lieu d'invoquer l'hypothèse suivante.

Tandis que chez les Vertébrés, le tissu spécial (glandes interstitielles), produisant les hormones qui conditionnent ces caractères, est intercalé entre les tubes séminifères, il se peut que, chez les Arthropodes, l'appareil équivalent à ce tissu ne soit pas incorporé à la glande génitale (CAULLERY, 1920, p. 128).

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- 1894-a. **Trouessart (E.-L.)**. Sur la parthénogénèse des Sarcoptides plumicoles. In: C. R. Soc. Biol. Paris, t. XLVI, p. 441. — 1894-b. **Trouessart (E.-L.)**. Sur l'existence de la parthénogénèse chez les Sarcoptides plumicoles. In: Ann. Soc. Entom. France, LXIII, Bull., p. CXVII. — 1894-c. **Trouessart (E.-L.)**. Sur le genre Analges. In: Ann. Soc. Entom. France, LXIII, Bull., p. CCXLIII. — 1897. **Peyerimhoff (P.de)**. La variation sexuelle chez les Arthropodes. In: Ann. Soc. Entom. France, LXVI, p. 242. — 1897. **Berlese (A.)**. Acari, Myriap., Pseudoscorp. Ital., Cryptostigmata, p. 147. — 1902. **Marucci (V.)**. Ricerche sperimentali sui maschi polimorfi di alcune forme di Acari «Cryptostigmata». In: Boll. Zool. Ital., s. II, vol. III, pp. 69—78, pl. I—II. — 1903. **Michael (A.-D.)**. British Tyroglyphidae (Ray Society), vol. II, p. 82. — 1905. **Smith (Geoffrey)**. High and low Dimorphism. Mittheil. Zool. Station Neapel, XVII, p. 312. — 1908. **Oudemans (A.-C.)**. Notes on Acari, XV: On parthenogenesis or agamic reproduction. In: Tijdschr. v. Entom., LI, p. 79. — 1914. **Foa (A.)**. Osservazioni intorno a polimorfismo sessuale nel *Rhizoglyphus echinopus*, specialmente riguardanti l'ereditarietà. In: Bios. (Riv. Biol. sperm. e gen.) [Genovall], vol. II, fasc. I, pp. 49—64. — 1919. **Trouessart (E.-L.)**. Monographie des genres Hemialges et Hyperalges (Sarcoptides plumicoles). In: Bull. Soc. Zool. France, XLIV, p. 303. — 1920. **Caulery (M.)**. Les problèmes de la sexualité [Bibl. philos. scient.], p. 128. — 1933. **Teissier (G.)**. Étude sur la croissance de quelques variants sexuels chez *Macropodia rostrata* L. In: Bull. Biol. France et Belgique, LXVII, pp. 401—444. — 1935. **Roubault (A.)**. Dimorphisme des mâles chez un Tanaïdacé. In: Bull. Soc. Zool. France, LX, pp. 433—438.

# Arrenurus Strandi, eine neue Hydracarinart aus der Bukowina (Rumänien).

(Mit 4 Abbildungen.)

Von

**Anton Husiatinski.**

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Cernăuți, Rumänien.)

Vorstand: Prof. Dr. E. Botezat.)

*Arrenurus (Truncaturus) Strandi* n. sp. ♀

Das hier beschriebene Weibchen unterscheidet sich durch seine breit eiförmige Gestalt, durch die Form des Genitalorgans und besonders den Bau und die Beborstung der Palpen, von den Weibchen aller anderen *Truncaturus*-arten.

Ich widme die neue Art dem verdienten Arachnologen Prof. Dr. Embrik Strand.

Der Körper von *Arrenurus Strandi* ist breit eiförmig, und weist weder eine vordere noch hintere Ausbuchtung auf, das Vorderende ist zugespitzt, das Hinterende breit abgerundet. Länge 1220  $\mu$ . Die grösste Breite erreicht der Körper hinter dem vierten Epimerenpaar, und zwar beträgt sie 900  $\mu$ . (Abb. 1).

Die Körperfarbe ist blaugrün.

Der Rückenbogen ist vom Stirnrande 195  $\mu$ , vom Hinterrande 90  $\mu$  entfernt. Der Rückenpanzer ist 970  $\mu$  lang und 800  $\mu$  breit. Nach vorne hin stumpfwinklig ohne seitliche Einbuchtung, nach hinten ist die Seitenlinie breit elliptisch.

Die Mandibel ist 156  $\mu$  lang, das Grundglied dorsoventral 96  $\mu$  hoch. (Abb. 3).

Die Palpen messen:

	Streckseite	Beugeseite	Dicke
I. Glied . . . . .	36 $\mu$	18 $\mu$	36 $\mu$
II. Glied . . . . .	90 $\mu$	33 $\mu$	81 $\mu$
III. Glied . . . . .	51 $\mu$	18 $\mu$	66 $\mu$
IV. Glied . . . . .	105 $\mu$	72 $\mu$	63 $\mu$
V. Glied . . . . .	48 $\mu$		

Der Haarbesatz ist folgender: P. I fast am distalen Ende der Streckseite eine feingefiederte Haarborste; P. II proximal der Streckseitenmitte innen und aussen je eine feingefiederte Borste, distal fast nebeneinander zwei gefiederte Borsten, innen distal eine aus vielen kurzen Härchen (60) gebildete Bürste; P. III innen median der Streckseite genähert ein langes gefiedertes Haar, aussen median dem Distalrande genähert eine dicke gefiederte Borste; P. IV mit einer S-förmigen stumpfen Antagonistenborste, am distalen Rand zwei kurze Borsten, auf der Streckseite vom distalem Ende entfernt zwei Härchen (Abb. 2).

Das Epimeralgebiet vom Vorderende entfernt reicht bis in die Bauchmitte. Das erste Epimerenpaar ist hinten abgestutzt. Das dritte Epimerenpaar mit fast parallelem Vorder- und Hinterrand. Der Hinterrand der vierten Epimeren ist senkrecht auf die Mittellinie gerichtet. Der Zwischenraum zwischen den hinteren Epimerengruppen ist grösser als eine Lefzenbreite (Abb. 1).

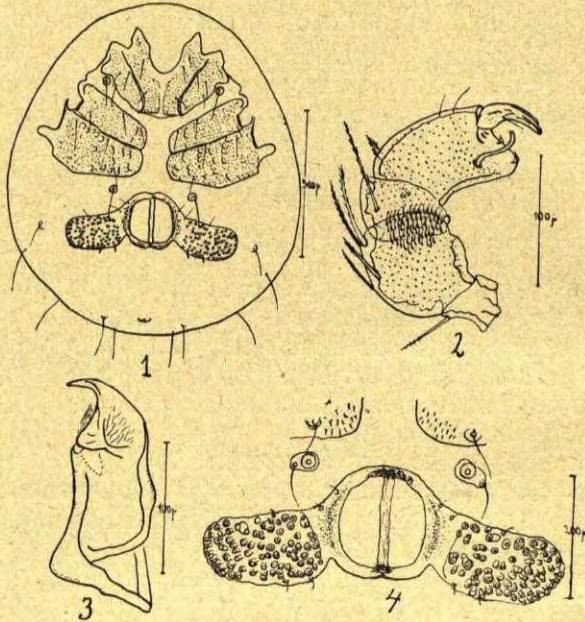


Abb. 1. Bauchseite. — Abb. 2. Linke Palpe, Innenseite. — Abb. 3. Mandibel. — Abb. 4. Genitalfeld.

Das Genitalfeld besitzt eine Lateralausdehnung von  $630 \mu$ . Das Lefzenfeld ist  $159 \mu$  breit, jede Lefze median  $170 \mu$  lang. Die laterale Chitinverdickung um die Lefzen ist fein porös. Die Napfplatten sind  $215 \mu$  lang und  $117 \mu$  breit. Zwischen Lefzenrand und den Näpfen befindet sich eine freie Zone. (Abb. 4).

Lebensweise. Die neue Art, zusammen 8 Weibchen, konnte ich bisher nur aus Helokrenen erbeuten, und zwar aus drei ähnlichen Biotopen, welche ungefähr 4 km voneinander entfernt waren. Sie scheint eine kaltstenotherme Art zu sein. 20. IV. 1936 t.  $8.5^{\circ}$ , 31. V. 1936 t.  $13^{\circ}$ .

Fundort: Umkreis des Hochmoorgebietes Mihodra. 430 m M. H. Berhomet pe Siret. Bukowina, Rumänien.

# Bemerkungen zu *Plateumaris Weisei* Duvivier (Col. Chrys.).

(Mit Tafel XXVI).

Von

Hans Goecke, Krefeld.

(7. Beitrag zur Kenntnis der Donaciinen).

Vor kurzem erhielt ich einige Exemplare der anscheinend nicht seltenen, aber in deutschen Sammlungen schwach vertretenen *Pl. Weisei* Duv. und benutze die Gelegenheit, die Art eindeutig in die Bestimmungstabelle von Reitter einzuordnen, die Literatur zusammenzustellen und einige Irrtümer zu beseitigen.

## LITERATUR:

### *Plateumaris Weisei* Duvivier.

Duvivier, Soc. ent. de Belgique, 29, 1885, p. 116—117.

Jacobson, Horae soc. ent. Ross, 26, 1892, p. 435.

Jacobson, Tagebuch der zool. Abt. der kaiserl. Gesellschaft der Liebhaber der Natur, Anthrop. u. Ethnogr. II, Nr. 1—2, 1894, p. 22.

Semenov, Horae soc. ent. Ross, 29, 1895, p. 269—270.

Weise, Archiv für Naturgesch., 64, I, 1898, p. 179, Anmerkung.

Jacobson, Öfversigt af Finska Vetenskaps Societens Förhandlingar, 43, 1900, p. 105.

Jacobson, Horae soc. ent. Ross, 36, 1903, p. L—LI.

Sumakov, Rev. russe d'Ent., 6, 1906, p. 272.

Kolossov, Rev. russe d'Ent., 14, 1914, p. 178.

Kolossov, Bull. Soc. Oural, 34, 1924, p. 20.

Reitter, Bestimmungstabellen europ. Donaciini, Wiener Ent. Zeitung, 38, 1920, p. 41.

Kolossov, Donacien des mittleren Ural, 2, 1921 (erschienen 1923) p. 4 u. 6.

Kolossov, Die Wasserinsekten der Umgebung der Stadt Jekaterinenburg, 1932, p. 19.

### *amurensis* Weise.

Weise, Archiv für Naturgesch., 64, 1898, p. 179—180.

Reitter, Bestimmungstabellen der europ. Donaciini, Wiener Ent. Zeitung, 38, 1920, p. 41.

Reitter ordnet die Art, die er nicht gesehen hat, auf Grund der Angaben von Jacobson, 1892, der sie damals auch noch nicht kannte, zu seiner Untergattung *Juliusina*. Die Untergattung ist gekennzeichnet vor allem dadurch, dass das Halsschild «extrem fein behaart» (Reitter) ist. Dieser Ausdruck trifft die Tatsache gut. Jacobson, 1892, teilt sie seiner Gruppe II zu, von der er schreibt «Halsschild dicht und fein behaart», was aber auch für die anderen Arten der Gruppe nicht zutrifft. Die Behaarung ist so fein, dass sie selbst bei starker Vergrößerung kaum zu erkennen ist, am besten noch am hinteren Teil der Scheibe des Halsschildes. Weise hat diese Härchen nicht finden können, weshalb er 1898 schreibt, dass

Jacobson die Art irrtümlich zu den Arten mit behaartem Halsschild zähle.

Die Art unterscheidet sich gut von den bekannten Arten, durch die Länge der Fühlerglieder, die Form und Behaarung des Halsschildes und die gelbe Farbe der Mundteile, der Fühler, der Beine und des Hinterleibsendes.

### EINORDNUNG IN DIE BESTIMMUNGSTABELLE VON REITTER 1920.

Gattung **Plateumaris** Thomson

1" Halsschild kahl

Untergattung **Plateumaris** s. str.

**discolor** Panzer  
**sericea** Linné

1' Halsschild extrem fein behaart.

Untergattung **Juliusina** Reitter.

1" Halsschild vor der Mitte deutlich gerundet erweitert, demnach nach vorne etwas, zur Basis stärker verengt, im vorderen Drittel am breitesten, oben quergewölbt.

4" Glied 3 der Fühler doppelt so lang wie 2 und so lang wie die nächsten Glieder.

2" ..... (nigra Fabr.) **braccata** Scopoli.

2' ..... (discolor Hoppe) **consimilis** Schrank.

4' Glied 3 der Fühler 1½ mal so lang wie 2 und kürzer als das 4. Glied ..... (a murensis Weise) **Welsei** Duvivier.

1' Halsschild ziemlich parallel oder vom Vorderrande zur Basis schwach verengt, am Vorderrande am breitesten, oben ziemlich flach

3" ... (pallipes Kunze, abdominalis Bedel) **affinis** Kunze.

3' ..... **rustica** Kunze.

Als Verbreitung geben an: Duvivier, 1885, Sibirien (H. Deyrolle); Jacobson, 1894, Ostsibirien; Weise, 1898, Irkutsk (Jakowlew); Jacobson, 1900, Satiga et Lesch (Sundm.) und Jenisseisk (J. Sahlb.); Jacobson, 1903, Petersburg; Sumakow, 1906, Ins. Konevetz, Finnland; Kolossov, 1914, Jekaterinenburg; Kolossov, 1923, Makarowo; Kolossov, 1932, Jekaterinenburg.

Die mir vorliegenden Stücke sind von Finnland (Fennia, Ok, Kajaani, J. Carpelan).

Nach diesen Angaben ist die Art durch ganz Nordeuropa und Nordasien verbreitet.

Auf folgende Fehler in der Literatur sei noch hingewiesen. Kolossov zitiert 1914 in seinen beiden Arbeiten fälschlich: Sumakov, Horae soc. ent. Ross. VI, 1906, p. 272, während es heissen muss: Rev. russe d'Ent. VI, 1906, p. 272.

# Die in die Unterfamilie Limacinae gehörenden Formen des Naturhistorischen Museums in Wien.

(Mit Tafel XXVII.)

Von

**Dr. Hans Wagner** (Budapest).

Dem Altmeister der Zoologischen Systematik, Herrn Professor Dr. Embrik Strand zu seinem 60. Geburtsfeste in tiefster Verehrung gewidmet!

Nachdem ich meine Untersuchungen an den Formen der Unterfamilie Parmacellinae beendet hatte, unternahm ich die Bearbeitung der Unterfamilie Limacinae. Es gelang mir, das ganze hieher gehörende Material des Wiener Naturhistorischen Museums durchzusehen und zu revidieren. Die vorliegende Arbeit befasst sich daher mit sämtlichen Formen, die in diese Unterfamilie gehören. Es sind die folgenden Gattungen vertreten: *Limax*, *Bielzia*, *Lehmannia*, *Agriolimax*, *Mesolimax* und *Eumilax*.

Um Platz zu sparen, sind im Folgenden die häufig wiederkehrenden Sammler-Namen verkürzt worden und zwar wie folgt:

1. Adensamer = Ar. — 2. Galvagni = Gi. — 3. Holdhaus = Hs. — 4. Krüger = Kr. — 5. Kuscer = Kus. — 6. Oberwimmer = Or. — 7. Paganetti = Pi. — 8. Penther = Pr. — 9. Rebel = Rl. — 10. Steindachner = Sr. — 11. Sturany = Sy. — 12. Tschapeck = Tk. — 13. Wagner = Wr. — 14. Werner = Wer.

I. Familia: **LIMACIDAE** Gray, 1824.

A. Subfamilia: **Limacinae**.

I. Genus: **Limax** L., 1758.

a. Subgenus: **Limax** s. str.

1. Sect. **Heynemannia** Malm, 1868.

1. **Limax (Limax) maximus** L.: Rotschildgärten, Wien, (juv.) (Wer.); Handelsberg bei Weidlingau (juv.), 1894 (Sy.); Dinmbach, in N. Ö.; Lassingfall b. Wienerbruck, 3. VI. 1895 (Sy.); Hohe Veitsch (juv.), 1982 m, VII. 1897 (Sy.); Glockenhaus, VIII. 1909 (juv.) (Hs.); Bad Radein, Tirol, 1895 (Kohl); Bad Ratzes, Tirol (1200—1800 m), 1895 (Kohl); Devcicevac, a. d. Plitvicer Seen, Croatien, VI. 1895 (juv.) (Sy.); Berg Kik (1084 m), südlich von Leskovac a. d. Plitvicer Seen, Croatien, 14. VI. 1895 (Sy.); Kameno bei Castelnuovo, Süd-Dalmatien, 1902 (Pi.); Tisovica, Prenj, pl. 1898 (juv.) (Sy.); Bjelasnica, pl., Waldregion, südl. Abhang, Bosnien, 1898 (Sy.); Galica Lums, N. O. Albanien, VI. 1918 (Pr.); Svetka Petka bei Nis,

Serbien, IX. 1912 (Kus.) (auch anatomisch untersucht); Monte Angelo, am Gargano, Italien, 1906 (Hs.); Montagnola Senese bei Siena, Toscana, IV. 1909 (Hs.); Mti Sette Fratelli, 500—800 m, Prov. Cagliari, Sardinien, IV. 1910 (Kr.); Aritzo, 1000 m, Sardinien, VI. 1911 (Kr.).

**Limax (Limax) maximus** L. var. **candida** Less. & Poll.: Apatinska duliba, Jezera, 21. VI. 1926 (Ar.).

**Limax (Limax) maximus** L. var. **cinereus** Lister: Traunstein, Oberösterreich; Park Eggenberg, 1886 (Tk.); Gärtner Spränger am Graben, in Graz, 1886 (Tk.); Statthalterei-Garten, Graz, (Gärtnerei Edelsbrunner), 1886 (Tk.); Confin-Böden, circa 1800—1900 m, in Tirol, 1. IX. 1900 (Toldt); Monfalcone; Barcola bei Triest (juv.), 10. IV. 1901 (Gi.); Lovrana, Istr. Halbinsel, 1896 (Sy.); Basel, VIII. 1897; Sicilien; Neuseeland (N. T. Kaipara) (Reischek coll.).

**Limax (Limax) maximus** L. var. **cinereus** Lister: Traunstein, 4. IV. 1912 (Kus.); Vermosa, circa 1200 m, N. Albanien, VI. 1914 & 4. VII. 1914 (Pr.); Kula Lums, N. O. Albanien, 22.—24. V. 1918 (Pr.); Trektoni, nw. von Kula Lums, N. O. Albanien, 7. VI. 1918 (Pr.); Pastrik, N. O. Albanien, 29. V.—4. VI. 1918, 7. VII. 1918, 8. VII. 1918, VIII. 1918 (sämtl. Pr.); Rapsa, nördlich von Skutari, 13. V. 1914 (Pr.); Hani Grabom, nordöstlich von Skutari, V. 1914 (Pr.); Drin-Ursprung, nordwestlich von Ipek, VIII. 1915 (Pr.); Fenestrella, Piemont, 1908 (Brunet); Fenestrella, Piemont, 3. V. 1909 (Brunet); Strandwald bei Cecina, Toscana, IV. 1909 (Hs.); Monte Gargano, Italien, 1907 (Hs.).

**Limax (Limax) maximus** L. var. **sylvatica** Mor.: Portorose, Istrien, 1914 (Sy.).

**Limax (Limax) maximus** L. var. **unicolor** Heyn.: Campiglio, 1515 m, in Tirol, VII. 1897 (Rl.).

2. **Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf: Umgebung von Wien (juv.), (Kus.); Hütteldorfer Wald, bei Wien, 1895 (Leiner); Dornbach bei Wien, (Or.); Hadersdorf u. Weidlingau, 1894 (juv.) (Sy.); Fischau, N. Ö. (Wr.); Weichselboden, N. Ö. (Zelevator); Weichselbad, (Zelevator); Gutenstein, N. Ö. 21. VI. 1891 (Sy.); Reichenau, N. Ö. 26. VII. 1891 (Sy.); (Im Leben zitronengelb gefärbt); Wechsel, N. Ö. (juv.) (Wr.); Purkersdorf, N. Ö. IV. 1923; Baden, N. Ö. 26. IV. 1891 (Sy.); Krems a/d. Donau, N. Ö. 29. VI. 1891 (Sy.); Frankenfels, N. Ö.; Frain, Eisleiten, Thaya-Tal, 1896 (Or.); Frain, Hammergraben, Thaya-Tal, (juv.), VI. 1896 (Or.); Strasse von Siegenfeld nach Baden, 29. IV. 1923 (Ar.); Buchenhochwald Rekawinkel-Kronstein, 11. V. 1902 (juv.) (Gi.); Alpbach-Blausee bei Pressbaum, 17. IV. 1923 (Ar.); Wildalpe; Potschach, 15. IV. 1892; Schneeberg-Gebiet, «Eng-Laka», 1891 (Sy.); Rax, Karl-Ludwig-Haus, 15. VII. 1916 (Kus.); Rax, Südostabhang, etwa 1250 m, Höhe, VII. 1916; Raxalpe, (Grünsbacher, zwischen 1500—1700 m) (Wer.); Pinkenkogel, Semmering-Gebiet, V. 1892 (Sy.); Semmering, 1892 (Sy.); Sonnwend-

stein-Kirchberg, 17. V. 1892 (Sy.); Auf dem Wege zum Sonnwendstein, 16. V. 1892 (Sy.); Altfrauenhofen; Park Eggenberg, (Bubeniczek), 1886 (Tk.); Schloss Seggau bei Leibnitz, 28. IX. 1885 (Tk.); Zauchengraben, 1885 (Tk.); Oeden-See bei Krainisch, 31. VI. 1885 (Tk.); Tanneben u. Schöckel, 1886—1887 (Tk.); Grimming, Nordseite, Wälder, 1885 (Tk.); Gemeinde-Alpe bei Mariazell (circa 1400 m Höhe), 25. V. 1896 (juv.) (Sy.); Mariazell, 1893 (Sy.); Floninggraben bei Kapfenberg, Steiermark, IX. 1918 (juv.) (Or.); Kapfenberg, Steiermark, (Tk.); Graz (Tk.); Crna Prst, Nordabhang in den Julischen Alpen, 1899 (Pr.); Ossiach, Kärnten, 1893 (Sy.); Plöcken-Pass, Karnische Alpen, VII. 1907 (Sy.); Kristberg bei Dalaas in Vorarlberg, 5. VI. 1923 (Ar.); Bad Ratzes (1200—1500 m) in Tirol, 1895 (Kohl); Bad Radein in Tirol, 1895 (Kohl); Hohe Salve, 1800 m, 1898 (Kohl); Deutsch-Matrei in Nord-Tirol, 1900 (Gi.); Umgebung von Bad Fusch und Ferleiten, Tirol, 1892 (Sy.); Mähren; Rokytzan bei Pilsen 1892 (Fiala); Ustron, Schlesien (Wr.); Karlstal, Österr. Schlesien, VIII. 1902. (Engel); Althammer, Österr. Schlesien (Wr.); Rosenberg in West-Preussen (Mülverstadt); Triest, Boschetto, 5. IV. 1901 (juv.) (Gi.); Miramar (Bilinek); Monte Newigall, bei Belluno, 13. VI. 1925 (Ar.); Jasenák, VI. 1926 (Ar.); Strasse bei Jasenák, VI. 1926 (Ar.); Biela lasica, Jasenák, 9. VI. 1926 (Ar.); Umgebung von Apatisan, VI. 1926 (Ar.); Südlich von Krasno, 16. VI. 1926 (Ar.); Mali Halan, 1100 m (Or.); Berg Kik (1084 m), südlich von Leskovac a. d. Plitvicer-Seen, in Croatien, 14. VI. 1895 (Sy.); Crnopac in Croatien (Or.); Umgebung von Devcicevac, a. d. Plitvicer-Seen in Croatien, 1895 (Sy.); Prenj, Herzegovina, 1300 m, Podasje, VI. 1901 (juv.) (Pr.); Plasa bei Jablanica, Herzegovina, 1900 m (Pr.); Cemerino, Herzegovina, VII. 1900 (juv.) (Sy.); Vucija bara am Fusse der Baba u. d. Bjelasica bei Gacko in Herzegovina, VII. 1900 (Sy.); Bjelasnica, Bosnien, 1898 (Sy.); Umgebung von Celebic u. Foca in Bosnien, 1902 (Sy.); Priboj an der bosnisch-türk. Grenze, 1902 (Sy.); Berg Stolac, an der bosn.-serb. Grenze, 1905; Rikavac, 1300 m. N. Albanien, 25. VI. 1914 (Pr.); Vermosa circa 1100 m. N. Albanien, VI. 1914 und 4. VII. 1914 (Pr.); Zljeb, 1700 m. nordalbanische Alpen, 1916 (Pr.); Montenegro, Njegus, 29. V. 1903 (Sy.); Aritzo, Sardinien, VI. 1911 (Kr.); auch anatomisch untersucht; die Länge des Körpers betrug 83 mm, die des Penis 154 mm, obzwar ich dieses Organ nicht vollständig auszuziehen vermochte. — Fenestrelle, Piemont, 3. V., 22. V., 7. VI., 1904, (Brunet); Russie Waloyny (Velitchkovsky).

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **Bielzi** Seib.: Karlstal, österreich. Schlesien, VIII. 1898 (Pr.); Karlstal, österreich. Schlesien, VIII. 1902 (Engel); Umgebung von Celebic u. Foca, in Bosnien, 1902 (Sy.).

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **corsica** Moq.-Fand.: Für diese schöne Varietät ist charakteristisch, dass sie einen roten

Kiel besitzt, während Körper und Schild mehr oder weniger einfarbig bleiben. Bisher war sie aus Frankreich, Italien, Corsica und Sardinien bekannt und scheint eine ausgesprochen alpine Form zu sein, welche jetzt zum erstenmal aus Steiermark vorliegt, Aflenz, 1878.

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **luctuosa** Moq.-Tand.: Monte Maggiore, auf der istrianischen Halbinsel, 13. VIII. 1896 (juv.) (Sy.).

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **punctata** Less.: Leithagebirge bei Mannesdorf, V. 1925 (Käufel); Halleswies-See, südlich von Attersee, 1919 (Pr.).

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **raripunctata** Poll.: Verona, 1845. Riva (Sy.).

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **Renardi** Kal.: Fenestrelle, Piemont. 22. V., 7. VI., 12. VIII. 1909 (Brunet). — Fenestrelle, Cottische Alpen, 1908 (Ganglbauer).

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **Tschapecki** Simr.: Aufstieg vom Niederalpel zur Veitschalpe, circa 1400 m Höhe, 6. VIII. 1896 (Sy.); Grimming, Nordseite, Wälder, 1885 (Tk.); Park Eggenberg, 1886.

**Limax (Limax) cinereo-niger** Wolf var. **vera** Dum. & Mort.: Reichenau, N. Ö. 1891 (Sy.); Oberhalb Lomska duliba, 22. VI. 1926 (Ar.); Rainac u. Kuk, VI. 1926 (Ar.); Biela lasica bei Jasenák, 9. VI. 1926 (Ar.); Jasenák, 22. VI. 1926 (Ar.); an der Strasse von Apatisan nach Lomska duliba, 20. VI. 1926 (Ar.); Zljeb, 1700 m Höhe, in den nordalban. Alpen, 1916 (Pr.).

3. **Limax (Limax) carbonarius** Bttg.: Wassiliki, Taygetos, 1500 m Höhe, VI. 1902 (Holtz). Ein Exemplar wurde auch anatomisch untersucht (Fig. 1); charakteristisch ist der lange, dicke Penis, der an seiner Spitze einen Coecum trägt. — Bara, Olymp, 2200 m Höhe, bei einem Schneefleck, Sommer, 1927 (Handel Mazetti); Olymp, gegen den Ag. Elias, ungefähr 2000 m Höhe, Sommer 1927 (Handel Mazetti); Parnass, Griechenland (Sr.).

**Limax (Limax) carbonarius graecus** Simr.: Parnass, Griechenland (Sr.).

4. **Limax (Limax) Conemenosi** Bttg.: Slivno, Ostrumelien, 1896 (Rl.); Olymp., Griechenland, 12. IV. 1911 (Toldt); Olympia, Griechenland, 12. IV. 1911 (Ebner); Olympia, Griechenland, 1901 (juv.) (Wer.); Akrokorinth, Griechenland, 19. IV. 1901 (Wr.).

**Limax (Limax) Conemenosi** Bttg. var. **multipunctata** Bttg.: Taygetos-Gebiet, 1902 (Holtz).

5. **Limax (Limax) Beieri** H. Wagn.: Aenos Berg. (Grich.), 1200 m, 13. V. 1929 (Beier).

6. **Limax (Limax) Wohlberedti** Simr.: Orjen-Sattel, herzegov.-montenegr. Grenze, 18. VII. 1899 (Sy.). Die Tiere sind gleichmässig tief schwarz, mit Ausnahme der Mittelsohle; Seitenfelder dunkler, Mittelfeld heller grau. Die Hautrunzeln sind sehr derb. Kiel scharf, fast bis zu dem Mantel reichend. Auffallend ist in der Anatomie die Kürze des Penis, dessen Oberende sich noch ein wenig blindsackartig vorwölben kann. — Vermosa, 1100 m Höhe in Nordalbanien, 6—20 VI. 1914 (Pr.). Diese Tiere sind auch gleichmässig tiefschwarz, Seitenfelder dunkelgrau, Mittelfeld lichtgrau. Die Skulptur ist grob, die Rückenrunzeln derb. Das Rückenende scharf gekielt. Penis kurz, proximal dicker als distal, mit einer kontinuierlichen Verjüngung. Das Vas deferens tritt unmittelbar neben der Insertion des Retraktors ein (Fig. 2). Das obere Ende des Penis kann sich noch ein wenig blindsackartig über beide Ansätze hinaus vorwölben. Bursa copulatrix mit einer mächtigen Endblase. Interessant ist, dass der untere Teil des weiblichen Ausführungsganges verdickt und geschwollen erscheint.

(Die Eigenschaften der untersuchten Tiere stimmen auffallend mit den von Simroth gegebenen überein. Nachrbl. Deutsch, Mal. Ges. XXXII. p. 79).

7. **Limax (Limax) scupicus** H. Wagn.: Treska-Schlucht, westlich von Üsküb, 11. V. 1918 (Pr.). Es liegt ein einziges Exemplar vor, 54 mm lang, 13 mm breit, Länge des Schildes 19 mm, Breite: 13 mm.

Beschreibung der äusseren Merkmale: Mantel und Rücken dunkelgrau, ohne jede Zeichnung, Seitenteile allmählich blasser werdend. Sohle und Nacken einfarbig, hell ockerig. Schild sich hinten verbreitend und am Ende spitz auslaufend. Der Kiel erhebt sich nur auf dem Hinterende des Körpers, ist dort aber sehr scharf ausgeprägt. Die Sohle scharf dreiteilig, Mittelfeld ganz glatt, die Seitenfelder jedoch mit vielen scharfen Querfurchen versehen. — Besonders interessant sind die Geschlechtsorgane. Der Zwittergang ist recht lang, der Prostata angeschwollen; Vas deferens mässig dick, der freilaufende weibliche Gang jedoch auffallend dünn. Bursa copulatrix eiförmig, mit kurzem Stiel. Der Penis trägt einen wohl ausgebildeten, keulenförmigen Coecum und einen starken Musculus retractor penis, welcher in der Nähe der Einmündungsstelle vom Vas deferens befestigt ist (Fig. 3).

Diese Art gehört in den Formenkreis der *Limax carbonarius* Bttg. — Von den dort befindlichen Arten kommen die gefleckten Formen: *Limax carbonarius submaculatus*, *Limax corcyrensis* und *Limax conemenosi* hier für einen Vergleich nicht in Betracht; von den übrigen Arten besitzt *Limax carbonarius* einen recht langen Penis, *Limax cephalonicus* ist schokoladebraun, vom Habitus einer *Lehmannia* und hat ausserdem eine geschwollene Vagina;

von den schwarzen Formen ist *Limax illyricus* durch einfarbige, dunkle Sohle ausgezeichnet und auch *Limax Wohlbederti* ist tiefschwarz mit Ausnahme der Mittelsohle; es wäre noch *Limax macedonicus* da, diese Art trägt aber auch einen sehr langen Penis.

2. Sectio: *Limacus* Lehmann, 1864.

8. ***Limax (Limax) flavus*** L.: Wien, Brunnen im Hofe des Hauses I. Friedrichstrasse 6. 30. VI. 1917 (Rechinger); Wien, Rennweg (Fiala); Wien, 1892 (Fiala); Graz, Neubaugasse, 1887 (Tk.); Gärtner Statthalter, Waltersdorf, Strasse 3, Lustbuchel, Steiermark, 1887 (Tk.); Fiume, 1853 (Mann); Prolozac bei Imotski, Dalmatien, IV. 1901 (Sy.); Lussin Grande, 1907 (Gi.); Lagosta, 1901 (Gi.); Comisa (Lissa), 21. V. 1911 leg. Exp. «Adria»; Slivno in Ostrumelien, 1897 (Haberhauer); «Blauer Felsen» bei Slivno in Ostrumelien, 1897 (Haberhauer); «Blauer Felsen», 1300 m Höhe bei Slivno, Ostrumelien, 1896 (auch juv.) (Rl.); Neapolis, P. Kreta, 1904 (Sy.); Insel Cypern, 1894 (Babor); Cordelio bei Smyrna, 10. V. 1901 (Wer.); Burnabat bei Smyrna, 1901 (juv.) (Wer.); Kleinasien, Erdschas, Lifos, 2450 m Höhe, 30. V. 1902 (Pr.); Messina, Syrien, 1894 (Babor); Sizilien; Oliva, Fuer teventura, Canaren, 17. X. 1890 (Simony); Mauritius (Pr.); Desague, Provinz Llanquihue, Chile (Hopke); Sydney; Auckland.

***Limax (Limax) flavus*** L. subsp. ***ecarinatus*** Bttg.: Kleinasien, Erdchias Dagh, Lifos 24. V. 1902. (Pr.); Kleinasien, Erdchias Dagh, 1350 m, 1902 (Pr.).

***Limax (Limax) flavus*** L. var. ***Breckworthiana*** Lehm.: Insel Grado, 24. V. 1904 (Gi.); Fenestrelle, Piemont, 1903 (Brunet); Aritzo, 1000—1200 m, Sardinien, VI. 1911 (Kr.); Bosa, Sardinien (Pietschman); Ficuzza, Sicilien (Kr.).

b. Subgenus: *Malacolimax* Malm, 1868.

9. ***Limax (Malacolimax) Kostali*** Babor.

Salzatal, 1885 (Tk.); Mürrzusschlag, Steiermark, VIII. 1901 (Sy.); Prager Wildsee, Tirol, 17. IX. 1894 (Kölbel); Berg Kik (1084 m), südlich von Leskovac, a. d. Plitvicer Seen, Croatien, VI. 1895 (Sy.); Mali Halan, 1100 m (Or.); Baba, pl. (zwischen d. Djed-Spitze u. d. Gensdarmerie-Sommerposten bei Gacko, Herzegovina), 23. VII. 1899 (Sy.); Herzegovina, Prenj, circa 1300 m (Podasje), VII. 1901 (Pr.); Vucija Bara, am Fusse der Baba u. d. Bjelesica bei Gacko, Herzegovina, VII. 1900 (Sy.); Pazaric-Mrtvanje, Bosnien, 1898 (Sy.); am Fusse des Igman bei Ilidze, Bosnien, VII. 1899 (Sy.).

10. ***Limax (Malacolimax) tenellus*** Nilss.: Baden bei Wien, 1896 (juv.); Krems, N.-Ö., 29. VI. 1891 (Sy.); «Eng», bei Payerbach, N.-Ö., 17. IX. 1901 (juv.) (Sy.); Reichenau, N.-Ö., 26. VII. 1891 (Sy.); Maria Lanzendorf, N.-Ö., Schneeberg (Frauenfeld (?), Gamming, 1853 (Frauenfeld); nächst dem Leopoldsteiner See, 1900

(Sy.); Oberösterreich, Gesäuse, 1861, Salztal, 1885 (Tk.); Grimming, 1885 (Tk.); Röthelstein, 1885 (Tk.); Gescheid, VIII. 1861 (Zelebor); Frain, Hammergraben, Thayatal, 1896 (juv.) (Or.); Kapfenberg, Steiermark (Tk.); Kaarl, 1396 m, bei Mürrzuschlag, VII. 1897 (Sy.); Bad Radein, Tirol, VIII, 1895 (juv.) (Kohl); Bad Ratzes, Tirol 1200—1800 m, 8. 1895 (juv.) (Kohl); Deutsch-Matrei, N. Tirol, 1900 (juv.) (Gi.); Pardubitz in Böhmen, 1895 (Babor); Alpen, 1853; Devcicevac a. d. Plitvicer Seen in Croatiën, VI. 1895 (Sy.); Crnopac, Croatiën (Or.); Volosca, istr. Halbinsel, 16. V. 1891 (juv.) (Sy.); Plasa bei Jablanica, Herzegovina, 1900 (Pr.); Spanien.

*Limax cinctus* Müll. (verdorben), (= *tenellus*?): Traunstein, VIII. 1861.

c. Subgenus: *Vitrinoides* Simr., 1891.

11. *Limax (Vitrinoides) primitivus* Simr. Delican in Armenien (Babor).

Unsichere Arten:

*Limax megaspidus* (?) Blv. Sizilien. — *Limax ocellatus* (?) Moq.-Tand. Griechenland. — *Limax lanceolatus* (?) Mc. Sizilien.

Exotische Arten:

*Limax campestris* Binney; New Mexico, U. S. A. (*Agrilolimax*?).

*Limax Ashmuni* Pilsbry & Vanella, Arizona (Ashmun leg., Oberwimmer don.).

Unbestimmbare *Limax*-Formen:

*Limax* sp. juv. Rinnbach bei Ebensee, 1915 (Sy.).

*Limax* sp. juv. Ober Lomska duliba, 22. VI. 1926 (Ar.).

*Limax* sp. juv. Barcola bei Triest, Ostern, 1911 (Kus.).

*Limax* sp. juv. Karstdoline bei Triest, 13. III. 1910 (Kus.).

*Limax* sp. juv. Rapsa, 600—899 m, nördlich von Skutari, 15, 16. V. 1914 (Pr.).

*Limax* sp. juv. Pastrok, N. O. Albanien, 29. V.—1. VI., 8., 10—11. VII. 1918 (Pr.).

*Limax* sp. juv. Buni Jeserce, 1300—1800 m, N. Albanien, 20. VII. 1914 (Pr.).

*Limax* sp. juv. Piombino, Toscana, III. 1908 (Kniz).

*Limax* sp. juv. Macugnaga, 1600 m, Mte. Rosa, IX. 1911 (Kr.).

*Limax* sp. juv. Bosco Fontana bei Mantua, III. 1901 (Hs.).

*Limax* sp. juv. Cagnano, Nordabhang des Monte Gargano (leg. Hilf, don. Hs.).

*Limax* sp. juv. Elba, Poggio, 1908 (Pi.).

*Limax* sp. juv. Elba, Monte Giove, 1908 (Pi.).

*Limax* sp. juv. Elba, 1904 (Hs.).

*Limax* sp. juv. Elba, Marciane, 1908 (Pi.).

*Limax* sp. juv. Athen, Hymethos, 20. IV. 1927 (Wer.).

*Limax* sp. juv. Kleinasien, Erdschias Dagh, Nordseite des Lifos, 2100 m, 1902 (Pr.).

II. Genus: **Bielzia** Cless., 1887.

1. **Bielzia coerulans** M. Bielz: Mähren, 1864; Althammer, österr. Schlesien (Wr.); Kaschau; Siebenbürgen, 1905 (Hs.); Bistritz, in den Karpathen, 1852; Nagy Hagymás, 1800 m Höhe bei Balánbánya.

III. Genus: **Lehmannia** Heynemann, 1862.

a. Subgenus: *Lehmannia* s. str.

1. **Lehmannia (Lehmannia) marginata** Müll.: Umgebung von Wien (Kus.); Länzer Tiergarten bei Wien, IV. 1924 (Mikula); Wiener Bruck, N. Ö. VI. 1895 (Sy.); Vöslau-Eisernes Tor-Baden, 26. IV. 1891 (Sy.); «Gelände», nächst der Hohen Wand, N. Ö. 1924 (Sy.); Hohe Wand, N. Ö. (Wr.); Pinkenkogel-Semmering-Gebiet, 1892 (Sy.); Semmering-Sonnwendstein, 16. V. 1892 (Sy.); Kaiserbrunn, N. Ö. 1920 (juv.) (Sy.); Krumbach, N. Ö. (juv.) (Troll); Hieflau und Umgebung, 1901 (inad.) (Gi.); Gutenstein, N. Ö. 21. VI. 1891 (Sy.); Fischau, N. Ö. (Wr.); Spitz a. d. Wachau, 1918 (Or.); Hochram-Alpe, Purkersdorf, 1894 (Sy.); Sollen-Alm, zwischen Niederalpe und Hohe Veitsch, circa 1400 m Höhe, 12. IX. 1910 (Sy.); Niederalpe-Hohe Veitsch, 1400 m Höhe, 1897 (Sy.); Umgebung von Ischl (Kaltenbach, R. Wildenstein, usw.), 1901 (Gi.); Kaltenbach-Ischl, 1901 (Gi.); Altfrauenhofen; Strasswalch, VIII. 1861 (Zelevator); Traunstein, VIII. 1861 (Zelevator); Stillestein-Klamm bei St. Nikola, O. Ö. (Strudengau), 1918 (Or.); Umgebung von Bad Fusch, 1893 (Sy.); Präbichl, 26. IX. 1926; Röthelstein, 1885 (Tk.); Grimming, Nordseite, Wälder (Tk.); Salztal, 1885 (Tk.); Gössl am Grundelsee, VII. 1906 (Sy.); Oberstdorf, Allgäu, 1906 (Pr.); Bärenschütz bei Mixnitz in Steiermark, IX. 1918 (Or.); Buchenwald-Rekawinkel-Kronstein, 11. V. 1902 (Gi.); Mariazell, Steiermark, 1893 (Sy.); Kapfenberg, Steiermark (Tk.); Frain, Kühlberg, Thayatal (Or.); Park Eggenberg, 1886 (Tk.); Mürtzuschlag, Steiermark, 1910 (Sy.); Salzburg, VIII. 1861 (Zelevator); Vellach b. Kappell, Kärnten, 1892 (juv.) (Sy.); Bad Radein, Südtirol, VIII. 1895 (Kohl); Laas, Vintschgau, Tirol, VII. 1895 (juv.) (Rl.); Deutsch-Matrei und Umgebung, Tirol, 1900—1901 (Gi.); Campiglio, 1515 m, Tirol, VII. 1897 (Rl.); Karlstal, Österr. Schlesien, VIII. 1898 (Pr.); Althammer, Österr. Schlesien (Wr.); Heringsdorf an der Ostsee, 1906 (Pr.); Devcicevac a. d. Plitvicer Seen in Croatien, VI. 1895 (juv.) (Sy.); Umgebung von Devcicevac a. d. Plitvicer Seen in Croatien, VI. 1895 (Sy.); Crna Rieka, südlich v. d. Plitvicer Seen in Croatien, VI. 1895 (Sy.); Berg Kik, 1084 m, südlich von Leskovac a. d. Plitvicer Seen, VI. 1895 (Sy.); Mali Halan, 1100 m (Or.); Biela stiecec bei Jasenak, 9. VI. 1926 (Ar.); Biela lasica bei Jasenak, 9. VI. 1926 (Ar.); Umgebung von Apatisan, VI. 1926 (Ar.); Wald westlich von Krasno, 15. VI. 1926 (Ar.); Ober Lomska duliba,

22. VI. 1926 (Ar.); Plasa bei Jablanica, Herzegovina, 1900 (Pr.); Umgebung von Celebic und Foca, Bosnien, 1902 (juv.) (Sy.); Waldgebiet Warda bei Bjelobrdo, S. O. Bosnien, 1906 (Sy.); Zljeb, 1700 m, Nordalban. Alpen, 1916 (juv.) (Pr.); Galica Lums, Spitze, circa 2400 m Höhe, N. O. Albanien, 19. VI. 1918 (Pr.); Kostica, 1800 m Höhe, N. Albanien, 28. VI. 1914 (Pr.); Vermosa, 1100 m Höhe, N. Albanien, VI. 1914 (Pr.); Macugnaga, 1600—1800 m Höhe, Monte Rosa, IX. 1911 (juv.) (Kr.); San Martino di Castrozza (Attems).

**Lehmannia (Lehmannia) marginata** Müll., var. **multilineata** H. Wagn. (Fig. 4). Diagnose: Schild mit fünf, Körper mit wenigstens vier Längsbinden versehen, manchmal mit kontinuierlichen oder aus Punkten zusammengesetzten Nebenlinien zwischen den immer vorhandenen Hauptlinien auf Schild und Körper. — Beschreibung: Von dieser interessanten Variation liegen nur drei Stücke vor: ein sehr stark pigmentiertes Exemplar mit vielen Bändern, ein ganz helles Individuum und ein mittleres Übergangsstück, welches durch seine Zeichnung die zwei obenerwähnten Tiere miteinander zu verbinden scheint.

Die hellste Schnecke trägt am Schild neben den wohlbekannteren und charakteristischen zwei *Lehmannia*-Binden noch einen Mittelstreifen und zwei dünnere Seitenbinden, von denen die zwei paarigen Linien in einer Fortsetzung auch auf den Seiten des Körpers aufzufinden sind. Auf dem zweiten Exemplar hat sich schon die Mittellinie des Rückens ausgebildet und zwischen den paarigen Seitenlinien erscheinen neue schwarze Pünktchen und Striche. Der Schild wird auch dunkler, indem auf ihm sowohl zwischen Mittellinie und ersten Seitenlinien wie auch zwischen beiden Seitenlinien aus Punkten zusammengesetzte dünnere Linien auftreten.

Am dunkelsten tritt uns die Zeichnung auf dem dritten Exemplar entgegen; hier kann man schon glatt von einem siebenfach gestreiften Mantel reden, da hier bereits sieben kontinuierlich zusammenhängende Längsbinden vorhanden sind. Der Körper selbst trägt bloss fünf Binden, da sich als Fortsetzung für die zwei, zwischen Mittellinie und ersten Seitenlinien stehenden Nebenstreifen keine Längsbinden auf dem Körper herausgebildet haben. Krusevac in Serbien, 1912 (Kus.).

## 2. *Lehmannia (Lehmannia) melitensis* Less. & Poll. (?).

Ein einziges junges Exemplar, welches ich nicht mit voller Sicherheit bestimmen konnte. Die Farbe ist oben ockerig-bräunlich grau, mit zwei seitlichen dunkelgrauen Längsstreifen. Auf dem Schilde befinden sich ebenfalls zwei dunkle Streifen. Seitenteile ockergelb, Sohle dreiteilig (Fig. 5). — Länge des Exemplars 7 mm, Breite: 2,5 mm, Länge des Schildes 3,8 mm. Wied-il-Balu bei Zurnica, Malta (Malta, Hauptinsel), 16. IV. 1913 (Kus.).

**Lehmannia (Lehmannia) melitensis** Less. & Poll. (?) juv.: Djebel-Bou-Kournin (Hamman-el-lif.), Nordafrika, 12. IV. 1913 (Kus.) (Fig. 6).

Wegen der Ähnlichkeit mit *L. melitensis* wurde die *Radula* untersucht. Der Mittelzahn war deutlich zweispitzig, die Seitenzähne alle scharf zugespitzt, die inneren einspitzig, die äusseren zweispitzig. Für *Lehmannia marginata* ist charakteristisch, dass sie einspitzige, mit abgestumpfter Spitze versehene Mittel- und Seitenzähne besitzt, während *Lehmannia melitensis* dreispitzigen Mittelzahn und zweispitzige, scharf zugespitzte Seitenzähne hat. Das Gebiss des vorliegenden Exemplares stimmt daher mit keinem von den eben erwähnten zwei Arten überein. Es ist sehr leicht möglich, dass es sich um eine juvenile Form von *L. melitensis* handelt, an der die wichtigen, charakteristischen Eigenschaften sich noch nicht vollständig ausgebildet haben. Es gibt z. B. auch Mittelzähne, die scharf zugespitzt sind, und die Seitenzähne stimmen ganz überein mit denen von *melitensis*. Die Form steht daher jedenfalls *melitensis* näher als *marginatus*.

IV. Genus: **Agriolimax** Mörch, 1865.

a. Subgenus: **Agriolimax** s. str.

1. **Agriolimax (Agriolimax) agrestis** L.: Reichenau, N. Ö. 26. VII. 1891 (Sy.); Kaiserbrunn, N. Ö. 16. VIII. 1920 (Sy.); Kernhof (südl.), N. Ö. 1893 (Sy.); Krems, N. Ö. 29. VI. 1891 (Sy.); Buchenhochwald, Rekawinkel-Kronstein, N. Ö. 11. V. 1902 (Gi.); Teichmühle, Emmerberg b. Winzendorf, N. Ö. IX. 1929 (Sy.); Gaisberg bei Ebensee, 1915 (Sy.); nächst dem Leopoldsteiner See, 1900 (Sy.); zwischen Neuwald und Karlalpenhütte (Weg zur Schneecalpe) 1896 (juv.) (Sy.); Müzzzuschlag, Steiermark, VIII. 1910 (Sy.); Gstatterboden, Steiermark, 29. VIII. 1901 (Sy.); Mariazell, Steiermark, 1893 (Sy.); Müzzzuschlag, Steiermark, VII. 1906 (Sy.); Gscheid, 1861 (Zelevator); Gesäuse, VIII. 1861 (Zelevator); Wildalpe, VIII. 1861 (Zelevator); Weg zu den Paar-Seen bei Dorf Gastein, Salzburg, 8. VIII. 1907 (Pr.); Schafberg, 1780 m, 1902 (Sy.); Flattach b. Ob. Vellach, Kärnten, 1897 (Ar.); Muliboden, Gschitztal, Tirol, 27. VIII. 1913 (Wettstein); Steinach am Brenner, Tirol, 27. VIII. 1901 (juv.) (Gi.); Pragser Wildsee, 17. IX. 1894 (Koelbel); Confin-Böden, circa 1800—1900 m, Tirol, 1. IX. 1900 (juv.) (Toldt); Deutsch-Matrei u. Mitzens, Tirol, 1901 (juv.) (Gi.); Seiseralpe, Tirol, (juv.) (Kohl); Padastertal, Tirol, 1901 (juv.) (Gi.); Bad Radein, Südtirol, VIII. 1895 (juv.) (Kohl); Riva, Strada ponale, 1892 (Sy.); Valser Tal, Tirol, 1400 m, 8. IX. 1900 (Toldt); Kloster Weissenstein, 1800 m, zwischen Bozen und Radein, Südtirol, VIII. 1895 (juv.) (Kohl); Zwischen der Franzenshöhe und dem «Weissen Knott», Ortlergebiet, Tirol, VII. 1895 (Rl.); Bad Ratzes (1200—1800 m), Südtirol, 1895 (juv.) (Kohl); Frankenfels; Rokytzan bei Pilsen, 1892 (Fiala); Esseg, 1902 (Hs.);

Karstdoline bei Triest, 13. III. 1910 (Kus.); Umgebung von Triest Miramar, 16. IV. 1911 (Kus.); Triest, Boschelto, XII. 1912 (Kus.); Monte Maggiore, Istrien, 13. VIII. 1896 (juv.) (Sy.); Devcicevac a. d. Plitvicer-Seen, in Croatien, VI. 1895 (juv.) (Sy.); Zermanja, in Croatien (Or.); Crnopac, in Croatien (Or.); Plaski-Saborski, südlich von Ogulin, in Croatien, 9. VI. 1895 (Sy.); Metkovic, in Dalmatien, 16. III. 1902 (Hs.); Neresi auf der Insel Brazza, Dalmatien, 6. IV. 1901 (Sy.); Kaposvár, Ungarn (Szabó); Nordabhang des Lebosnik b. Cemerno, Herzegovina, 1900 (juv.) (Sy.); Bjelasnica, Prenj, Herzegovina, 1898 (juv.) (Sy.); Prenj, Herzegovina (1300 m), VII. 1901 (Pr.); Baba, 1737 m, bei Gacko, Herzegovina, 20. VII. 1899 (Sy.); Orjen, 1895 m, Herzegovina, 18. VII. 1899 (Sy.); Plasa bei Jablanic, Herzegovina, 1577 m, 1900 (Pr.); Fojnica, Herzegovina, 1897 (juv.) (Wer.); Capljina, Herzegovina, 1896 (Wer.); Tisovica, Prenj, 1898 (Sy.); Trebovic, Bosnien, 1902 (Sy.); Trebovic, Bosnien, 1898 (Sy.); am Fusse des Igman bei Ilidze, Bosnien, VI. 1899 (juv.) (Sy.); Njegus, Montenegro, 1897 (juv.) (Wer.); Rapsa, 700—1400 m, nördlich von Skutari, 13. V. 1914 (Pr.); Buni Jeserce, 1300—1500 m, in Nord-Albanien, 20. VII. 1915 (Pr.); Fusa Rudnices, Nord-Albanien (1400—1900 m) (Pr.); Corfu, III. 1894 (Wer.); Spanien; Kleinasien, Olymp, VIII. 1900 (juv.) (Wer.); Bilimek, Mexico; Desague, Chile, Peru, Llanguihue (Hopke); Neuseeland, Mitatai (coll. Reischek).

**Agriolimax (Agriolimax) agrestis** L. subsp. **reticulatus** Müll.: Wien, Ober. St. Veit (Kus.); Wien, Hütteldorf, 26. II. 1911 (Kus.); Wien, Hütteldorf (Sy.); Wien, Türken-schanze (Sy.); Baden bei Wien, N. Ö. 1896 (Sy.); Laarberg bei Wien, 1892 (Fiala); Vöslau, Eisernes Tor, Baden, 26. IV. 1891 (Sy.); Vorderbrühl, IX. 1894 (Sy.); Fischau (Wr.); Sparbach bei Mödling, X. 1894 (Sy.); Kaltenbach-Ischl, 1901 (Gi.); Hochkaar, 1900 (juv.) (Sy.); Frain, Hammergraben, Thayatal, VI. 1896 (Or.); Schneeberg, Baumgartnerhaus, 6. IX. 1897 (Sy.); Semmering, Sonnwendstein, 6. V. 1892 (Sy.); Seewiesen u. Dürsee (am Fusse des Hochschwab), 7. VIII. 1896 (Sy.); die Ruine Araburg bei Kaumberg, a. Tr. 1896 (Sy.); Kranabetsattel bei Ebensee, VIII. 1915 (Sy.); zwischen Halleswies-See und Fachberg Alm, südlich v. Attersee, 1919 (Pr.); Gesäuse bei Hieflau, 1901 (Gi.); Klachau bei Untergrimming (Tk.); Gärtnerei Frank, Neubaugasse in Graz, 22. IX. 1886 (Tk.); Graz, 1886 (Tk.); Graz, Statthalterei-Garten (Edelbrunn) 1886 (Tk.); Park Eggenberg, 1886 (Tk.); Mürrzuschlag, in Steiermark, VIII. 1910 (Sy.); Mürrzuschlag, in Steiermark, VII. 1906 (Sy.); Valser Tal, in Tirol, 19. VIII. 1911 (Gi.); Deutsch-Matrei u. Mitzena, in Tirol, 1901 (juv.) (Gi.); Torbolo am Gardasee, 1892 (Sy.); Triest, 1. IV. 1912 (Kus.); Barcola bei Triest, 10. IV. 1901 (Gi.); Barcola bei Triest, II. 1915 (Kus.); Castelnuovo, Dalmatien, 1902 (Hs.); Sc. Palazzuoli bei Lussin, 11. IV. 1908 (Gi.); S. Pietro della Brazza, 1901 (juv.)

Sy.); Kaposvár, in Ungarn (Szabó); Bjelasica bei Gacko, in Herzegovina, VI. 1900 (Sy.); Radovina (1994 m), in Bosnien, 1902 (Sy.); Bjelasnica, in Bosnien, 1898 (Sy.); Ljubnicna (2239 m), in Bosnien, 1902 (Sy.); Kastrati süpri (620 m ü. d. M.); Generalkonsulat zu Skutari, X. 1894 (juv.); Umgebung von Skutari; Montenegro, Ivanova Aluga, am Fusse des Lovcen, 1903 (juv.) (Sy.); Korab, alban.-mazed. Grenze, 28. VII. 1918 (Pr.); Patrik, N. O. Albanien, 29. V. — 1. VI. 1918 (Pr.) (ein Exemplar wurde auch anatomisch untersucht); Vermosa, circa 1199 m, in N. Albanien, 16. VI. 1914 (Pr.); Galica Lums, N. O. Albanien, VI. 1918 (juv.) (Pr.); Kula Lums, N. O. Albanien, 18—20. V. 1918 (juv.) (Pr.); Vila bei Rikavac, 1300—1800 m, N. Albanien, 29. VI. 1914 (juv.) (Pr.); Kostica, 1800 m, N. Albanien, 28. VI. 1914 (juv.) (Pr.); Fenestrella, Piemonte, 1908 (Brunet); Monte Gargano, Italien, 1906 (Hs.).

**Agriolimax (Agriolimax) agrestis** L. var. **pallidus** Schrenk: Laab, N. Ö.; Umgebung von Vrana, in Dalmatien, 25. V. 1891 (Sy.).

**Agriolimax (Agriolimax) agrestis** L. var. **concolor** Ulic.: Hieflau, Steiermark, 1901 (Gi.).

**Agriolimax (Agriolimax) agrestis** L. var. **nigra** Mor.: Insel Mededa (Dalmatien), 1906 (Rogenhofer) (bei Dr. Babor).

**Agriolimax (Agriolimax) agrestis** L. var. **avellaneus** Velit.: Russie Walonyky (coll. Velitchkovsky).

2. **Agriolimax (Agriolimax) turcicus** Simr.: Ochrida (Mühle Rombi), Macedonien, 15. X. 1891 (Sy.); Ufer des Ochrida-Sees bei Ochrida in Macedonien, 15. X. 1891 (Sy.).

**Agriolimax (Agriolimax) sp. cf. turcicus** Simr.: Bilek, Herzegovina, 1897 (Wer.).

3. **Agriolimax (Agriolimax) thersites** Simr.: Candia, Kreta, 1903 (Holtz).

Die Tiere lassen die hintere Hälfte des Mantels stark gebuckelt hervortreten. Die Färbung ist oben etwas dunkler als an den Seiten, mit überall hervortretenden, bald verschwommenen, bald starken Spritzflecken.

b. Subgenus: *Hydrolimax* Malm, 1868.

4. **Agriolimax (Hydrolimax) laevis** Müller: Wien, Franz-Josefs-Land, 1. V. 1898 (Or.); Vorderbrühl (Sy.); Prag, 1894 (Babor); Kaposvár, Ungarn (Szabó); Liptó Szent Miklós, Vág-Tal, Nordungarn, IX. 1914 (Kus.); Insel Sancta Maura, 27. III. 1894 (Wer.); Mauritius (Pr.); Cap. (?); Tahiti (= *r a r o t o n g a t u s*); Bilmek, Mexico; Sao Cruz, Prov. Rio Grande de sul (Stiglmayer); Nord Neuseeland (coll. Reischek); Neuseeland, Nord I. Kaipara (Reischek coll.).

5. **Agriolimax (Hydrolimax) murinus** Simr.: Bei S. Naum am Ochrida-See, 13. X. 1891 (Sy.).

6. **Agriolimax (Hydrolimax) Sturanyi** Simr.: Ufer

des Ochrida-Sees bei Ochrida, 15. X. 1891 (Sy.); Ochrida, 1891 (Sy.).

7. **Agriolimax subagrestis** Simr.: Weissenbach a. d. Tr. (Sy.); Curzola; Radavac bei Konjica in Herzegovina, 1898 (Sy.).

8. **Agriolimax Ananowi** Simr.: Bujukdere bei Constantinopel, 4. V. 1902 (Pr.); Hajder Pascha am Bosphorus, 7. V. 1902 (Pr.).

9. **Agriolimax berytensis** Bgt.: Komithades bei Sphakia, Kreta, 15. III. 1904 (Dörfler). Ein Exemplar wurde auch anatomisch untersucht; Nidha am Berge Ida, Kreta, VI. 1903 (Holtz); Nidha, 1400 m, am Berge Ida, Kreta, 15. III. 1904 (Dörfler); Smyrna.

10. **Agriolimax Boettgeri** Simr.: Junges Exemplar, w. Ende der Lasithi-Hochebene, O. Kreta, 1904 (Sy.).

11. **Agriolimax panormitanus** Less. & Poll.: Palermo, Sizilien, 1906 (Hs.). Tiere braun-oliv gefärbt, Schild dunkler, untere Seitenteile heller, kurz gekielt, die Atmungsöffnung mit einem hellen Ring umgeben; Sohle einfarbig, hell grünlich grau. Ficuzza, Sizilien, 1906 (Hs.). Ich konnte die Tiere nicht mit völliger Sicherheit bestimmen, da sie noch geschlechtlich unreif waren. Alle jung, klein, dunkelfarbig, das Mittelfeld der Sohle blass.

12. **Agriolimax Pentheri** Babor: Kleinasien, Erdchias Dagh, Lifos, 24. V. 1902 (Pr.); Kleinasien, Erdschias Dagh, Derwent, am Tekir, 3. VI. 1902 (Pr.).

13. **Agriolimax transcaucasicus** Sintr. (var. **coeciger** Simr.): I. Prinkipo bei Constantinopel, 5. V. 1902 (Pr.).

14. **Agriolimax pseudodioicus** Velit.: Walonyky, Russie (coll. Velitchkovsky).

15. **Agriolimax Steindachneri** H. Wagn.: Alle vorliegenden Exemplare sind ganz dunkel und, mit Ausnahme von einem, einfarbig ohne Flecken. Am Oberteil des Körpers und an den Seiten sind sie dunkelgrau, fast schwarz, nur der Nacken und der Hals ockerig; der Schild ist oben ebenfalls ganz dunkel, die Unterseite dagegen blassgelb. Die Sohle ist scharf in drei Teile zerlegt, wobei die Seitenfelder dunkler erscheinen, das Mittelfeld hingegen eine helle, ockerige Farbe trägt. 6 Exemplare sind fast ganz gleich gefärbt; das 7. besitzt eine bunte Haut, die dadurch zustande kommt, dass hier ockerfarbige Flecken sich in den Grundton mischen. — Die Haut ist sehr dünn, die Runzeln fein und glatt; das hintere Ende des Rückens schwach gekielt, der Mantel von ovaler Form. Die postmedian liegende Atmungsöffnung ist mit einer Ringrunzel umgeben. — Merkwürdig ist die Sohle. Die drei Felder sind durch tiefe Furchen scharf voneinander abgesetzt, die Seitenfelder sind dunkelgrau, das Mittelfeld ockergelb. Die Querrunzeln der Seitenfelder laufen fast parallel miteinander, die des Mittelfeldes sind dagegen ganz unregelmässig angeordnet. Die drei Felder besitzen ungefähr die gleiche Breite (Fig.

7). — Radula: Mittelzahn dreispitzig, Seitenzähne drei- und zweispitzig; von den an den Seiten liegenden zweispitzigen Seitenzähnen tragen einige gespaltene Hauptspitzen. Die Randzähne sind einfach gebaut, dornförmig, einspitzig. So auch der letzte Zahn

(Fig. 8). Radula-Formel eines Exemplares:  $\frac{c}{3} \frac{21}{3-2} \frac{27}{2-1}$ . Allgemeine

Formel:  $\frac{C}{3} \frac{A}{3-2} \frac{B}{2-1}$ . — Geschlechtsorgane. An den Genitalien

fällt die Mächtigkeit der Eiweissdrüse auf; auch die Endblase von Bursa copulatrix ist mächtig ausgebildet, während ihr Ausführungsgang dünn und kurz bleibt. Der Penissack ist dick, muskulös, die Anhangsdrüse lang und vielfach verzweigt. Der starke Musculus retractor penis haftet am Kopfe des Penissackes (Fig. 9). — Masse:

	Länge des Körpers	Breite	Länge des Mantels	Breite	Sohlen- feld- Breite
1. Das kleinste Exemplar:	24 mm	5 mm	9 mm	5,5 mm	1 mm
2. Das grösste Exemplar:	36 mm	8 mm	14 mm	8,0 mm	1,5 mm

Es liegen von dieser Art 7 Exemplare vor. Samsun am Schwarzen Meere (Türkei) (Steindachner don. & leg. 1889).

16. **Agriolimax Brunneri** H. Wagn. Beschreibung. Die Tiere besitzen gar keine Zeichnung; oben sind sie bräunlich-dunkelgrau, an den unteren Teilen der Seiten etwas blasser. Der Schild ist ganz dunkel, ebenso wie der Rücken, während die unter dem Schilde liegenden Körperteile in bräunlich-gelber Farbe erscheinen. Die Sohle ist in drei Teile gesetzt, die ungefähr von gleicher Breite sind. Interessant ist ihre Färbung; das Mittelfeld ist kaffeebraun, die Seitenfelder sind neben dem Mittelfeld blasser als dieses, in der Nähe der Körperseite jedoch dunkelgrau wie die Seiten des Körpers selbst (Fig. 10). Der Kopf ist dunkelgrau. Kiel überhaupt nicht vorhanden oder nur sehr schwach entwickelt, sozusagen bloss seine Spuren bemerkbar am Hinterende des Schwanzes. — Grösse. Die Grösse der Exemplare schwankte zwischen 14—26 mm; die meisten von ihnen waren ungefähr 20—22 mm lang. Der Mantel nimmt etwas mehr als  $\frac{1}{3}$  der gesamten Körperlänge ein. — Es liegen 12 Exemplare vor, die alle aus Bulgarien stammen; Gipfel des Rilo-vr, 2700 m ü. d. M., 8. VIII. 1882 (Brunner von Wattenwyl). — Genitalorgane. Zwitterdrüse äusserst gross und auffallend durch die sehr dunkle Pigmentierung. Zwittergang lang, Eiweissdrüse verhältnismässig klein, Spermoviductus dick, so auch die Prostata, von der sich das Vas deferens scharf und prägnant absetzt. Im Atrium vereinigen sich der freie Gang des weiblichen Teiles, der Ausführungsgang der relativ kleinen Endblase von Bur-

sa copulatrix, und der Penis. Das letztgenannte Organ ist mächtig entwickelt und sehr muskulös; am Kopf mündet das Vas deferens ein, und fast an der gleichen Stelle ist auch der Retractor angewachsen. **Der Penis trägt eine unverzweigte, am Ende zugespitzte Anhangsdrüse** (Figuren 11 und 12).

17. **Agriolimax Lábáni** H. Wagn.: 6 Stücke von Mti Sette Fratelli, 500—800 m, Prov. Cagliari, Sardinien, IV. 1910 (Kr.). — Ein Stück gehört vielleicht nicht hierher, dieses ist nämlich schlank und einfarbig, während die übrigen 5 ziemlich plump gebaut und gefleckt sind. Diese 5 Exemplare gehören einer Art an. — Beschreibung. Körper plump, fleischig-ockerig bis rötlichgrau gefärbt, mit vielen kleinen Pünktchen und Strichen, oben dunkler, unten heller. Äusserlich an *Agriolimax agrestis reticulatus* erinnernd, doch kleiner und mehr rötlich. Der Mantel ist in der Farb. am dunkelsten, ebenfalls mit vielen dunklen Flecken versehen, ziemlich lang und breit. An den unteren Seitenteilen des Körpers sind die Pünktchen spärlicher, so dass hier auch die Farbe heller erscheint. Sohle einfarbig, hell-ockerig, und scharf in drei Felder getrennt. Rücken ungekielt oder kaum gekielt; wenn ein Kiel vorhanden ist, so nur am Hinterende des Schwanzes (Fig. 13). — Genitalorgane (Figuren 14, 15 und 16). Die einzige in Frage kommende Art, mit der man sie verwechseln könnte, wäre *Agriolimax sardus* Simr., von der sie aber leicht zu trennen ist. *Agriolimax sardus* kommt ebenfalls in Sardinien vor (wurde von Nord- und Südsardinien beschrieben), ist aber schon äusserlich dadurch von unserer Art zu unterscheiden, dass sie eine hellgelbgraue Körperfarbe besitzt. Von den Genitalien der *A. sardus* schreibt Simroth folgendes: «Der Penis hat eine schwach verzweigte oder doch mit mehreren acinis versehene Enddrüse» ... und weiter unten beschreibt er, dass **die untere Hälfte des Penis** mit einer weit abstehenden, unten birnenförmig eingeschnürten Tasche versehen ist, welche er zuerst für das Receptaculum nahm. Auch Abbildungen gibt Simroth dazu (Über bekannte und neue palaearktische Nacktschnecken; Jahrb. Deutsch. Mal. Ges. XIII p. 319—320, Taf. 10, fig. VIII, A. & B.), von welchen gleich ersichtlich ist, dass die in Rede stehende Art von *sardus* wesentlich abweicht. Die Hauptunterschiede liegen in der Gestalt des Penis, in den Anhangsdrüsen und in dem Oviduct. — Der Penis ist mächtig, grob gebaut, am Ende mit einer grossen Keule. Es sind keine **Enddrüsen** vorhanden, sondern wir finden bloss accessorische Geschlechtsdrüsen **am unteren Teile des Penissackes**. Diese sind gebüschelt und vielfach verzweigt. In der Nähe dieser Drüsen mündet auch das Vas deferens ein, während noch weiter unten am Penissack ein langes, schmales, **spitz ausgezogenes** Organ zu finden ist, welches sich ebenfalls in der Nähe der Anhangsdrüsen ansetzt. Am unteren Teile des Oviductes habe ich keine Anschwellungen be-

obachten können. Bursa copulatrix mit wohl ausgebildeter Endblase und mässig langem Ausführungsgang. — Masse der Exemplare:

	Länge des Körpers	Breite des Körpers	Länge des Mantels	Breite
1. Exemplar	18 mm	4,5 mm	7 mm	1 mm
2. Exemplar	15 mm	5,5 mm	7 mm	5 mm
3. Exemplar	13 mm	4 mm	6 mm	4 mm
4. Exemplar	13 mm	3 mm	5 mm	3 mm
5. Exemplar	9,5 mm	4 mm	4,4 mm	4 mm

### 18. *Agriolimax rivanus* H. Wagn.

Von dieser Art liegen drei Exemplare vor. Alle sind von derselben Färbung, oben dunkelgrau, seitwärts allmählich etwas heller werdend; Schild einfarbig dunkelgrau, die Sohle durch zwei Längsfurchen scharf in drei Felder geteilt — ein **breiteres, blaugelb gefärbtes Mittelfeld und zwei schmälere graue Seitenfelder** — Kiel sehr kurz, nur am Schwanzende ausgebildet. — Die Tiere besitzen eine ziemlich schlanke Gestalt, vorn zwar dick, hinten jedoch mit einem sehr schmalen, spitzigen Schwanz. Der Mantel ist verhältnismässig sehr lang; er erreicht fast die Hälfte der gesamten Körperlänge. — Von Wichtigkeit ist auch die Form des Penis; dieser besitzt die Gestalt eines grossen Sackes und ist mit zwei kleineren, blindsackartigen Zweigen versehen, von denen immer nur der eine die Flagellum-Anhänge trägt (Fig. 17).

Riva, Strada ponale, 1892 (Sy.).

Unbestimmte *Agriolimax*-Formen:

*Agriolimax* sp. Aritzo, 1400 m, Sardinien, 1911 (Kr.). Diese *Agriolimax*-Exemplare waren noch alle sehr jung. Die Genitalien fand ich noch nicht vollständig entwickelt (Abb. 25). Die Anhangsdrüsen waren klein und wahrscheinlich noch im Wachstum, so dass ich nicht bestimmen konnte, zu welcher Art die Exemplare gehören. Ihre Farbe war graulich, oben durch feine, dunklere Fleckchen und Pünktchen dunkler erscheinend. Diese graue Punktierung ist so fein, dass sie unmöglich mit einer *Agriolimax reticulatus* verwechselt werden kann. Wir haben es daher keineswegs mit einer gewöhnlichen *reticulatus*-Form zu tun.

*Agriolimax* sp. *agrestis*? (juv.): San Martino di Castrozza (Attems).

*Agriolimax* sp. Mti Sette Fratelli, 500—800 m, Prov. Cagliari, Sardinien, IV. 1910 (Kr.).

*Agriolimax* sp. juv. Stromboli, 8. IV. 1913 (Kus.).

*Agriolimax* sp. Nidha am Berge Ida, Kreta, VI. 1903 (Holtz).

*Agriolimax* sp. Taygetos-Gebiet, 1902 (Holtz). Schlecht

conservierte Exemplare. Sie waren nicht bestimmbar. Die Enddrüse am Penis ist verzweigt.

**Agriolimax** sp. (**Agriolimax cyprius** Simr.?) Insel Cypern, 1894 (Babor).

**Agriolimax** sp. juv. Insel Elba, 1904 (Hs.).

**Agriolimax** sp. Cap. Heynemann.

V. Genus: **Eumilax** Bttg., 1881.

A. Subgenus: **Eumilax** s. str.

I. **Eumilax (Eumilax) Brandti** Simr.: Mingrelia, 1882 (Böttger).

VI. Genus: **Mesolimax** Pollra., 1888.

A. Subgenus: **Mesolimax** s. str.

I. **Mesolimax (Mesolimax) Brauni** Pollra.: Blauer Felsen, 1300 m Höhe, bei Slivno, Ostrumelien, 1896 (Rl.); Adalia, Cilicien, 1896 (Babor).

#### Erklärung der Abbildungen.

(Taf. XXVII).

- Abb. 1. Genital-Endwege von **Limax (Limax) carbonarius** Bttg. Wassiliki, Taygetos, 1520 m, VI. 1902 (Holtz).
- Abb. 2. Geschlechtsorgane von **Limax (Limax) Wohlberedti** Simr. Vermosa, 1100 m, N. Albanien, 6–20. VI. 1914. (Pr.)
- Abb. 3. Endwege des Geschlechtsapparates von **Limax (Limax) scupicus** H. Wagn. Treska-Schlucht, westlich von Üsküb, 11. V. 1918. (Pr.)
- Abb. 4. Habitusbilder der Exemplare von **Lehmannia (Lehmannia) marginata** Müll. var. **multilineata** H. Wagn. Krusevac, Serbien, 1912. (Kus.)
- Abb. 5. Habitusbild von **Lehmannia (Lehmannia) melitensis** (?) Less. & Poll. Wied-il-Balu bei Zurrica, Malta (Malta, Hauptinsel), 16. IV. 1913. (Kus.)
- Abb. 6. Habitusbild von **Lehmannia (Lehmannia) melitensis** (?) Less. & Poll. Djebel-Bou-Kournin (Hamman-el-lif), Nordafrika, 12. IV. 1913. (Kus.)
- Abb. 7. Ein Teil der Sohle von **Agriolimax Steindachneri** H. Wagn. Samsun am Schwarzen Meere, 1889 (Sr.).
- Abb. 8. Radulazähne von **Agriolimax Steindachneri** H. Wagn. Samsun am Schwarzen Meere, 1889 (Sr.).
- Abb. 9. Genital-Endwege von **Agriolimax Steindachneri** H. Wagn. Samsun am Schwarzen Meere, 1889 (Sr.).
- Abb. 10. Ein Teil der Sohle von **Agriolimax Brunneri** H. Wagn. Gipfel des Rilo-vr, Bulgarien, 8. VIII. 1882 (Brunner).
- Abb. 11. Geschlechtsorgane von **Agriolimax Brunneri** H. Wagn. Gipfel des Rilo-vr, Bulgarien, 8. VIII. 1882 (Brunner).
- Abb. 12. Penis mit Anhangsdrüse von **Agriolimax Brunneri** H. Wagn. Gipfel des Rilo-vr, Bulgarien, 8. VIII. 1882 (Brunner).
- Abb. 13. Habitusbild von **Agriolimax Lábáni** H. Wagn. Mti Sette Fratelli, Sardinien, IV. 1910. (Kr.).

Abb. 14, 15, 16. Endwege der Geschlechtsorgane bei verschiedenen Exemplaren von *Agriolimax Lábáni* H. Wagn. Mti Sette Fratelli, Sardinien, IV. 1910 (Kr.).

Abb. 17. Geschlechtsapparat von *Agriolimax rivanus* H. Wagn. Strada ponale, Riva, 1892 (Sy.).

#### Abkürzungen:

Z. D. = Zwitterdrüse. — Z. G. = Zwittergang. — E. = Eiweissdrüse. — Pr. = Prostata. — O. = Oviductus. — B. C. = Bursa copulatrix. — V. d. = Vas deferens. — P. = Penis. — A. D. = Anhangsdrüse. — R. = Retraktor - Muskel des Penis. — A. = Atrium. — C. = Coecum.

#### Literatur.

1. **Babor, J. F.** Über die von Herrn Dr. H. Rebel im Jahre 1896 in Ostrumelien gesammelten Nacktschnecken. Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien, XIII, 1898. — 2. **Babor, J. F.** Mittheilungen über Nachtschnecken in der Sammlung des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien, XV, 1900. — 3. **Boettger, O.** Beitrag zur Kenntnis der Schneckenfauna von Central-Bosnien sowie des südlichsten Dalmatiens und Montenegros. Jahrb. Deutsch. Mal. Ges. XII, 1885. — 4. **Clessin, S.** Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg, 1887. — 5. **Geyer, D.** Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart, 1927. (III. Aufl.). — 6. **Hesse, P.** Nacktschnecken von Tanger und Gibraltar. Malak. BL. N. F. VII, 1885. — 7. **Hesse, P.** Die Nacktschnecken der paläarktischen Region. Abhandl. Arch. Moll., II, 1926. — 8. **Hesse, P.** Mazedonische Gastropoden gesammelt von Herrn Prof. Dr. F. Doflein. Zool. Jahrb. Abt. Allg. Zool. 45, 1928. — 9. **Heynemann, D. F.** Die geographische Verbreitung der Nacktschnecken. Abhandl. Senck. Naturf. Ges. XXX, 1909. — 10. **Künkel, K.** Zur Biologie der Lungenschnecken. Heidelberg, 1916. — 11. **Lessona, M. & Pollonera, C.** Monografia dei Limacidi Italiani. Mem. Ac. Tor. XXXV, 1884. — 12. **Luther, A.** Zuchtversuche an Ackerschnecken. Act. Soc. Fauna et Flora Fenn. Helsingfors, 1915. — 13. **Simroth, H.** Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. Zeitschr. wiss. Zool. 42, 1885. — 14. **Simroth, H.** Über bekannte und neue paläarktische Nacktschnecken. Jahrb. Deutsch. Mal. Ges. XIII, 1886. — 15. **Simroth, H.** Steirische Nacktschnecken. Nachrbl. Deutsch. Mal. Ges. XVIII, 1886. — 16. **Simroth, H.** Weitere Mittheilungen über paläarktische Nacktschnecken. Jahrb. Deutsch. Mal. Ges. XIII, 1886. — 17. **Simroth, H.** Beiträge zur Kenntnis der Nacktschnecken. Nachrbl. Deutsch. Mal. Ges., XXI, 1889. — 18. **Simroth, H.** Die von Herrn E. von Örtzen in Griechenland gesammelten Nacktschnecken. Abhandl. Senck. Naturf. Ges. XVI, 1891. — 19. **Simroth, H.** Über einige von Herrn Dr. Sturany auf der Balkanhalbinsel erbeutete Nacktschnecken. Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien, IX, 1894. — 20. **Simroth, H.** Über einige Nacktschnecken von Montenegro und Corsica; Nachrbl. Deutsch. Mal. Ges. 32, 1900. — 21. **Simroth, H.** Die Nacktschneckenfauna des Russischen Reichs. St. Petersburg, 1901. — 22. **Simroth, H.** Über die von Herrn Dr. Mrazek in Montenegro gesammelten Nacktschnecken unter Hinzunahme verwandten Materials. SB. Böhmisches. Ges. Wiss. 1904. — 23. **Simroth, H. & Wohlberedt, N.** Über die Nacktschnecken Montenegros. Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. Serajewo, 11, 1909. — 24. **Taylor, J. W.** Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British Isles. Testacellidae, Limacidae, Arionidae, II, 1906. — 25. **Wagner, H.** Faunistische Mitteilungen. Archiv. Mollusk. 61, 1929. — 26. **Wagner, H.** Neue Schnecken aus Ungarn. Archiv Mollusk. 62, 1930.

# Die Vertreter der Familien Arionidae und Trigonochlamydidae im Natur- historischen Museum in Wien.

(Mit 1 Abbildung.)

Von

**Dr. Hans Wagner** (Budapest).

Nach der Beschreibung der Wiener Limaciden bearbeitete ich die zwei übrigen palaearktischen Familien der Nacktschnecken, nämlich die Arioniden und die Trigonochlamydiden. Von diesen beiden Gruppen war das Material zwar weniger umfangreich, aber auch nicht ohne Bedeutung. Neue Arten waren hier nicht vorhanden, aber der Fundortsreichtum einiger Arten ist gewiss recht wertvoll. Es sind nicht weniger als 3 Gattungen vertreten, und zwar die folgenden: **Arion**, **Geomalacus** und **Trigonochlamys**, mit den Untergattungen **Arion** s. str., **Ariunculus**, **Letourneuxia**, **Geomalacus** s. str. Meine vorliegende Arbeit beschränkt sich auf die systematische Aufzählung der einzelnen Formen und ihrer Fundortangaben und nur bei den interessanteren, selteneren Arten wurden einige Anmerkungen gemacht.

Die Sammler-Namen sind wie in der vorhergehenden Arbeit verkürzt worden.

I. Familia: **ARIONIDAE** Gray, 1840.

A. Subfamilia: **Arioninae** Binney, 1864.

I. Genus: **Arion** Fér. 1819.

a. Subgenus: **Arion** s. str.

1. Sectio: **Lochea** M.-Tand., 1855.

1. **Arion (Arion) empiricum** Fér.: Frankenfels, N. Ö.; Ostrong bei Ysper, N. Ö., 1903 (Gi.); Lunz, N. Ö. (Kus.); Pfalzau, N. Ö. 30. V. 1902 (juv.) (Gi.); Vöslau, 4. VIII. 1902 (Gi.); Vöslau a/d. Südbahn, 1896 (Sy.); Ischl-Kaltenbach, Willa Waldegg, 7. IX. 1901 (Gi.); Nideralpel-Hohe Veitsch, nächst dem Jägerhause, 1400 m, VII. 1897 (Sy.); Altfrauenhofen; Bad Fusch in Salzburg, 26. VI. 1892 (Sy.); Salzburg, 1891 (Fiala coll.); Linz, VIII. 1861 (Zelebor).

**Arion (Arion) empiricum** Fér. var. **atra** L.: Traunstein, VIII. 1861 (Zelebor); Strottenwald bei Dalaas, Vorarlberg, 2. VI. 1923 (Ar.); Norrtelje, schwedische Küste, nördlich von Stockholm, V. 1920 (Wettstein); Ponferrada, N. W. Spanien (Pi.); Spanien (Sr.).

2. **Arion (Arion) lusitanicus** Mab.: Spanien; Madeira.

2. Sectio: **Mesario**, P. Hesse, 1926.

3. **Arion (Arion) subfuscus** Drap.: Wien, Prater, 1. V. 1898 (Or.); Umgebung von Wien (Kus.); R. Wildenstein bei Ischl, 1901

(juv.) (Gi.); Kaltenbach-Ischl, 7. IX. 1901 (Gi.); Frankenfels; Zwickberg bei Rekawinkel (Gi.); Weg zum Sonnwendstein, 16. V. 1892 (Sy.); Pinkenkogl, Semmering-Gebiet, V. 1892 (Sy.); Zwischen Naswald u. d. Karlalpen-Hütte, Weg zur Schneecalpe, 1896 (juv.) (Sy.); Aufstieg vom Niederalpel zur Veitschalpe, in einer Höhe von circa 1400 m, 6. VIII. 1896 (Sy.); Sollen-Alm, zwischen Niederalpel und Hohe Veitsch, circa 1400 m Höhe, 12. IX. 1910 (Sy.); Schneeberg: Baumgartnerhaus bis 2 Luxboden, 26. VII. 1891 (Sy.); Schneeberg, N. Ö., 1896 (Wr.); Schneeberg-Gebiet, Krumbach-Graben, 28. VII. 1891 (Sy.); Rax, Ostabhang, oberhalb Knappendorf, 14. VII. 1916 (juv.) (Kus.); Hohe Wand, N. Ö. (Wr.): Hadersdorf bei Weidlingau, 1894 (Sy.); «Eng» bei Payerbach, N. Ö. (Sy.); Mödling-Sparbach, 1894 (Sy.); Ruine Araburg bei Kaumberg a/Tr. N. Ö., 1896 (Sy.); Gurhofgraben bei Aggsbach, Wachau, N. Ö. auf Serpentin, 1. VI. 1909 (Hs.) Reichenau, N. Ö. 26. VII. 1891 (Sy.); Wechsel, N. Ö. (juv.) (Wr.); Reiset-Berg bei Siegenfeld, N. Ö., 20. IV. 1923 (Ar.); Annaberg, N. Ö., 4. V. 1895 (Sy.); Fischau, N. Ö. (Wr.); Baden, Helenen Tal, N. Ö. V. 1911 (Pr.); Kernhof, südliches N. Ö. 1893 (Sy.); Gscheid-Lahnsattel bei Frein, N. Ö. Grenze gegen Steiermark, 19. VIII. 1901 (juv.) (Sy.); Alpe Röthelstein (Tk.): Ötscherhütte, 1420 m, 3. VI. 1895 (Sy.); Hohe Salve, 1800 m, 1898 (Kohl); Hochkaar, 1900 (Sy.); Linz, 1861 (Zelevator); Gaisberg bei Ebensee, 1915 (juv.) (Sy.); Untersberg in Oberösterreich, VIII. 1861 (Zelevator); Nächst dem Leopoldsteiner See, 1900 (juv.) (Sy.); Stillenstein-Klamm bei St. Nikola, Oberösterreich (Strudengau), 1918 (Or.); Brennerhütte, Simminghoch; Aufstieg zum Höchstein, in circa 2000 m Höhe. H. Wödl-Schutzhütte, Seewigtal, Obersteiermark, 17. VIII. 1918 (Pesta); Kaarl bei Mürzzuschlag, 1936 m, Steiermark, VI. 1897 (Sy.); Mürzzuschlag, Steiermark, VII. 1906 (Sy.); Mürzzuschlag, Grüne Insel, VIII. 1910 (Sy.); Bei Krampen im Mürztal, Steiermark, 13. IX. 1910 (Sy.); Kapfenberg (Tk.); nächst den Sieben Seen b. Wildalpen, Steiermark, 27. VIII. 1901 (juv.) (Sy.); Waaggraben, bei Hieflau, Steiermark, 30. VIII. 1901 (Sy.); Waaggraben, Hieflau, 1901 (Gi.); Gstatterboden, Steiermark, 29. VIII. 1901 (Sy.); Mariazell und Umgebung (Hechtensee, Erlafsee, Gemeindealpe), 1893 und 1896 (Sy.); Aflenz, 1868; Schöckel, 1886 (Tk.); Klachau bei Untergrimming (Tk.); Grimming, 1886 (Tk.); Vellach bei Kappel, Kärnten, 1892 (Sy.); Flattach bei Ob. Vellach, Kärnten (Ar.); Königstuhl, Kärnten a. d. Waldgrenze, VIII, 1909 (Hs.); Heiligentubachgraben, im Stang- Alm-Gebiete (Nockgruppe), 1700 m, N. Kärnten, 1907 (Hs.); Salzburg, Kailberg, 1500—1600 m. 16. VIII. 1900 (Rothe); Umgebung von Bad Fusch, 1892 (Sy.); Bad Fusch, 1892 (Sy.); nächst dem Gasthof Traunalpe, Salzburg, 1550 m, 18. VIII. 1900 (Rothe); Salzatal, 1885 (Tk.); Bad Ratzes, Tirol, 1200—1800 m, VIII. 1895 (Kohl); Bad Ratzes, 5 Tirol, 1893 (Kohl); Toblach, 27. IX. 1894 (Koelbel); Pfons, Tirol, VIII. 1902 (Gi.); Haslach in Tirol, VIII.

1902 (Gi.); Zwischen der Franzeshöhe und dem «weissen Knott», Ortlergebiet, Tirol, VII. 1895 (Rl.); Confin Böden Tirol, circa 1800—1900 m Höhe, 1. IX. 1900 (Toldt); Valser Tal, Tirol, 1901 (Gi.) (inad.); Gschniztal, Tirol, 6. VIII. 1924 (O. Wettstein); Streve, Südtirol, 23. VII. 1901 (Rothe); Pasubio, Südtirol, 23. VII. 1901 (Rothe) (ad.); Crna prst 1350 m in den julischen Alpen, 17. VII. 1899 (juv.) (Pr.); Plöcken Pass, Karnische Alpen, VII. 1907 (Sy.); Wolayersee, Karnische Alpen, 17. VII. 1907 (Sy.); Zweiter Triglaw-See, 1850 m, Krain, (Pr.); Karlstal, österreich. Schlesien, VIII. 1895 (Pr.); Althammer, österreich. Schlesien (Wr.); Rokytzan bei Pilsen, 1892 (Fiala); Neustraschitz im nordwestlichen Böhmen, 1894 (Babor); Waldrand bei Kashof im Böhmerwald (Bayern) Kote, 850 (Holly); Kubany im Urwald Kote, 1150 m (Holly); Umgebung von Devcicevac a. d. Plitvicer Seen, Croatien, VI. 1895 (juv.) (Sy.) Crna rieka, südlich v. d. Plitvicer Seen, Croatien, 14. VI. 1895 (Sy.); Berg Kik, 1084 m, südlich von Leskovac a. d. Plitvicer Seen, Croatien, VI. 1902 (Sy.); in der Nähe von Mali Halan, 1100 m (juv.) (Or.); an der Strasse von Apatisan nach Lomska duliba, 20. VI. 1926 (Ar.); Brioni. 4. IV. 1912 (Kus.); Prenj, Herzegovina, circa 1300 m Höhe, Podasje, VII. 1901 (Pr.) Plasa bei Jablanica, Herzegovina, 1900 (Pr.); Radavac bei Koniica, 1898 (juv.) (Sy.); Baba pl. (zwischen d. Djeh-Spitze u. d. Gensdarmerie-Sommerposten bei Gacko), Herzegovina, 23. VII. 1899 (Sv.); Nordabhang d. Lebrznik bei Cemerno, Herzegovina, VII. 1900 (juv.) (Sy.); Foca, Celebic in Bosnien, 1902 (Sy.); Celebic, Coinsko Polje, in Bosnien, 1902 (Sy.); Trebovic, Bosnien, 1898 u. 1902 (Sv.) (inad.); Pasaric Mrtvanje, Bosnien, 1898 (juv.) (Sy.); Bjelasnica pl. am Vlahina jezero, Bosnien, 1898 (Sy.); Rikavac, 1300 m, N. Albanien, 25. VI. 1914 (Pr.); Fusa Rudnices, 1400—1900 m Höhe, N. Albanien, 16. VII. 1914 (Pr.); Zljeb, 1700 m, Nordalbanische Alpen, 1916 (Pr.); Patrik, N. O. Albanien, 10.—11. VIII. 1918 (Pr.); Galica Lums, N. O. Albanien, VI. 1918 (Pr.); Vermosa, 1100 m Höhe, N. Albanien, VI. 1914 (Pr.); San Martino di Castrozza (Attems); Fenestrelle, Piemont, 1908 (Brunet); Campo Grosso, Italien, 25. VII. 1901 (Rothe); Spanien (Sr.); Russie Walonvky (coll. Velitchkovsky); Fer-Dj. Zalagh, Marokko, 10. V. 1928 (Wer.).

**Arion (Arion) subfuscus** Drap. var. **brunnea** Lehm.: Jasenak, 7. VI. 1926 (Ar.); Biela lasica bei Jasenak, 8. VI. 1926 (Ar.); Ober Lomska duliba, 22. VI. 1926 (Ar.).

**Arion (Arion) subfuscus** Drap. var. **bicolor** V. D. Broeck: Franzeshöhe, 2188 m. Ortlergebiet, Tirol, 1895 (juv.) (Rl.); Campiglio, 1515 m, Tirol, VII. 1897 (Rl.); Hitzens und Waldrast bei Deutsch-Matrei, Tirol, VII. 1901 (Gi.).

**Arion (Arion) subfuscus** Drap. var. **Kohli** Babor: Bad Radein, Süd-Tirol, VIII. 1895 (Kohl.).

**Arion (Arion) subfuscus** Drap. var. **nigricans** Pollra.: Bad Ratzes, 1200—1800 m, Süd-Tirol, VIII. 1895 (Kohl).

**Arion (Arion) subfuscus** Drap. var. **Rebéli** Babor: Ferleiten, Salzburg, 1892 (Sy.); zwischen Gomagoi und Prad, Tirol, VII. 1895 (Rl.); Schmirntal (St. Jodok, 1127 m), (Entwasser, 1371 m), Tirol, 26. VII. 1901 (juv.) (Gi.); Böhmisches-Kamnitz (Babor); Neustraschitz, nordwestl. Böhmen (Babor).

3. Sectio: **Carinarion** P. Hesse, 1926.

4. **Arion (Arion) circumscriptus** Johnst.: Wien, Neuwaldegg, IX. 1912 (Kus.); Wien, Hütteldorf, X. 1916 (Kus.); Wien, Hütteldorf, 1895 (Sy.); Lainzer Tiergarten; Wiener Bruck, VI. 1895 (Sy.); Fischau, N. Ö. (Wr.); Hadersdorf a. d. Westbahn, N. Ö. (Sy.); Kaumberg a. d. Tr., N. Ö., 1896 (juv.) (Sy.); Stockwinkel, Oberösterreich, 1895 (Koelbel); Aufstieg zur Veitschalpe, circa 1400 m Höhe, 1896 (Sy.); Sollen-Alm, zwischen Niederalpele und Hohe Veitsch, circa 1400 m Höhe, 12. IX. 1910 (Sy.); Bärenschild bei Mixnitz in Steiermark, IX. 1918 (Or.); vom Erlafsee zur «Gemeindealpe» (b. Gr. Mariazell), V. 1896 (Sy.); Graz, 1886 (Tk.); Graz, Krenhof (Gärtner Jonas), 1886 (Tk.); Edelsbrunn, Graz, 1886 (Tk.); Grimming, 1885 (Tk.); Eggenberg, Park, 1886 (Tk.); Salztal 1885 (Tk.); Kühkasrkopf bei Bad Fusch in Salzburg, 1892 (Sy.); Bad Fusch und Umgebung, Salzburg (Sy.); Dürnberg, Ostseite, Salzburg, 11. VIII. 1900 (Rothe); nächst dem Gasthof «Trauneralpe», 1550 m, Salzburg, 18. VIII. 1900 (juv.) (Rothe); Frain, Hammergraben, Thayatal, 1896 (juv.) (Or.); nächst dem Leopoldsteiner See, 1900 (juv.) (Sy.); Oberstdorf, Allgäu, 1906 (juv.) (Pr.); Rinnbach bei Ebensee, 1915 (juv.) (Sy.); Hinterer Langbathsee, 1915 (Sy.); Valser Tal, Tirol, 19. VIII. 1901 (Gi.); Gschnitztal bei Stainach am Brenner, Tirol, Muliboden, 27. VIII. 1913 (juv.) (O. Wettstein); «Hirschgraben», Prag, 1893 (Babor); «Hirschgraben», in der Prager Hofburg (Babor); Trnova, südlich von Prag, 1894 (Babor); «Folimanka», kgl. Weingarten bei Prag, 1893 (Babor); Ober Lomska duliba, 22. VI. 1926 (juv.) (Ar.); Herkulesbad, 1895 (Ganglbauer); Herzegovina, Prenj, circa 1300 m Höhe, Podasje, VIII. 1901 (Pr.) (inäd.); Vermosa, 1100 m Höhe, N. Albanien, VI. 1914 (Pr.); Buni Jeserce, 1300—1500 m, N. Albanien, 20. VII. 1914 (Pr.); Macugnaga, 1600 m, Monte Rosa, IX. 1911 (Kr.).

**Arion (Arion) circumscriptus** Johnst. var. **Férussaci** Babor: Hütteldorf, Wien, 2. XI. 1894 und V. 1896 (Sy.); Potschach, N. Ö., 15. IV. 1898 (Wr.).

**Arion (Arion) circumscriptus** Johnst. var. **flavescens** Coll.: Graz, 1885 (Tk.).

**Arion (Arion) circumscriptus** Johnst. var. **misera** Pollra.: Niederalpele-Hohe Veitsch, nächst dem Jägerhause, 1400 m, VII. 1897 (Sy.).

**Arion (Arion) circumscriptus** Johnst. var. **neustriaca** Mab.:

Hütteldorf, Wien, XIII (Sy.); Vorderbrühl bei Mödling, 21. X. 1894 (Sy.); Ruine Araburg bei Kaumberg a. d. Tr., N. Ö., 1896 (Sy.).

4. Sectio: *Kobeltia* Seibert, 1873.

5. **Arion (Arion) hortensis** Fér.: Gesäuse, Österreich, VIII. 1861 (Zebebor); Altfrauenhofen; Hinterer Langbathsee, 1915 (Sy.).

5. Sectio: *Microarion* P. Hesse, 1932.

6. **Arion (Arion) intermedius** Norm.: Wildalpe, Österreich, VIII. 1861 (Zebebor).

7. **Arion (Arion) vej dovskyi** Babor & Kostal: Gutenstein, 21. VI. 1891 (Sy.); Jarov, südlich von Prag, 1894 (Babor); Monte Maggiore, nächst der Spitze, Istrianische Halbinsel, 13. VIII. 1896 (Sy.).

#### Unbestimmbare Arion-Formen:

**Arion sp.** Kaposvár (Szabó).

**Arion sp.** Biela lasica, Jasenak, 9. VI. 1926 (Ar.).

**Arion sp.** Macugnaga, 1400—1600 m, Monte Rosa, 8. IX. 1911 (Kr.).

**Arion sp.** Gennargentu, 1600—1800 m, Sardinien, VI. 1911 (Kr.).

**Arion sp.** (juv.) Priaranza Bz. Ponferreda, N. W. Spanien (Pi.).

b. Subgenus: *Ariunculus* Lessona, 1881.

1. Sectio: *Ichnusarion* Pollra., 1890.

8. **Arion (Ariunculus) austriacus** Babor: Schneeberg, N. Ö., 1896 (Wr.).

9. **Arion (Ariunculus) Isselii** Less. & Pollra.: Mti Sette Fratelli, 500—800 m, Prov. Cagliari, Sardinien, IV. 1910 (Kr.). Zwei Exemplare wurden auch anatomisch untersucht; besonders bezeichnend sind die Endwege der Genitalien (Abb. 1). Das Atrium besteht aus

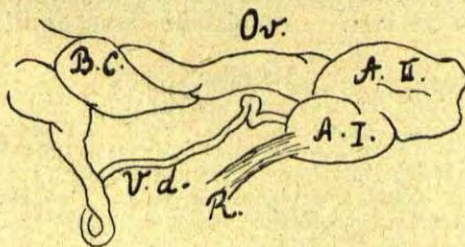


Abb. 1.

#### Abbildungs-Erklärung.

Abb. 1. Endwege der Genitalien von *Ariunculus Isselii* Less. & Pollra. Mti Sette Fratelli, 500—600 m, Prov. Cagliari, Sardinien, IV. 1910 (Kr.). Abkürzungen: B. c. = Bursa copulatrix; Ov. = Oviductus; V. d. = Vas deferens; R. = Musculus retractor penis; A. I. = Atrium (unterer Teil); A. II. = Atrium (oberer Teil).

einem dünnen oberen und einem starken unteren Teil, in welchem letzteren der Oviductus einmündet. Der drüsige Teil vom Vas deferens (Prostata) trennt sich nach kurzem gemeinsamem Verlauf

vom Oviduct. Der Blasenstiel trägt ein ziemlich grosses Receptaculum seminis. Nur die weiblichen Genitalorgane besitzen einen Retractor, der sich auch als eine derbe Muskelhaut an den oberen Teil des Atriums ansetzt. Mte Gennargentu, 1600—1800 m, VI. 1911 (Kr.).

C. Subgenus: *Letourneuxia* Bgt., 1866.

10. **Arion (Letourneuxia)** sp.: Europa (Aus Glas 764/1).

II. Genus: **Geomalacus** Allman, 1842.

A. Subgenus: *Geomalacus* s. str.

1. **Geomalacus (Geomalacus) maculosus** Allman: Irland.

II. Familia: **TRIGONOCHLAMYDIDAE** Pils.

A. Subfamilia: **Trigonochlamydinae** P. Hesse, 1882.

I. Genus: **Trigonochlams** Bttg., 1881.

1. **Trigonochlams imitatrix** (?) Bttg.

Ein Exemplar, gross, derb, mit einer sehr dicken Haut. Grundfarbe des Körpers dunkelgrau, so auch der kleine Mantel und die zwei schmalen Seitenfelder der Sohle, während das breite Mittelfeld heller gefärbt erscheint. Der Kiel ist scharf ausgeprägt. Wir können fast sicher annehmen, dass uns ein Exemplar der Art: *Trigonochlams imitatrix* vorliegt. Die weiteren Untersuchungen zeitigten nicht vollständig befriedigende Ergebnisse, da das Tier sehr schlecht konserviert war und so nur einige Einzelheiten festgestellt werden konnten. Diese stimmen auch mit denen von *Trigonochlams imitatrix* überein. — Auffallend war die Grösse. Masse: Länge des Körpers: 42 mm, Breite (in der Schildregion gemessen) 16 mm, Höhe (höchste Stelle) 17 mm, Länge des Schildes 10 mm, Breite des Schildes 8,5 mm, Länge des Körpers vom Kopf bis zum Schild 17 mm, Länge des Körpers vom Schild bis zum Schwanz 15 mm. — Fundstelle unbekannt! Im Nachlass Steindachners.

#### Literatur.

1. **Babor, J. F.** Note on *Ariunculus austriacus* n. spec. from the Alps in Austria. Proc. Malac. Soc. London, III, 1898—1899. — 2. **Babor, J. F. & Kostal, J.** Note sur une espèce nouvelle d'Arion (A. Vejdovskyi). SB. Böhmisches Ges. III, 1893. — 3. **Collinge, W. E.** Description of a new variety of *Arion hortensis* Fer. and *A. circumscriptus* Johnst. Conchologist II, 1893. — 4. **Hesse, P.** Die Nacktschnecken der palaearktischen Region. Abhandl. Archiv Mollusk. II, 1926. — 5. **Heynemann, D. F.** Arion, Letourneuxia, Geomalacus. Nachrbl. Deutsch. Mal. Ges. XVI, 1884. — 6. **Künkel, K.** Zur Biologie der Lungenschnecken. Heidelberg, 1916. — 7. **Lessona, M. & Pollonera, C.** Monografia dei Limacidi Italiani. Mem. Acc. Torino, XXXV, 1884. — 8. **Ökländ, F.** Arionidae of Norway. Skr. Vid. selsk. Kristiania, 1923. — 9. **Ökländ, F.** Die Verbreitung der Landgastropoden Norwegens. Norske Vidensk. Akad. Matem. Naturvid. Klasse, No. 8, 1925. — 10. **Simroth, H.** Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. Zeitschr. wiss. Zoologie, 42, 1885. — 11. **Simroth, H.** Die Nacktschnecken des Russischen Reichs. St. Petersburg, 1901. — 12. **Taylor, J. W.** Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British Isles. Testacellidae, Limacidae, Arionidae. 1906. — 13. **Wagner, H.** Neue Schnecken aus Ungarn. Archiv Mollusk. 62, 1930. — 14. **Wagner, H.** Malakozoologische Mitteilungen aus West- und Südungarn. Zool. Anz. 86, 1930.

# Nachtrag\*) zu «Generisches System der Lebenserscheinungen.

(Eine Skizze des Systems der Geschlechtserscheinungen).

Von  
G. v. Kolosváry.

## 1. Somationen.

Die Vermischungen der Geschlechter . . . . . q

Die Intensitäten (Strebung) der Geschlechter . . . . . r

q = 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, (0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) . . . . . ♂

(0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub> . . . . . ♀

Die <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-te als Gegenstände (Gegebenheiten): Constanten:

a b c d . . . . . ♂  
d c b a . . . . . ♀

Variation der 4 Constanten in Ordnung 4 (ohne Wiederholung):

a b c d  
a b d c  
a c b d  
a c d b  
a d b c  
a d c b

Von a d c b bis a c b a sind x Möglichkeiten vorhanden,  
deren Elemente können alle dominant sein . . . . .

d c b a  
↓ ↓ ↓ ↓

(Individuen als somatische Constanten).

Diese x Möglichkeiten: i) . . . j) . . . k) . . . l) . . . (dominanten)

(l . . . (k . . . (j . . . (i (recessiven).

r = +r ± r +r -r . . . . . ♂, ♀

. . . .  
. . . .  
. . . .

e f g h (Diese Variationen: e f g h - h g f e siehe nach den Variationen a b c d's).

Über die Variationen a b c d e f g h (also 8 Elemente) siehe:

$V_8^8 = (\text{wenn } 8 = n) = n(n-1)(n-2) \dots (n-7+1)$

\*) Kolosváry: Generisches System der Lebenserscheinungen. In: Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Embrik Strand. Vol. I. p. 185-248 (1936).

Die dominanten  
Elemente als  
Gegenstands-  
funktionen . . . . .

$$\left. \begin{array}{l} a+e \\ a+e \\ a+e \\ a+e \\ a+e \\ \vdots \\ \vdots \\ d+h \end{array} \right\} \varphi(x)_1$$

Mittelwerte  
als  
Gegenstands-  
funktionen . . . . .

$$\left. \begin{array}{l} b+f \\ b+f \\ c+g \\ c+g \\ d+h \\ d+h \\ \vdots \\ \vdots \\ c+g \end{array} \right\} \varphi(x)_2$$

Die Recessiven als Gegenstands-f.

$$\left. \begin{array}{l} c+g; d+h \\ d+h; c+g \\ b+f; d+h \\ d+h; b+f \\ b+f; c+g \\ c+g; b+f \\ \vdots \\ \vdots \\ b+f; a+e \end{array} \right\} \dots \varphi(x)_3$$

- Also: a♂ ... stabil  
 ♀ ... variabel ..... φ(x)<sub>1</sub>  
 e♂ ... aktiv  
 ♀ ... sensorisch ..... φ(x)<sub>2</sub>  
 bcd♂ ... labil  
 ♀ ... motorisch ..... φ(x)<sub>3</sub>  
 fgh♂ ... passiv  
 ♀ ... aktiv ..... φ(x)<sub>4</sub>

$$\left. \begin{array}{l} cgdh \\ dhcg \\ bfdh \\ dhbf \\ bfcg \\ cgbf \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \right\} \text{Aberranten (nicht pathologische Degeneranten!!!).}$$

Diese Elemente, solitär gesehen: Constanten, in Beziehungen: variable-Klassen: das heisst:

$$\hat{x} \varphi(x) = a$$

Typen:  $a+e =$  reine Geschlechter =  $ae!$   
 $= c+g+b+f =$  vermischte Geschlechter (mit Dominanz des Hauptgeschlechtes)  $D > M$  oder:  $b R c$   
 $d+h =$  minuswertige Geschlechter.

Oder:

$a e = m(a, e)$   
 $d h = m(d, h)$   
 $b f c g = m(b, f, c, g)$  ..... somatische Erscheinungen, wo  $m =$  Aussagefunktion + Argument («elementary propositions» (Russel)) z. B.  $d+h =$  Argument der Funktion (Variable der Funktion).

2. Plastizitäten:

Von:  $a \begin{array}{|cc|cc|} \hline bcd & fgh \\ \hline bdc & fhg \\ \hline cbd & ghf \\ \hline \end{array} e$  bis:  $d \begin{array}{|cc|cc|} \hline abc & efg \\ \hline :: & :: \\ \hline cba & gfe \\ \hline \end{array} h$

Also: in 8 Gruppen 6 Elemente permutiert:

$$P_8 = 8! \cdot P_6 = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 8!$$

Wo:  $a [ \dots ] d = m(p) [ \dots ] m(s)$ , also Aussagefunktion mit 1 Variabel, z. B.:  $m(p) = i, j, k, l$ , (siehe Somation).

Die Permutation im Allgemeinen:  $P_n = n(n-1)(n-2) \dots (n-x) \cdot P_{n-x+1}$

Permutation 1 Elements ist 1!

- „ 2 „ „ 2!
- „ 3 „ „ 6!
- „ 7 „ „ 5040! (die Möglichkeiten aller Änderungen 7 Elemente).

Also: Äussere Verhältnisse bringen Gengruppenverschiebungen zu Stande (Plastizität) z. B. die Aktivierung des Geschlechtslebens ohne Periodizität in Höhlen u. bei Domestikation.

Ergo:  $(efgh) - e = \varphi(e)!$

3. Entwicklungen:

Eine Combination von 8 Elementen in 8 Ordnungen ist:  $C_8^8 = 1!$   
 $C_n^k \cdot P_k = V_n^k$ , wo  $C =$  Combination,  $P =$  Permutation und  $V =$  Variation.

Also:

$$C_n^k = \frac{V_n^k}{P_k} = \frac{n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1)}{k} = \binom{n}{k}$$

also:

$V_n^k \rightsquigarrow P_k \rightsquigarrow C_n^k$  (eine Relation, das heisst P Q R).

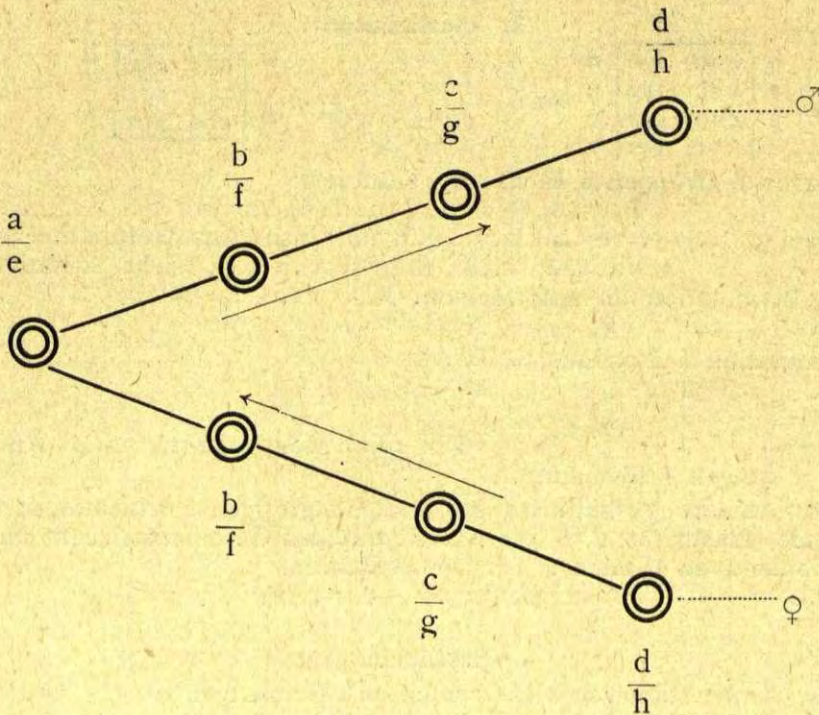
4. Schlusswort:

Somationen sind Variationen, d. h.: die alle möglichsten Variationen (die gesamten Gegebenheiten) sind im Individuum fix vorhanden.

Plastizitäten sind mit permutativem Charakter, d. h.: die alle möglichsten Elemente sind in Rasse oder Art als Fähigkeiten vorhanden (fixiert) und sind Grundlagen der Modifikationen (Einpassungen).

Entwicklungen sind eigentlich Combinationen: eine Successivität der Elemente höherer Ordnung (Differenziation).

5. Beispiele:



I.

$ae =$  (Somation und Genericum) reines Geschlecht:  $= 1!$

$bfcg =$  (Somation): Pseudohermaphroditismus (Bi- und Homosexualität); Charakteraustausch (schlechte Mütter  $\langle \dots \dots \rangle$  aktive

Weibchen, schlechte Männchen(-----)guter Vater). = m (bfcg); Dominanz des Hauptgeschlechtes = x R y.

bfcg = (Genericum): Pseudohermaphroditismus (das Männchen übernimmt die Mutterschaft, das Männchen nimmt aktiv Teil an der Brutpflege (Charakteraustausch) = m (bfcg). G

Hermaphroditismus mit männlichem Charakter (Limax cinereoniger, Arion empiricorum) = M > W . G

dh = (Somation): Autonomismen (Onanie, Fetischismus), andere indirekte Befriedigungsformen. Ausfall der Cohesion der Rasse und Artaffinitäten (Heterogamien). Ein Geschlecht nimmt passiv Teil in verschiedenen Formen der Promiskuitäten (Polygamien, Polyandrien); Passivität ♂, Aktivität ♀: minus-Wertung = m(dh) oder  $\varphi(x)$ .

## II.

ae = (Genericum): ♀ Ablepharus poecilopleurus, wo nach Beobachtungen die vollständige Passivität des Weibchens notwendig ist (a ♀!), da dies bei dieser Art die normale Zeugung ist. (ae als ♀ Typ).

♂ Equus caballus, wo die vollständige Aktivität des Männchens notwendig ist, da dies bei dieser Art die normale Zeugung ist.

âê...! (Genericum): Exogamien. Bei a! fehlen die personellen Beziehungen (ê) zwischen ♀ und ♂ (â<sup>^</sup> b<sup>^</sup> c<sup>^</sup> d<sup>^</sup>). Z. B. die Eiablage (als Instinkt) und die Strebung des Männchens zur Befruchtung der freiliegenden Eier bilden eigentlich generisch (phylogenetisch) autonomisierte Formen des Geschlechtsgefühles beider Geschlechter.

â.....ñ! (Genericum): Autonomismen (Parthenogenesen), wo das Weibchen keine Libido besitzt.

ah! (Genericum): a! = starkes Geschlechtsbewusstsein des Weibchens,

h = postcoitales, aktives Verhalten des Weibchens, z. B. Kannibalismus des Spinnenweibchens.

ae = (Plasticität: Die Periodizität hört auf (Höhlen, Domestikation), das heißt: (a.....h) — ae =  $\varphi(ae)$ , also es permutieren 2 Elemente = 2! (Die constitutionellen Zusammenhänge: x Elemente permutieren (z-2) mal, was das Constitutionelle Gleichgewicht bedeutet.

Usw.

Die mathematischen Ableitungen und Darstellungen erobern in den biologischen Wissenschaften stetig einen immer grösseren Spielraum. Manche naturwissenschaftlichen Erscheinungen können mit den Methoden der Mathematik viel kürzer, logischer — obgleich oft deduktionsweise — erklärt und dargestellt werden. Die Physik und

die Chemie haben schon längst die Mathematik als ihre Hilfswissenschaft eingeführt, nur die Biologie blieb in dieser Beziehung noch zurück. Sie war darauf angewiesen mit manchen nutzlosen Voraussetzungen und Theorien zu arbeiten, anstatt ihre Begriffseinheiten und elementaren Faktoren mit der Hilfe der Mathematik in eine grössere Synthese zusammenzufassen.

Die grundlegende Methode der exakten physikalisch-mathematischen Wissenschaft will die Abstraktion der Wissenschaften der Systematik errichten, beziehungsweise will sie ein ideales Gerüst der systematischen Wissenschaften bilden. Diese Methode ist auch in der Biologie anwendbar und sie bleibt auch in biologischen Beziehungen eine genau und verlässlich arbeitende Methode.

Die hervorragendste allgemeine Eigenschaft des Metabolismus aller lebenden Zellen ist, dass sie den Ausgangspunkt der Biologie bildet, also ist sie eine konstitutionelle und funktionelle elementare Einheit. Die Einführung der Mathematik in die Biologie bedeutet mithin, dass dieses allgemeine metabolisierte System mit der Hilfe der Mathematik beleuchtet wird.

Die verschiedenen biologischen Konzentrationen sind nicht uniformisiert, aus diesem Grunde müssen die Kräfte (Energien) innerhalb und ausserhalb der Zelle gleichweise wirksam sein. Diese Kräfte wurzeln in der regulativen und anziehenden Kraft der Zellen. Beispielsweise stossen die über Teilungskraft verfügenden Zellen andere Zellen ab, solche dagegen die mit Anziehungskraft ausgerüstet sind, ziehen die anderen Zellen an. Die männlichen und weiblichen Keimzellen (Stammwesens) ziehen vor der Befruchtung einander an.

Die mathematische Theorie der Konfigurationen umspannt die zellularen Aggregationen und zeigt uns in denjenigen Erscheinungen, welche den Kräften dieser Aggregationen zugeschrieben sind, jenen Weg an, durch welchen die organischen Formen der vielzelligen Lebewesen mit Hilfe der Mathematik verstanden werden können. Die physikalisch-mathematische Theorie der Nervenfunktionen ist beispielsweise von den empirischen, beziehungsweise durch Erfahrung erworbenen Anhaltspunkten zu berechnen. Die Verallgemeinerung der Iontentheorie der Reizvorgänge kann mit den zwei Grundtypen der Ioneneinheiten erklärt werden. Der eine Iontypus wird infolge Reizeinwirkung aktiv, der andere entfaltet, wenn gereizt, eine hemmende Tätigkeit. Der Reizvorgang als Anode eröffnet einen konstanten Strom für den Schwach-(Gefühls-)strom und auch für andere elektrotonische Erscheinungen. Die darstellende Formel ist von den durch Versuche nachweisbaren und bestätigten Daten der Geschwindigkeit der Nervenkonduktion abzuleiten.

Indessen, nicht nur die elementaren Komponenten, also z. B. die Funktionen der Zellen, können mit der Hilfe der Mathematik ihre Unterstützung erhalten, sondern auch verwickeltere Lebens-

erscheinungen, wenn diese nur vorher auf ihre Komponenten zerlegt werden. Sämtlichen Lebensvorgängen kann solcherweise ihre mathematische Unterstützung gegeben werden.

Die Verallgemeinerung der Ergebnisse und ihre Anwendung auf das zentrale Nervensystem öffnet uns die Wege auch für die physikalisch-mathematische theoretische Beleuchtung der Funktion des Gehirnes.

(Nach Raschewsky.)

## Hirudineen aus jugoslawischen Seen.

Von

H. Augener (Hamburg).

Die vorliegende Arbeit gründet sich auf die Untersuchung des von Herrn Prof. S. STANKOVIC gesammelten Hirudineen-Materials aus 4 jugoslawischen Seen, dem Ochrida-, Prespa-, Dojran- und Skutari-See. Über das Material aus dem Ochrida- und Prespa-See, welches ich zuerst allein erhielt, ist bereits eine vorläufige Mitteilung von mir durch Prof. Stankovic 1929 veröffentlicht worden in Ghlas Srpsk. Kralj. Akadem. Beograd, T. 65. p. 183—186. Das später an mich gelangte Material aus dem Dojran- und Skutari-See bildet eine wertvolle Ergänzung zu dem Material aus den 2 erstgenannten Seen und lieferte u. a. noch 2 Arten aus dem Dojran-See, die in keinem der übrigen Seen gesammelt wurden.

Über die Konservierung des Egelmaterials mag es nützlich erscheinen, Folgendes hier zu erwähnen. Die Konservierung der Egel aus dem Ochrida- und Prespa-See war in 4%iger Formalinlösung vorgenommen, während die Egel aus dem Dojran- und Skutari-See auf einen Vorschlag von mir an Prof. STANKOVIC hin in einer schwächeren Formalinlösung konserviert wurden. 4%ige Formalinlösung ist nach meinen Erfahrungen zu stark für eine zweckmässige Konservierung von Egel. Die Tiere kontrahieren sich in ihr erheblich, werden zu hart und nehmen ausserdem vielfach eine Form an, die die Untersuchung und die Erkennung gewisser Charaktere sehr erschwert oder unmöglich macht. Ich halte eine höchstens 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>%ige Formalinlösung — Formalinlösung erhält eine etwa vorhandene farbige Zeichnung gut —, für ausreichend. Diese liefert um so bessere Ergebnisse, wenn die Egel vorher in 5%igem Alkohol oder einem anderen Betäubungsmittel kunstgerecht betäubt werden. Gute Ergebnisse, besonders nach voraufgegangener Betäubung, erhält man auch durch eine Konservierung der Egel in einer 5%igen Formalinlösung in 70%igem Alkohol. Der Formalinanteil in dieser letzteren Mischung kann wohl auch noch kleiner sein, z. B. 3% oder noch weniger; die Egel bleiben dann weicher als bei Verwendung von 5%. Besser zur Konservierung geeignet als 4%ige Formalinlösung dürfte schliesslich auch noch 70%iger Alkohol allein sein.

In dem untersuchten Egelmaterial nimmt der am besten durchforschte, als Salmonidengewässer charakterisierte und durch grosse Klarheit und Tiefe ausgezeichnete Ochrida-See, mit seinen vielen Fundstationen bei weitem den grössten Anteil ein. An zweiter Stelle, nach der Zahl der besammelten Stationen, folgt der Dojran-See. Der Prespa-See, viel weniger klar und viel weniger tief als der Ochrida-See und wie der Skutari-See wenig erforscht, weist wie der letztere nur 2 Sammelstationen auf. — Von dem gesamten 222 Exemplare enthaltenden Egelmaterial entfallen 141 Exemplare auf den Ochrida-See, 61 auf den Dojran-See, 12 auf den Prespa-See, und 8 auf den Skutari-See.

Die Zahl der festgestellten Arten beläuft sich auf 6, *Piscicola geometra* L., *Hemiclepsis marginata* O. F. Müll., *Clepsine complanata* L., *Clepsine heteroclita* L., *Helobdella stagnalis* L., *Nepheleis octoculata* L., von denen die aus allen 4 Seen vorliegende *Nepheleis octoculata* bei weitem die meisten Exemplare geliefert hat. An zweiter Stelle, nach der Zahl ihrer Exemplare, folgt *Clepsine complanata*, von der einzig aus dem Prespa-See kein Material vorliegt. In weitem Abstände folgt zahlenmässig an dritter Stelle *Hemiclepsis marginata*, welche nur aus dem Skutari-See nicht vorliegt. Sehr wenige Exemplare nur entfallen je auf die allein im Ochrida-See gesammelte *Piscicola geometra* und die allein im Dojran-See gesammelten *Clepsine heteroclita* und *Helobdella stagnalis*. Die Zahl der in diesen Seen vorkommenden Hirudineen-Arten ist mit den genannten Arten wohl kaum erschöpft, was besonders für den noch so wenig erforschten Prespa- und Skutari-See zu gelten hat. Für den Ochrida-See habe ich früher aus der Sammlung DOFLEIN (1925) eine 5te Art, *Hirudo medicinalis* L., anführen können. Die von verschiedenen Fundorten der Balkanhalbinsel mir unter die Hände gekommenen Individuen dieser *Hirudo*-Art sind nach ihrer Gesamtfärbung und Zeichnung der var. *officinalis* Sav. zuzuordnen; nach ihrer Bauchfärbung- und Zeichnung würden sie am besten zu der allein für sich nicht weiter zu berücksichtigenden var. *communis* von MOQUIN-TANDON passen. Über die Zahl der Kieferzähne mag hier noch hinzugefügt sein, dass ich an Individuen der var. *officinalis* aus Bulgarien z. B. 76 oder 77, an einem Tier aus Istrien z. B. 81, an ungarischen Individuen z. B. 79 oder 80, 82 oder 83, 68 oder 69 Zähne pro Kiefer fand.

Über etwaige Nahrungstiere der Egel sind an dem lebenden Material keine Beobachtungen angestellt worden. Ganz vereinzelt sah ich an den *Clepsine complanata* dunklen Darminhalt, der von ausgesogenen Mollusken oder Insektenlarven herrühren mochte. An den *Nepheleis* fanden sich, wie das auch sonst der Fall ist bei abgetöteten Individuen, zuweilen aus dem Munde heraus-

hängende Nahrungsbestandteile, die nach ihrem Aussehen kleinen Oligochaeten angehörten. Die wenigen Piscicola-Individuen wurden alle im freien Zustande erbeutet ohne Wirtstier, was auch für die Hemicleipsis-Exemplare zu gelten hat.

— Betreffs der Färbung und namentlich der Zeichnung der Egel verweise ich auf die Besprechung der einzelnen Arten und führe nur Folgendes bezüglich dieses Punktes hier in erster Linie über das umfangreiche Material aus dem Ochrida-See aus, das in Anbetracht der grossen Klarheit und bedeutenden Tiefe dieses Sees und der sich auf alle Horizontalzonen desselben verteilenden zahlreichen Fundstationen am ehesten einer solchen Betrachtung wert erscheint. Ich sehe hierbei von dem einzigen in Bezug auf Färbung und Zeichnung schlecht zu beurteilenden Hemicleipsis-Exemplar ab. An den *Clepsine complanata* war nur in einem einzigen Falle eine geringe farbige Rückenzeichnung vorhanden, die *Nephele*-Tiere wiesen niemals eine farbige Rückenzeichnung auf. Die Zeichnungslosigkeit der Ochridasee-Egel mag vielleicht im Zusammenhange stehen mit der sehr erheblichen Klarheit dieses Sees. An den sehr wenigen Exemplaren der *Piscicola*, einer in ihrer Färbung stark variierenden Art, war eine andersfarbige Körperzeichnung vorhanden mit Ausnahme höchstens des kleinsten Exemplars, doch ist bezüglich des letzteren, wie bei konservierten Egelu immer, an einen etwaigen Einfluss des Konservierungsmittels auf die natürliche Färbung und Zeichnung zu denken. — Aus dem viel weniger klaren Wasser des Prespa-Sees sah ich keine *Clepsine complanata*; immerhin mag es bemerkenswert sein, dass an den wenigen *Nephele*-Tieren von dort vereinzelt etwas dunkelfarbige Rückenzeichnung vorkam. Zur möglicherweise besseren Klärung eines etwaigen Zusammenhanges zwischen dem Klarheitsgrade des Wassers und der farbigen Rückenzeichnung wie Färbung im Allgemeinen an Egelu müsste ein weit grösseres Egelmaterial, besonders auch aus dem Prespa-See, verglichen werden.

So weit wie möglich habe ich die Erkennbarkeit resp. das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Kopfaugen an den Egelu festgestellt — ich lasse hierbei die wenigen *Piscicola*-Individuen und das einzige *Hemicleipsis*-Tier unberücksichtigt —, und konnte bei zahlreichen Exemplaren der *Clepsine complanata* und der *Nephele* aus dem Ochrida-See Augen nicht erkennen. Unter den *Clepsinen* fanden sich Individuen ohne Kopfaugen aus der 2ten bis 5ten Zone; die 6te Zone hat keine *Clepsinen* geliefert. Das einzige Exemplar, dessen Fundort zunächst nicht zu ermitteln war, das aber nach späterer Vermutung wahrscheinlich der Station 35 in der 1sten Zone entstammt, mag Augen? besessen haben. Unter den *Nephele*-Tieren fanden sich Individuen ohne Kopfaugen aus der 1sten bis 6ten Zone vor, d. h. augenlos waren auch die Exemplare von den Stationen 12 und 70 der untersten Tiefenzone, den einzigen Stationen

dieser Zone, welche Egel geliefert haben. Die Tatsache, dass gerade bei diesen Vertretern der Clepsinidae und Nephelidae das Nichtvorhandensein der Augen sich zeigte, harmonisiert mit dieser sonst auch an Vertretern dieser Familien beobachteten Erscheinung. Immerhin wäre auch bei diesem Punkte in dem einen oder anderen Falle an eine Einwirkung des Konservierungsmittels zu denken. — An den wenigen Nephelis-Exemplaren aus dem Prespa-See waren Augen fast immer erkennbar. An dem Material der Clepsine complanata und der Nephelis aus dem Dojran- und Skutari-See, deren Fundorte sämtlich dem Litoral angehören, waren Kopfaugen bei allen Nephelis-Individuen und so gut wie bei allen Clepsine-Individuen erkennbar.

Die von mir festgestellten Hirudineen-Arten sind alle weit verbreitete europäische Arten und bereits aus verschiedenen Gebieten der Balkanhalbinsel bekannt. Entsprechend ihrer Häufigkeit stehen Nephelis octoculata und Clepsine complanata nach der Zahl der erbeuteten Individuen an der Spitze, während Hemicleipsis marginata als viel seltener vorkommende Art nur in geringer Zahl gefangen wurde. Die sehr wenigen Exemplare der Piscicola geometra können von der wirklichen Verbreitung und Häufigkeit dieser Art im Ochrida-See kein richtiges Bild liefern, da kein einziges an Fischen haftendes Exemplar dieses Fischegels gesammelt wurde. Das äusserst dürftige Material von Clepsine heteroclitia und Helobdella stagnalis, einzig aus dem Dojran-See vorliegend, bietet keine Handhabe für die tatsächliche Verbreitung dieser 2 Arten in den durchforschten jugoslavischen Seen, da diese an sich weit verbreiteten kleinen Arten leichter der Beobachtung entgehen mögen als andere, grössere Arten.

Endlich mag hier noch eine Betrachtung angebracht sein über die Vertikalverbreitung der Egel in dem Ochrida-See, dem einzigen der 4 Seen, der auf Grund seiner grossen Tiefe und seiner zahlreichen, sich auf alle Zonen verteilenden Fundstationen hierfür in Frage kommt. Es zeigt sich hierbei, dass die 1ste und 6te Zone nur wenige Egel ergeben haben und dass die Hauptmasse der Egel aus der 2ten bis 5ten Zone stammt und hier wiederum in der 3ten Zone, in etwa 20—35 m Tiefe, konzentriert erscheint. Über die Vertikalverbreitung der einzelnen Arten ist zu sagen, dass die Zahl der Piscicola- und Hemicleipsis-Exemplare so gering ist, dass über ihre Vertikalverbreitung kaum etwas zu sagen ist. Piscicola wurde nur frei und nur in der 3ten Zone gefunden, wobei doch zu berücksichtigen ist, dass sie an ihren Wirtsfischen haftend passiv weit, auch in viel grössere Tiefen transportiert werden kann. Die einzige Hemicleipsis entfällt auf die 2te Zone: sie wurde im Prespa-See auch noch in 18 m Tiefe angetroffen. Bei Clepsine complanata entfallen von ihren 18 Fundstationen die meisten, 7, auf die 4te Zone, auf die 1ste

Zone 1, auf die 2te 3, auf die 3te 4, und auf die 5te Zone, in etwa 50—100 m Tiefe, 3 Stationen. Die 6te Zone hat, wie schon an anderer Stelle bemerkt, keine Clepsinen zu Tage gefördert. Bei der *Nepheleis* ballt sich der bei weitem grösste Teil ihrer 40 Fundstationen, nämlich 35, in der 2ten bis 5ten Zone zusammen; es entfallen auf die 2te Zone 8, auf die 3te 9, auf die 4te 10, auf die 5te 8 Stationen. Hierzu kommen noch 3 Fundstationen aus der 1sten und bemerkenswerter Weise 2 aus der 6ten Zone in etwa 100—250 m Tiefe. — Zum Vergleiche mit der Vertikalverbreitung der Ochridasee-Egel mögen hier einige Angaben über das grösste Tiefenvorkommen der entsprechenden Egelarten in Seen der Schweiz angeführt sein aus E. ANDRÉ, Catalogue des Invertébrés de la Suisse. Fasc. 16. Hirudinées. 1925. Nach diesem Autor wurde *Piscicola geometra* im freien Zustande noch in 90 m Tiefe angetroffen. Bei der auf die Litoralregion beschränkten *Hemiclepsis marginata* findet sich keine Angabe, bis zu welcher Tiefe sie hier verbreitet ist. *Clepsine complanata* wurde noch in 120 m Tiefe gefunden, *Nepheleis atomaria* Car. (= *octoculata* L. [L. Johanns.]) war bis zu 20 m Tiefe verbreitet. Von den 2 von Prof. STANKOVIC nicht im Ochrida-See erbeuteten Arten wurde *Clepsine heteroclita* von ANDRÉ aus der Schweiz nur für die Litoralregion, ohne Angabe ihres tiefsten Vorkommens, verzeichnet, während *Helobdella stagnalis* noch aus einer Tiefe von 55 m gehoben wurde.

Der folgenden Erörterung der Arten habe ich einige Tabellen angefügt, von denen die Tabellen I—IV ein Verzeichnis der Fundstationen in den 4 Seen und der Zonen, zu welchen sie jeweils gehören, enthalten. Die Tabellen V—VIII enthalten Verzeichnisse der gefundenen Arten nebst Angabe der von jeder Art auf jede Fundstation entfallenden Individuenzahl.

Fam. PISCICOLIDAE.  
*Piscicola geometra* L.

Fundort: Ochrida-See. Stat. 26, 101, 108. — Von den 3 Vertretern dieses Fischegels ist der grösste ca. 22 cm lang. Kopfaugen sind nur bei dem Tier von Stat. 101 erkennbar. — Über die Färbung und Zeichnung des Körpers sei Folgendes bemerkt. Die Grundfärbung ist weisslich farblos, der Rücken bei den Tieren von Stat. 101 und 103 durch breite sattelartige Querbinden von matt- oder gelbbraunlicher Färbung gezeichnet, die durch viel schmalere grundfarbene Partien von einander getrennt sind. Auf den grundfarbenen Intersegmentalpartien stehen dorsal braune Pigmentpunkte in unregelmässigen Querreihen, die bei dem Exemplar von Stat. 101 am Vorderkörper fehlen oder nicht mehr erkennbar sind. Die Bauchseite trägt braune Punkte mit Ausnahme des Vorderkörpers bei dem Exemplar von Stat. 101, während diese bei dem Exemplar von Stat. 103 so gut wie nicht punktiert ist. Die dorsalen gelbbraunen Sattel-

querbinden sind bei dem Exemplar von Stat. 103 nicht recht ausgeprägt, dafür zeigt sich bei ihm auf dem Kopfe eine kaum erkennbare, auf der Afterhaftscheibe eine ganz schwache gelbbraunliche Zeichnung, die bei dem Tier von Stat. 101 an den genannten Körperteilen nicht vorhanden ist. Das kleinste Exemplar, von Stat. 26, ist am Vorderkörper weisslich, am übrigen Körper gelb- oder goldbräunlich, ohne erkennbar dunkle Pigmentpunkte. — Alle 3 Exemplare haben im Gegensatz zu frischen und in zweckmässiger Weise konservierten Stücken eine dorso-ventral abgeplattete Körperform, welche der Einwirkung der zur Konservierung verwendeten Formalinlösung zuzuschreiben ist. 2 mir von einem anderen Sammler zugestellte und in 4%iger Formalinlösung konservierte Exemplare der *P. geometra* zeigen eine entsprechende unnatürliche Körperabplattung.

Fam. **CLEPSINIDAE.**

***Hemiclepsis marginata* O. F. Müll.**

Fundorte: Ochrida-See. Stat. 56. — Prespa-See. Stat. 15, 68. — Dojran-See. Stat. 170, 171, 173, 188, 196, 198.

Die Ochridasee-Exemplare, ein mittelgrosses, sehr stark Clepsine-förmig kontrahiertes und ein kleineres Tier, sind schwach rostgelb-weisslich gefärbt und etwas durchscheinend, und lassen Kopf- und Augen erkennen. Die Prespasee-Tiere, ein kleineres und ein sehr kleines Tier, lassen Augen nicht erkennen. Die sämtlich kleinen Individuen aus dem Dojran-See sind alle hellfarbig und lassen von einer Rückenzeichnung nichts wahrnehmen. Pigmentierte Augen sind an ihnen nur ausnahmsweise erkennbar.

***Clepsine complanata* L.**

Fundorte: Ochrida-See. Stat. 5, 8, 9, 35, 40, 44, 46, 49, 56, 57, 61, 62, 64, 66, 73, 104, 106, 108. — Dojran-See. Stat. 171, 174, 188. — Skutari-See. Stat. 248.

Die Ochridasee-Exemplare sind sehr verschieden an Grösse, ihre Länge beträgt im Maximum ca. 6,5, 7,5, 10 mm. Die Färbung ist weisslich roströtlich bis graugelblich oder rostweisslich, am dunkelsten bei den grossen Individuen. Eine farbige Zeichnung ist nur bei einem einzigen Tier zu erkennen resp. vorhanden, dem einzigen, grösseren Exemplar von Stat. 9, von rostgelb weisslicher Grundfärbung. Die Zeichnung besteht nur dorsal aus einem zarten, braunen, nur z. T. ausgeprägten Längsstreifen jederseits der Längsmidiane und hier und da aus Spuren bräunlicher Längsstrichelung.

Was die Erkennbarkeit resp. Pigmenthaltigkeit der Kopfaugen betrifft, so sind die Augen bei einem Teile der Individuen sämtlich oder z. T. erkennbar; bei mehr als der Hälfte der Exemplare sind Augen nicht zu erkennen. Bei Tieren mit sämtlich erkennbaren Augen war mehrfach festzustellen, dass die Augen des 1sten Paares kleiner waren als die der 2 anderen Paare. — Bezüglich der Körper-

form sei noch eine Tatsache erwähnt, die gewiss auf die Abtötung in der starken Formalinlösung zurückzuführen ist. Während bei normalem Erhaltungszustande die seitlichen Körperländer der Ringelung entsprechend mehr oder minder flach gekerbt aussehen, sind erstere bei etlichen Exemplaren deutlich gezackt und zwar der Segmentierung entsprechend. Den dreiringeligen Körpersegmenten entspricht am Seitenrande jederseits eine mehr oder weniger spitze Hauptzacke, die deutlicher oder undeutlicher erkennbar wieder eine kleine Zacke auf jeder Seite trägt.

Es ist kaum möglich, diese konservierten Clepsinen etwa einer der Unterformen der *Cl. complanata* einzuordnen. Bei dem mit einer einzigen Ausnahme völligen Mangel einer farbigen Zeichnung, so speziell von farbigen Längsstreifen, wären die Tiere vielleicht am ehesten an die var. *verrucata* Fr. Müll. anzuschliessen. Ich fand die var. *verrucata* in Deutschland mehrfach und z. T. in Gesellschaft normaler *complanata*-Tiere in klaren grösseren Bächen und kleineren Flüssen, also in einem Medium, das mit dem klaren Wasser des Ochrida-Sees wohl in Parallele gestellt werden kann.

Die Exemplare aus dem Dojran- und Skutari-See, von einer Maximallänge von 6—7 mm, haben eine helle Körperfärbung. Eine farbige Rückenzeichnung ist entweder überhaupt nicht oder in Gestalt von 2 schwarzen Paramedian-Längsstreifen entwickelt. Nur bei einem einzigen Exemplar, einem der grössten, ist ausser diesen Längsstreifen noch andere Rückenzeichnung vorhanden.

#### **Clepsine heteroclita L.**

Fundort: Dojran-See. Stat. 171. — Die 2 vorliegenden Exemplare sind ganz hellfarbig. Bei dem einen Tier sind Augen mindestens z. T. erkennbar.

#### **Helobdella stagnalis L.**

Fundort: Dojran-See. Stat. 155, 198. — Die 2 Individuen dieser Art haben deutliche Augen und beide keine erkennbare dunklere Rückenzeichnung. Das eine Tier trägt Junge am Bauche.

#### **Nepheleis octoculata L.**

Fundort: Ochrida-See. Stat. 5, 8, 12, 16, 17, 20, 26, 27, 35, 40, 41, 44, 45, 46, 50, 53, 56, 57, 62, 63, 64, 67, 70, 71, 74, 83, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 112, 113, 117, 118, 120, 121. — Prespa-See. Stat. 15, 68. — Dojran-See. Stat. 154, 163, 170, 171, 174, 178, 181, 185, 188, 195, 198. — Skutari-See. Stat. 237, 248.

*N. octoculata* ist nach der Anzahl ihrer Exemplare die in der vorliegenden Sammlung bei weitem am stärksten vertretene Hirudinee und nimmt rund  $\frac{3}{4}$  der Gesamtsumme der gesammelten Hirudineen-Exemplare ein. Hiervon entfallen wiederum auf den Ochrida-See 111 Exemplare gleich rund  $\frac{2}{3}$  aller *Nepheleis*-Exemplare. Die sehr verschieden grossen Individuen aus dem Ochrida-See sind im Maximum ca. 22, 27, 30 mm lang. Viele dieser Egel haben infolge

der bei ihnen angewandten Konservierungsmethode eine eigenartige, die Untersuchung erschwerende Form angenommen. Die Rückenfläche ist in verschieden hohem Grade konkav vertieft, die Bauchfläche vorgewölbt. Allgemein gesprochen ist der Körper abgeplattet, wobei die Seitenränder vielfach ganz dünn und durchscheinend sind.

Die Färbung der Ochridasee-Nepheliden entbehrt ausnahmslos einer farbigen Rückenzeichnung und ist grauweisslich, graugelblich, zuweilen mit Tönung ins Rötliche in der Clitellar-Region oder auch sonst am Körper, bis hell graugelbbraunlich. Die ungefähr dunkelsten Exemplare stammen von Stat. 45. — Eine farbige Rückenzeichnung findet sich vereinzelt nur bei den Tieren aus dem Prespasee von Stat. 68 und zwar in Gestalt dunklerer, spärlicher Fleckung, wie sie auch bei sehr schwach gezeichneten octocolata-Tieren aus Deutschland sich zeigt.

Wie bei den anderen Hirudineen dieser Sammlung habe ich nach Möglichkeit auch bei diesen Nepheliden die Erkennbarkeit oder Nichterkennbarkeit der Kopfaugen auszumachen gesucht und Folgendes gefunden. An den vielen Individuen aus dem Ochrida-See sind Augen nicht erkennbar mittelst starker Lupe bei ungefähr 75 Exemplaren; an den übrigen Exemplaren sind die Augen alle oder doch z. T. erkennbar. An den wenigen, aus der tiefsten Zone des Sees, von Stat. 12 und 70 stammenden Tieren lassen sich Augen nicht erkennen. — Bei den Prespasee-Exemplaren sind Augen meist erkennbar; nicht erkennbar sind sie bei dem einzigen, sehr kleinen Tier von Stat. 15 und bei 2 sehr kleinen Tieren von Stat. 68. Die übrigen Exemplare von Stat. 68, grössere, mittelgrosse Tiere und ein kleines Tier, haben sämtlich erkennbare Augen, darunter auch das mittelgrosse, einzige Tier mit spärlicher dunklerer dorsaler Fleckung.

Die Exemplare aus dem Dojran-See und Skutari-See, bis ca. 18 mm lang, haben sämtlich pigmentierte Augen und eine helle Körperfärbung, die in keinem einzigen Falle eine starke farbige Rückenzeichnung aufweist. In der Regel ist eine Rückenzeichnung überhaupt nicht vorhanden, bei wenigen Individuen ist sie schwach oder spurweise entwickelt.

### Tabelle I. Ochrida-See.

Die Stationen liegen hauptsächlich im nördlichen Teile des Sees, besonders in der Umgebung der Stadt Ochrida. Nur die 2 tiefsten Stationen — 100—250 m —, liegen in der Mitte des Sees.

1) 0,5 m. Litoral (Sand oder Felsen): Stat. 35, 83, 117. — 2) 5—20 m. Litoral (besonders Chara): Stat. 16, 56, 57, 67, 105, 108, 120. — 3) 20—35 m. Sublitoral (Schalenzone): Stat. 17, 26, 41, 46, 62, 66, 73, 101, 102, 103, 109, 113, 121. — 4) 35—50 m. Grenze des Subli-

torals und der Tiefenzone: Stat. 8, 20, 40, 44, 49, 64, 71, 104, 106, 107, 112. — 5) 50—100 m. Tiefenzone. (Schlamm): Stat. 5, 9, 27, 45, 50, 53, 61, 63, 74, 118. — 6) 100—250 m. Tiefenzone. (Schlamm): Stat. 12, 70.

### Tabelle II. Prespa-See.

Die Stationen liegen im nördlichen Teile des Sees, bei dem Dorfe Perovo.

1) 0,5 m. Litoral. An Steinen.: Stat. 15. — 2) Tiefere Zone. 18 m.: Stat. 68.

### Tabelle III. Dojran-See.

Die Stationen verteilen sich auf die ganze nördliche Seite des Sees, bis zur Seemitte, hauptsächlich aber auf die Umgebung des Ortes Dojran.

1) 0—2 m.: Stat. 173, 198. — 2) 2—4 m.: Stat. 163, 178, 196. — 3) 4—6 m.: Stat. 154, 155, 170, 171, 174, 185, 188, 195.

### Tabelle IV. Skutari-See.

Die Stationen liegen auf der Westseite des Sees, mehr nördlich in der Umgebung des Dorfes Virpazar.

1) Litoral: Stat. 248. — 2) 5 m.: Stat. 237.

### Tabelle V. Ochrida-See

Stationsnummer	<i>Piscicola geometra</i>	<i>Hemiclepsis marginata</i>	<i>Clepsine complanata</i>	<i>Nepheleis octoculata</i>
5	.	.	1	2
8	.	.	1	2
9	.	.	1	.
12	.	.	.	2
16	.	.	.	4
17	.	.	.	1
20	.	.	.	2
26	1	.	.	6
27	.	.	.	2
35	.	.	1	2
40	.	.	1	3
41	.	.	.	5
44	.	.	1	2
45	.	.	.	2
46	.	.	1	4
49	.	.	1	.
50	.	.	.	1

Stations- nummer	<i>Piscicola geometra</i>	<i>Hemiclepsis marginata</i>	<i>Clepsine complanata</i>	<i>Nepheleis octoculata</i>
53	.	.	.	1
56	.	1	5	3
57	.	.	3	4
61	.	.	1	.
62	.	.	1	6
63	.	.	.	1
64	.	.	1	7
66	.	.	1	.
67	.	.	.	1
70	.	.	.	1
71	.	.	.	4
73	.	.	1	.
74	.	.	.	1
83	.	.	.	3
101	1	.	.	2
102	.	.	.	4
103	1	.	.	3
104	.	.	1	3
105	.	.	.	4
106	.	.	3	2
107	.	.	.	1
108	.	.	1	.
109	.	.	.	4
112	.	.	.	3
113	.	.	.	1
117	.	.	.	6
118	.	.	.	2
120	.	.	.	1
121	.	.	.	3
Sa.	3	1	26	111

Tabelle VI. Prespa-See.

Stations- nummer	<i>Hemiclepsis marginata</i>	<i>Nepheleis octoculata</i>
15	1	1
68	2	8
Sa.	3	9

Tabelle VII. Dojran-See.

Stationsnummer	Hemiclepsis marginata	Clepsine complanata	Clepsine heteroclita	Helobdella stagnalis	Nepheleis octoculata
154	.	.	.	.	1
155	.	.	.	1	.
163	.	.	.	.	8
170	.	.	.	.	4
171	1	3	2	.	9
173	2	.	.	.	.
174	1	1	.	.	4
178	.	.	.	.	3
181	.	.	.	.	1
185	.	.	.	.	3
188	2	2	.	.	1
195	.	.	.	.	2
196	.	.	.	.	.
198	1	.	.	1	7
Sa.	8	6	2	2	43

Tabelle VIII. Skutari-See

Stationsnummer	Clepsine complanata	Nepheleis octoculata
237	.	1
248	2	5
Sa.	2	6

## Neue Ichneumoniden aus der Tschechoslovakei.

Von

Prof. Fr. Gregor, Brno, ČSR.

Aus der Tschechoslovakischen Republik sind bis jetzt nur wenige Nachrichten über die Ichneumonidenfauna erschienen. Vor ca. 80 Jahren hat Kirchner aus Süd-Böhmen ein Verzeichnis veröffentlicht, aber seine Angaben sind in einigen Fällen zweifelhaft. Später hat Kriechbaumer nach dem Materiale, das ihm Oberlehrer Jan Slavíček zum Bestimmen sandte, etwas publiziert, so z. B. neue Arten *Probolus Slavíčeki* Kr., *Ophion Slavíčeki* Kr.

ki Kr. Einige Angaben finden sich auch bei Habermehl. Besser bekannt ist der östliche Teil der Republik, denn aus der Slovakei und Karpathorussland sind viele Angaben in Fauna Regni Hungariae. Aber schon das Wenige hat gezeigt, dass unsere Schlupfwespenfauna reich, mannigfaltig und interessant ist, was mit geographischer, klimatischer, geologischer und floristischer Mannigfaltigkeit des Staates zusammenhängt. Die Zahl der bekannten Schlupfwespen aus der ČSR hat schon 2000 Arten überschritten und weist manche seltene und verschollene Arten auf (*Exysten calcaratus* Th., *Protarchus sorbi* Rtzb., *Diphyestricolor* Kr. usw.). In diesem Jahre wird ein Verzeichnis der ösl. Hymenopteren zu erscheinen beginnen und dort werden später auch Schlupfwespen behandelt. Von neuen Arten veröffentliche ich hier folgende:

**Psilosage Romani** sp. n. ♂ ♀

Mukačevo (Karpathorussland), 1 ♀ 14. VI. 1925, Mukačevo. 1 ♂ 31. V. 1925.

Sehr ähnlich der Art *Psilosage oraniensis* Schm (von Oran in Algerien und von der Mosigkauer Heide in Deutschland, leg. Heidenreich). Verschieden durch: Grösser, Schildchen erhöht, Mediansegment glänzend, in der Mitte erhöht (also nicht sattelförmig), rückwärtige Lamelle vollständig und hoch, Seitenlamellen entwickelt. Stigma eng, Radius weit vor der Mitte, Nervellus über der Mitte gebrochen, Petiolus fast gestielt, Hinterleib ganz rot, Beine anders gefärbt.

♀ Kopf ist breiter als Thorax, nicht verschmälert. Stirn punktiert, wenig gewölbt, mit einer Längslamelle. Gesicht dicht punktiert und matt, Clypeus mit Querleiste, vordere Hälfte glatt und glänzend, abgerundet. Mandibelzähne gleichlang. Clypeusgruben ohne Haare. Sparsam behaart. Scapus walzenförmig, ausgeschnitten, erste Fühlerglieder lang (I. Glied so wie d. II. und III.). Fühler so lang wie Abdomen. — Thorax verlängert, ziemlich hoch, nach hinten verschmälert, glatt, sparsam und seicht punktiert. Ohne Parapsiden. Schildchen gewölbt, gerandet. Mediansegment mit einer tiefen Area basalis, Area superomedia ist als ein langes, glänzendes, nicht begrenztes Feld gedeutet. Seitenfelder ungeteilt, Seitenlamellen entwickelt und vollkommen. Von der Seite betrachtet ist das Mediansegment gewölbt, hinten steil abfallend. Hinter d. Frenum ist ein Büschel von gelben Haaren. — Abdomen länger als Kopf und Thorax zusammen, Petiolus sehr eng, dreimal so lang als am Ende breit. Von der grossen basalen Grube gehen zwei Kiele aus, sonst ist Petiolus glatt. Bohrer ziemlich lang, am Ende abgerundet. Beim ♂ ist das I. Segment kürzer, das II. und III. Segment gleich breit. — Flügel. Stigma eng, Radius weit vor der Mitte und gebrochen, am Ende fast gerade. Areola kurz gestielt, sehr schief, fast rechteckig, Nervus recurrens am Ende. Basal- und Discocubi-

talnerv parallel, stark gebogen. Nervulus interstitial, Nervellus über der Mitte gebrochen, besonders beim ♂. — Beine nicht lang, Schienensporen kurz, Krallen klein, nicht gekämmt. Schenkel III stark.

Schwarz. Clypeusende (beim ♂ weniger), Mandibeln, Fühlerbasis, Tegulae, Abdomen ganz, Beine fast ganz rot. Beim ♀ Hüften III bis zur Mitte, beim ♂ alle Hüften schwarz und nur am Ende rot. Flügel stark braun angeraucht, besonders innere Hälfte dunkel. Nervatur schwarzbraun, Costa bis zur Mitte gelbbraun, ebenso gefärbt ist auch Stigma.

L. ♀ 9.5 mm, ♂ 8.5 mm. — Durch ihre plastischen Merkmale weicht diese Art von anderen der Gattung ziemlich stark ab.

Dem Herrn Dr. A. Roman, der mir immer sehr liebenswürdig entgegengekommen ist, zu Ehren gewidmet.

**Diaborus lituratorius** ssp. *moravica*, ssp. n.

Ubušín in Mähren, 1 ♀ 29. VII. 1933, 1 ♂ 9. VIII. 1933 am Waldgebüsch.

♀ Kopf nach hinten gerade, dann bogig verschmälert. Fühler bedeutend (gegen Typus) stärker, zur Spitze spitziger. Mediansegment kürzer und höher, Leisten der Area superomedia bedeutend höher, Costula fast in der Mitte. Area superom. vorne enger, ar. postica mit unregelmässigen Leisten. Petiolus matt, das II. Segment viel gröber punktiert, schräge Leiste, auf dem II. Segment undeutlich, Abdomen spindelförmig, im II. Segment am breitesten, von hier fast geradlinig verschmälert, nicht gewölbt. Glutinien kürzer, mit kürzeren Wimpern. Stigma schwarz. Hüften III. ganz rot, Tibien III nur am Ende schwarz. Auf allen Abdominalsegmenten weisse kleinere  $\Delta$  Flecken. Bohrer von oben betrachtet läuft in der Mitte nicht spitzig aus. Nervulus hinter der Gabel. Areola länger gestielt, schiefer. Fühler schwarz, nur unten braun.

♂. Gesicht weiss, Stirnseiten teilweise auch, sonst wie ♀. L. 10 mm.

Es ist ganz möglich, dass es sich hier um eine selbständige Art handelt. Weil aber alle Arten dieser Gattung wenig scharf begrenzt sind, lasse ich diese Stücke nur als eine Unterart bei *D. lituratorius* L.

**Mesoleptus Strandii** sp. n. ♀ ♂.

1 ♀ Novij Jičín, 1. VI. 1929, 1 ♀ Loncka bei N. Jičín, 5. VI. 1927, Koroseky 1 ♂ 27. V. 1930 (leg. Prof. L. Bata), 1 ♂ Novij Jičín, 10. V. 1930.

Unterer Mandibelzahn länger. Kopf nach hinten etwas verengt. Thorax ganz fein und dicht punktiert, fein behaart, wenig glänzend, nur Area superomedia und postica glänzender. Am Metathorax sind Längsleisten deutlich, Area postica deutlich abgegrenzt. Petiolus leicht gekrümmt, gleichmässig sich verbreiternd. Flügel mit kurz gestielter Areola, Nervellus oberhalb der Mitte gebrochen.

Kopf quer, dicht und fein punktiert, matt. Gesicht fein weisslich behaart. Clypeus etwas glänzend, grob punktiert, abgerundet. Abstand der Augen von den Mandibeln nicht gross. Fühler von Körperlänge, in der Mitte etwas verdickt. — Mesonotum mit nur einer Spur von Furchen, auf den Seiten gröber punktiert und matter, Speculum glänzend. Metathorax länger behaart. Area superomedia und basalis verschmolzen, glatt und glänzend, ziemlich stark begrenzt, ebenso wie Area postica, die mit einigen Runzeln versehen ist. — Im Vorderflügel Areola ziemlich gross, kurz gestielt, der äussere Nerv gebogen und unten schwächer. Endabschnitt des Radius geschwungen. Nervellus postfurcal, oberhalb der Mitte gebrochen. Nervulus hinter dem Basalnerven, steil. — Beine ziemlich schlank und lang. Endsporen kürzer als die Hälfte des Metatarsus. Das letzte Tarsenglied nur wenig länger als das vierte. Krallen schlank, nicht gekämmt. — Abdomen sehr fein runzlig punktiert, wenig glänzend, fein behaart, bis zu Ende des IV. Segmentes breiter werdend. Das I. Segment lang, ohne Kiele, Längsfurche nur hinten schwach angedeutet. Das II. und III. Segment länger als breit, das IV. Segment quer. Beim Männchen ist das I. Segment etwas stärker.

Schwarz, rot sind: Fühler, Trochantern unten, Schenkel, Schienen, Tarsen (hinterste Tarsenglieder III.—IV.—V. schwarz). Tegulae, Mandibeln und Palpen gelbrot. Abdomensegmente II.—IV. und Postpetiolus rot. Bauch, bis auf die letzten Segmente, gelbrot. Stigma bräunlich.

Bei ♂♂, die ich hierher ziehe, sind Schenkel III, Basis II und I schwarz, Tegulae gelb oder dunkelbraun; sonst wie das Weibchen. Länge 9—10 mm.

Diese Art ist gut und gleich charakterisiert durch den längeren unteren Mandibelzahn, durch das schwarze Gesicht, die grössten teils schwarzen Trochantern, den oberhalb gebrochenen Nervellus. Verwandt mit *Mesoleius alticola* Strobl ♀♂.

Dem Herrn Professor Dr. E. Strand gewidmet.

**Cteniscus Hofferi** sp. n. ♀.

Suchdol in Mähren, 1 ♀, 13. X. 1929.

Glänzend, fein behaart. Kopf quer, nach hinten deutlich verengt. Clypeus aufgetrieben. Gesicht fein punktiert. Fühler wenig kürzer als der Körper. Thorax so breit wie der Kopf, sehr fein punktiert. Schildchen erhöht und gewölbt, nicht eingedrückt am Ende. Metathorax kurz, nur wenig länger als Schildchen, vollständig fein gefeldert. Area superomedia von der area basalis undeutlich geteilt, fast zweimal so lang als breit. Mesosternum dichter punktiert. Nervulus hinter der Gabel, der rücklaufende Nerv mündet in die Ecke der schiefen und kurzgestielten Areola, Nervellus unter der Mitte gebrochen. Flügel gross. Abdomen ziemlich dick, fast walzenförmig, fein und dicht behaart. Petiolus all-

mählich breiter werdend, fast zweimal so lang als hinten breit. Feine Kiele erreichen den Postpetiolus nicht, dieser an den Seiten gestreift. Segment II quer, ohne Eindrücke, alle andere Segmente zweimal so breit als lang. Bohrer dick, nicht das Abdomenende erreichend. Krallen lang und dicht gekämmt.

Schwarz. Weiss sind: das ganze Untergesicht, auch die Wangen hoch hinauf, Prothoraxsaum und Ecke, Schildchen, Tegulae, Flügelbasis, Hüften und Trochanteren II. und III. Enge Linien am Ende aller Segmente, die aber auf den Seiten verschwinden und dann wieder erscheinen und sehr breit sind; der ganze Bauch, nur mit zwei Reihen von kleinen schwarzen Flecken; Bohrer am Ende und unten. Fühler unten rötlichgelb. Im Flügel Stigma und Geäder schwarzbraun. Füsse rot, Schienen III von der Hälfte ab allmählich schwarzbraun, Tarsen III. schwarz.

Länge 8 mm. ♂ unbekannt.

Nach der Schmiedeknecht'schen Tabelle in Op. Ichneum. pag. 2319 wird diese Art wie folgt bestimmt:

3. — Abdomen oben ganz schwarz, höchstens die Ränder rötlich durchscheinend, aber nicht ausgesprochen weiss. Gesicht nur mit weissen Flecken. Hypopygium schwarz. Vorderhüften rot. **Ct. Curtisi** Hal.  
 — Abdomen mit hellen Endrändern . . . . . 3a  
 3a. — Mandibelzähne ungleich.

**Acrotomus lucidulus** Grav. (sexcinctus Grav. sec. Roman)

**Acrotomus succinctus** Grav.

- Mandibelzähne gleich. Krallen lang und dicht gekämmt.

**Cteniscus Hofferi** sp. n. ♀.

Diese neue Art, die ich dem Herrn A. Hoffer dediziere, ist auf ersten Blick einer *Diaborus*-Art ähnlich, ist ziemlich robust, aber das II. Abdom.-Segment ist ohne schräge Furchen. Unter anderen *Cteniscus*-Arten ist sie auffallend durch das ganz gelblichweisse Schildchen und die weiss linierten Segmente. Von *Ct. gnathoxanthus* Gr. verschieden durch das nicht eingedrückte Schildchen, breitere *area superomedia* und andere Färbung.

*Cteniscus Curtisi* Hal. ist nicht in der Schmiedeknecht'schen Tabelle. Nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Dr. A. Roman ist diese Art in England, Thüringen, Westpreussen und Schweden gefunden worden. Ich besitze 5 ♀ und 1 ♂ von Ubušin in Mähren. Sie ist beiden oben angeführten *Acrotomus*-Arten ähnlich, aber unterscheidet sich leicht durch gleiche Mandibelzähne, ganz schwarze Tibien und Tarsen III, Tibienbasis mit weissem Ring.

# Physiologischer Tod und Alterstod.

Von

István Szabó (Budapest).

Diese Arbeit ist dem Herrn hochverehrten Professor Dr. E. Strand mit herzlichsten Glückwünschen zu seinem 60. Geburtstage gewidmet.

In den naturwissenschaftlichen und medizinischen Facharbeiten begegnet man oft dem Ausdruck «natürlicher Tod». Mit dieser Bezeichnung ist dasselbe gemeint, wie mit dem Ausdruck «physiologischer Tod». Hier werden nicht nur die durch Unfall oder Gewalt hervorgerufenen Todesarten ausgeschlossen, sondern auch durch Krankheiten verursachter Tod. Die Fachliteratur betrachtet beim Menschen als physiologischen Tod den, der durch Alterserscheinungen verursacht wurde. Bei dem Sezieren alter Leute hat man die Erfahrung gemacht, dass der Tod meistens durch die Erkrankung eines Organes eingetreten ist, in diesem Sinne daher ist der natürliche Tod sehr selten. LIPSCHÜTZ<sup>(1)</sup> sagte sehr richtig, dass auch wenn eine pathologische Veränderung die Ursache des Todes ist, man diesen doch als natürlichen betrachten soll, falls grosse Altersveränderungen in den Organen des alten Individuums festgestellt werden.

Einige Autoren, so MARTIN<sup>(2)</sup>, wollen den Begriff des natürlichen Todes von dem des physiologischen unterscheiden. Sie verstehen unter natürlichem Tod eine Todesart, die den Tod der meisten Individuen verursacht, unter dem physiologischen Tod aber den Tod solcher Individuen, deren Lebenslauf physiologisch abläuft.

Bei Pflanzen und Tieren ist meistens der Alterstod der physiologische Tod, aber nicht in allen Fällen. DOFLEIN<sup>(3)</sup> befasste sich eingehender mit den verschiedenen Formen des physiologischen Todes. Er unterscheidet Stoffwechselftod und Fortpflanzungstod als Formen des physiologischen Todes. Solche Tiere die nur so lange leben, als die Energiequelle ausreicht, welche dem Tiere mitgegeben wurde — diese besitzen in der Imagoform rückgebildete Ernährungsorgane wie zum Beispiel im Falle der Eintagsfliege, mancher Schmetterlinge usw., unterliegen dem Stoffwechselftod. Dem Fortpflanzungstod erliegen zum Beispiel *Volvox aureus*, die Schnecke *Halopsyche* usw. Bei diesen Tieren wird die Körpersubstanz der Mütter durch die junge Generation vernichtet.

Viele Pflanzen unterliegen dem physiologischen Tod durch die Fortpflanzung, so z. B. die Agave. Das Verhindern der Fortpflanzung verschiebt den Eintritt des Todes.

Die Einzelligen haben unter günstigen Verhältnissen die Fähigkeit zur unendlichen Teilung. Man fasst diese Fähigkeit der Ein-

zelligen als potentielle Unterblichkeit auf. Nach dieser Auffassung gibt es bei den Einzelligen keinen physiologischen Tod.

Bei den meisten Pflanzen und Tieren ist der Alterstod der physiologische Tod. Im Folgenden werden wir uns mit dem Alterstod bei verschiedenen Tieren befassen. In dem Problem des Alterstodes ist über allem das wichtigste, aus welchem Organ oder Organen der Alterstod seinen Ausgang nimmt, und ob die Altersveränderungen bei den verschiedenen Arten der Tiere und bei verschiedenen Individuen innerhalb derselben Art die gleichen sind? Eine umfangreiche Literatur beschäftigt sich mit den mikroskopischen Altersveränderungen. Diese Veränderungen können wir folgendermassen zusammenfassen: 1) Die Ablagerung der metaplastischen Stoffe in und zwischen den Zellen. 2) Die Vermehrung des Bindegewebes und eine quantitative Veränderung desselben, die eine Abnahme der Elastizität vermuten lässt. 3) Die atrophischen Erscheinungen.

Diese Veränderungen sind in den verschiedenen Organen verschieden stark ausgeprägt, je nach den Individuen variierend. Doch ist die allgemeine Ansicht (MÜHLMANN<sup>(4)</sup>, RIBBERT<sup>(5)</sup> usw.) die, dass der Alterstod beim Menschen von dem Nervensystem ausgeht. Der Alterstod wird durch die auftretenden Altersveränderungen: Pigmentablagerung und Degeneration der Nervenzellen verursacht.

Lipoidpigment tritt zuerst in den Nervenzellen auf, aber man kann es auch in anderen Zellen nachweisen. Es vermehrt sich ständig. Am Anfang des Lebens kompensieren noch die gesunden Teile der Zellen die Funktion jener Teile, die von den degenerativen Körnchen vernichtet wurden. Später aber, durch die ständige Ablagerung, kann nicht mehr kompensiert werden. Infolge dieser Veränderungen der Nervenzellen stellen sich trophische Störungen ein, es tritt die Altersatrophie auf, die Ablagerung der Lipoidkörnchen dauert fort, eine immer grösser werdende Zahl der Zellen wird funktionsunfähig, sie gehen zugrunde und der Tod stellt sich ein. So verursacht die Lipoidablagerung den physiologischen Tod des Menschen.

Die Untersuchung der Altersveränderungen bei den Säugetieren und Vögeln zeigen ungefähr dieselben Ergebnisse wie beim Menschen und so kann man voraussetzen, dass der physiologische Tod dieser Tiere ebenso wie beim Menschen ein Nerventod ist.

Die Auffassung über den Alterstod der wirbellosen Tiere ist weniger einheitlich. — WALTER'S<sup>(6)</sup> Untersuchungen mit niederen Krebsen, HANSEMANN'S<sup>(7)</sup> mit Heuschrecken und ROSENS mit Termiten beweisen, dass bei diesen Arthropoden der Alterstod vom Nervensystem ausgeht. — SCHLEIP<sup>(8)</sup> fand in den Nervenzellen der Heuschrecke *Dixippus morosus* und MËTSCHNIKOFF in denen des Schmetterlings der Seidenraupe keine Altersverände-

rungen. — Mehrere Autoren befassen sich mit den Altersveränderungen der Bienen, namentlich mit der nur kurze Zeit lebenden Arbeitsbiene. Noch HODGE, PIXEL-GOODRICH und SCHMIDT<sup>(9)</sup> betonen die hochgradigen Altersveränderungen des Nervensystems, aber neuerdings behauptet WEYER<sup>(10)</sup>, dass die Altersveränderungen der Nervenzellen keine primären sind und nicht stufenweise auftreten, sondern dass sie plötzlich auftretende sekundäre Degenerationserscheinungen sind, die eine primäre Ursache haben. Diese Ursache mag ein allgemeiner Erschöpfungszustand, eine Stoffwechsellkatastrophe sein. — HARMS<sup>(11)</sup> untersuchte den Röhrenwurm *Hydroides pectinata* und fand, dass bei ihm die Altersveränderungen der Nervenzellen den Alterstod verursachen. — Aus den Untersuchungen von STOLTE<sup>(12)</sup> scheint jedoch hervorzugehen, dass die Veränderungen des Darmtraktes bei *Nais communis* P. und *Nais variabilis* F. ebenso ausgeprägt sind, wie die des Nervensystems. Danach wäre es möglich, dass bei diesen Würmern in erster Linie die Veränderungen des Darmtraktes und zwar hauptsächlich die Ablagerung metaplastischer Stoffe der sogenannten Chloragosomen den physiologischen Alterstod hervorrufen.

Wir<sup>(13)</sup> befassten uns mit den Altersveränderungen einiger Schneckenarten: *Agriolimax agrestis* L. und *Limax flavus* L. Bei *Agriolimax agrestis* war die Vermehrung des Bindegewebes in der Mitteldarmdrüse am auffallendsten. Dazu stellen sich noch atrophische Erscheinungen in der Mitteldarmdrüse ein, eine Adsorption des Plasmas und eine Verkleinerung und Verminderung der Zellen. Es gelang uns in einigen Fällen solche Bilder zu bekommen, wo die Mitteldarmdrüse beinahe vollständig mit Bindegewebe gefüllt war. Die anderen Organe waren verhältnismässig funktionsfähig. Nach unserer Auffassung liegt der Ausgangspunkt des Todes bei *Agriolimax agrestis* in der Mitteldarmdrüse. — Wir können nur sehr selten und in sehr geringer Menge eine Pigmentablagerung in den Ganglienzellen von *Agriolimax agrestis* beobachten. — Bei alten Individuen von *Agriolimax agrestis*, bei welchen die atrophischen Erscheinungen gar nicht oder nur in geringer Menge ausgebildet waren, sind in der Zwitterdrüse indifferente Geschlechtszellen (Polimantische Zellen) gut ausgebildet und in grosser Menge vorhanden. Vermutlich könnten diese Zellen eine atrophiehemmende Wirkung auf die Organe des alten Tieres ausüben. Die Polimantischen Zellen treten dann in grosser Menge auf, wenn das Tier wenig Eizellen produzierte<sup>(14)</sup>.

Die Altersveränderungen der Mitteldarmdrüse von *Limax flavus* sind ganz verschieden von denen von *Agriolimax agrestis*. Man sieht auch hier mit den vorrückenden Jahren eine

Vermehrung des Bindegewebes, aber nicht in so starkem Masse, wie bei *Agriolimax agrestis*. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich in der Lappenbildung. Die Lappen von *Agriolimax agrestis* sind nur an einer Stelle miteinander verbunden, die von *Limax flavus* jedoch an mehreren Stellen durch brückenartig gruppierte Drüsenzellen. Bei dieser Art der Lappenbildung kann keine solche Wucherung des Bindegewebes stattfinden, wie bei *Agriolimax agrestis*. — Die charakteristischste Altersveränderung von *Limax flavus* ist die Vermehrung des Pigmentes in den Ganglienzellen, diese kann in so hohem Grade auftreten, dass sie zum Absterben dieser Zellen führt. — So nimmt der Alterstod bei *Agriolimax agrestis* in der Mitteldarmdrüse und bei *Limax flavus* im Nervensystem seinen Ausgang. Im ersten Falle ist die Vermehrung des Bindegewebes der Grund des Alterstodes, im zweiten Fall die Anhäufung des Pigments. — Auch bei den einzelnen Individuen von derselben Art ist der Ablauf des Alterns verschieden. Die verschiedenen Altersveränderungen in den verschiedenen Organen treten in ungleicher Stärke auf.

Bezüglich der Menschen behauptet KORÁNYI<sup>(15)</sup>, dass die Abweichungen zwischen den Individuen um so grösser werden, je älter die gleichaltrigen Untersuchungssubjekte sind.

Nach MERKELS<sup>(16)</sup> Auffassung sind beim Menschen die einzelnen Organe in ungleicher Reihenfolge dem Altern unterworfen. Je nachdem wie weit ihre Zellen in entwickeltem Zustand von der Struktur der Embryonalanlage sich verändert haben, altern sie früher oder später. Wo die Veränderung am stärksten war, sieht man auch die grössten Altersveränderungen. — RÖSSLE<sup>(17)</sup> ist der Ansicht, dass die verschiedenen Organe ungleich altern können, indem ganze Organkomplexe sich abnormal langsam entwickeln oder abnormal rasch altern. Es entsteht dann eine disharmonische Entwicklung. Hierher gehören: Pubertas praecox, Infantilisimus und Senilitas praecox. Bezüglich des ungleichmässigen Alterns einzelner Organe beruft sich RÖSSLE auf die in der Literatur beschriebenen Fälle. Bei Sektionen wurde festgestellt, dass einige Organe geringere Altersveränderungen zeigten als andere. — PAGET betont in einem seiner Vorträge über Atrophie, dass man von grauen und kahlköpfigen Leuten ohne weiteres glaubt, dass sie dem Tode nahe stehen, aber so wie sich das frühe Altern bei manchen Menschen am Haare zeigt, so altert bei Anderen in erster Linie das Herz, die Lunge oder das Nervensystem.

Es gibt Autoren, die behaupten, dass die meisten Altersveränderungen durch die Veränderungen der Organe mit innerer Sekretion entstehen. Es kann zwar auch im Alter eine durch die Erkrankung der Organe der inneren Sekretion entstandene Kachexie vorkommen, hauptsächlich eine thyreoprive Kachexie, aber wir können

keine Alterstypen unterscheiden, die durch die Erkrankung der innersekretorischen Organe entstanden sind. Alle Bestrebungen, die den primären Sitz der Alterserscheinungen in einem der Organe mit innerer Sekretion lokalisieren wollten, sind ohne Erfolg geblieben.

Dass das Altern nicht bei allen Menschen in der gleichen Weise geschieht, wussten die Ärzte schon sehr lange, da sie einen Unterschied zwischen zwei Alterstypen machten, nämlich zwischen dem *Habitus corporis laxus* und dem *Habitus corporis strictus*. Charakteristisch für den ersten Typus sind die runden Körperformen und die dicke Bauchwand, bei dem zweiten die manchmal mumienhafte Magerkeit der Greise. Der *Strictus* wird immer deutlicher mit den vorrückenden Jahren, die charakteristische Abmagerung schreitet fort. Der Typus *Habitus corporis laxus* gehört zu der ersten Periode des Greisenalters. In der zweiten Periode nimmt auch das Gewicht der dicken Greise ab, aber der Unterschied zwischen beiden Typen bleibt bis zum Tode bestehen.

Den einen Typus könnte man mit der Fettleibigkeit charakterisieren, die normal in einem so hohem Grade vorhanden ist, dass sie zu einer Druckatrophie der Muskelgewebe führen kann.

KORÁNYI<sup>(18)</sup> behauptet, dass die *Habitus corporis laxus* und *strictus* erbliche Eigenschaften sind. Nahe Verwandte gehören zu dem gleichen Typus. Ausnahmen bilden nur solche Familien, bei denen die Männer zu dem abgemagerten und die Frauen zu dem dicken *laxus* Typus gehören. — KORÁNYI<sup>(19)</sup> befasste sich auch mit den Erkrankungen der beiden Typen und mit der Häufigkeit dieser Erkrankungen. Nach seiner Meinung bedrohen diejenigen, die zum *Habitus corporis laxus* gehören, viel mehr Krankheiten und sie leben kürzere Zeit als die zum *Strictus* gehörenden.

Die Frage liegt nahe,\* warum diese zwei Typen gerade bei den Greisen aufgestellt werden, da es doch in jedem Lebensalter magere und dicke Individuen gibt?

Wir<sup>(19)</sup> studierten diese Frage bei der Nacktschnecke *Agriolimax agrestis*. Da im Körper dieser Tiere nur eine unbedeutende Menge Fett vorhanden ist (BRÖNN-SIMROTH), erscheint es sehr geeignet zur Klärung dieser Frage, weil hier eine Gewichtszunahme nicht mit Fettansatz verbunden ist. Die Untersuchungen dieser Tiere führte zu dem Ergebnis, dass von den Tieren, die während des ganzen Lebens das gleiche Gewicht hatten und von einander nicht zu unterscheiden waren, am Ende des Lebens zum Teil abmagerten und zum Teil nichts oder nur wenig von ihrem Gewicht verloren. Aber wenn auch während des ganzen Lebens ein dicker und ein magerer Typ zu unterscheiden gewesen wären, wäre es doch interessant feststellen zu können, warum die zum *laxus* Typus ge-

hörenden Tiere im Alter nicht an Gewicht verlieren und was der histologische Unterschied zwischen beiden Typen ist.

JENNINGS und LYNCH<sup>(21)</sup> unterscheiden bei den alten Individuen der Rädertiere *Proales sordida* Gosse zwei Typen. Der eine ist dick, schwerfällig und undurchsichtig. Der andere Typus ist ausserordentlich mager und durchsichtig, so dass die inneren Organe gut zu beobachten sind. Bei diesen Individuen ist in den Magendrüsen dunkles Pigment abgelagert, wodurch die Drüsen sich stark hervorwölben. — STOLC<sup>(22)</sup> schreibt, dass die Individuen der *Oligochaete Aeolosoma Hemprichii* Ehr. aus verschiedenen Ursachen zugrunde gehen. Einmal infolge der Senilität, welche sich darin äussert, dass der Körper auffällig schrumpft, andersmal, durch krankhafte Affektionen der Excretionsorgane, wobei der Körper angeschwollen erscheint.

Nach ROBERTSON<sup>(23)</sup> verstärkt sich im Alter die Variabilität der Individuen. Die eine Gruppe der Tiere wird zu dick und die andere zu mager. ROBERTSON machte diese Beobachtung an Mäusen.

WIESNER<sup>(24)</sup> unterscheidet bei alten Individuen von Ratten ebenfalls zwei Typen. Der eine Typus zeigt die charakteristischen Altersveränderungen der Säugetiere entweder garnicht oder kaum. Der andere Typus zeigt diese Veränderungen, das matte Aussehen und Herausfallen des Haarkleides, die Abmagerung usw., sehr stark. Zwischen den beiden Typen ist auch objektiv ein Unterschied feststellbar. Der erste Typus welcher ohne Altersveränderungen abstirbt, hat eine mehr oder weniger abgeplattetes Plateau in seiner Gewichtskurve. Bei dem anderen Typus ist die Gewichtskurve je steiler herabfallend, desto stärkere Altersveränderungen am Tier vorhanden sind.

Wir<sup>(25)</sup> stellten histologische Untersuchungen an, ob man einen Unterschied, zwischen beiden, auf verschiedene Weise alternden *Agriolimax agrestis* Typen, aufweisen könnte.

Die ohne Gewichtsverlust alternde *Agriolimax* zeigt als charakteristische Altersveränderung die Vermehrung des Bindegewebes. Bei dem *Strictus*, wo ein Gewichtsverlust vorhanden ist, finden wir noch das Zugrundegehen der Parenchymzellen.

Die histologische Untersuchungen der verschiedenen Alterserscheinungen von *Agriolimax agrestis* und das histologische Studium von Tieren, die an verschiedene Altersveränderungen starben, gibt uns einige Aufklärung über den Zusammenhang der Alterserscheinungen zueinander. So wissen wir, dass die Atrophie auch ohne Bindegewebsvermehrung auftreten kann, aber dass eine hochgradige Bindegewebsvermehrung Atrophie verursacht. Durch die Ablagerung des Pigmentes werden diese Zellen, in denen die Ab-

lagerung stattfindet, zerstört. Aber die Atrophie erscheint auch ohne Vorhandensein von Pigmentablagerungen.

Die Auffassung jener Autoren, die behaupten, dass die Anhäufung des Pigmentes in den Nervenzellen den Verfall der Parenchymzellen, dass heisst, die Atrophie verursacht, und die Atrophie die Vermehrung des Bindegewebes nach sich zieht, wurde durch das gründliche Studium der Altersveränderungen nicht bestätigt. Die Bindegewebsvermehrung fängt schon an, wenn von Atrophie noch keine Spur zu sehen ist.

Zum Schluss wollen wir nochmal betonen, dass es also verschiedene Arten des physiologischen Todes, des Alterstodes und des Alterns gibt. Der Alterstod kann sowohl durch die Vermehrung des Bindegewebes, als auch durch die Ablagerung der metaplastischen Stoffe hervorgerufen werden. Diese Veränderungen können in den verschiedenen Organen verschieden stark auftreten.

Nur bis zu einem gewissen Grade ist der Alterstod bei Individuen von derselben Art der gleiche. Der Verlauf des Alterns weist bei den einzelnen Individuen einen Unterschied auf. Die verschiedenen Altersveränderungen treten in den verschiedenen Organen früher oder später, stärker oder schwächer auf. Der physiologische Tod zeigt daher auch bei den einzelnen Individuen Unterschiede.

#### Literatur.

- 1) Lipschütz, A. Allgemeine Physiologie des Todes. Braunschweig. 1915. —
- 2) Martini, E. Zeitschr. angew. Entom. Bd. 18, S. 440—459. 1931. — 3) Doflein, F. Das Problem des Todes und der Unsterblichkeit bei den Pflanzen und Tieren. Jena 1919. — 4) Mühlmann, M. Ergebn. d. Anat. Bd. 27, 1927. — 5) Ribbert, H. Der Tod aus Altersschwäche. Bonn 1908. — 6) Walter, E. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 44. 1922. S. 373—420. — 7) Hansemann, D. v. Sitz. Ber. Nat. Fr. Berlin 1909. S. 187—191. — 8) Schleip, W. Sitz. Ber. phys. med. Ges. Würzburg. 1920. S. 71—80. — 9) Schmidt, H. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 59 S. 343—362.
- 10) Weyer, Fr. Zeitschr. f. Zellforsch. Bd. 14, S. 1—54, 1930. — 11) Harms, W. Zool. Anz. Bd. 40. 1912. S. 117. — 12) Stolte, H. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 129, S. 1—40. — 13) Szabó, I. und M. Biol. Zentrbl. Bd. 54. 1934. S. 471—477. —
- 14) Szabó, I. und M. Zool. Anz. Bd. 113, S. 143—153. 1936. — 15) Korányi, S. Orvosképzés. Bd. 20. 1930. S. 348. — 16) Merkel, F. Verh. 10. Internat. med. Kongr. Berlin. 1891. — 17) Rössle, R. Wachstum und Altern. München. 1923. —
- 18) Korányi, S. Aus J. Schwalbe; Lehrbuch der Greisenkrankheiten. Stuttgart, 1909. S. 717. — 19) Zitiert bei 15. — 20) Szabó, I. und M. Biol. Gen. Bd. 5. 1929. S. 35—118. — 21) Jennings, H. S. and Lynch, R. S. J. of exper. Zool. 1928. Bd. 50. S. 345—407 und Bd. 51. S. 339—381. — 22) Stolc, A. Bull. Int. Acad. Sc. Prag. 1902. S. 88. — 23) Robertson, T. B. Rep. Assn. Adv. Sci. 1926. Bd. 18. S. 863—882. — 24) Wiesner, B. P. The Brit. Med. Journ. 1932. S. 585—587. —
- 25) Szabó, I. und M. Zeitschr. f. vergl. Physiol. Bd. 15. 1931. S. 329—344 und 345—351.

# Duration of Life and Senescence.

By

Margit Szabó and Istvan Szabó (Budapest).

This article will be published in honour of professor **E. Strand** on his 60-th birthday.

The length of life of different animals and plants varies. The reason for this lies both in the environment and within the organisms, in the organisation of the body. In order to find out how the duration of life depends upon the organism, we must examine it in connection with its genealogical history. We do this by setting up the genealogical tree of the animals and stating against each species its maximal duration of life. We will find that the genealogical tree has a main trunk and branches. The duration of life hardly increases in the main trunk, while it considerably increases in the branches. The form of development characteristic for the main trunk is the formation of new tissue: differentiation; the development characteristic for the branches is an increase in size, or multiplication, and a closer connection between the various parts of the organisms, with the increase in their cooperation: correspondence. The small increase in the duration of life that can be found on the main trunk, is due to the fact that to a small degree multiplication and correspondence go on there too. It follows, that differentiation diminishes the duration of life, while multiplication and correspondence increase it. Therefore, the difference in duration of life of the various species depends upon the developmental form in the phylogeny (This is the biotathatic law). The increased influence of multiplication upon the duration of life, can be observed more clearly in the genealogical trees of plants than in those of animals.

The life of the individuals belonging to the various species is of very different duration. If we show in a chart, in what sequence 1000 simultaneously born individuals will die, we obtain the curve of death. The curves of death of the various species differ. We can observe deviation in them, and this means that death is periodical, that there are periods in which death is more frequent and others when death is less frequent. Ordinarily, a period of frequent death, after birth, is followed by a period of less frequent death; then there is a renewed increase in frequency, and this period is again followed by a slow-down. If we show the development of animals by making a chart of their weights at various periods of their lives, the weight curve, thus obtained, will equally show deviations, and development is thus equally periodical. If we compare the curve of death and the curve of development of the same species, we can

observe that the starting points of their periods of development are the same as the changing points of their periods of death.

This has been observed in the curves of development and death of the worm *Proales sordida* Gosse, of the fly *Drosophila melanogaster* Meig., of the slug *Agriolimax agrestis* L., of the snail *Eulota fruticum* Müll., of the fishes *Clupea harengus* and *Pleuronectes platessa*, of the fowl-embryo, of the mouse and of human beings, during their entire life wherever we had the necessary data, or, where the data were insufficient, during parts of their life.

Therefore, while the difference in the duration of life of species can be traced back to the phylogenetic development, the difference in the duration of life of individuals can be traced back to their ontogenetic development. Growing old is one of the most important forms of ontogenetic development. What is the reason of senescence? Living tissue increases in density with advancing age. It is well known that the quantity of water in youth is considerable and that it decreases with age. The process by which condensation in living things increases continuously and ends finally in the phase of dispersion when the colloid system flakes out and death follows, is called by Ruzicka hysteresis of the protoplasm.

We know that the water content of the organism constantly decreases as we progress in phylogenetic development from the lower organisms to the higher ones. Other characteristics of hysteresis, changes in the degree of ionisation, changes in viscosity, in osmotic pressure, in the relationship of the serumproteins to each other, are as far as I know, not yet established in phylogeny. However, the observation of dehydration alone, suffices to establish that condensation in living beings increases in the course of phylogenetic development. The individual development is a shortened repetition of the phylogenetic development. (the biogenetic law): the condensation of protoplasm progresses in the individual, corresponding to the phylogenetical development. But in the development of the individual, there is a certain period in senescence, when a degree of hysteresis is reached, which does not correspond with any found in the phylogenetic development of the ancestral animals during their period of reproduction. Why did this come about in the development of the individual? The genealogical development gave the direction in which the individual was to go, a constantly increasing state of condensation, and the individual follows this direction in accordance with Abel's law of biological movement, carrying the state of hysteresis beyond the limits found in the phylogenetic development.

Also, since the biogenetic law is a result of the biological law of movement (Ehrenberg) we can trace the reason of senescence

back to the phylogenetical development, on the same biological principle.

We have seen that the duration of individual life depends upon individual development. We have tried to prove that the duration of life of the various species depends upon the phylogenetic development. Also the cause of senescence is traced back to phylogenetic development. We therefore believe that all the problems of duration of life, senescence and death, can be traced back to developmental problems.

The train of thought described here, raises the question, why has phylogenetic development started with the process of increase in density of protoplasm?

After Darányi, the law of gravitation compels the densation of the parts, in inorganic matter, and just so in the world of living matter therefore, the density of protoplasm appears with the development of living beings.

Age and death can be traced back biologically to the biogenetic law, physically to the law of gravitation. Therefore senescence is inevitable. Biological laws require that we follow the way of our ancestors. According to physical laws every living being would have to die, even if the biogenetical law did not compel him to follow the path of death of his ancestors.

#### LITERATURE.

**Ruzicka, K.:** Studies in General Biology. Collected papers from the department of general biology and exper. morphology. Charles Univ. in Prague. Med. Fac. Czechoslovakia. v. 2, 1923—1924, and v. 3, 1924—1927.

**Abel, O.:** Biologia Generalis, B. IV. Liefg. 1—2, 1928, pp. 1—102.

**Szabó, I.:** Biologia Generalis Bd. VII, Liefg. 2, 1931, pp. 163—238.

**Darányi, Gy.:** Természettud. Közl. v. 62, 1930, pp. 305—313.

## Descriptions des nouveaux Chilopodes cavernicoles du Karst de l'Europe méridionale.

Pars I.

**Strandiolus jugoslavicus** n. g. n. sp.  
(Avec planche XXVIII).

Par

**Augustin Hoffer** (Brno, Č S R.).

(Bulletin de la Société de Spéléologie de Ljubljana).

Dans la série des articles, publiés sous ce titre, nous allons traiter les résultats des recherches zoologiques dans les grottes du **Balkan**, en tant qu'ils concernent la faune des Chilopodes. Le

matériel, dont nous disposons jusqu'à présent, provient pour la plupart, des expéditions suivantes: J. KRATOCHVÍL 1932, A. HOFFER & KRATOCHVÍL 1935 et V. ŠILHAVY & A. HOFFER 1936.

\*

Dans cette première partie je vais présenter la description du nouveau genre de la famille des Lithobiidae: *Strandiolus jugoslavicus* n. gen. n. sp. Dans les diagnostics actuels des genres de cette famille, diagnostics qui se basent, pour la plupart sur les formes extracavernicoles, il est souvent difficile de classer les formes cavernicoles très modifiées et morfologiquement très différenciées, bien que — par l'apparence d'un grand nombre d'espèces de quelques genre (p. ex. g. *Lithobius* LEACH) — ce diagnostic soit très répandu. Les connaissances actuelles peu considérables sur la faune des Chilopodes cavernicoles empêchent, à ce moment, une classification globale; c'est-à-dire que nous ne connaissons à présent que peu d'espèces cavernicoles. La nécessité d'une introduction de nouveaux genres chez les Chilopodes cavernicoles se manifeste autant davantage, de par l'accroissement des espèces cavernicoles. Tous leurs caractères particuliers, qui ont leur origine dans l'accomodation d'organes particuliers à la vie cavernicole, s'ajoutent chez ces formes aux caractéristiques primitives archaïques, ce que dans la faune cavernicole constitue un phénomène bien connu. Voilà donc la grande différence et diversité morphologiques en comparaison avec les formes non cavernicoles. Quelques eutroglobiontes de la famille des Lithobiidae sont faciles à ranger dans les genres déjà existants, comme c'est le cas p. ex. chez les espèces: *Bothropolys leostygis* VERH., *gloria-stygis* ABS., *magnificus* HFFR. etc., qui distinguent toutes par une proche parenté avec les espèces extracavernicoles ainsi que par une grande affinité réciproque; cependant, ici encore, ces formes se distinguent en principe par une série de caractères communs au groupement naturel inférieur dans le cadre de ce genre. Tout au contraire, la *Photofugia Kratochvíli* in litt. du Monténégro, qui, outre un nombre supérieur de pores coxaux parsémés — et qui a cause de ce caractère devrait être considérée suivant l'ancienne classification comme appartenant au genre *Bothropolys* — ne s'accorde avec aucun de ces caractères, par lesquels se distinguent les espèces cavernicoles de ce genre; beaucoup de caractères absolument spéciaux démontrent en outre la nécessité absolue de la création d'un nouveau genre.

En attendant il nous est difficile de résoudre, quelles caractéristiques on devrait prendre en considération pour un critérium générique certain; cependant il est maintenant sûr, que l'on ne pourra pas se baser sur un caractère unique souverain, mais au contraire seulement sur une série de caractères différenciels. Comme classi-

fication systématique vraie et propre je propose p. ex.: la forme du labre, des maxilles, l'existence des yeux, le nombre des griffes qui ferment aux palpes et aux forcipules, le nombre des griffes aux pieds, le prolongement et la pilosité des extrémités, les rapports de longueur des tergites, le prolongement des tergites sur les bords caudaux aux angles apicaux, les largeurs des sternites, la présence d'une échancrure aux bords latéraux de la tête au point de la terminaison de la suture marginale, l'existence des pleurites chez les espèces cavernicoles etc.; je ne rapelle naturellement ici le nombre des paires de stigmates et de fissures des pièces latérales du labre à l'angle caudal interne, qui constituent déjà par elles-mêmes les caractéristiques pour une classification de sous-familles.

Notre nouveau genre et nouvelle espèce *Strandiolus jugoslavicus* n. g. n. sp. se distingue surtout par les caractères individuelles spécifiques suivants: nombre inaccoutumé d'articles aux antennes, absence totale des yeux, essentielle aussi la formation des maxilles de la II-e paire, qui rappelle quelque peu celle du genre *Lamyctes*, bords latéraux de la tête échancrés, aucun tergite n'est prolongé sur les bords caudaux aux angles apicaux, sternites antérieurs très étroits, suppression de la pigmentation aux flancs fortement accentuée, d'où élimination de la visibilité des pleurites, tous les pieds sont prolongés, les deux dernières paires ne les sont cependant guère davantage que les autres, réduction des épines aux pieds, les pieds de la I-ère à la XIII-ème paire se terminant par trois griffes. L'ensemble de ces caractères marque sûrement bien un genre cavernicole autonome.

Tout cela seulement comme introduction à la classification générale. Ce n'est donc pas possible, d'établir actuellement une comparaison exacte des diagnostics nouveaux avec des diagnostics constructifs ultérieurs et seulement pour les formes extra-cavernicoles des anciens genres.

#### ***Strandiolus* n. g.**

Habitus mince, tête proportionnellement petite, de largeur maximale dans sa partie centrale. Front trilobé au bord antérieur, lobes latéraux lamelliformes; pièces latérales du labre à peine fissurées à l'angle caudal interne; maxilles de la I-ère paire nettement triarticulaires; lobes externes courbés vers l'intérieur à forme d'un quart de cercle, pourvus sur le bord intérieur de nombreux poils avec un épanouissement très réduit; lobes internes rétrécis en pointe, avec des poils très courts; palpes labiaux et forcipules finissant en une seule griffe; coxosternum et forcipules puissamment développés, praefemur avec échancrure sur le bord intérieur, d'où fait saillante une courte raie. Organe de Tömösváry bien marqué, presque circulaire. Antennes extraordinairement prolongées avec un grand nombre d'articles. **Absence d'ocelles; tête, profondément**

**échancrée au point terminale du bourrelet marginal**; bord postérieur de la tête presque droit. Grands tergites: 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 15; tergites courtes: 2, 4, 6, 9, 11, 13, 16; **les angles de tous les tergites sont arrondis**. Tous les tergites sont bordés de tous côtés, le bourrelet marginal le long du bord postérieur est peu marqué, mais pas interrompu. Sternites antérieurs très étroits, ne se touchant pas l'un l'autre. **Forté depigmentation aux flancs latéraux, de façon qu' aucun pleurite**, à l'exception des scutellums, **n'est développé**. Par le nombre des stigmates, situés sur le 3, 5, 8, 10, 12 et 14 segment, notre nouveau genre vient d'appartenir à la sousfamille des Lithobiinae. Pieds à prolongement net, **les dernières deux paires toutefois pas davantage que les autres**; épines sur chaque paire, cependant peu nombreuses; chez notre espèce les hanches sont toujours dépourvues d'épines; le trochantère est muni d'épines seulement chez les dernières deux paires; le praefemur, seulement chez les dernières quatre; les tibias, à l'exception de la première paire et des deux dernières, qui sont dépourvues d'épines, présentent toujours une seule épine du côté dorsal et ventral. Les tarses de chaque paire manquent d'épines. ceux de la Ie.—XIIIe. ont trois griffes, les XIVe. et XVe. une seule griffe. Les dernières deux paires sont très rarement poilues, presque glabres. — Tout le corps fortement décoloré.

Dédié en honneur de M. le Univ. Prof. Dr. EMBRIK STRAND.

#### **Strandiolus jugoslavicus** n. sp.

Mâle. — **Grandeur**: Longueur du corps: 26 mm, largeur maximale des tergites: 1.75 mm, longueur des antennes: 18.5 mm; pattes de la XVe. paire: 12 mm. — **Coloration**. Tout le corps est d'un jaune claire, la tête seulement est un peu plus foncée, les griffes des forcifules, des palpes labiaux et des pattes: brunâtre. — **Tête**: autant longue que large, se rétrécissant en avant et en arrière. Lobes frontaux larges, les latéraux finissant en bords droits, le médian seulement est courbé très légèrement en avant et guère bordé en lamelles; tandis que les lobes latéraux possèdent une seule longue soie à l'extrémité intérieure, le lobe centrale en présente à chacune des deux extrémités une seule plus courte. Front étroit, limité en arrière et des côtés par une saillie marquée. Antennes occupant presque les deux tiers de la longueur du corps, composées (chez notre individu!) de 85—88 articles; les premiers deux articles robustes, plus longs et plus larges que les suivants, les restants d'une construction à peu près égale, cependant très variables pour ce qui a trait à la longueur, revêtus de poils assez longs et d'une façon uniforme. Zone prélabiale large, avec quelques longs poils au bord antérieur. Les deux moitiés du coxosternum présentent un décours presque parallèle, avec, au bord antérieur, trois petites bosses noires, bien éloignées entre elles; au-delà de la bosse marginale se

développe une épine très robuste et obtuse, qui déjà un peu reculée en arrière. Les griffes des forcipules montrent un prolongement bien net et aigu.

**Corps:** Les sternites dans leur partie la plus large atteignent la largeur de la tête; tous les angles sont arrondis; tous les proportions de la grandeur et de la forme sont bien reproduits sur l'image. Les écussons scutellaires ont une forme elliptique et de par la couleur plus foncée ils se distinguent, nettement de la matière blanche homogène pleurale. L'aspect du segment génital est mis en évidence dans les figure 10.

Pieds très longs par rapport au corps, avec des poils rares et courts, plus touffus sur les tarsi, à l'exception des deux dernières paires, qui sont presque glabres. Pores coxaux chez la XIVe. paire: 4, chez la XVe.: 5. Spinulation des pattes:

		c.	tr.	pf.	f.	ti.
I.	D.	0	0	0	0	0
	V.	0	0	0	0	1
II.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
III.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
IV.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
V.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
VI.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
VII.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
VIII.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
IX.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
X.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
XI.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	0	1	1
XII.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	2	1	1

		c.	tr.	pf.	f.	ti.
XIII.	D.	0	0	0	0	1
	V.	0	0	2	2	0
XIV.	D.	0	0	2	0	0
	V.	0	1	2	1	0
XV.	D.	0	0	1	0	0
	V.	0	1	2	1	0

Les griffes des paires Ie.—XIIIe. finissent toujours en une griffe terminale robuste et en deux latérales très minces et plus petites, dont la plus grande est ordinairement toujours un peu plus éloignée de la griffe principale. — Femelle inconnue.

Patrie: Yougoslavie, Grotte sur le mont «Brenkovač» près de Zavala en Popovo polje. — 1 ex. ♂ VIII. 1932. Dr. JOS. KRATOCH-VÍL legit.

#### Explanation de la planche.

*Strandiolus jugoslavicus* n. g. n. sp. Fig. 1. Corps vu en dessus. Fig. 2. Machoire de la première paire. Fig. 3. Extrémité antérieure du corps, face ventrale. Fig. 4. Labre. Fig. 5. Patte de XIV-e. paire. Fig. 6. La partie distale du XIII-e. paire avec les griffes. Fig. 7. La partie distale du XV-e. paire avec un griffe. Fig. 8. Tête vue en dessus. Fig. 9. Bord antérieur de la moitié droite du coxosternum muni de dents. Fig. 10. Extrémité postérieure, face ventrale.

# Die Echinodermen des Adriatischen Meeres.

Eine Aufarbeitung der Echinodermen-Sammlung der ungarischen «Najade»-Expedition im Jahre 1913—14.

(Mit Tafeln XXIX—XXXVII)\*).

Von

**Gabriel von Kolosváry.**

Privatdozent an der Universität Szeged (Ungarn) und Kustos der Sammlungen der Niederen Tiere im Ungarischen National-Museum zu Budapest.

Herrn Prof. Dr. E. Strand zum 60. Geburtstage freundlichst gewidmet.

## EINLEITUNG.

### I.

In meiner Arbeit, welche unter Nr. 26, 27, 28 der beigegebenen Literatur zitiert ist, habe ich bereits eine provisorische Liste über die Echinodermen-Sammlung der «Najade»-Expedition gegeben. In dieser Liste wurde das Material der «Najade»-Expedition bearbeitet. Der Artikel selbst trug jedoch nur einen enumerativen Charakter, so dass ich in meiner vorliegenden Arbeit die Ergebnisse der ausführlichen Bearbeitung des Materials der «Najade»-Expedition vorlegen will. In dieser Beziehung war das ehemalige ungarische Meeresufergebiet und dessen Tierwelt noch nicht bearbeitet worden. Auch mit den Mollusken sind wir noch nicht fertig und als ich die Echinodermen publiziere, muss ich mit Bedauern feststellen, dass die Bearbeitung des Materials der übrigen Tiergruppen noch immer auf sich warten lässt.

Die Bearbeitung des Materials der «Najade»-Expedition haben LEIDENFROST und SZÜTS (30, 55) mit schönem Erfolg begonnen, ohne sie aber bedauerlicherweise vollendet zu haben. Nicht alle Exemplare des durch sie durchprüften Materials sind in der Sammlung des Museums vorhanden, umso zahlreichere unberührte Sammelgläser konnte ich selbst öffnen, die seit dem Einsammeln durch keine Fachleute berührt worden sind. Dieser Umstand gab mir die Veranlassung dazu, das Material vollständig zu bearbeiten und zu ordnen.

Ich wählte die Bearbeitung des Echinodermenmaterials der «Najade»-Expedition unter anderen Gründen auch deshalb, weil dieses Material aus dem nördlichsten Teile des Adriatischen Meeres stammt. Da indessen meine Arbeit infolge der Bearbeitung des auf

\*) Im Text sind die Tafeln nummeriert I—IX, auf den Tafeln sind beide Nummerierungen angegeben.

besonders kleinem Gebiet eingesammelten Materials einen tiergeographischen Charakter trägt, ferner da sie die bis zur Zeit nicht gewerteten Formen eines Expeditionsmaterials enthält, und auf Tiefenverhältnisse der Arten und auf Verhältnisse derselben zu den Uferzonen näher eingeht, ferner, da in der Studie auf das Vorkommen gewisser regionaler Arten in diesem Winkel des Adriatischen Meeres Schlüsse gezogen werden, erachte ich es für begründet, mit diesem kleinen Werk vor die Öffentlichkeit zu treten.

Ich gebe meinem Werkchen Originalskizzen vieler Arten bei, die hauptsächlich an der Hand des durch mich durchgeprüften Materials hergestellt worden sind. Die Najade Expedition dauerte vom Okt. 1913 bis Mai 1914. Die Exemplare der Echinodermen des Najade-Materials sind ungefähr (Katalognummer 1245/1918) 2000 Stück.

Mit der Bearbeitung des Materials der «Najade» Expedition und mit der damit verbundenen Erweiterung der Kenntnis der Adriatischen Fauna glaube ich etwas nachgeholt zu haben, was bisher in Ungarn versäumt wurde. Dem allgemeinen Teil folgt die Beschreibung der Arten, in einer dem Determinieren dienender Weise teilweise auf Grund meiner eigenen Untersuchungen und nach der Methode NOBRE's (40). Wenn bei irgendeiner Art das eingesammelte Material mir nicht zur Verfügung stand, ersetzte ich den Mangel desselben selbstverständlich durch Angaben der Literatur, in der Absicht, mit meinem Werk einen womöglich vollzähligen Überblick der adriatischen Echinodermen bieten zu können.

Auch muss ich betonen, dass ich das übertriebene Spezialisieren im Allgemeinen unrichtig finde und zwar deshalb, weil das übertriebene Spezialisieren zu relativen (prozentualen) Ergebnissen führen muss. Durch das übertriebene Spezialisieren wird den individuellen Variationen und den Variationen der betreffenden Tiergruppe eine allzugrosse Wichtigkeit in der Systematik zugemessen. Einerseits ergeben die auf solchen Nüancediagnosen aufgebauten Determinationen keine absoluten Prinzipien und stellen nicht die Wirklichkeit dar, anderseits sind sie in der Praxis nur von dem betreffenden Spezialforscher durchführbar und sind für Andere nicht nur schwerfällig, sondern auch vollkommen überflüssig. Einzelnen und abgesondert haben die Variationen nur einen relativen Charakter und können weder für biologische noch für systematische Synthesen den Stoff bilden.

Das richtige, leichte und praktische Erkennen der Art darf nicht zwischen den Einzelheiten schwerfällig und problematisch werden; die Einzelheiten dürfen kein Labyrinth bilden für denjenigen, der determinieren will. Einige, auch praktisch leicht erkennbare Art- und Stammerkmale von absolutem Werte müssen zum Ausgangspunkt dienen. Auf dem Wege vom Ganzen, vom Gesamtbilde ausgehend müssen diejenigen Teile erkannt werden, durch welche die

Ausschwingungen der individuellen Variationen und der Variationen der Gruppen bestimmt werden.

Mein Zweck ist demnach sowohl aus allgemeinen zoologischen Gesichtspunkten als auf alle Tiergruppen ausgedehnt solche womöglich kurze, morphologische, sich auf absolute Werte stützende Arterkenntnisse zu stellen, welche auch dem Nichtspezialisten die richtigen Wege weisen können. Das Vertiefen in die Einzelheiten als Erscheinungen soll dem Spezialisten überlassen werden, auch solche dürfen jedoch keineswegs den Haufen der Einzelheiten und die systematische Wertung derselben zum Kriterium der Art machen. Im entgegengesetzten Falle wird das Kriterium der Art allzuleicht zum falschen Kriterium von Nebenarten, ferner, der biologische, beziehungsweise wirkliche Wert der individuellen Variation und der Variation der Gruppen zersplittert sich, Anstatt der kurzen, absoluten Wertung darf also der relativen prozentualen Wertung kein Raum gegeben werden, denn die letztere kann höchstens nur ein gut ausgearbeitetes Spiegelbild der biologischen individuellen Variation darstellen. Dieses Spiegelbild wird aber nicht nur das von der Art gebildete Kriterium verfälschen, sondern erschwert auch die Bestimmung der Art und macht zugleich die Nebenart, oder die Artdivision selbst zweifelhaft. —

## II.

Die Echinodermen unterscheiden sich scharf von jeder anderen Tiergruppe. Sie bilden eine von anderen Tieren gut charakterisierte Gruppe. Es sind radialsymmetrische Tiere, deren symmetrische Ebenen von einer zentral gelagerten Achse oder Mittelpunkt strahlenmässig ausgehen. Mund-, Geschlechts- und Mastdarmöffnungen sind zentral oder zentralperipheral gelagert. Auch ihre inneren Organe haben sich den strahlensymmetrischen Verhältnissen entsprechend ausgebildet. Jede symmetrische Linie heisst Radius, es gibt Radialen, d. h. ambulakrale Achsen und Interradialen, d. h. interambulakrale Achsen.

Die Hauptcharakteristik der Echinodermen ist das Ambulakralsystem, welches durch den Steinkanal mit der Aussenwelt zumeist in Verbindung steht. Mit Wasser füllbare Anhänge dieses Systems sind die ambulakralen Füßchen, die in der Länge der ambulakralen Achse gelagert sind. Von solchen Füßchen freie Achsen werden interambulakrale Interradialia genannt.

Um den von der Mundöffnung aufwärts ziehenden Vordarm sind Nervensystem, Wassergefäßsystem (Hydrocoel) und Blutgefäßsystem rundherum gruppiert und lassen abwärtslaufende Äste in die Arme der mit Armen versehenen Formen verzweigen. In der ambulakralen Achse liegen also die oben genannten Organe, in der interambulakralen Achse liegen der Steinkanal und die Geschlechts-

organe (Gonaden). In der Epidermis sind die Sinnesorgane und die Tastorgane gelagert. In den Darm- und Körperwänden befinden sich die lakunenartigen Blutgefäße.

Die Kalkgebilde der Echinodermen entstehen in dem unter ihrem oft mit Cilien bedeckten Epithelium befindlichen Bindegewebe mesodermalen Ursprungs. Von der Oberfläche der Lamellen gehen stachelartige Gebilde aus, die sich über die Oberfläche des Körpers erhebend letztere stachelig oder mindestens rauh machen. Bei Holothurioideen werden die Kalkgebilde zu zerstreuten Hautbestandteilen, sie können auch der Haut sogar fehlen. — Die Kalklamellen der Seeigel bilden ein festes kugelartiges Gehäuse, sie hängen aber beispielsweise bei den Echinothuriern, dermassen locker zusammen, dass sie sich voneinander mitunter auch verschieben lassen können. Unter den 5 symmetrischen Achsen befindet sich eine Hauptachse, in welcher ein paarloses Organ, die sogenannte Madrepoporplatte liegt, die somit die Tendenz der Bilateralität aufrechthält. — Bei den Seequalzen und den irregulären Echinoideen ist diese Bilateralität eine noch ausdrücklichere.

Das Hydrocoel ist ein mit Wimperepithelium ausgebildetes Röhrensystem, welches von der Körperhöhle abwärts verzweigt. Es nimmt bei den Seesternen und den Seeigeln mit der Madrepoporplatte auf der Rückenseite seinen Eingang und setzt sich im vertikalen Steinkanal fort. — Der Steinkanal mündet in den Ringkanal, von welchem den Radien entsprechend 5 ambulakrale Äste sich differenzieren. Von diesen Strahlenkanälen treten die ambulakralen Füßchen auf die Oberfläche, die nur dann wirkliche Füßchen genannt werden können, wenn sie im Dienste der Ortsveränderung funktionieren. Sie treten bei den Seesternen auf den Rändern der Gerüstlamellen, bei den Seeigeln durch kleine Löcher (Poren) auf die Oberfläche. Bei der Anschwellung der Füßchen wirkt die neben den Füßchen befindliche vertikale Ampulle behilflich. Bei den Schlangensterne gestaltet sich eine der in der Mundregion befindlichen Lamellen zur Madrepoporplatte um. Der Steinkanal der Seequalzen mündet in die Körperhöhle, ist also von der Aussenwelt abgeschlossen. Die Seelilien haben mehrere Steinkanäle, die verhältnismässig ebenfalls geschlossen sind, da indessen die Körperhöhle selbst durch mindestens 5 Poren mit der Aussenwelt verbunden ist, können die Steinkanäle als mittelbar geöffnet bezeichnet werden.

Die Echinodermen haben drei verschiedene Nervensysteme: apicale, hyponeurale und epineurale (ectoneurale). Das apicale Nervensystem befindet sich auf der Rückenseite und fehlt bei den Holothurioideen, dagegen ist es bei den Seelilien stark entwickelt und versieht die Arme mit Nerven. Das epineurale Nervensystem besteht aus einem den vorderen (unteren) Teil des Darmkanals umgürtenden Ring und 5 ambulakralen Strahlennerven. Darunter befindet

sich das hyponeurale Nervensystem bei den Seeigeln sehr entwickelt, bei den Seewalzen dagegen stark reduziert.

Die Echinodermen sind zumeist getrenntgeschlechtliche Tiere. Ihre Geschlechtsorgane sind sich verzweigende Gebilde, die interambulakral gelagert sind. Ihre Geschlechtsprodukte werden ausserhalb des Körpers befruchtet. Aus ihren Eiern kommen sogleich freischwimmende Larven hervor. Diese Larven haben eine sehr verwickelte Beschaffenheit, sie haben einen mit Cilien versehenen Streifen und sind bilateral symmetrisch. Sie können sehr bizarre Gestalten annehmen, sind sehr verschiedenartig, gewisse Typen können aber unterschieden werden. So sprechen wir z. B. von Pluteus (Seeigel und Schlangensterne), Brachiolaria, Bipinnaria (Seesterne) und Articularia (Seewalzen)-Larven.

Die Regenerationsfähigkeit der Echinodermen ist hochgradig. Vom abgerissenen Arm eines Seesternes entwickelt sich ein neues Individuum, denn im Arme sind alle wichtigen Organe vorhanden. An der Stelle des abgerissenen Armes dagegen wächst ein neuer Arm oder mehrere Arme. Manche Seewalzen werfen schon bei ganz schwacher Berührung ihr Eingeweide heraus, um es dann wieder neu zu bilden.

Die Echinodermen sind in den Meeren sehr verbreitete Geschöpfe. Die Blütezeit der Crinoideen ist aber schon längst vorbei denn im Vergleich mit ihren zahllosen fossilen Formen ist die Anzahl ihrer rezenten Formen sehr gering, auch sind sie zumeist in den tropischen Zonen verbreitet. Von den seichten Uferzonen bis zu den grossen Tiefen finden wir überall Echinodermen. Die Hauptverbreitungstelle der Seewalzen ist aber der Stille Ozean. Von ihrer Stammesentwicklung wissen wir nicht viel.

**Blastoidea:** Im oberen Silur sind nur noch wenige vorhanden, im unteren Karbon erreichen sie ihre Blütezeit, im Perm sterben sie aus. — **Cystoidea:** Im unteren Cambrium erscheinen sie, im unteren Silur erreichen sie ihre Blütezeit, im Karbon sterben sie aus. — **Crinoidea:** Im Cambrium sind sie noch selten, vom oberen Silur bis zum unteren Karbon befinden sie sich in Blütezeit, dann sterben die Palaeocrinoideen aus, und neue Formen erscheinen. Das auch heute noch lebende Genus *Hyocrinus* lebte schon im Anfangsstadium des Mesozoikum und kam wahrscheinlich am Ende des Palaeozoikums zum Vorschein. — **Die Seewalzen:** sind aus dem Cambrium bekannt. — **Die Asteroideen:** kommen im unteren Silur zum Vorschein. — **Die Schlangensterne:** treten im oberen Silur auf, aber es ist noch eine unsichere Bestimmung. — Von den Echinoideen erscheinen die Al-Echinoideen im unteren Silur, erreichen ihre Blütezeit im Karbon und sterben im Trias aus. Von den Eu-Echinoideen kommen die

Regulares im unteren Karbon zum Vorschein, sie blühen in der Jura auf, wogegen die Irregulares in der Jurazeit erscheinen.

## SYSTEMATISCHER TEIL.

### ASTEROIDEA.

Sie haben 5 oder mehr Arme, die von der Körperscheibe nicht scharf abgegrenzt sind. Auf dem unteren Teil dieser Arme befinden sich die ambulakralen Füßchen. Ihr ganzer Körper ist in dorso-ventraler Richtung geflächt, bei einzelnen Arten sind die Arme sehr lang, bei anderen (Palmipes) erscheinen sie nur als Spitzen, die sich jedoch bei Bewegung verlängern können. Die Anzahl der Arme schwankt zwischen 5—45; ihr Körper ist unten und seitlich mit Kalklamellen gepanzert. Die Lamellen sind mit Muskeln und Bindegewebelementen miteinander verbunden. Die Lamellen des unteren Teiles der Arme stehen paarweise in Reihen. Zur Seite der durch die Lamellen gebildeten wirbelartigen Reihe schliesst sich je eine ad-ambulakrale Lamelle an. — Im Häutchen der Rückenseite befinden sich Kalkkörperchen, die Paxillen genannt werden. Auf der Rückenseite befindet sich die Mastdarmöffnung, die jedoch bei mehreren Formen fehlen kann. Der Magen liegt zentral und lässt Blinddärme in die ambulakralen Rillen der Arme verzweigen. Durch den unten liegenden Mund kann bei den meisten Arten der Magen herausgestülpt werden, wodurch exosomatische Verdauung möglich wird. An den Spitzen der Arme können lichtwahrnehmende Organe vorhanden sein, in diesem Falle sind die Spitzen der Arme aufwärts gebogen. Der Steinkanal mündet in die Madreporplatte. Die Anzahl der Geschlechtsdrüsen ist 5 oder die zweifache der Anzahl der Arme. Es sind dies röhrenartige, interambulakral gelegene Organe, und wenn sie mehrere Quasten haben, dann dringen sie auch in die Arme hinein. Die Geschlechtsöffnungen endigen in den zwischen den Armen befindlichen Krümmungen, auf dorsalen Flächen. Pedicellarien kommen bei zahlreichen Formen vor.

Die dorsale Fläche ist stachelig, oder rauh warzig, die ambulakralen Füßchen sind ventral in 4 Reihen geordnet.

#### **Ordo: Forcipulata.**

Die dorsale Fläche ist reticulär rauh; schlanke Formen, wenn stachelig, so sind die Stacheln kurz und von geringer Anzahl. Ambulakrale Füßchen sind ventral in zwei Reihen geordnet.

#### **Ordo: Spinulosa.**

Dorsale Fläche stachelig, oder granuliert. Granulationen können in kleine Inselchen verdichtet sein. Die marginalen Lamellen säumen das Tier scharf markiert ein, ambulakrale Füßchen ordnen sich ventral in zwei Reihen . . . . . **Ordo: Phanerozonia.**

**Ordo: Forcipulata** Perrier

Ihr Körper ist eine flache Scheibe. Ophiuroidenähnlich. Die dorsale Seite ist von zickzackartigen Gerüstlamellen zusammengesetzt. Die Anzahl der Arme schwankt zwischen 7—13; Mastdarmöffnung liegt neben dem Mittelpunkt. Das dorsale Gerüst der Arme wird durch dünne Haut gebildet und durch Pedicellarien-Knoten auf Zonen zergliedert. Die Arme trennen sich leicht ab, die untere Armplatte verbleibt auf der Körperscheibe. Tuben: in 2 Serien

**Fam.: Brisingidae**

Ihr Körper ist flach, nicht scheibenförmig, auf der Oberfläche tragen sie zerstreute oder geordnete Stacheln und Tuberkeln, mit Pedicellarien vermengt. Die Arme trennen sich nicht leicht ab und können vom Körper nicht scharf unterschieden werden, den Spitzen zu sind sie schmaler, und ihre ambulakralen Füßchen sind in 4 Reihen geordnet

**Fam.: Asteriidae****Fam.: Brisingidae** Sars

Die Geschlechtsorgane sind in die Arme zurückgezogen, wodurch die Geschlechtsgeschwülste auf ein Fünftel verringert werden

**Gen.: Brisingella****Gen.: Brisingella** Fisher

Durchmesser der Körperscheibe 17—19 mm\*). Die Arme sind robust, ihre Anzahl variiert zwischen 8—13. Auf den Armen sind 3 Reihen Pedicellarien, sie sind nach den Spitzen sehr dünn, ihre maximale Länge erreicht 60 cm. Auf dem Rande der Körperscheibe haben sie eine hervortretende Madreporenplatte, die unteren Lamellen der Arme sind sehr gut entwickelt, die oberen Lamellen sind durch Häutchen ersetzt. Die Stacheln der Arme stehen vertical und werden nach den Spitzen immer kleiner. Der äusserste Stachel ist immer vorhanden, die anderen schwinden mit dem Dünnerwerden der Arme. Die Farbe des Tieres stimmt mit derjenigen der *Brisinga endecacnemus* überein. Einheimisch im Atlanticum (Norwegen), ferner südlich bei den Azoren, Cap Verde; im Mittelmeer, Kreta, Milos, in der Adria: bei Pomo und Pelagosa Cajola ist diese Art durch Leidenfrost bekannt, der sie vom schlammigen Boden aufgefischt hat. Sie lebt in verschiedenen Tiefen von 100—2600 Meter. «Najade»-Expedition: Probefahrt: X. 20. B. 13. (Pomo). In Museum 3 Exemplare. (Tafel I. Fig. 1.).

**B. coronata** (G. O. Sars)**Fam.: Asteriidae** Gray

Ihre dorsale Fläche fühlt sich rauh an, ist mit Pedicellarien besetzt, rauhe konische Tuberkeln bilden kleine Gruppen (Plaques), von welchen in medianer Linie eine dorsale Reihe vom Zentrum des Körpers bis an die Spitze des Armes läuft. Die Seitenkante des Armes besteht aus einer zahnreihenartigen Linie konischer Sta-

\*) Diameter: 3 cm. (Nobre).

cheln. Die Arme laufen in Spitzen aus, unten an der Basis sind sie breit. Die dorsalen Marginalplatten mit Stacheln in einer Reihe.

**Gen.: Asterias**

Grosse robuste Formen, mit scharfen, stehenden Stacheln bewaffnet, jeder Stachel sitzt auf einem runden konischen Gebilde. Die Stacheln bilden eine mediale und zwei laterale Reihen, zwischen diesen Reihen sind pedicellare Inseln und hie und da Stacheln vorhanden. Die Arme sind länger und schmaler, ihr Stamm breitet sich nicht besonders aus . . . . . **Gen.: Marthasterias**

Sie haben mehr als 5 Arme. Die fünf Arme sind normal gebildet, an der Stelle des sechsten Armes sind mehrere (2—4) Arme vorhanden. Ihre dorsolaterale Stachelung ist derjenigen der vorhergehenden ähnlich, aber die Stacheln der seitlichen unteren lateralen Stachelreihe haben mehrere Spitzen. . . **Gen.: Coscinasterias**

**Gen.: Asterias L.**

Von gedrängtem Körperbau, die Mitte des Körpers buckelt sich etwas auf, Oberfläche rauh. Die dorsalen Schuppen (Plaques) in der medianen Ebene ordnen sich in geraden Reihen, von der Mitte des Körpers nach den Spitzen der Arme ziehend. An den Seiten der Arme sind zwei parallele Stachelreihen, die ebenfalls von der Wurzel der Arme nach den Spitzen hin laufen. Die Enden der Arme sind schwach aufwärts gebogen und zugespitzt. Die Mundöffnung ist tiefliegend.

Die Farbe des Tieres wird in Alkohol fahl und grau, im Leben rötlich. Die Bauchseite etwas heller. Einheimisch in den Arktischen Meeren (Nordamerika, Grönland), Balticum, im Atlanticum, noch: Portugal, Deutschland etc. . . . im Mittelmeer: Cete. Littoral bis: 400 (650) M. Von der Adria aus Fiume bekannt. (**Tafel I, Fig. 2—3**) . . . . . **A. rubens (L.)**

**Gen.: Marthasterias Jullien**

Auf dem Scheibenteil des Körpers sind die Stacheln kreisartig angeordnet, die Reihenkreise sind gut wahrnehmbar. Auf den Armliegen die Stacheln linienartig, strahlenweise und es sind eine mediale und zwei laterale Stachelreihen vorhanden. Die Mundöffnung liegt tief. Grosse Form, Diameter: 300 mm. Ihre Stacheln sitzen auf kleinen konischen Kegeln, welche Kegel oder Buckel Pedicellarienborsten tragen. Verbreitete Art, einheimisch in Europa occid. (Westküsten Englands, Norwegens, Azoren, Cap-Verde, Teneriffa, im Mittelmeer: Oran, Algier, Spanien, Messina, Neapel, Ligurisches Meer, Levanticum, in der Adria: Triest, Fiume, Portoré, Cherso, Lussinpiccolo, Quarnero, Selee, Rovigno, Can. di Corsia; Portugal, in littoralen Zonen lebende, sandliebende Art, war sie in der Adria in Tiefen von 2—186 (114) M. gefunden. Najade Probefahrt B. 9. und B. 4. Novi-Zengg, Najade Probefahrt B. 3. und B. 26.

Cirkvenica; Morter; Najade II. Can. di. Corsia, dann: N. II. B. 23 und B 10; im Museum mehrere Exempl. vorhanden\*). (**Tafel II, Figuren 10—11**) . . . . . **M. glacialis** (L.)

**Gen.: Coscinasterias** Verrill

An ihrer charakteristischen Gestalt leicht zu erkennen. Hat 5 und mehr Arme. Ihre Bestachelung ähnelt derjenigen der Marthasterias, zwischen der medialen und den zwei lateralen Stachelreihen sind aber selbständige Stacheln vorhanden. Die kreisartige Lagerung der Stacheln auf der Körperscheibe ist weniger stark betont, von diffuserem Charakter. Die untere laterale zahnartige Stachelreihe besteht gegen die Spitzen der Arme aus zwei, gegen die Basen derselben aus drei Stacheln. Einheimisch im Mittelmeer, Messina, Neapel, in der Adria: Spezzia, Triest, Rovigno, Fiume, Quarnero, ferner Madeira, kanarische Inseln, Cap-Verde, Porta Delgada (Portugal), St. Miguel und in Amerika bei Florida. Auch bei den Molukken, Insel St. Helena und Brasilien, Ligurisches Meer. Keine ausschliessliche Uferbewohnerin, denn sie dringt auch in grössere Tiefen hinab. In Rovigno aber wird sie in 1 M. Tiefe gefunden. Fiume: 2. 27. 6. 1904, Soós. 5—6 Stück (**Tafel III, Fig. 15**).

**C. tenuispina** (Lamarck)

**Ordo: Spinulosa** Perrier

Die Arme sind lang und zylindrisch. Die Oberfläche des Körpers retikulär rauh, mit Stacheln und Mamillen. Die ambulakralen Füsschen sind zweireihig . . . . . **Fam.: Echinasteridae**

Körper pentagonal und mehr oder weniger geflächt. Die Arme sind kürzer, mit breiter Basis, ihre Färbung lebhafter, ihre Abwehrrüstung milder . . . . . **Fam.: Asterinidae**

Kleine Körperscheibe, lange und zylindrische Arme, die Marginallamellen sind paxillenförmig, in longitudinalen Reihen und mit kleinen zusammengeschlossenen Stacheln bedeckt.

**Fam.: Chaetasteridae**

Ihre Arme sind zylindrisch oder konisch gestaltet; Körperfläche durch kleine Porenfelder mehr oder weniger regelmässig eingeteilt. Lamellen in longitudinalen Reihen und mehr oder weniger granuliert . . . . . **Fam.: Ophidiasteridae**

**Fam.: Echinasteridae** Verrill

Die auf die Körperfläche hinausgehenden Tubulen dieser Art sind nur auf der dorsalen Fläche zu finden . . . **Gen.: Echinaster**

**Gen.: Echinaster** M. et Tr.

Körperfläche retikulär stachelig, zwischen den Stacheln befinden sich Pedicellarien und Tubulen. Die dorsale Fläche zwischen den Armen ist glatt, an den Kanten der Arme läuft je eine einsäumende Stachelreihe entlang. Neben den zwei Reihen ambulakraler

\*) N. = «Najade», A. B. = Stationen, I., II. = Fahrten, d. h. I. = 1913, II. = 1914.

Füsschen an der Bauchseite sind kleinere Stachelreihen sichtbar, die ambulakralen Füsschen verschwinden (verstecken sich) sowohl in der Mundgegend wie gegen die Spitzen der Arme in nahtartig zusammenschliessenden Rillen-Lappen. Die Arme sind unten segmentartig runzelig, die Mundöffnung ist sehr eng. Farbe purpurrot. Einheimisch: in der Adria: Busi, Can. di Mezzo, Incoronata Kurva-Vela. Im Mittelmeer: Algier, Palermo, Messina, Cyprus, Neapel, Gibraltar; im Atlanticum: französische Küsten, Azoren, Portugal, Cap-Verde, Suez. Oran. In der Adria lebt sie in 13 M. Tiefe. Najade I. B. 14. Busi, Najade Probefahrt B. 10. und B. 23. Can. di Mezzo, Morter; Najade II. B. 20. N. II. B. 22. N. II. 23. N. II. B. 9. N. II. B. 25. Najade I. B. 23. N. I. B. 11. und Probefahrt B. 11. Incor. K. Vela. Sie lebt in der Adria noch: Triest, Cherso, Neresine, Lussingrande, Crivizza, Quarnero, Fiume, Rovigno, im Museum ca. 9 Stück. (Tafel II, fig. 12—13). . . . . E. *sepositus* (Gray)

**Fam.: Asterinidae Gray**

Die Körpergestalt ist pentagonal mit kurzen Armen. Die zentrale Region des Körpers hebt sich etwas empor und die Erhebung läuft nach den Armen rippenartig weiter. Die marginalen Lamellen können schon eine schärfere Einsäumung bilden. **Gen.: Asterina**

Körperform gross, pentagonal, jedoch ganz flach, plattenartig, die Arme sind noch kleiner, im Ruhezustand sind sie aber umso breiter . . . . . **Gen.: Anseropoda**

**Gen.: Asterina Nardo**

Rugose dorsale Körperoberfläche. Die Körperflächengranulation entsteht dadurch, dass von einem zentralen kreisartigen Feld radi-ale Reihen nach den Armen hin entlang laufen. Die Granulation der ventralen Fläche ist schon mehr abschnittartig angeordnet, die ambulakralen Füsschen können in eine tiefe Rinne zurückgezogen werden, Färbung lebhaft, Bauchseite bedeutend heller. Die alten Individuen sind ölgrün, die jüngeren ziegel- und bräunlichrot gefärbt. Einheimisch im Atlantischen Ozean, an den portugiesischen, französischen, englischen und irländischen Küsten (Cork). Ligurisches Meer. Hauptsächlich ist aber diese Art in den Gegenden des Mittelmeers verbreitet. Algier, Oran, Suez (R u s s o, 47), Neapel, Muggia, Portoré, Rovigno, Cigale, Quarnero, Fiume, überhaupt littorale Form. Fünf Stücke in dem Museum vorhanden.

(Tafel I, Fig. 6—7, 7a). . . . . A. *gibbosa* (Pennant)

**Gen.: Anseropoda Nardo**

Pentagonale, lappen- und plattenartige Körperform. Im Ruhezustand und in fixierter Stellung sind ihre Arme kurz, ihre Basen noch breiter. Die Oberflächengranulation des Körpers ist in regelmässigen Reihen angeordnet. Die Stacheln sind auf der ganzen Oberfläche gleichmässig verteilt. Der zentrale Scheibenteil des Körpers und die Achsen der Arme bilden stärkere Verdickungen. Die

Art ist lebhaft rötlich gefärbt, die Granulation der Bauchseite ist ebenfalls gleichmässig, entspricht der Granulation der Rückenseite, ihre Stacheln sind aber grösser als auf der Rückenseite. Einheimisch im Ligurischen Meer, im Mittelmeer: Toulon, Nizza, Neapel, Pirano, Oran; in der Adria: Triest, Quarnero, Lesina, Lissa, Neresine, ferner im Atlantischen Ozean, an den französischen Küsten, England occid., Portugal, Belgien, sandliebende littorale Art, ist in Tiefen von 10—200 M. zu finden. Nach Marenzeller auch in Tiefen von 400—600 M. — Najade Exp. I. Can. di Mezzo, N. I. B. 14. Najade Probenfahrt B. 23 und 26: Can. di Mezzo, Comita, N. I. B. 23. Can. di Mezzo, N. I. B. 9. Can. di Zára. N. II. B. 10. 1914. Busi-Lissa N. B. 3. Cirkvenica, Novi, Morter; N. II. B. 11. St. Andrea. N. II. B. 25. Inconronata Kurva-Vela. Auch noch in Rovigno und Fiume. In dem Museum sehr viele Exemplare vorhanden. **A. membranacea** (Linck)

**Fam.: Chaetasteridae** Ludw.

Hat ein einziges Genus, das über die Art Gesagte bezieht sich also auch auf das Genus . . . . . **Gen.: Chaetaster**

**Gen.: Chaetaster** M. et Tr.

Dünnes Tier, mit zylindrischen Armen. Der Körper ist mit Paxillen bedeckt, auf den Armen sitzen diese Paxillen in drei Reihen, die Ränder sind durch Saumpaxillen gebildet. Ihre ambulakrale Rinne ist tief. Madreporplatten ist klein, mit rauher Oberfläche und liegt in der Mitte der Entfernung zwischen Zentrum und Körperscheibe. Mittelmeer: Oran. Najade Expedition: II. B. 20. Ein einziges Exemplar. (Tafel III, Fig. 16) . . . **Ch. longipes** (Retzius)

**Fam.: Ophidiasteridae** Verrill

(Syn.: **Linckiidae** Perrier)

Haben zylindrische Arme, mit trapezoidartigen Lamellenreihen und zwei Reihen lateromarginalen Lamellen. **Gen.: Ophidiaster**

Der Körper selbst ist grösser, die Arme sind konisch gebildet, verdünnen sich stark nach den Spitzen. Sie haben drei Reihen lateroventraler Platten . . . . . **Gen.: Hacelia**

**Gen.: Ophidiaster** Agassiz

Die Arme sind zylindrisch, ihre Oberfläche erscheint schuppenartig, gegen die Basen mit teilweise regelmässiger angeordneten Porenfeldern. Auf der ventralen Seite der Arme befinden sich je 5—5 seitliche Lamellenreihen. Auf den dorsalen Feldern sind die Aree perforatae oft unregelmässig angeordnet. Die Arme endigen abgestumpft. Im Mittelmeer: Catania, Messina, Sicilia, Oran, Neapel. Im Atlanticum: Cap-Verde, Kanaren, Madeira, Azoren, St. Thomas. Littorale Art. Aus der Adria ist sie neben Cattaro beobachtet. (Tafel II, Fig. 14) . . . . . **O. ophidianus** (Lamarck)

**Gen.: Hacelia** Gray

Die Arme laufen in Spitzen aus. Die Porenfelder sind regelmässig gelegen und in 4 dorsalen Reihen angeordnet. Auf der ventralen Fläche der Arme befinden sich 2—2, auf den Seiten 1—1 solche Reihen. Der Körper ist granuliert, auf der Rückenfläche der Arme laufen 3 Lamellenreihen entlang, auf den Seiten 2—2. Körperfärbung rot, diese Art war im Mittelmeer, Nizza, Neapel, Sicilien festgestellt, in der Adria bei Pelagosa Cajola (N. II. B.) gesammelt von Leidenfrost, die Art wurde schon von ihm in seinem zitierten Artikel ausführlich beschrieben. Azoren. **H. variolata** (Risso)

**Ordo: Phanerozonia** Sladen

Körperscheibe gross, mit breitbasaligen Armen. Sind von regelmässiger Sterngestalt, haben bedeutsame marginale und ventrale Lamellen. — Sie sind granuliert und stachelig. Diese Lamellen bilden eine starke Grenzlinie und sind dem Genus entsprechend mit mehreren oder weniger starken Stacheln bewaffnet. Die ambulakralen Füsschen sind gross und gewöhnlich konisch, mit spitzen Enden und 2-reihig. Färbung lebhaft. . . . **Fam.: Astropectinidae**

Flache Körperbildung; mit 5 kurzen oder langen Armen. Die Körperfläche ist mit grossen dorsalen Platten (Plaques), polygonalen Granulationen und kurzen Stacheln bedeckt. Auch Tubulen vorhanden. . . . **Fam.: Goniasteridae**

Haben mehr als 5 Arme und diese sind lang. Auf der ganzen dorsalen Körperoberfläche sind Paxillen zerstreut; die dorsalen Saumlamellen können fehlen, keine Mastdarmöffnung, die ambulakrale Rinne ist breit, Mundregion breit geöffnet. Die ambulakralen Füsschen sind zweireihig, die auf den Extremitäten befindlichen Tubulen sind verzweigt, digitiform. . . . **Fam.: Luidiidae**

**Fam.: Astropectinidae** Gray

Breite Arme, mit etwas längeren lateralen Stacheln als die Breite der lateralen Saumlamellen ist. Ihre Form ist die eines regelmässigen 5-strahligen Sternes (**Fig. 18. Tafel III**), ambulakrale Füsschen sind zweireihig. Gedrungene Formen. Im Gegensatz zu anderen Seesternen stülpen sie ihren Magen nicht aus. Dorsale und ventrale Marginalplatten granuliert. . . . **Gen.: Astropecten.**

**Gen.: Astropecten** Gray

Oberfläche des Körpers regelmässig granuliert, auf den Seitenlamellen sitzen gewöhnlich 2—3 nach innen gestellte Stacheln, dorsal sind diese unbewaffnet. Die ambulakrale Rille ist mit Reihen Spatula-artigen Stacheln begrenzt und mit mehreren weiteren Reihen kleinerer Stacheln. Ihre Madreporplatte ist glänzend und von fadiger Oberfläche. Einheimisch im Mittelmeer: Algier, Oran, Sicilien, Neapel, in der Adria: Neresine, Lussingrande, Lussinpiccolo, Cherso, Quarnero, Lesina, Lissa, Pomo (schlammiger Boden, «Najade»), Bucht von Buccari, Castermuschio, Morter & Shulj, in

der Adria fischte sie die «Najadé»-Expedition von 45—85 M. Tiefen auf. Najade Probefahrt B. 13. Pomo-Bach. Najade II. B. 4. N. II. B. 23. N. II. B. 9. Auch in Rovigno: 2—34 M. Tiefe, und Fiume. Im Museum sehr viele Eemplare vorhanden. (**Tafel I, Fig. 4—5.**)

**A. pentacanthus** Delle Chiaje  
Form wie bei der vorhergehenden Art. Von den dorsalen Saumlamellen tragen 2—11 Lamellen auf der dorsalen Fläche (Innenseite), in den Krümmungen zwischen den Armen, nach dem Centrum gerichtete Stacheln; von diesen Lamellen sind 6—8—14 dorsal unbewaffnet. Auf der dorsalen Fläche und nicht selten an der medianen Seite der übrigen Dorsomarginalen sitzt je ein kleines Stachelchen. Oberfläche mit Gruppen kleiner und regelmässig angeordneter Sternchen geschmückt. Die ventrale Seite der Arme stark stachelig. Auf den ad-ambulakralen Lamellen sitzen zwei mediane und drei interne Stacheln. Auf den marginalen Lamellen 1—2, diese sind robust. Die Madreporenplatte ist am meisten granuliert; die ventrale Seite des Tieres ist weiss gefärbt, dorsal goldgelb, Amarillen farbig. Atlanticum (Norwegen-Portugal), im Mittelmeer, im Roten Meer, in der Adria, in dem Ligurischen Meer. Adriatische Daten: Triest, Portoré, Lussingrande, Rovigno, Neresine, Quarnero, Buccari, Fiume, die Najade-Exp. hat sie im Hafen von Sebenico gesammelt (II. Fahrt). N. Probefahrt B. 9. Can. di Zára. Überall in den Küstenzonen. Sie lebt in Tiefen von 3—50 Meter. Nach Graeffe nur in grösseren Tiefen! Sandliebende Art. Viele Stücke im Museum. (**Tafel II, Fig. 8**) . . . . . **A. aurantiacus** (Linné)

Diameter der Körperscheibe 45 mm. Dorsalfläche grünlich oder graugelblich gefärbt, mit azurfarbigen marginodorsalen Lamellen, die ventrale Oberfläche ist weissgelb. Kleine Form. Drei adambulakrale internale Stacheln; die marginoventrale Seite am meisten glatt, marginodorsal mit kurzen Stacheln versehen, aber manchmal rudimentärer oder ganz fehlend. Littoral, einheimisch: Mittelmeer: Provence, Livorno, Neapel, Messina, Algier, Ligurisches Meer. In der Adria: Rimini. . . . . **A. Johnstoni** (D. Chiaje).  
Marginodorsal mit 1 oder mehreren Stacheln, mindestens an den Basen der Arme, mit Bündchen von Pedicellarien, speziell an den Seiten der Marginodorsalien. Einheimisch im Mittelmeer, Sicilien, Neapel, Algier, Oran, Toulon, Tamaris, in der Adria auch vorkommend. . . . . **A. bispinosus platyacanthus** (Phil.)

Form wie bei der vorhergehenden Art. Auf ihren marginalen Lamellen sitzen auch nach innen gerichtete Stacheln. Die die ambulakrale Rinne einfassende Stachelreihe ist von paarigen Einheiten ausgestaltet. Der Arm ist im Vergleich mit *aurantiacus* gedrungener gebaut. Sie sind mit einem robusten marginodorsalen Stachel versehen. Einheimisch im Ligurischen Meer, im Mittelmeer, im Atlantikum, im Roten Meer, Port Said, in der Adria: Busi, Triest, Muggia, Fiume, Neresine, Rovigno, lebt in Tiefen von 3—26 M.

Angaben der Najade-Expedition: N. II. Bucht von Comita, N. I. B. 14 vor Busi. N. II. B. 20. 80 M. Tiefe. Im Museum mehrere Exemplare vorhanden. . . . . **A. bispinosus** (Otto)

Mit einem ad-ambulakralen internalen Stachel. Dimension kleiner als diejenige des aurantiacus, zeigt indessen gewisse Ähnlichkeit mit dieser Art. Mittelmeer, Adriatisches Meer: Triest, Lesina, und Rotes Meer: Suez-Kanal. . . . . **A. spinulosus** (Philippi).

Die Einfassungslamellen sind mit starken Stacheln versehen. Die unteren Marginalien sind auch sonst charakteristisch, insofern ihre ventralen Seiten quadrangulär und mit 4—5 schrägstehenden Stacheln versehen sind. Drei ad-ambulakrale, internale Stacheln. Mediodorsal keine Stacheln. Ihre Madreporenplatte besteht aus 2 Teilen: einem granulierten und einem mit filiformer Oberfläche. Diameter 140 mm, aber die Grösse ist sehr variabel (Tortonese). Mittelmeer, Ligurisches Meer, Adria, Portugal, Najade-Expedition: N. Probef. B. 3. Cirkvenica, und: N. Probef. B. 6, und: B. 29 und B. 10 (Busi-Lissa). Najade Probefahrt B. 9. Can. di Zara; B. 7 bei Lussin. Lebt in Tiefen von 97—100 M. (**Tafel II, Fig. 9.**)

**A. irregularis var. pentacanthus** (D. Chiaje)

Die Art *A. irregularis typicus*: ohne Pedicellarien. Die Unterart *A. irregularis serratus* mit 3 adambulakralen internalen Stacheln versehen und 3 median gelagerten Stacheln.

**Fam.: Luidiidae** Verrill.

Das Tier hat mehr als 5 Arme. Die Arme sind schmal, die dorsalen Einfassungslamellen fehlen. Rinne sehr breit an der ventralen Seite; die Stacheln stehen vertical zur Körperoberfläche. Anus fehlt!

**Gen.: Luidia.**

**Gen.: Luidia** Forbes.

Sieben oder acht Arme, die marginal-ventralen Lamellen mit 4—5 Stacheln. Breite ambulakrale Rinne, robuste Füsschen, Körper rötlich gefärbt. Einheimisch im Mittelmeer: Messina, Sicilien, Neapel, in der Adria: Spalato, im Atlantikum: westliche französische und englische Küsten. (**Tafel III, Fig. 17.**)

**L. ciliaris** (Philippi)

Fünfarmig, die ventral-marginalen (unteren) Lamellen sind mit 3—4 Stacheln (Séries) versehen. Die oberen Marginalplatten sind durch Paxillen ersetzt. Einheimisch: im Atlantischen Ozean: Norwegen, Cap-Verde, Portugal; lebt in grösseren Tiefen, war in einer Tiefe vom 1292 M. gefunden. Im Mittelmeer. Adria, Quarnero. Körperfarbe dunkel . . . . . **L. Sarsi** Düben & Koren

**Fam.: Goniasteridae** Forbes

Pentagonaler Körperbau; Arme kurz, in den Basen breit, bedeutende Seitenlamellen. Spitzen der Arme aufgebogen, Pedicellarien nicht in allen Fällen. Lebhaftere Körperfarbe. **Gen.: Ceramaster**

**Gen.: Ceramaster Verrill**

Länge 104 mm. Dicke des Körpers 9—15 mm. Anzahl der oberen Einfassungen 6—9, der unteren 6—10 schwankend. Diejenige der jungen Individuen oben und unten gleich. Von den oberen Saumlamellen sind die 3. 4. und 5. stark geschwollen, von den ventralen Lamellen sind 3, 4 und 5 ebenfalls geschwollen. Die Spitzenlamellen sind kahl, die anderen granuliert. Das Gerüst der Rückenseite wird durch vieleckige oder runde Platten (Plaques) gebildet. Die Madreporplatte ist fünfeckig, auf den ambulakralen Lamellen befinden sich in 5 Reihen angeordnete kurze Kalkpapillen. Diese Art hat keine Pedicellarien, ist orange oder rosa gefärbt, doch sind mitunter auch bräunlichgelbe Exemplare zu finden. Ventrale Seite heller. Sehr ausführliche Beschreibung dieser Art ist bereits von Leidenfrost mitgeteilt worden. Einheimisch im Mittelmeer, Aegeisches Meer, Rus, Adasi, Neapel, in der Adria: Bari, Ragusa, Lissa, Lesina, Pelagosa, Cajola, Cerigo, Cerogetto, Busi, St. Andrea N. II. B. 19. Lissa (Südwest) 82 M. Tiefe. N. II. B. 10. Busi-Lissa. Kommt in 40—500 M. Tiefe vor, Bodenbewohner, seltenere Art, für das Adriatische Meer sehr interessant. (Tafel IV, Fig. 19).

**C. placenta** (M. et Tr.)

**OPHIUROIDEA.**

Ihre dünnen Arme grenzen sich von der Körperscheibe scharf ab und enthalten keine Blinddärme. Die Ambulakralrinne der Arme ist geschlossen, bei entwickelten Exemplaren fehlt der Anus. In den Basen der Arme haben sie für die Atmung und für die Aufbewahrung ihrer Geschlechtsprodukte Bursen mit Cilien-Epithel. Die Arme der Astrophytonen verzweigen sich dichotomisch. Die Anzahl der Arme der Ophiuroideen wechselt zwischen 5 und 7. Ihr Darmsystem ist ein einfacher Schlauch. Ihre Madreporplatte ist ventral und ist interradiäler gelagert. Ihre ambulakralen Füßchen sind eher Tastorgane und ampullenfrei. Die wirbelartigen ambulakralen Lamellenpaare ihrer Arme sind zusammengeschmolzen, mithin ist die Ambulakralrinne geschlossen. Sie haben getrennte laterale und rückenseitliche Lamellen. Die Arme können federartige Verästelungen tragen, infolgedessen haben sie oft sehr prunkhaftes Aussehen und bunte Formen. Mundgegend ist gewöhnlich ziemlich offen. Auch tragen sie auf der dorsalen Körperoberfläche oft ziemlich lange Stacheln.

Die Arme sind einfach, in den Wurzeln sind sie besonders in horizontaler Richtung beweglich, auch die Stacheln sitzen alle in horizontaler Richtung (lateral) auf den Armen. Die Stacheln inclinieren nicht nach den Basen zu . . . . . **Ophiuræ**

Die Arme können auch einfach sein, vorzugsweise ramifiziert. Beweglich in verticaler Richtung, die Stacheln inclinieren den Basen zu . . . . . **Astrophytonidae**

**Ophiuræ M. et Tr.**

Die Körperscheibe ist mit radialen und interradiellen Streifen versehen; auf den Streifen sitzen Stacheln, Granulen oder Tuberkeln, es gibt aber auch solche, die die ganze Oberfläche des Körpers mit Stacheln bedeckt haben. Ihre Arme sind stark stachelig, solche Arme sind gewöhnlich lang. Sie haben keine Mundpapillen, ihre dentalen Papillen sind in regelmässigen Reihen angeordnet.

**Fam.: Ophiothrichidae**

Körperscheibe ist granuliert oder kahl. Sie haben Mundpapillen, ihre dentalen Papillen sind zahlreich und sind unregelmässig gelagert . . . . .

**Fam.: Ophiocomidae**

Dorsale Oberfläche der Körperscheibe ist weich, granuliert, mit Tuberkeln oder bewaffnet. Die Oberfläche der Scheibe kann auch radial gewellt sein. Sie haben dentale Papillen und auf den Armen zahlreiche Stacheln . . . . .

**Fam.: Ophiacanthidae**

Die Körperscheibe ist gewölbt, glatt, mit schuppenartigen Lamellen bedeckt, haben keine Mundpapillen, die dentalen Papillen sind in einer Reihe angeordnet. Ihre Arme sind im Vergleich mit der Körperscheibe filigran, nicht gross und nicht reich gestachelt.

**Fam.: Amphiuridae**

Härtere gepanzerte Formen, auf den Armen mit kleinen Stacheln. Auf der Körperscheibe können kleinere Stacheln vorhanden sein. Beide Oberflächen der Körperscheibe sind granuliert.

**Fam.: Ophiodermatidae**

Der vorhergehenden Familie ähnlich, jedoch mit glatter Körperoberfläche, ohne dentale Papillen. Die dorsale Oberfläche ist mit «Schuppen» bedeckt, die Basen der Arme sind von Lamellen mit kammartiger Kante umarmt . . . . .

**Fam.: Ophiolepidae****Fam.: Ophiothrichidae** Ljungman

Die Körperscheibe ist mehr oder weniger pentagonal, ihre Oberfläche ist vollkommen mit Stacheln oder mit radialen und interradiellen Stachelreihen bedeckt. Die ventrale Fläche ist stachelig, kann aber auch kahl bleiben, die Arme sind lang, dicht bewaffnet und sehr brechlich . . . . .

**Gen.: Ophiothrix****Gen.: Ophiothrix** M. et Tr.

Auf der Oberfläche der Körperscheibe sind in 5 Radien und 5 Interradien Stachelstreifen vorhanden. Im Radius ist dieser Streifen einreihig, im Interradius mehrreihig. Die Arme sind reichlich mit Stacheln besetzt (siehe Abbildungen auf der Tafel IV). — Die Stacheln verkleinern sich zunehmend gegen die Armspitzen, dagegen von der ventralen Seite gegen die Dorsalseite werden sie immer grösser. Diameter der Körperscheibe 18—20 mm. Länge der Arme 6—8 cm. Variable Art und auch stark variiert sie in dem Farbenkleid. Einheimisch im Atlanticum, Ligurisches Meer, im Mittelmeer: Madeira, Africa, Oran; Adria, Rotes Meer. Adriatische Daten: Najade Exp. Probefahrt und Fahrten: I, II: B. 2. Arsa, B. 23. Canale

di Mezzo, Krka, Sebenico, N. I.; B. 4. Quarnero, Can. di Maltempo (Soós); B. 22. Almissa, B. 3. M. 38—39; Fiume, B. 20. Comita, B. 27. und N. Probefahrt, B. 9.: Can. di Zára, B. 3. Cirkvenica, Novi, N. Probefahrt, B. 26. Can. di Corsia; Rovigno, in 10—34 M. Tiefe; gewöhnlich zwischen Algen, auf Schwämmen. In 6 Liter Schlamm befinden sich im Allgemeinen ca 100 Stück Exemplare von *Ophiothrix fragilis echinata*, hauptsächlich jugendliche Formen; 10 Stück *Ophiura texturata*, auch meistens junge Individuen; 2—3 Stück von *Anseropoda membranacea*, fast nur Junge; und nur je 1—1 Exemplare von den Arten *Paracentrotus lividus*, *Echinus melo* und *Echinocyamus pusillus*. Alle sind im Schlamm in einer Tiefe von 54 M. gefunden zusammen mit vielen Mollusken und Korallenresten. (Najade Probefahrt Stat. B. 23). — Im Museum mit zahlreichen Exemplaren vertreten. Najade I. B. 23, Can. di Mezzo, in der Tiefe v. 13 M. N. I. B. 9. Can. di Zára, auch in Egypten einheimisch (**Tafel IV, Fig. 20—24**) . . . . . **O. fragilis echinata** (D. Chiaje)

**Fam.: Ophiocomidae** Ljungman

Die Stacheln der Arme sind kurz, steif und abstehend. Die Anzahl der Stacheln wechselt nach den Arten. Sie haben Mund- und Dentalpapillen, die inneren Tentakeln der Arme sind flachgedrückt und kreuzen sich auf der Ventralseite der Arme. Die Oberfläche der Körperscheibe zeigt gewöhnlich radiale Runzelung.

**Gen.: Ophiopsila**

Die Körperscheibe ist glatt, häutig anzufühlen, sich leicht runzelnd. Die Stacheln der Arme sind kurz, steif und abstehend, ihre Anzahl wechselt nach den Reihen, in welchen sie angeordnet sind. Ihre Körper-Farbe ist dunkel . . . . . **Gen.: Ophiomyxa**

**Gen.: Ophiopsila** Forbes

Körperscheibe weich, Diameter 7—8 mm., die Arme sind lang, mit braunen Streifen quer gestreift. In der Basengegend der Arme haben sie oft 7 lateral abstehende steife Stacheln, in der Mitte der Arme 6 und gegen die Spitzen 3 solche Stacheln. Die Körperscheibe zeigt bei den Basen der Arme 5 radiale Eingrabungen; Oberfläche ist kahl, sepiabraun mit helleren Flecken, auf der ventralen Seite tigroid gefleckt; die Mitte der Scheibe gewölbt. In Anbetracht dessen, dass meine Beschreibung von derjenigen der Nobre'schen *O. aranea* Forbes ein bisschen abweicht, dürfte diese Form vielleicht als eine Varietät betrachtet werden. Fundort in der Adria: Inconronata Kurva-Vela, Najade Exp. I. B. 11. und B. 16. Stammform: Triest, Lussinpiccolo, Neresine, Crivizza, Cigale, Lissa, Lesina, Ragusa, Rovigno, im Mittelmeer Tanger, Algier, Oran, Neapel. 560 M. Tiefe. (**Siehe Fig. 33, Tafel VI und: Fig. 31, Tafel V**).

**O. aranea** Forbes

**Gen.: Ophiomyxa Müller & Troschel**

Die Stacheln der Arme wechseln in den Reihen zwischen 3—4. Grosse robuste Form. Die Stacheln sind klein, abstehend und steif. Die Oberfläche der Körperscheibe runzelt sich, sonst ist sie glatt, Oberfläche dunkelbraun, ventrale Seite heller. Die Arme wölben sich von der Körperscheibe ohne scharfe Abgrenzung übergehend aus, dagegen können sie auf der ventralen Seite scharf von der Oberfläche der Körperscheibe abgegrenzt werden. Im Mittelmeer: Algier, Oran, Sicilien, Palermo, Neapel, Capri, in der Adria: Triest, Pirano, Fiume, Cherso, Quarnero, Neresine, Lussingrande, Lissa, Lesina, Rovigno, in Tiefen von 18—30 M. Najade Exp. N. II. B. 1. Buccari 47 M. Tiefe; B. 10. Morter; N. I. B. 11. Incoronata Kurva-Vela, N. II. B. 25. Bucht von Buccari, Can. di Barbato (Arbe); Can. di Maltempo (Garády & Soós). Einheimisch auch noch im Aegeischen Meer. (Fig. 32, Taf. V) . . . . . **O. pentagona** (Lam.)

**Fam.: Ophiacanthidae Matsumoto**

Die Körperscheibe ist stachelig oder mit Tuberkeln bedeckt. Die Arm-Lamellen sind getrennt. Dentale und Mundpapillen vorhanden. Die Stacheln der Arme sind freistehend, divergent, lang und dünn . . . . . **Gen.: Ophiocantha**

**Gen.: Ophiocantha M. et Tr.**

Körperscheibe mit 5 radialen ausdrücklichen und auffallenden Runzelstreifen, deren Oberfläche granuliert ist. Die ventrale Oberfläche bildet einen einzigen verwachsenen Schild. Auf den Seitenlamellen der Arme sitzen 6—7 Stacheln, in dorsoventraler Richtung immer länger und länger. Körperfarbe ist rosig schattiert, die Arme haben dunkle Querstreifen. Einheimisch: Rotes Meer, Mittelmeer, Portugal, Azoren, Oran, Sicilien, Palermo, Neapel. In der Adria: Najade II. B. 20. Comita, N. II. B. 12. Pelagosa Cajola in Tiefen von 80—89 M. 8 Stücke. (Fig. 30, Taf. V).

**O. setosa** (Retzius)**Fam.: Amphiuridae Ljugman**

Die Körperscheibe ist stachelfrei, mit schuppenartigem Aussehen, die Arme fein, graziös und stachelig. Anzahl der Armstacheln 3 oder mehr. Mundpapillen weniger als 3 . . . **Gen.: Amphiura**  
Mundpapillen mehr als 3. Armstacheln 3; Arme fein und nicht lang . . . . . **Gen.: Amphipholis**

**Gen.: Amphiura Forbes**

Die primären Lamellen sind unbestimmt, auf jeder Lamelle der Arme sitzen 5—6 Stacheln, die Arme sind sehr lang und graziös. Die auf dem Arme sitzenden Stacheln sind ambossartig, die Arme des lebenden Tieres sind glänzend-leuchtend. Einheimisch: Azoren, Portugal, Norwegen, Kattegatt, englische Küsten, in der Adria: Triest, Muggia, Cherso, Cigale, Lesina, Najade Exp.: I. B. 25, Golf v. Nona, N. I. B. 3. Cirkvenica und Novi. N. B. 24. (Novigrad). Tiefe: 25—45 M. (Fig. 25 ff, Taf. IV) . . . . . **A. filiformis** (O. F. Müller)

Mundgegend mehr pentagonal, die ganze Form ist weniger robust, die Arme des lebenden Tieres leuchten nicht. Die auf den Armen befindlichen Stacheln enden in Spitzen und sind nicht ambossartig. Einheimisch: Mittelmeer, Oran, Neapel, im Atlantikum, Norwegen, Färoer, Kattegatt, Nordsee, England. In der Adria: Muggia, Lesina, Quarnero, Najade Exp.: N. Probefahrt, B. 25. B. 9. Can. di Zára. N. I. Krka, Sebenico. Bucht von Nona und Novigrad N. I. B. 25. sie war noch gefunden worden an den Küsten Kleasiens und im Aegeischen Meer. (Fig. 25 ch. Taf. IV) . . . **A. Chiajei** Forbes

Unter den von mir geprüften Individuen fand ich zumeist die Art *A. Chiajei* mit nicht ambossartigen Stacheln in der Mehrzahl; ich fand aber auch solche Übergangsformen, Individuen vor, deren Stacheln weder ambossartig, noch glatt, sondern fein gezackt und mit winzigen Stachelchen bewaffnet waren. Diese könnten vielleicht als eine adriatische Variation betrachtet werden, und insofern weitere Forschungen diese Voraussetzung bekräftigen sollten, dürfte von einer Form **A. filiformis** var. **adriatica** (Übergangsform) gesprochen werden. (Fig. 26, Tafel IV.)

**Gen.: Amphipholis** Ljungman

Dorsalschuppen klein, zwei Fusspapillen. Die Arme sind lang, fein, auf jeder Seitenlamelle mit 3—4 kurzen Stacheln. Sie haben 3 tentakulare Sprossen (escama) und 3 Mundpapillen. Diameter der Körperscheibe 2—4 mm. Kleinere Formen; im Atlantikum, Ligurischen Meer, im Mittelmeer und in der Adria: Triest, Pirano, Lesina; Aegeisches Meer, Chile, U. S. A. orient., Hawai, Siam, Australien vorhanden. Von Küstengewässern (88 M) und von grösseren Tiefen bekannt. Hermaphrodit und vivipar. **A. squamata** (D. Chiaje)

**Fam.: Ophiodermatidae** Ljungman

Pentagonal, ihre Körperfläche ist granuliert, die Arme sind lang und zylindrisch. Gepaarte Geschlechtsorgane in Verbindung mit den Armen. Zwei von den Armen haben tentaculare Sprossen (escamas), die Stacheln der Arme sind flachliegend, kurz, differenzieren sich von den Armlamellen aus . . . . . **Gen.: Ophioderma**

**Gen.: Ophioderma** M. et Tr.

Jedes «Gelenk» der Arme hat 5—7—9 Stacheln, die Stacheln sind nicht hervorragend, die Oberfläche der Körperscheibe ist körnig und etwas gesprenkelt. Auf den radialen Lamellen der dorsalen Fläche, bei der Basis der Arme sind öfters helle Fleckenpaare sichtbar. Die dorsale Fläche der Arme ist glatt, die ventrale Fläche ist heller. Die Arme wachsen von der Körperscheibe aus mundartigen Spalten hervor, die Flächengranulation der die Armbasis unmittelbar umarmenden Lamellenpartien unterscheidet sich von der Granulation der gesamten Oberfläche der Körperscheibe. Einheimisch: Küsten Portugals, an den französischen und ostatlantischen Küsten, Azoren, Madeira; Ligurisches Meer, Senegal, Neapel, Algier, Oran, Spanien, Biarritz, St. Jean und Luz. Genova,

Portofino, Monterosso, Malta, Ramleh (V e z e n y i). In der Adria: Triest, Pirano, Fiume, Portoré, Neresine, Lussingrande, Lissa, Arbe und bei Lesina, Rovigno in Tiefen von 12—44 M. N. II. B. 23. (Fig. 37 a., Taf. VI) . . . . . **O. longicauda** (Retzius)

**Fam.: Ophiolepidae** Ljungman

Haben längere Arme, ihre Rückenschuppen sind mit Tegument bedeckt, die tentakularen Poren beginnen auf dem dritten Gelenk der Arme. Ihre radialen Papillen sind in zwei Reihen angeordnet, die Angliederung der Arme zur Körperscheibe ist derjenigen der vorhergehenden Arten ähnlich, insofern sie zwischen zwei kammartig geränderten Lamellen hervorwachsen . . . **Gen.: Ophiura**

**Gen.: Ophiura** Lamarck

Grosse Körperscheibe, robuste Arme, die primären ventralen Armlamellen sind durch eine oder durch mehrere poröse Lamellen getrennt. Die aborale Kante der zwischen den Armwurzeln auf der ventralen Seite befindlichen grossen ovalen Lamelle verschmälert sich kaum, ist aber sehr variabel (Tortonese)! Sie haben zahlreiche Mundpapillen. Die Stachelung der Arme reicht bis zu den Wurzeln; gegen die Spitzen der Arme sitzen 3 Stacheln auf den Gelenken; gegen die Wurzeln 25—30. Auf der dorsalen Fläche der Körperscheibe bilden die Lamellen (Schuppen), den Interradien folgend, regelmässige Sternform; Körperfarbe ist rötlich, im fixierten Zustand weiss, Diameter der Körperscheibe 35 mm. Einheimisch im Mittelmeer (Neapel, Capri, Rhodos), Ligurisches Meer, im Atlanticum, Norwegen, Ostsee, Nordsee, Färoer, England, an den französischen Küsten, Azoren, Portugal, von der Adria allbekannt. Triest, Neresine, Lussingrande, Portoré, Cherso, Lissa, Lesina, Fiume, sie lebt in Tiefen von 21—300 Meter. Auch in Rovigno. Im Museum 19 Stücke vorhanden. Najade Probefahrt, B. 9. Can. di Zára; N. II. B. 9. N. I. u. II.: B. 9, 20, 23, 25, 27 (Can. di Mezzo, Can. di Corsia, Can. di Montagna und Incoronata Kurva-vela). (Fig. 28, Taf. V).

**O. texturata** (Lamarck)

Mundlamellen eher schmal als breit. Anzahl der Stacheln der Arme 3, die in gleicher Entfernung stehen. Zwei andere Stacheln sind grösser. An der Mundgegend sind die Papillen dicht angestellt. Die grosse ovale Lamelle an der ventralen Seite zwischen den Armen ist in aboraler Richtung schmaler. Die Stacheln der Arme sind kürzer und ihre Anzahl an der lateralen Seite der Arme 4—5. Körperfarbe rötlich, Diameter der Scheibe 10—15 mm. Mittelmeer, Atlanticum, in der Adria: Canale di Maltempo 1904 (Soós), Rovigno. Lebt in Tiefen von 10—750 M. (Fig. 27, Taf. V). **O. albida** Forbes

Auf der Körperscheibe ist die scharfe Sternzeichnung, wie bei der vorhergehenden Art, nicht vorhanden, die Mundlamellen sind vielmehr flachgedrückt als breit. Die zwischen den Armen befindliche ventrale Oval-Lamelle ist flachgedrückt, auf den Armen sitzen

lateral je ein oder zwei lange Stacheln weit abstehend. Die anderen Stacheln der Arme sind kleiner. Sie haben vier Mundpapillen. Robuste Formen. Europa, Amerika, Japan (Kagoshima), Bergen (Grieg). Mittelmeer, Adria, lebt in Tiefen von 100—3123 M. *Najade* Exp.: N. II. B. 27. *Can. di Montagna*, N. II. B. 3. M. 38. M. 39. N. I. B. 23. *Can. di Mezzo*, N. B. 9. *Can. di Zára*, N. II. B. 31. *Can. di Corsia*, N. Probefahrt, B. 23. *Can. di Mezzo*, N. II. B. 25. Canale zwischen *Incoronata* und *Kurva-Vela*. (**Fig. 29, Tafel V.**)

#### O. Sarsi Lütken

Kleines und zartes Tier. Mit glattem Körper und kleinen, um den primären Lamellen herum regelmässig angeordneten Schuppen. Die Angliederung der Arme sehr wenig gewölbt. Die Arme sind sehr fein und biegsam, an den Basen der Arme mit zwei grösseren ganz unregelmässig verlängerten Schuppen. Mundlamellen sind gross und reutenartig, Armgelenke mit 7—9 Papillen und einer tentacularen Schuppe. Armstacheln: 10. Diameter der Scheibe 5—7 mm.

#### O. affinis Lütken

Die *Astrophytonidae* hatte ich als eine selbständige Gruppe angenommen, da es mir biologisch nicht ganz berechtigt erscheint, die Ophiuren auf *Phrynophiuroida*, *Laemophiurida*, *Gnathophiurida* und *Chilophiurida* aufzuteilen.

Grosse Form. Diameter der Körperscheibe ist 6 cm. Einheimisch bei Provence, Marocco, Nizza, Neapel, Sicilien, Malta (Mittelmeer), in der Adria, Tarento. ***Astrospartus mediterraneus* (Risso)**  
(Syn.: ***Astrophyton arborescens***)

### ECHINOIDEA. REGULARES.

Sphärische oder sphärokonische Form. Ihre Kalklamellen, in meridionalen Reihen angeordnet, bilden ein festes Gehäuse. Sie haben 5 ambulakrale und 5 interambulakrale Meridionalen. Der Mund, unten, ist von dem Peristom, die Mastdarmöffnung, oben, ist vom Periproct umgeben. Der überwiegende Teil der Körperwand ist die Corona. Das Periproct besteht aus einem zentralen Feld und von zwei Kreisen gebildeten 10 Lamellen. Auf den 5 interambulakralen Lamellen des inneren Kreises münden die Geschlechtsöffnungen (auf den Geschlechtsslamellen) und von einer dieser Lamellen wird gleichzeitig die Madreporplatte gebildet. Auf dem äusseren Kreise sind Pigmentflecke vorhanden (ocellare Lamellen). Die Mastdarmöffnung mündet auf das zentrale Feld. Das Peristom wird durch ein starkes Häutchen gebildet. Die auf der Oberfläche des Körpers befindlichen Stacheln sind durch Gelenke den Kalkerhebungen angegliedert, welche einem entsprechenden System folgend auf der Körperoberfläche in Reihen angeordnet sind. Zwischen den Stacheln sind mit 2—4 Anfassungslamellen und mit mehr oder weniger Zähnen versehene Pedicellarien vorhanden.

von welchen eine Anzahl mit Giftdrüsen in Zusammenhang ist. In der Mitte des Peristoms befindet sich die Mundöffnung, welche gewöhnlich von 5 zahnartigen Kalklamellen umgeben ist. Mit Muskeln verbunden sind diese beweglich und werden Lampe des Aristoteles genannt (Plinius). Der Darmkanal ist mit Mesenterium befestigt. Die Anzahl ihrer interambulakral gelegenen Geschlechtsdrüsen ist 2—5. Mund und Mastdarmöffnung befinden sich auf den zwei entgegengesetzten Polen des Körpers.

### IRREGULARES.

Ihre rückenseitlichen ambulakralen Füsschen gestalten sich in Atmungsorgane um oder bilden vom Periproctum ausgehend die sogenannten Petalen. Diese Petalen sind 5 oder 4 und bei manchen Formen ziehen sie sich in tiefen Rillen entlang. Der Darmkanal der Clypeasterarten ist einfach, derjenige der anderen Arten zeigt zahlreiche Windungen. Ihre Körperform ist zumeist flachgedrückt, semmelförmig, zuweilen herzförmig, oft zeigen sie aber ganz flache Platten- oder Discoidform, in vielen Fällen können sie auch perforiert sein. Ihre Mastdarmöffnung ist vom Periproctum in eine der interambulakralen Rillen verschoben und bei vielen Formen ist sie auf der Bauchseite gelegen. Die Mundöffnung ist dagegen nach der Vorderseite hin verschoben und in Verbindung mit diesen Verschiebungen gestalten sich zwei ambulakrale Füsschenreihen aus. Die zur Ortsveränderung dienende Füsschenreihe ist das Bivium, die zur Ortsveränderung unbrauchbare Füsschenreihe besteht aus drei Einheiten und wird Trivium genannt. Diese Tiere sind in Anbetracht der Stachelung und im Vergleich mit den regulären Formen niemals so robust und unterscheiden sich von letzteren besonders in der Dicke der Körperschale.

### Regulares.

Die Analöffnung liegt in der genauen Mitte der apicalen Spitze, ihr Ambulakrum ist schmal und einfach, die interambulakralen Lamellen sind mit grossen, hohen und mamillenförmigen Tuberkeln bedeckt, entsprechenderweise sind die Stacheln gross, in vielen Fällen Stöcke. Keine Sphaeridien und keine peristomalen Kiemen.

#### Ordo: Cidaroida

Der Körper ist sphärisch oder kegelförmig, die Analöffnung ist in der Region des apicalen Zentrums gelegen. Die ambulakralen Streifen sind zusammengesetzt. Im Ambulakrum haben sie 2 Lamellenreihen und in jeder interambulakralen Rille ebenfalls 2 Reihen. Ihre Stacheln sind fein oder gedrunen, oft mit winzigen Borsten besetzt. Mit Sphaeridien und peristomalen Kiemen.

#### Ordo: Diadematoida

#### Ordo: Cidaroida Duncan

Die einzige Familie ist durch die unter der Ordnung gegebene Beschreibung charakterisiert . . . . . Fam.: Cidaridae

**Fam.: Cidaridae** J. Müller

Die primären Stacheln sind sehr lang, in der Länge gefurcht. Ihre Pedicellarien sind gross, mit einem terminalen Zahn. Auch sind ihre Stock-Stacheln für sie charakteristisch. **Gen.: Cidaris**

**Gen.: Cidaris** Leske

Umris der Schale kreisrund, subglobuläre Form. Ihre primären Stacheln sind sehr lang (2-mal so lang wie der Körperdiameter), in der Länge gefurcht und gezackt. Peristom gewellt. In den Ambulakralfeldern sind nur secundäre Stacheln, die kurz sind. Durchmesser des Körpers 30—40 mm. Grosse globifere Pedicellarien, kurz gestielt, ohne Stielkragen. Weisslich gefärbt. Einheimisch im Atlantikum, Irland, Norwegen, Florida, Canarische Inseln, Azoren, im Mittelmeer, Ligurisches Meer, Insel Elba, in der Adria: Lesina, Lissa, Busi, St. Andrea, Pelagosa Cajola, ferner kommt sie im Roten Meer und an den östlichen Küsten von U. S. A. vor. Naiade: I. B. 14. N. II. B. 10 Busi; N. II. B. 13. Pelagosa in Tiefen von: 89—98 M. N. II. B. 11. Busi Andrea. Im Museum viele Exemplare vorhanden. (Fig. 33. a., Taf. VI)

**C. cidaris** L.

**Ordo: Diadematoida** Duncan

Ihre Körperform ist kugelartig, mehr oder weniger eine wirkliche Kugel, kann aber auch konisch und etwas abgeflacht sein. Die Stacheln sind gewöhnlich mehr oder weniger dünn, die Bezeichnung der Pedicellarien kann von 1 bis zahlreich variieren. Ambulakralplatten mit 3 oder mehreren Porenpaaren. Globifer-Pedicellarien mit Dentes. **Fam.: Echinidae**

Die ambulakralen Lamellen sind zusammengesetzt, die Coronalamellen gewöhnlich mehr oder weniger hohl. Basis der Corona ist resorbiert, Peristom ist nicht lamelliert. **Fam.: Diadematidae**

Die Körperform ist rund, die Coronalamellen sind nicht hohl und haben keine Muster, die ambulakralen Lamellen sind gewöhnlich aus 4 oder mehreren Elementen zusammengesetzt und haben 3 Porenpaaren. Globifer-Pedicellarien mit 1 terminalen Zahn.

**Fam.: Strongylocentrotidae**

Die zentrodorsale Lamelle ist durch 4 kleine Lamellen gebildet, ist mit zahlreichen Tuberkeln besetzt, die ambulakralen Lamellen bestehen gewöhnlich aus drei primären Lamellen. Die Stacheln sind kurz, stark und ihre Spitzen sind lang. **Fam.: Arbacidae**

**Fam.: Echinidae** Gray

Die Lamellen sind reichlich mit Tuberkeln besetzt, der Körper ist etwas flachgedrückt. Die Stacheln sind weniger lang, die Pedicellarien sind mit zahlreichen Zähnen versehen. Sie haben 3 Paar Poren in Reihen. Das Periproct liegt ungefähr in der Mitte. Die Mundregion ist mit Lamellen bedeckt. Die Ocellen-Lamellen sind hervorragend. Kiemenlamellen unbedeutend **Gen.: Psammechinus**

Grosser Körper, gedrückte oder konische Form, sie haben 3

Paar Poren in Reihen; Pedicellarien mit 1—2 Zähnen. Peristom ist lamellenlos, die ocellaren Lamellen sind relativ klein.

**Gen.: Echinus**

**Gen.: Psammechinus** L. Agassiz

Flachere Form, die ambulakralen 3 Porenpaare in Reihen geordnet, im interambulakralen Streifen haben sie primäre Tuberkeln in zwei Reihen. Analfeld von mehreren kleinen Platten bedeckt. Im Ambulakrum primäre Stacheln in 1—1 Reihen angeordnet. Dicht bestachelt. Ihre Mundregion ist mit grünlichen Platten bedeckt. Jede Ambulakralplatte trägt einen Primärstachel. Die Tuberkeln sind von feinem Muster, die primären Tuberkeln sind nur wenig grösser als die sekundären. Farbe grüngelb oder grünrot. Globifere Pedicellarien mit mehreren med. Zähnchen und mit unpaarigen Giftdrüsen und langen Stielen. Durchmesser des Körpers 35 mm. Einheimisch: Africa occid., im Mittelmeer; im Atlanticum: Cap-Verde, Canarische Inseln, Portugal, in der Adria: Can. di Barbato (Arbe), Venedig, Lussin, Quarnero, Lissa, Dalmatien, Fiume, Rovigno, Can. di Barbato (G a r à d y). Sie lebt in Tiefen von 10—108 M. Daten der Najade Expedition: I., II. und Probefahrt; Stationen: B. 11. B. 10. 13. 20, 23, 25. Incoronata Kurva-Vela, Bucht von Novi, Can. di Mezzo, Pelagosa Cajola, Busi-Lissa in 31—45 M. Tiefe. Im Museum mehrere Exemplare vorhanden. (Fig. 36, Taf. VI).

**P. microtuberculatus** (Blv.)

**Gen.: Echinus** Linné

Konischer Körper. Beinahe sämtliche Koronalamellen (an der Oberseite) tragen jede Interambulakral-Platte einen primären Tuberkel. Die Stacheln sind an den Wurzeln grün, dann weiss und an den Spitzen rosafarbig. Die Mundlamellen sind stachelfrei. Spärliche Bestachelung. Bukkalplatten nur mit Pedicell. besetzt. Im Mittelmeer: Oran, Algier, Toulon, Neapel, im Barentsee bei Cap Bojador, im Atlanticum: die französischen, englischen und norwegischen Küsten. In der Adria: Neresine, Lesina, Lussingrande, in Tiefen von 37—1280 M. . . . . **E. acutus** Lamarck

Der Körper ist sphärisch oder ganz kugelförmig. Gross gebaut. Auf den ambulakralen Lamellen tragen sie einen primären Tuberkel, gewöhnlich mit einem oder zwei anderen sekundären daneben. An vielen actinal-ambulakralen Lamellen fehlen die primären Tuberkeln. An der Oberseite also trägt nur jede zweite Interambulakralplatte einen Primär-Stachel. Stacheln und Körperfarbe sind grünlich, die Mundlamellen sind auch stachelfrei. Die Poren ziemlich weit entfernt. Im Roten Meer, im Mittelmeer, aus Oran, Algier, Nordafrika, Marseille, Nizza, Neapel, Africa occid., im Atlanticum: Cap-Verde, Azoren, Canarische Inseln, Portugal: in der Adria: Quarnero, Dalmatien, Venedig, Lesina, Lussin, Rovigno, Fiume, die Najade Expedition sammelte sie auf der Probefahrt B. 26. N. B. 12. Pomo und N. II, B. 13. Pelagosa. (Leidenfrost: Can. della Mor-

laccá 1908), N. Probef. B. 9. B. 26. Can. di Zára. (Fig. 38, Tafel VII.)  
In Tiefen: 60—1200 M. . . . . **E. melo** Lamarck

Körperkuppel hoch, mit zahlreichen Tuberkeln und kurzen Stacheln, die Mundlamellen sind mit Stacheln besetzt; Körperfärbung rot, purpurrot oder grün. Fiume. N. II. B. 25. Incoronata Kurva-Vela. Tiefe 25 M. . . . . **E. esculentus** L.

**Fam.: Diadematidae** Peters

Die primären Stacheln sind rau und hohl, auf den Mundlamellen sind keine Stacheln vorhanden. Im Ambulakrum ist die Oberfläche mit zahlreichen sekundären Stacheln besetzt, die in der abactinalen Region breiter als in der Mittelzone sind.

**Gen.: Echinothrix**

Die primären Stacheln sind hohl. Die Mundlamellen sind mit zahlreichen Stacheln bedeckt. Kugelartige Pedicellarien sind vorhanden . . . . . **Gen.: Centrostephanus**

**Gen.: Echinothrix** Peters

Die interambulakralen primären Stacheln sind zerbrechlich; innere Höhlung breiter als der Halbdurchmesser der Stacheln. Andamanen, Fidschi Inseln, Sumatra, Mauritius. Adria: das Vorkommen dieser Art im Adriaticum ist zweifelhaft. Exemplare hatte ich nicht in den Händen, fand nur Notizen in der Literatur über sie vor.

**E. calamaris** (Pallas)

**Gen.: Centrostephanus** Peters

Von prunkhaftem Erscheinen; Leidenfrost gab eine ausführliche Beschreibung in seinem zitierten Werk. Die Schale ist zerbrechlich, der Körper abgeflacht, Durchmesser 15 mm., es sind aber auch weitgrössere Exemplare vorhanden. Die Geschlechtsslamellen sind breit, fünfeckig. Auf der abactinalen Seite sind weissliche Streifen sichtbar. Die primären Stacheln (alle sind rund) sind gelbgrün und purpurfarbig gestreift und zahlreicher, nicht auffallend grösser als die sekundären. Die ambulakralen Felder sind breiter als die interambulakralen und auf beiden Feldern sind primäre Tuberkeln in 2 Reihen angeordnet. Peristom ist gross und zehneckig. Sie haben 14 ambulakrale und 12 interambulakrale lange Stacheln, welche zweimal länger als der Durchmesser des Körpers und mit spiraligen Dornen versehen sind. Azoren, Canarische Inseln, Madeira, im Mittelmeer, in der Adria: war sie von Leidenfrost aus einer Tiefe v. 87 M. heraufgefischt worden. Sie lebt aber auch in Tiefen von 280 M. Australien, Neu-Caledonien, Rotes Meer . . . . . **C. longispinus** (Philippi)

**Fam.: Strongylocentrotidae** Gregory

Körper gedrückt, zahlreiche primäre Stacheln, die sekundären Stacheln sind kurz. Im Ambulakrum sind die Porenpaare (4—5) in bogenartigen Reihen angeordnet, (Nach N o b r e 5—6 Paare von Poren). Alle Ocellen hervorragend, selten liegt eine tiefer. Die primären Stacheln sind mässig lang und schlank. Globifer-Pedicella-

rien mit 1 Paar Zähne. Die Mundregion ist mit zerstreuten Lamellen besetzt. . . . . , **Gen.: Paracentrotus**

Grosse subglobulöse Körperform, mit kurzen Stacheln bewaffnet. Die Stacheln sind gleich. Im Ambulakrum sind die Poren paarweise (4) in Reihen angeordnet. Die interambulakralen Lamellen sind mehr oder weniger mit Tuberkeln bestreut. Die Pedicellarien sind mit Drüsen versehen . . . . . **Gen.: Sphaerechinus**

**Gen.: Paracentrotus** Mortensen

Der Körper ist gedrückt, aboral etwas erhöht, etwas hohl. Hat lange starke und dunkle Stacheln, die weniger zahlreich, etwa so lang wie der Körperdiameter sind. Die poretragenden Lamellen haben 5—6 Porenpaare. Die Pedicellarien sind kugelförmig, mit einem terminalen Zahn und mit sehr langem Stiele, ohne Stieldrüsen. Ihre Körperfarbe ist dunkelviolett, die Jungen sind heller, mit grösseren Primärtuberkeln. Diameter 3—6 cm. Littorale Form. Atlanticum, von England bis zu den Canarischen Inseln, Ligurisches Meer, im Mittelmeer. in der Adria: Naiade Exp. I. B. 23, Can. di Mezzo, N. Profef. B. 25. Novigrad: Krka, Sebenico, N. I.; B. 9. Can. di Zára. Giftig (S. N o b r e.). N. Probefahrt B. 11. Incononata Kurva-Vela, N. II. B. 23. in Tiefen von 53 M. Fiume, Rovigno. Can. di Barbato (Arbe) leg. Garády, auch in Nordafrika. Auch Sammlungen des ungarischen Schiffes «Kelet» im Jahre 1935. (Fig. 37. Tafel VI.) . . . . . **P. lividus** (Lamarck)

**Gen.: Sphaerechinus** Desor

Grosse, robuste Körperform, oval deprimiert, ihre Stacheln sind kurz und stark. Das Interambulakrum hat 5 oder mehr primäre Tuberkeln. Mundlamellen sind stachelfrei. Pedicellarien kugelförmig, ohne Seiten-Zähne, lang und drüsenartig mit 3 Drüsen. Ihre Körperfarbe ist violett; mit ihren kurzen und zahlreichen Stacheln die an den Spitzen weiss sind, sind sie sehr gut zu erkennen. Portugal, Malta, Tunis, Nordafrika, Azoren, Calais, Cap-Verde, ferner: Spanien, Bretagne. Atlanticum, in der Adria: Can. di Barbato (Arbe) von Garády in Tiefen von 50 M, gesammelt. Naiade Exp. II. B. 23. Probefahrt B. 11. Incononata Kurva-Vela, Rovigno: N. Probefahrt B. 22. Almissa, sie lebt in Tiefen von 10—50 M. (Fig. 39. Taf. VII.)

**S. granularis** (Lamarck)

**Fam.: Arbaciae** Gray

Die primären Stacheln sind kurz, zylindrisch, oder gegen die Spitzen flach. Gedrungener Körperbau, die abactinale Fläche ist mit zahlreichen Stacheln besetzt. Die ambulakralen Lamellen haben 3 Porenpaare . . . . . **Gen.: Arbacia**

**Gen.: Arbacia** Gray

Analfeld von 4 gleich grossen Platten bedeckt. Die Ocellen sind klein, gewöhnlich hervortretend, die primären Tuberkeln zahlreich. Die Primärstacheln höchstens so lang wie der Körper-

diameter. Leere abactinale Felder sind beschränkt oder fehlen sogar. Die Stacheln ohne spiralgeordnete Dornen. Mittelmeer, Atlantikum, Azoren, Madeira, Cap-Verde, Algier, Sicilien, Palermo, Messina, Neapel, Marseille, Ligurisches Meer, Levanticum, in der Adria: Lesina, Lissa, Cherso, Dalmatien, Rovigno, und von ferner liegenden Ländern bekannt: Brasilien, Ostküste Afrikas, Liberien.

**A. lixula** (Linné)

## EXOCYCLOIDA.

(Irregulares).

**Fam.: Clypeastridae** L. Agassiz.

**Gen.: Echinocyamus** Van Phelsum.

Die Körperform ist oval oder pentagonal, vorne gedrückt, die Stacheln fein und gezähnt. Das Peristom liegt ziemlich zentral. Das Tier ist mit 5 ocellaren Poren. Zahnapparat (Mund) vorhanden. Die genitalen Poren sind grösser als die ocellaren und ihre Anzahl bis 4. — Die Petalen haben 7—8 Poren. Breite des Tieres ca. 8 mm. Höhe: 3.5 mm. Länge 5 oder 6 mm. Kurze Stacheln: ohne Fasciolen. Atlanticum, Norwegen, Balticum, Azoren, Cap Bojador, Mittelmeer, in der Adria Cherso, Lussingrande, Lussinpiccolo., Nere sine, Lesina, Lissa, Rovigno, Ragusa, Lagosta, Cursola, Najade Exp. I. B. 25. Ferner: Florida, Meerbusen von Mexico. Sie lebt in Tiefen von 14—835 M. Kleine Form . . . **E. pusillus** (O. F. Müller)

Peristom kreisförmig, mit Häutchen überzogen. Die hintere ambulakrale Lamelle bildet keine hervortretende Lippe, sie haben peripetale und subanale Fasces . . . **Fam.: Spatangidae**

Peristom ist in transversaler Richtung verlängert, die primäre Lamelle des Interambulakrums bildet hinten eine Lippe. Die subanale Fasces fehlt . . . **Fam.: Hemiasteridae**

### **Fam.: Spatangidae** Gray

Der Körper ist herzförmig, die Petalen sind in Rinnen, sind folienartig, und vorne weniger scharf. Sie haben eine einzige subanale Fasces und vier genitale Poren. Wenig Tuberkeln, die in gebogenen Reihen angeordnet sind . . . **Gen.: Spatangus**

Gross, herzförmig. Auf der petaloiden Zone haben sie lange, setöse (borstenartige) Stacheln. Die Petalen sind stark triangulär. Sie haben eine subanale und eine internale Fasces und 4 Geschlechtsporen . . . **Gen.: Echinocardium**

Ovale Körperform. Ihre dorsalen Stacheln sind borstenartig (setös), haben ovale Petalen, von welchen 2 Paar kleiner und die 5-te sehr gross ist. Subanale und peripetale Fasces sind vorhanden, die Anzahl der Geschlechtsöffnungen ist auch hier 4.

**Gen.: Brissopsis.**

Peripetale Fasces anwesend. Die Petalen sind gut geformt und tieflegend. Subanale Fasces ist vollständig und umgibt eine gut zu unterscheidende subanale Platte . . . **Gen.: Brissus**

**Gen.: Spatangus** O. F. Müller

Der Körper ist gröss, herzförmig und gedrückt, mit zahlreichen primären Tuberkeln; die subanale Platte ist doppelt so breit wie hoch, mit einer eingebogenen Angel auf der oberen Seite. Auf der dorsalen Oberfläche sind kräftige und stärker gebogene Stacheln vorhanden, die auf der interpetalären Region sitzen. Die subanale Platte ist umfurcht, ebenso wie die subanale Fasces. Körperfärbung violett, Körperdurchmesser 8—10 × 6—7. Einheimisch im Mittelmeer, im Tyrrhenischen Meer, in der Adria: Triest, Fiume, Lussin-grande, Cigale, Quarnero, Lesina, Zára, Portoré (S o ó s). Im Atlantikum: Azoren, Finnmark, Skandinavien, England, Westküste Frankreichs, Hardangerfjord, Shetland, Schottland, Rotes Meer. 10—900 M. Tiefe . . . . . **S. purpureus** O. F. Müller

**Gen.: Echinocardium** Gray

Die Frontalfurche endet am vorderen Ende der inneren Fasciole. Die Poren in der Furche ziemlich weit von einander stehend, nur eine einzelne Reihe jederseits bildend. Vorderteil des Ambulakrums herabgepresst, nicht aber in die internale Fasces; keine grossen Tuberkeln über dem Ambitus. Einheimisch in Spanien, Portugal, Santander, Corsica, Neapel, Algier, Oran, Bone, Cette, Marseille, Nizza, Genua, Provence, Sicilien. In der Adria: Zára, Triest, Fiume, Lesina, Rovigno, St. Andrea, sonst noch einheimisch im Aegeischen Meer und an den französischen Küsten. In Tiefen von 3—40 M. . . . . **E. mediterraneum** (Forbes)

Vorderteil des Ambulakrums ausdrücklich herabgepresst, beginnend bei dem apicalen System und tief werdend beim Ambitus. Grosse primäre Tuberkeln im Interambulakrum und 2—3 über dem Ambitus. Die Poren in der Furche jederseits dicht beisammen stehend, doppelreihig. Subanale und innere Fasciole vorhanden. Im Mittelmeer, im Atlanticum, Antillen, Australien, Neuseeland, Tasmanien, Californien, Küsten von Mozambique, Ligurisches Meer, Indischer Ozean, in der Adria: zur Zeit von Rovigno bekannt. Cosmopolitisch, in Tiefen von 0—150 M. . . . **E. cordatum** (Penn.)

**Gen.: Brissonis** L. Agassiz

Hat dünnes Körpergerüst, ist oval, die Stacheln sind setös, fein, gebogen. Auf der dorsalen Oberfläche ist die charakteristische Linienzeichnung einer Lyra sichtbar. Hintere Petalen vom Grunde an getrennt; die 2 Petalen jederseits bilden zusammen einen Winkel. Der Hinterteil des Körpers ist erhoben, die 1. und 5. Petale ist kürzer als die 2. und 4. Einheimisch: Portugal, Norwegen, Island, Mittelmeer, in der Adria: Naiade Exp. Probef. — B. 13. Becken von Pomo, N. II. B. 2. Arsa, N. II. B. 29. von Tiefen von 10—600 M. — (Fig. 34. und 34. a., Taf. VI). . . . . **B. lyrifera** (Forbes)

«Hintere Petalen im inneren Teil dicht beisammen; die 2 Petalen jederseits bilden zusammen einen Bogen.» (Mortensen). Najade

Probefahrt B. 6. N. II. B. 31. Can. di Corsia. In Tiefe von 90—100 Meter. 3 Exemplare. (Fig. 34. b., Taf. VI) **B. atlantica** Mortensen  
**Gen.: Brissus** Leske

Der Hinterteil des Körpers ist beinahe oder ganz abgeschlagen, nicht überhängend. Fünf Füsschen (6 Ambulakralplatten) jederseits innerhalb der subanalen Fasciole. Das 5-te Ambulakrum ist dorsal wenig oder garnicht kielartig. Der Körper ist gross, sein Durchmesser ist 10 cm. Die Stacheln sind kürzer als bei *B. lyrifera*. Keine grösseren Stacheln innerhalb der peripetalen Fasciole. Antillen, Guadeloupe, im Atlanticum, Canarische Inseln, Cap-Verde, Portugal, im Mittelmeer, auf den ostindischen Küsten, Westindien, Florida, Bermuda. In der Adria: Fiume, nach Notizen in 8—240 M. Tiefe. (Fig. 35. Tafel VI) . . . . . **B. brissus** (Leske)

**Fam.: Hemiasteridae** H. L. Clark

Die lateroanale Fascies ist vollständig, gut zu unterscheiden. Anzahl der Geschlechtsöffnungen 2. Die Petalen, besonders die 3-te ist eingedrungen (ingesunken). Die ambulakralen Poren der 3-ten Petale sind zweireihig . . . . . **Gen.: Ova**

**Gen.: Ova** Gray

Der Körper ist gross, ziemlich hoch. Das 3-te Ambulakrum ist sowohl vorne als in abactinaler Richtung tief eingesunken. Die hinteren Petalen sind klein. Eine laterale und eine peripetale Fasciole vorhanden. Vorderes Ambulakrum an der Oberseite stark vertieft, die darin stehenden Füsschen jederseits dicht beisammen unregelmässig zweireihig. Apicalsystem nahe dem Hinterende. Im Roten Meer, im Mittelmeer, in der Adria: Triest, Zaole, Neresine, Lussingrande, Lesina, Zára, Rovigno, littorale, sonst kosmopolitische Form, im Sand zwischen Posidonien aber nicht häufig in Individuenzahl . . . . . **O. canalifera** (Lamarck)

**HOLOTHURIOIDEA.**

Der Körper ist in der Richtung der Hauptachse stark verlängert und ist zumeist zylinderförmig. Die Skelettbestandteile befinden sich in der Haut verborgen. Die Körperwand besteht aus einem starken Hautmuskelschlauch. Auf den 3 Ambulakren (Trivium) stehen jene Füsschen, die der Ortsveränderung dienen. Auf dem Bivium sind ambulakrale Warzen vorhanden. Es gibt Arten, bei welchen alle 5 Ambulakren mit Füsschen versehen sind. Ihr Darmkanal läuft im Körper in Windungen von vorn nach hinten und ist mit Mesenterien fixiert. In die Kloake münden die sogenannten Lungenbäume, die Atmungsorgane sind. Entweder in diese, oder unmittelbar in den Mastdarm münden die Cuvierschen Organe. Diese können bei manchen Arten fehlen. Vor der Mundöffnung befinden sich die herausstreckbaren Tastorgane (Aspidochirotae). Den vorderen Abschnitt des Darmkanals umgiebt ein aus 5 ambulakralen und 5 interambulakralen Kalkstücken bestehender Ring, an den sich die Längsmuskeln anheften. Hinter diesem Ring befindet sich

der Ringkanal mit 5 von diesem abzweigenden, nach dem Hinterteil des Körpers laufenden Längsgefässen. Hier enden diese Längsgefässe blind. Diese Längsgefässe fehlen bei den Synaptaarten. Die Holothurien haben eine oder mehrere Poli'sche Blasen. Ihr Steinkanal mündet in die Körperhöhle. Ihre Geschlechtsorgane sind aus zahlreichen Röhren bestehende drüsenartige Organe und liegen interambulakral auf der Rückenseite. Die Geschlechtsöffnung und die Mundöffnung sind auf der Oberfläche nebeneinander. Der Darm ist von reichem Blutgefässnetzwerk umgeben. —

Auf dem Trivium des Bauches sind Füsschen vorhanden. Sie sind getrenntgeschlechtlich, die um den Mund befindlichen Tentakeln sind von zweierlei Art: schildförmige, die für die Aspidochiroten charakteristisch sind, und solche, die sich baumartig verzweigen (bei den Dendrochiroten) . . . . . **Ordo: Pedata**  
Füsschen fehlen, die ambulakralen Anhängsel sind auf eine andere Art ausgestaltet. Sie sind Hermaphroditen. . . . . **Ordo: Apodes**

### **Pedata.**

Ihre Tentakeln sind baumartig verzweigt, der Ösophagus hat zurückziehbare Muskeln, sie haben Füsschen auf dem Körper und Papillen. . . . . **Fam. Dendrochirotae**

Ihre Tentakeln sind einfach, mit einer terminalen Scheibe, der Ösophagus hat keine zurückziehbare Muskeln. Die Lage der Geschlechtsdrüsen weicht von derjenigen der vorhergehenden Familie ab, und die linke Lunge steht mit dem Blutgefässsystem in inniger Verbindung. . . . . **Fam. Aspidochirotae**

### **Fam. Dendrochirotae Brandt.**

Der Körper ist zylindrisch oder prismatisch geformt. Die ambulakralen Tuben sind zerstreut, oder in radialen Reihen angeordnet. Sie haben 10 Tentakeln, von denen die zwei mittleren ventralen klein sind. Mund und Anus sind terminal, ohne anale Zähne. Auf den Interambulakren keine Füße. . . . . **Gen.: Cucumaria**

Der Körper ist ovoid, die ambulakralen Tuben sind einfach und über die ganze Oberfläche des Körpers systemlos, aber gleichmässig verteilt. Sie haben 10 Tentakel, von welchen die zwei kleineren ventral gelegen sind. Mund und Anus sind terminal; der Anus mit Zähnen. . . . . **Gen.: Thyone**

Sie haben 20 Tentakeln, von denen 5 Paar klein und 5 Paar gross sind und welche wechselständig angeordnet sind. Die Füsschen sind entweder zerstreut oder in radialen Reihen gestellt: diese Anordnung ist aber niemals eine ganz vollkommene. **Gen.: Thyonidium**

### **Gen.: Cucumaria Blainville.**

Mit 10 Tentakeln, von welchen zwei kleiner sind. Der Körper ist gross, zylindrisch oder etwas prismatisch. Ihre Kalklamellen sind oval oder von verzerrter Form, oft mit Tuberkeln. Die ambulakralen Tuben sind in zwei Reihen angeordnet. Es sind 5 solche

Doppeltubenreihen vorhanden, in welchen die Tuben abwechselnd nebeneinander gestellt sind, und die Reihen ziehen sich von der Mundgegend bis zum Anus entlang. Ihre Körperfarbe ist braun, sie sind einheimisch im Atlantikum, Portugal, England, im Mittelmeer, in der Adria: Triest, Portoré, Rovigno, Neresine, Lussinpiccolo, Lesina, Lissa, Ligurisches Meer, Levanticum. Najade Probefahrt: B. 11, B. 9 und B. 24. Bucht von Novigrad und Inkoronata Kurva-Vela. N. Probef.: B. 3. Cirkvenica, in Tiefen von 45 M. Dann weiter Najade II. B. 1. Bucht von Buccari, von 10—47 M. Tiefen.

**C. Planci** (Brandt)

Der Körper ist kurz, etwas gekrümmt und braun gefärbt. Die Kalklamellen sind gedrückt, von unregelmässiger Form, die auf ihnen befindlichen Poren sind aber in regelmässigen parallelen Reihen angeordnet. Sie leben in 20—1150 M. Tiefen und kommen an den Küsten des Atlantischen Ozeans vor. In der Adria: Triest, Isola Grossa (**Tafel VII, Fig. 40**). . . . . **C. Hyndmani** Forbes

Der Körper ist prismatisch, stark in U-Form gebogen, die Füsschen sind lang konisch und steif. Das Trivium ist vollkommen, vom mittleren Teil des ventralen Biviums fehlen aber die Tuben. Ihre Kalklamellen weisen drei verschiedene Formen auf. Sie sind einheimisch im Mittelmeer, in der Adria: Fiume, Triest, Pirano, Portoré, Lussinpiccolo, Lesina, Rovigno und sind von der Najade-Expedition gesammelt worden: N. II. B. 6. Becken von Pomo, in Tiefen von 240 M. N. Probef. B. 6., in Tiefen von 90—100 M.

(**Tafel VII, Fig. 43**). . . . . **C. tergestina** Sars

Ihre Kalklamellen sind tannenzapfenartig, der Körper ist etwas granuliert, grünlichbraun. Ambulakrale Reihen mit 1—2 Tubenreihen. Lesina, Palermo. . . . . **C. Kirschbergi** Heller  
10 Tentakeln. Im Ambulakrum und zwar im Bivium 2 Reihen Tuben, im Trivium 4 Reihen Tuben vorhanden. Ihre Kalklamellen sind scheibenförmig, kaum perforiert. Anzahl der Poli'schen Blasen 2, Körperfarbe gelbbraun, fleckig. Neapel, Spezzia, in der Adria: Spalato (**Tafel VII, Fig. 44**). . . . . **C. Grubei** v. Marenzeller

Der Hinterteil des Körpers ist stark gebogen. Am Ende des Körpers lösen sich die 2 Reihen der Füsschen in ein Durcheinander auf. Sie haben nur eine Poli'sche Blase. Körperfarbe dunkelbraun. Einheimisch im Mittelmeer, in der Adria: Triest, Fiume, Pirano, Lesina, Rovigno, in Tiefen von 3—26 M.

(**Tafel VII, Fig. 42**). . . . . **C. cucumis** Risso

Der Körper ist länglich, die Füsschen sind weniger zugespitzt, in beiden ambulakren Binden zweireihig gelegen. Ihre Kalkkörperchen sind breite, glatte, perforierte Lamellen. Körperfarbe ist gelblichbraun, hell-rostbraun marmoriert. Im Mittelmeer, in der Adria: Triest, Pirano, Isola Grossa, im Atlantikum: französische, englische und skandinavische Küsten, Belfast. (**Fig. 45, Tafel VII**)

**C. pentactes** Linné

10 Tentakeln. Ansatzstelle der Retractoren ungefähr ein Drittel vom Vorderende. Körperfarbe violett, die Kalkkörperchen sind knotenartig. Syracuse, Neapel, Calabar, Spalato.

(Tafel VII, Fig. 41.) . . . . . **C. syracusana** (Grube)

**Gen.: Thyone** Oken.

10 Tentakeln. Die Füsschen sind gleichmässig zerstreut. Ihr Körper ist beiderseitig schmal, ihre Kalklamellen haben 3 verschiedene Formen: Lamellen, Stäbchen und turmförmige Scheiben. Körperfarbe hellbraun oder weissgrau. Einheimisch im Mittelmeer, in der Adria: Triest, Rovigno (in 31—38 M. Tiefen), Isola Grossa; England und Skandinavien.

(Tafel VII, Fig. 46.) . . . . . **T. fusus** O. F. Müller

Keine Kalklamellen, nur am Ende der Füsschenreihe befindet sich ein Kalknetz. Der Körper ist spindelförmig, Farbe gelblichgrau. Lesina. . . . . **Th. inermis** Heller

**Gen.: Thyonidium** Düben et Koren

Die Füsschen sind in 5 Doppelreihen angeordnet, im Interambulakrum haben sie aber auch zerstreute Füsschen. Der Lamellenteil ihrer turmförmigen Kalkkörperchen ist gestachelt, mit hohem Stiel. Es sind kurze, weiche, grünlich gefärbte Formen. Körpergestalt tonnenförmig. Lesina . . . . . **Th. Ehlersi** Heller

**Fam.: Aspidochirotae** Brandt.

Grosser Körper, mehr oder weniger zylindrisch geformt. Mund und Anus sind terminal. 20—25 Tentakel oder weniger. Die ambulakralen Tübchen sind auf der Dorsalseite papillenförmig, auf der ventralen Seite sind Füsschen vorhanden (nur Füsse, nur Papillen oder beides). Links am dorsalen Mesenterium ein Büschel von Geschlechtsdrüsen. «Kalkring hinten ohne Verlängerung. Cuvier'sche Organe vorhanden oder nicht. Afterzähne zuweilen vorhanden.» (Pearson-Panning) . . . . . **Gen.: Holothuria**

18—20 Tentakeln. Der Rücken ist mit Papillen bedeckt, die ventrale Seite hat reihenweise angeordnete Füsschen. Zwei Büschel Geschlechtsschläuche. Die Cuvier'schen Organe können fehlen.

**Gen.: Stichopus**

**Gen.: Holothuria** Linné.

Tentakeln: 20. Langer (bis 30 cm), zusammenziehbarer, zylindrischer, weicher Körper. Die dorsale Fläche ist mit Papillen besetzt, die grösseren Papillen sind in Längsreihen angeordnet. Sie haben drei verschiedenartige Kalklamellen: klein-ovale, gross-gurkenförmige und büschelartige. Körperfarbe braunrot, Füsse am Bauch nicht in Reihen. «In den Papillen: Türme, Schnallen. . . In den Füssen: Türme, Schnallen, grosse Platten und an den Enden gefensterter Stützstäbe. . . In den Fühlern: Stützstäbe 200 Mikron lang, an den Enden verbreitet, durchlöchert und fein bedornt. . .» (Panning). Einheimisch im Mittelmeer, Ligurisches Meer, in der Adria: Triest, Fiume, Portoré, Cherso, Lussinpiccolo, Zára, Lesina, Lissa, Rovigno.

no (in 4—36 M. Tiefen), Lagosta, Ragusa, Najade-Exp. I. B. 11. In-  
 coronata Kurva vela, N. I. B. 23. Can. di Mezzo, N. Probefahrt B. 3.  
 Cirkvenica, 53 M. Tiefe. (Tafel: VIII, Fig. 47.) **H. tubulosa** Gmelin  
 20 gelbfarbige Tentakeln. Die ventralen Füsschen liegen in drei  
 Reihen. Rückenseite mit Papillen. Eine Polische Blase, links ein  
 Steinkanal, rechts zwei Steinkanäle. Die Cuvierschen Organe sind  
 büschelförmig. Der Körper ist granuliert, seine Farbe ist hellgrau.  
 «Türme, Scheibe gross, 4 Mittellöcher... Aufsatz so hoch wie die  
 Scheibe breit ist... Türme dicht gelagert, Schnallen nach v. Maren-  
 zeller selten, nach Köhler zahlreich... In den Füssen Türme mit  
 grösserer Scheibe und mehreren Löcherkränzen... In den Füssen  
 und Fühlern dornige Stützstäbe.» (Panning.) In der Adria: Triest,  
 Lussinpiccolo, Lesina, in Tiefen von 2—3 M.

**H. Helleri** v. Marenzeller

Die ventralen Füsschen sind in drei Reihen angeordnet, Anzahl  
 der Tentakel 20. Die dorsalen Papillen sind an den Spitzen  
 schwarz. Eine Polische Blase und ein Steinkanal. Der Kalkring ist  
 niedrig. Das Cuviersche Organ ist zweiteilig. Haut weich, mit we-  
 nigen Kalkkörperchen. Die Körperfarbe des Tieres ist bräunlich-  
 grün. Einheimisch: Catania, Neapel, Triest, Lussin, Lesina, Dalma-  
 tien, Rovigno, in Tiefen 10—34 Meter.

**H. catanensis** Grube

Die Papillen stehen auf dem Rücken zerstreut. Anzahl der Tentakeln  
 20. Sie können 1—5 Polische Blasen haben. Steinkanal ist frei. Die  
 Cuvierschen Organe sind blinddarmartig. Körperfarbe des Tieres  
 ist mit Punkten, bräunlich. «... am Bauch Füsse unregelmässig ver-  
 streut oder in 3 Reihen (Doppelr.) auf den Radien.» (Panning.)  
 Kosmopolite Form von ausserordentlicher Verbreitung (Atlantikum,  
 Pacifikum, Mediterraneum). In der Adria: Dalmatien. (Tafel: VIII,  
 Fig. 48.)

**H. impatiens** Forsk.

Gleichfalls mit 20 Tentakeln. Ihre Schnallen sind denjenigen der  
 H. tubulosa ähnlich, wachsen nur nicht zu so grossen Platten aus.  
 (Panning.) Bauchfüsse nicht glatt. Am Rücken: Pedes, Papillae und  
 Warzen. Eine Polische Blase und 2 oder 3 Steinkanäle beiderseits.  
 Die Haut ist weich und glatt. Die Körperfärbung ist marmoriert.  
 Quarnero, Lussin, Crivizza, Cigale, Venedig, Triest, Lesina, Dal-  
 matien, im Mittelmeer auch vorhanden, Neapel, Toulon.

**H. Stellati** D. Chiaje

Auch 20 Tentakeln. Die auf dem ganzen Körper befindlichen  
 Füsschen haben weisse Spitzen. Eine Polische Blase, links und  
 rechts je ein Steinkanal. Der linke kann aber auch fehlen. Die Cu-  
 vierschen Organe sind weiss. Der Körper ist dunkel, bräunlich-lila  
 oder schokoladenfarbig. Infolge der hellen Färbung der Füsschen  
 erscheinen diese Tiere weiss gefleckt. Palermo, Neapel, Nizza,  
 Canarische Inseln, Insel Cigone, in der Adria: Triest, Fiume, Lesina,  
 Lussingrande, Crivizza, Quarnero, Rovigno (in Tiefen von 36 M.).  
 Najade-Exp. B. Stat. 9. (Tafel: VIII, Fig. 49.) **H. Polii** D. Chiaje

**Gen.: Stichopus Brandt.**

Ihre Körpergestalt ist elliptisch, länglich, flach, ihre Körperfarbe hellkastanienbraun, in der Mitte der Bauchseite oft rötlich. Turri-forme Lamellen. Anzahl der Tentakeln 20. Der Bauch ist flach, der Rücken etwas konvex. Die ventralen Füsschen und die dorsalen Papillen sind in Reihen angeordnet. Der Körper ist etwas abgeflacht, auf der scharfen Körperkante sitzen einsäumende Papillen. Infolge ihrer hellen Farbe und weissen Flecken sind sie der Art *Holothuria Poli* einigermaßen ähnlich. Neapel, Meerbusen von Biscaya, in der Adria: Triest, Fiume, Neresine, Crivizza, Cherso, Lesina, Cursola. Obwohl beinahe überall in der Literatur das zweifel-hafte Vorkommen dieser Art in Australien vermerkt wird, ist diese Frage meines Wissens noch nicht gelöst und müssen wir es dem-nach mit Vorbehalt erwähnen. Najade Probefahrt: B. 3. Cirkvenica und B. 27. Can. di Corsia, und B. 9. Can. di Zára. In Rovigno war diese Art in Tiefen von 27—33 M. gefunden worden. (**Tafel: VIII, Fig. 50.**) . . . . . **St. regalis** Cuv.

**Apodes.**

Der Körper ist wurmförmig, zylindrisch, die ambulakralen Tübchen (Füsschen und Papillen) fehlen vollständig. Der Anus hat 5 Kalkzähne; der Mund liegt terminal und ist mit 10—20 Tentakeln umgeben. Die Tentakeln sind kurz und gewöhnlich verzweigt. Unter ihren Kalklamellen herrschen die für diese Familie charakte-ristischen ankerförmigen Gebilde vor. . . . . **Fam.: Synaptidae**

**Fam.: Synaptidae** Burmeister.

12 Tentakeln, von welchen zwei oder einige verlängert und digitiform sind. Ihre Lamellen sind anker- oder scheibenförmig. Im letzteren Falle sind diese oval und perforiert. Sie sind getrenntge-schlechtlich. . . . . **Gen.: Labidoplax**

12 Tentakeln, von welchen 5 oder 6 verlängert oder digitiform sind. Die ankerförmigen Lamellengebilde des Kopfendes sind ab-stehender, und die scheibenförmigen Lamellen haben keinen Stiel, wie bei dem vorhergehenden Genus. . . . . **Gen.: Leptosynapta**

**Gen.: Labidoplax** Östergren.

12 Tentakeln, mit Saugnäpfen. Eine Polische Blase, ein Stein-kanal. Auf ihren ankerförmigen Lamellengebilden kann die Zähnung nur bei starker Vergrößerung beobachtet werden. Der Bauch ist heller gefärbt. Einheimisch im Mittelmeer, in der Adria: Triest, Muggia, Rovigno, Fiume, Zaole, Lesina, Lissa; im Atlantikum: span-ische, französische und englische Küsten. (**Tafel: VIII, Fig. 53—54.**)

**L. digitata** (Montagu)

Auf ihren scheibenförmigen Lamellen sind die inneren Kanten der Perforationen gezähnt. Ihr ankerförmiges Gebilde ist grösser und stärker als dasjenige der *L. digitata*. In der Mitte sind diese Gebilde etwas geschweift und glatt. Ihre Körperfarbe ist grau-

schwarz, ihre Körpergestalt ausdrücklich wurmartig. In der Adria ist sie nur von Lesina bisher bekannt. . . . . **L. hispida** Heller

**Gen.: Leptosynapta** Verrill.

Der Körper ist auch bei diesen wurmförmig. Sie haben um den Mund 12 Tentakeln und 4—6 Fiederchen. Die inneren Kanten der perforierten Kalklamellen sind gezähnt, Anzahl der Polischen Blasen 1, nach Lampert kann sie auch 3 sein. Fundorte: Palermo, Neapel, Triest, Lesina, ferner das Atlantikum, Europa occid. und östliche Küsten von Nordamerika. (Tafel: VIII, Fig. 51—52.)

**L. inhaerens** (O. F. Müller)

**Crinoidea.**

Ihr Mastdarm befindet sich auf der oralen Seite. Zahlreiche Kreiskanäle. Sie haben zwei gesonderte Nervensysteme: das orale und das aborale. Ihre axialen Organe sind für sie charakteristisch. Die entwickelten Comatulae ausgenommen, sitzen sie auf einem Stiele. Vom unteren Teil der Körperscheibe strecken sich die Cirren aus. Ihr Kalkgerüst besteht aus den folgenden Teilen: am Ende des Stieles unterscheidet man 5 dem Körper sich anschmiegende, aus Lamellen bestehende Basalien, unter diesen eventuell noch Infrabasalien. Über den Basalien sind 5 Radialen vorhanden. Die Arme selbst sind aus gesonderten Lamellenkategorien zusammengesetzt, den sogenannten Brachialien, auf welchen die Pinnulen sitzen. Der Körperkelch wird von der Centrodorsale gebildet, einem Stielüberbleibsel, welches am Körper der entwickelten, freischwimmend gewordenen Antedonen zurückgeblieben ist. — Der Kelch selbst wird entweder von weichen Häutchen (Antedonen) oder von 5 oralen Lamellen gebildet. Der Mund liegt zentral, neben ihm liegt interradianal die Mastdarmöffnung, welche in den meisten Fällen am Gipfel einer kleinen konischen Erhöhung mündet. — Der Magen der Seelilien ist geräumig, spiral ablaufend. Die ambulakralen Tübchen funktionieren als Tastorgane. Die Basis ihrer Geschlechtsorgane bildet die sogenannte Keimlatte, die auch in die Pinnulen der Arme hineinstrahlt und dort ihre Höhlungen erweitert. Diese sind drüsenartige Gebilde, die Eier und Spermatozoen erzeugen und enthalten. Die Keimlatte steht in dem Kelch mit axialen Organen in Zusammenhang (Keimstollen).

Dort, wo sie zu finden sind, kommen sie gewöhnlich massenweise vor. Manche sind lebhaft gefärbt, sie sind sehr zerbrechlich, und unverletzte Exemplare sind kaum zu finden, weil ihre Arme sich leicht und gleich abtrennen lassen.

Der Anus liegt ventral, befindet sich im Interradium neben dem Munde und öffnet sich auf einem konischen Pedunkel. Die basalen Lamellen sind radial in der Gestalt einer Rosette gelegen. Sie haben 10 Arme, und die auf diesen befindlichen Pinnulen sind nicht einfach, wie bei anderen Familien. . . . . **Fam.: Antedonidae**

**Fam.: Antedonidae** Norman

Die Centrodorsale ist buckelig. Die Cirren sind kurz und können aus 20—30 Articulationen bestehen. Die erste Pinnule ist länger als die folgenden, gegen die Enden der Arme verkürzen sich aber successive alle Pinnulen. Ihre Körperfarbe ist rötlich oder grünlich. Die Säume der Wammen der radialen Rinnen sind mehr oder weniger fein gezähnelte oder gezackt. . . . **Gen.: Antedon**

**Gen.: Antedon** Fréminville

Die äusseren distalen Winkel der Muskelfurchen sind sehr breit gerundet. Die untere, also dorsale, Cirrusfläche der Centrodorsale ist in Seitenansicht schmaler als die Artikulationsfläche der Arme (ventrale Fläche). Die Anzahl der Cirren ist 40—42 und die Gelenke der Cirren sind dreierlei. Die Endklaue ist lang und schmal. Die Anzahl der Cirren-Gelenke variiert zwischen 15—27. Die Centrodorsale ist ziemlich flach, nicht konisch. Gewöhnlich enthält jeder ambulakrale Lappen ein kurzes, zumeist gerades Stäbchen, welches nicht länger als das Säckchen ist. Diese wechseln mit den Säckchen und ihre inneren Enden liegen genau in einer Linie mit den äusseren Rändern der letzteren. Manchmal sind die Stäbchen an den Enden gabelförmig, oft fehlen sie. Die Arme sind stämmig und kurz, die Cirren kräftig, stark gebogen und mit kurzen Segmenten. Der Cirrus besteht aus 27 Segmenten, die Lage der Cirren ist radial. Ihre Körperfarbe ist rötlich, braun, die Cirren sind heller. In der Adria von Najade Expedition gesammelt N. II. B. 25. Probefahrt B. 13. und B. 9. Becken von Pomo und Zára. In Tiefen von 77—240 M. (**Fig. 55., 58., Tafel IX.**)

**A. petasoides** (var. (?) d. Art petasus)

Die Seiten der intermuskulären Furche sind distal convergent, die distalen Ränder der Muskelfurchen sind stark convex. Der distale Rand der interartikulären Furchenbänder läuft beinahe parallel mit der transversalen Kante. Die Cirrenfläche und die ventrale Fläche der Armartikulationen sind ungefähr gleich. Die dorsale Fläche ist gewölbt, die Anzahl der Cirrengelenke 13—18. Die Endklaue ist stämmiger als diejenige der vorhergehenden Art, die Gelenke der Cirren sind zweierlei. Weder in dem Peristom, den Pinnulen, noch in den Tentakeln sind Kalkkörperchen vorhanden. Ihre Körperfarbe ist bräunlich, es gibt aber auch hellere, grünlich gefärbte Formen. Istrien, Dalmatien, die Najade Expedition sammelte sie an mehreren Orten: N. II. B. 11. Busi-Andrea, und N. II. B. 10., bei Busi, in Tiefen von 100 M. N. Probefahrt B. 13. und B. 9. Becken von Pomo und Zára, B. 11. Incoronata Kurva-Vela, N. II. B. 25. 77. M. Tiefe. N. I. B. 14. Busi, N. I. B. 26. Can. di Corsia und Zára; ältere Fundorte: Triest, Fiume, Olivi, in Rovigno wurde sie als «rosacea» aus Tiefen von 12—200 M. heraufgefischt. (**Fig. 56. und 57. Taf. IX.**) . . . . . **A. adriatica** Cl.

Die gewöhnlichen Comatulæ Europas sind: *Antedon petasus*, *A. bifida* und *A. mediterranea*. In der Adria ist die endemische Form *A. adriatica*. Der alte Formenkreis *Antedon rosacea* kann in mehrere Arten zerlegt werden, nämlich in die bereits erwähnten Arten und sonst noch in die Arten *A. moroccana* und *A. Hupferi*. Diese Arten dürften in der Systematik innerhalb der Clark'schen Tenellagruppe gestellt werden. In Anbetracht dessen, dass neben den Arten *A. petasoides* und *A. adriatica* auch die Art *A. mediterranea* in den tieferen Regionen des Adriatischen Meeres lebt\*), hätte ich auch diese beschreiben sollen, da ich indessen sie weder im Material des Budapester National Museums vorfand, noch zuverlässliche Originalangaben über sie besitze, will ich sie hier nur nebenbei erwähnen. Die Art *A. mediterranea* ist der *A. adriatica* sehr ähnlich und weicht von ihr nur in den folgenden Einzelheiten ab: die Kanten der Armgelenke, beziehungsweise der ventralen Fläche ihrer Centrodorsale, sind in Seitenansicht etwas auswärts gebogen. Ihre Pinnulen sind nicht viel kleiner als die distalen und oralen Pinnulen, beziehungsweise die orale Pinnule selbst, wogegen bei der Art *A. adriatica* die distalen Pinnulen in Länge weit mehr abweichen von den mittleren, welche bedeutend kleiner als die oralen Pinnulen sind. Es gibt jedoch auch solche Fälle, wo die charakteristischen Merkmale dieser zwei Typen gemischt vorhanden sind. Die Arme und die Pinnulen der Form *A. bifida* sind kürzer als diejenigen der mediterranen Formen. Sie hat manchmal auch mehr als 10 Arme.

Die «Najade»-Expedition hat die Art *Leptometra phalangium* des Mittelmeers nicht gesammelt!

#### LITERATUR.

1. **L. Agassiz**: Monographie d'Echinodermes vivants et fossiles. Neuchâtel en Suisse, 1838. — 2. **K. Babić**: Beiträge zur Kenntnis einiger Seesterne. Zool. Anz. Bd. XLI. 10. H. 456/460, Leipzig. — 3. **L. Boone**: Scientific results of the Cruises of the Yachts «Eagle» and «Ara», 1921—28. Bull. of the Vanderbilt Museum Vol. 4. 1933. — 4. **A. Brehm**: Az Állatok Világa. Niedere Tiere I. Gutenberg Verl. Budapest. — 5. **A. H. Clark**: A monograph of the existing Crinoids. Smiths. Inst. U. S. N. M. Bull. 82. Vol. 1. Comatulids. P. 1. 1915, Washington. — 6. The Comatulids. Ebenda. Vol. 1. 1931. Comasteridae. — 7. **H. L. Clark**: A catalogue of the recent sea-Urchins. London, British Mus. 1925. — 8. Faune et Flore de la Méditerranée. Commission internat. p. l'exploration scientifique d.l. Mer Méditerr. Paris. — 9. **W. H. Fisher**: Asteroidea of the North-Pacific and adjacent Waters, P. 1—3. Phanerozoia, Forcipulata, 1911—1930. Washington. — 10. **D. Fedotov**: Über die Beziehung der Echinodermen-Classen zueinander auf Grund der Ergebnisse der Zoologie und Palaeontologie. Leningrad, 1928. — 11. **Prof. Braun**: Verzeichnis der Echinodermen des Hafens von Mahon, Menorca (Balearen). In: Dornater Naturf. Gesellsch. Sitzungsber. 7. Heft 2 (1885). — 12. **Th. Barrois**: Liste des Echinodermes recueillis aux Açores In: Revue Biologique du Nord de la France. T. I. 1888—89. Lille. — 13. **H. Broch**: Untersu-

\*) Sie ist aus Fiume angehen, aber ihre Determination ist zweifelhaft. (*Comatula mediterranea* Lam.).

chungen über die marine Bodenfauna bei Lindesness im Juni 1926, Oslo, 1927. Medd. fra Zool. Mus. Oslo, No. 10. — 14. **J. A. Græg:** Echinodermata from the Siberian arctic Ocean. Bergen, 1928. Meddelelser fra det Zool. Mus. Oslo, No. 13.

15. **E. Graeffe:** Übersicht der Seethierfauna des Golfes von Triest. I. Echinodermen. Arbeit. Zoolog. Inst. Wien, III. 3. Heft, pp.: 333—344, 1881. — 16. **A. E. Grube:** Aktinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg 1840. — 17. **C. Heller:** Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. 1868. Wien. — 18. Verschiedene Autoren: Jahresberichte über Echinodermen. — 19. **R. Hayashi:** Variations of the Sea-Star, *Asterias amurensis* Lütke. In: Journ. of the Fac. of Sc. Hokkaido Imp. Univ. Ser. Zool. Vol. 5, No. 1, 1936. Sapporo. — 20. **R. Kochler:** Ophiures de l'Expedition du Siboga. 1/2. Partie, Leiden, 1905. Verl. Brill. — 21. **R. Koehler:** A Contribution to the study of Ophiurans of the U. S. N. M. Washington, 1914. — 22. Echinodermes in Faune de France, 1921. — 23. Recherches sur les Ophiures, Ann. Sc. Nat. Zool. 7. II. p. 1887. — 24. Les Echinodermes des mers d'Europe, 1925. — 25. **G. Kolosváry:** Die Echinodermaten des Ung. Nat. Museums in Budapest, Fol. Zool. et Hydrobiol. Riga, Tom. 9. No. 1, 1906. — 26. Az Adria tenger tuskésbőrű állatairól. Halászat, 1936. 37. Jahrg. No. 11—12, Budapest. — 27. Az Adria tenger tuskésbőrű állatai. In: Buvár, 1936. Dezember. II. Jahrg. — 28. Die von der «Najade»-Expedition des Ung. Adria Vereins im Adr. Meer gesamm. Stachelhäuter. In: Acta Soc. Hung. Mare Expl. Causa Const. Nova Series: I. In: A Tenger. 1936. Dezember. — 29. **K. Lampert:** Die Seewalzen, 1885, Wiesbaden. — 30. **J. Leidenfrost:** Halak és tuskésbőrűek az Adriából. Allat. Közl. XVI. 1917. Budapest. — 31. **J. Lieberkind:** Echinoderma. Die Tierwelt Deutschlands. Jena, 1928. Verl. G. Fischer, Teil 4. — 32. **H. Ludwig:** Die Echinodermen des Mittelmeeres. Mitt. a. d. Zool. Stat. Neapel. Pars. I. 1879. — 33. Die Seesterne des Mittelmeeres. 1897. — 34. **E. Marenzeller:** Revision adriatischer Seesterne. Verh. d. Zool. Bot. Ges. in Wien (1875). 1876. — 35. Beiträge zur Holthurienfauna des Mittelmeeres (auch der Adria). Ebenda. 27. p. 117—122. 1877. — 36. **Th. Mortensen:** Die Echiniden des Mittelmeeres. In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. 1913. Berlin Bd. 21, Heft 1. — 37. The Dansk Ingolf Expedition. Echinoidea, 1913. — 38. **Müller u. Troschel:** System der Asteriden. 1842. — 39. **v. Marenzeller:** Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der K. u. K. österr.-ungarischen Nordpol-Expedition. Denkschr. Math.-Nat.-Wiss. Klasse d. Akademie der Wiss. Wien, Bd. 35. 1877. — 40. **A. Nobre:** Echinodermes de Portugal. 1930—31. Porto. — 41. **M. P. Pallary:** Les Echinodermes du Golfe d'Oran. Bull. Sc. Hist. Nat. Afrique du Nord. 1935. Décembre. — 42. **P. Parenzan:** Revisione delle specie mediterranee del genere *Astropecten*. Bull. Zool. Torino, 5. 1934. — 43. **A. Panning:** Die Gattung *Rhopalodina*. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg. 4. Folge, Bd. v. H. 1—4. 1934. — 44. Seewalzen. In: Senckenbergiana, Bd. 18, 1936. N. 1—2. — 45. Echinodermata III. Holothurioidea I. In: Beitr. z. Kenntnis der Meeresf. Westafrikas, 1928, Hamburg. Ebenda. Holothurioidea 3. 1932. — 46. Die Gattung *Holothuria*. Teil 1—5. In: Mitt. Zool. Staatsinst. u. Zool. Mus. Hamburg. Bd. 44, 45, 46. 1929—1935. — 47. **A. Russo:** Echinodermi raccolti del Prof. L. Sanzo nella compagnia della R. N. Ammiraglio Magnaghi in Mar. Rosso e zone viciniori. In: Comitato Talassograph. it. Mem. CLXVII. CLXXXVI, 1929, 1923—24. — 48. **Salomon-Bronn:** Grundzüge der Geologie, Stuttgart, 1926. — 49. **C. Schuchert:** Revision of palaeozoic Stellerioidea with special reference to North-American Asteroidea, U. S. N. M. Smiths. Inst. Bull. 88. Washington, 1915. — 50. **M. Stossich:** Prospetto della fauna del Mare Adriatico. P. 5. Bull. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste, Vol. 8. 1883. — 51. **E. Strand:** Literaturübersicht über Echinodermata mit Einschluss der fossilen für 1897 bis inclus. 1912. Arch. f. Naturgeschichte 1903. II. 3. bis 1909, II. 3., 1910. VI. 2. 1911, VI. 2., 1912. B. 12 und 1913, B. 12., zusammen 1214 Seiten. — 52. Miscellanea nomenclatorica zoologica et palaeontologica. I. Arch. f. Naturg. 1926, A. 8, p. 38 (1928). — 53. Nomenclatur und Ethik. Folia Zool. et Hydrobiol. II. 1930. Cfr. p. 25—37. — 54. Nochmals:

Nomenklatur und Ethik. Ebenda, IV. p. 110—113. 1932. — 55. **A. Szüts:** Az Adria planktonja és a «Magyar Adria Egyesület» kutatásai a «Najade» csatahajón, Állatt. Közl. 1915. Budapest, Vol. 15. — 56. **E. Tortonese:** Gli Echinodermi del Museo di Torino. P. I. Echinoidi, P. II. Ophiuroidi. Vol. XLIII. 1933. Ser. No. 31. Vol. XLIV. 1934. Sér. III. No. 45. — 57. Contributo alla Consoc. d. Echinoderm. Mediterran. Nat. hist. Mus. Univ. Torino. Ann. Mus. Civ. Storia Nat. Genova, LVII. 1935. — 58. Note intorno a due Oloturie del golfo di Genova. In: Boll. di Zool. Napoli, 1935. VI. No. 5—6. — 59. Echinodermi del Mar Ligure. Atti d. Soc. It. di Sci. Nat. LXXIII. 1934. — 60. **A. Vátova:** Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno. Ist. di Biol. Mar. per l'Adriatico Rovigno. No. 14 1928. Mem. CXLIII.

### Tafelerklärung.

#### Tafel I (=XXIX)

1. *Brisingella coronata*. Körperscheibe, Ventralansicht. — 2. *Asterias rubens*, Mundgegend. — 3. Arm. — 4.—5. *Astropecten pentacanthus*, Fig. 4. Die Mundgegend. Fig. 5. Arm, mit Madreporenplatte. — 6, 7, 7. a. *Asterina gibbosa*, Fig. 6. Mundgegend. Fig. 7. Das Tier und 2 Paare gekrümmter Stacheln. Fig. 7. a. dorsale Stacheln isoliert (nach Tortonese).

#### Tafel II (=XXX)

8. *Astropecten aurantiacus*. Links die Madreporenplatte und oben und unten je ein Marginalplatte-Pärchen. — 9, 9. a. *Astropecten irregularis*, Fig. 9. a. Marginallamelle latero-ventral gesehen. Die laterodorsale Bestachelung der Marginallamellen ist sehr variabel. Links oben die Madreporenplatte. — 10. *Marthasterias glacialis*, Armstück, Ventralseite. — 11. *Marthasterias glacialis*, Arm, mit Bewaffnung. — 12. *Echinaster sepositus*, Arm. — 13. *Echinaster sepositus*, Mundgegend. — 14. *Ophiaster ophidianus* Arm.

#### Tafel III (=XXXI)

15. *Coscinasterias tenuispina*. — 16. *Chaetaster longipes*, Arm, mit Marginallamellen und Paxillen. — 17. Schematische Darstellung der Art *Luidia ciliaris* (Ventralseite, Breite Rinnen). — 18. Normalgestalt des *Astropecten*-Typ.

#### Tafel IV (=XXXII)

19. *Ceramaster placenta*. — 20. *Ophiothrix fragilis echinata*, Mundgegend. — 21. a—d. Brachiale Stacheln der Art *Ophiothrix fragilis echinata* nach Tortonese. — 22. e—f. Dorsale Primärstacheln der Art *Ophiothrix fragilis echinata* an der proxim. Artic. Nach Tortonese. — 23—24. Stäbchen aus dem Discus derselben Art. Nach Tortonese. — 25. ff. Stachel der Art *Amphiura filiformis*. — 25. ch. Stachel der Art *Amphiura Chiajeli*. — 26. Stachel der Übergangsformen von *Amphiura Chiajeli*.

#### Tafel V (=XXXIII)

27. *Ophiura albida*. — 28. *Ophiura texturata*. — 29. *Ophiura Sarsi*. — 30. *Ophiacantha setosa*. — 31. *Ophiopsila aranea*. — 32. *Ophiomyxa pentagona*.

#### Tafel VI (=XXXIV)

33. Armsegment der Art *Ophiopsila aranea*. D. Dorsal-Seite. V. Ventral-Seite. — 33. a. *Cidaris cidaris*, Ambulakrum. In der Mitte 4 Reihen Tuberkeln, an den Seiten die Poren. — 34. *Brissopsis lyrifera*, Schematische Darstellung; die Punktierung bedeutet nicht die Tuberkeln, sondern die Schattierung. — 34. a. *Brissopsis lyrifera*, 34. b. *Brissopsis atlantica*; schematische Darstellung nach Mortensen. — 35. *Brissus brissus* nach Tortonese. — 36. Schematische Darstellung des Interambulakrum und Ambulakrum der Art *Psammechinus microtuberculatus*. — 37. *Paracentrotus lividus*, Tuberkelreihe schematisch dargestellt. — 37. a. *Ophioderma longicauda* (schematisch).

## Tafel VII (=XXXV)\*

38. *Echinus melo* (Tuberkelnreihe schematisch dargestellt). — 39. *Sphaerechinus granularis* (schematisch dargestellt). — 40. *Cucumaria Hyndmani*, nach Nobre (3 Lamellen). — 41. *Cucumaria syracusana*, nach Lampert, die Kalkplatten der Art *C. Planci* sind ähnlich, d. h. knotig, und mit kleinen Öffnungen dazwischen (1 Lamelle). — 42. *Cucumaria cucumis*, nach Lampert (2 Lamellen). — 43. *Cucumaria tergestina*. — 44. *Cucumaria Grubei*, nach Lampert (2 Platten). — 45. *Cucumaria pentactes*. — 46. *Thyone fusus*, nach Nobre (4 Lamellen).

## Tafel VIII (=XXXVI)

47. *Holothuria tubulosa* (6 Platten). — 48. *Holothuria impatiens*, nach Lampert (2 Lamellen). — 49. *Holothuria Polli*, nach Nobre (6 Lamellen). — 50. *Stichopus regalis* (2 Platten). — 51. und 52. *Leptosynapta inhaerens*, nach Nobre. — 53.—54. *Labidoplax digitata*, nach Nobre.

## Tafel IX (=XXXVII)

55. *Antedon petasoides et adriatica*, Ventraloberfläche vergleichend zusammengesetzt. — 56. *Antedon adriatica*. V. Ventralseite, D. Dorsalseite des Körpers (Centrodorsale). — 57. a—b. Endglieder der Cirren, c—d. Glieder der Cirren der Art *Antedon adriatica*. — 58. V. Ventralseite, D. Dorsalseite der Art *Antedon petasoides*. — 59. 1—2. Endglieder der Cirren, 3—5. Glieder der Cirren der Art *Antedon petasoides*.

Delineavit Autor.

## REGISTER.

Anseropoda membranacea (Linck)	Centrostephanus longispinus (Philippi)
	457
Antedon adriatica Cl. 468	Ceramaster placenta (M. et Tr.) 447
„ mediterranea Cl. 469	Chaetaster longipes Retzius 443
„ petasoides m. 468	Cidaris cidaris L. 455
Amphipholis squamata (D. Chiaje) 451	Coscinasterias tenuispina (Lam.) 441
Amphiura Chiajei Forbes 451	Cucumaria cucumis Risso 463
„ filiformis (O. F. Müller) 450	„ Grubei Marenzeller 463
Arbacia lixula (L.) 459	„ Hyndmani Thompson 463
Asterias rubens (L.) 440	„ Kirschbergi Heller 463
Asterina gibbosa (Penn.) 442	„ pentactes L. 463
Astropecten aurantiacus (L.) 445	„ Planci (Br.) 463
„ bispinosus (Otto) 446	„ syracusana (Grube) 464
„ plathyacanthus (Phil.) 445	„ tergestina Sars 463
„ irregularis (D. Chiaje) 446	Echinaster sepositus (Gray) 442
„ Johnstonei (D. Chiaje) 445	Echinocardium mediterraneum (Forb.) 460
„ pentacanthus D. Chiaje 445	„ cordatum (Penn.) 460
„ spinulosus (Philippi) 446	Echinocyamus pusillus (O. F. Müll.) 459
Astrospartus mediterraneus (Risso) 453	Echinothrix calamaris (Pallas) 457
Brisingella coronata (G. O. Sars) 439	Echinus acutus Lam. 456
Brissopsis lyrifera (Forbes) 460	„ esculentus L. 457
„ atlantica Mortensen 461	„ melo Lam. 457
Brissus brissus (Leske) 461	Hacelia variolata (Risso) 444

\*) Eingehendere Beschreibung der Skeletteile der Holothurien siehe in A. Pannings Arbeit (Lit. cit.: 43—46)!

Holothuria	catanensis	Grube	465	Ophiopsila	aranaea	Forbes	449
"	Helleri	Marenzeller	465	Ophiothrix	fragilis	echinata	(D. Chiaje) 449
"	impatiens	(Forsk.)	465	Ophiura	affinis	Lütken	453
"	Polii	Chiaje	465	"	albida	Forbes	452
"	Stellati	D. Chiaje	465	"	Sarsi	Lütken	453
"	tubulosa	Gmelin	465	"	texturata	(Lam.)	452
Labidoplax	digitata	(Montg.)	466	Ova	canalifera	(Lam.)	461
"	hispida	Heller	467	Paracentrotus	lividus	(Lam.)	458
Leptosynapta	inhaerens	(O. F. Müll.)	467	Psammechinus	microtuberculatus	(Blv.)	456
Luidia	ciliaris	(Phil.)	446	Sphaerechinus	granularis	(Lam.)	458
"	Sarsi	Düb. & Kor.	446	Spatangus	purpureus	O. F. Müller	460
Marthasterias	glacialis	(L.)	441	Stichopus	regalis	Cuv.	466
Ophiacantha	setosa	(Retzius)	450	Thyone	fuscus	O. F. Müller	464
Ophidiaster	ophidianus	(Lam.)	443	"	inermis	Heller	464
Ophioderma	longicauda	(Linck)	452	Thyonidium	Ehlersi	Heller	464
Ophiomyxa	pentagona	(Lam.)	450				

## Die miozänen Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae Niederösterreichs.

(Mit Tafeln XXIV—XXV).

Von

**Rudolf Sieber** (Wien).

Die systematische Neubearbeitung der miozänen Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae Niederösterreichs erfolgte nach den gleichen Gesichtspunkten wie die der «Cancellariidae des niederösterreichischen Miozäns» (Sieber), auf welche hier bloss verwiesen sein soll. Nach dem Erscheinen der grundlegenden Bearbeitung der «miozänen Mollusken des Wiener Beckens» durch M. Hörnes hat eine Reihe von Autoren Beiträge zur Systematik der in Frage kommenden Familien geliefert, die auch bei der folgenden Bearbeitung eine fast vollständige Berücksichtigung finden konnten. Dazu gehören Untersuchungen von Brusina, Friedberg, Rudolf Hörnes und Mayer; Rudolf Hörnes und Auinger haben in der systematischen Sammlung der geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien eine Reihe neuer Arten abgetrennt, die sich als gerechtfertigt erwiesen und daher hier beschrieben wurden. Die durch Handmann geschaffenen Arten und Varietäten konnten nur teilweise berücksichtigt werden, da die kurzen Beschreibungen ohne Abbildungen meist keine hinlängliche Unterscheidung der einzelnen Formen zuließen. Soweit dies dennoch möglich war,

konnten auch sie aufgenommen werden. Die «Cerithien» der burdigalischen Stufe erfuhren durch F. X. Schaffer eine Neubearbeitung. Sie wurden nur insofern einer Revision unterzogen, als die für die Bearbeitung der mittelmiozänen Vertreter notwendig war.

Die Systematik der miozänen Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae Niederösterreichs stellt sich gegenwärtig wie folgt dar:

### POTAMIDIDAE.

**Potamides** Brongniart 1810.

*Ptychopotamides* Sacco 1895.

**Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus** Bast.

„ „ **quinquecinctus** (Schaffer).

**Pirenella** Gray 1847.

**Pirenella hornensis** (Schaffer).

„ **inaequinodosa** (Schaffer).

„ **plicata** (Brug.)

„ **nodosoplicata** (Hörn. M.)

„ **biseriata** (Friedberg)

„ **fraterculus** (Mayer)

„ **Schaueri**\*) (Hilber)

„ „ „ var. **Eichwaldi** R. Hörn. u. Auinger.

„ **bicincta** Brocchi var. **turritogracilis** Sacco

„ **moravica** (Hörnes M.)

„ **disjuncta** (Sow.)

„ „ „ var. **quadricincta** n. v.

„ **picta** (Defrance)

„ „ „ var. **mitralis** Eichw.

„ „ „ var. **melanopsiformis** Auinger, in coll.

„ „ „ var. **bicostata** Eichw.

„ „ „ var. **nympha** Eichw.

**Tympanotonus** (Klein) Schumacher 1817

**Tympanotonus margaritaceus** Brocc. var. **nondorfensis** Sacco

„ „ „ **quadricincta** Schaffer.

**Terebralia** Swainson 1840.

**Terebralia bidentata** Defr.

„ **lignitarum** (Eichw.)

### CERITHIIDAE.

**Bittium** (Leach) Gray 1847.

**Bittium (Bittium) spina** (Parsch)

„ „ **reticulatum** (Da Costa)

\*) Dass Dedikationsnamen hier gross geschrieben werden, habe ich veranlasst; im Manuskript des Herrn Verfassers waren sie mit kleinem Anfangsbuchstaben geschrieben.

**Cerithium** Brugière 1789.

Tiaracerithium Sacco 1895.

**Cerithium (Tiaracerithium) Zeuschneri** Pusch" " " " var. **ancestralis** n. v.

Ptychocerithium Sacco 1895.

**Cerithium (Ptychocerithium) Bronni** Partsch" " **procrenatum** Sacco" " **crenatum** Brocc. var. **communicata** n.v.

Vulgocerithium Cossmann 1896.

**Cerithium (Vulgocerithium) Zelebori** M. Hörn." " **eggenburgense** Schaffer" " **vulgatum** Brug. var. **miospina** Sacco" " **europaeum** May. var. **acuminata** Schaffer" " " " var. **cingulosella** Sacco

Pithocerithium Sacco 1894

**Cerithium (Pithocerithium) Michelottii** (Hörn. M.)" " **turonicum** Mayer" " **italicum** Mayer" " **doliolum** Brocc. var. **imperfecta** n. v." " **rubiginosum** Eichw." " " " var. **subtypica** Sacco**CERITHIOPSIDAE.****Cerithiopsis** Forbes u. Hanley 1849.**Cerithiopsis** s. s.**Cerithiopsis (Cerithiopsis) Hörnesi** Brus." " **Deshayesi** Brus." " **austriaca** nov. sp. (Auing. in coll.)" " **forchtenauensis** nov. sp. (Auing. in coll.)**Cerithiopsis (Cerithiopsis) tubercularis** Montagu.

Dizoniopsis Sacco 1895.

**Cerithiopsis (Dizoniopsis) bilineata** (Hörn. M.)**Sella** A. Adams 1861.**Sella (Sella) Schwartzi** (M. Hörn.)" " **turritella** Eichw." " **multilirata** Brus." " **trilineata** Eichw.**TRIPHORIDAE.****Triphora** Blainville 1828.**Triphora (Triphora) perversa** (Lin.)**Triphora (Triphora) aequilirata** Boettger

## Synonymliste.

Nach M. Hörnes:

*Cerithium vulgatum* Brug. var.  
var.*Zeuschneri* Pusch*Michelottii* Hörn.*minutum* Serr.*Zelebori* Hörn.*doliolum* Brocc. var.*pictum* Bast.*rubiginosum* Eichw.*nodoso-plicatum* Hörn.*lignitarum* Eichw.*Duboisii* Hörn.*plicatum* Brug.*moravicum* Hörn.*papaveraceum* Bast.*margaritaceum* Brocc.*disjunctum* Sow.*Bronni* Partsch

Nach Sieber:

*Cerithium (Vulgocerithium)*  
*vulgatum* Brug. var. *miospi-*  
*na* Sacco*C. (Tiaracerithium) Zeuschneri*  
Pusch*C. (Pithocerithium) Michelottii*  
Hörn.*C. (Vulgocerithium) europaeum*  
May.*C. (Vulgocerithium) europaeum*  
May. var. *cingulosella* Sacco*C. (Vulgocerithium) Zelebori*  
(Hörn.)*C. (Pithocerithium) doliolum*  
Brocc. var. *imperfecta* n. v.*C. (Pithocerithium) turonicum*  
Mayer*C. (Pithocerithium) italicum*  
Mayer*Pirenella picta* (Defr.)*C. (Pithocerithium) rubigino-*  
*sum* Eichw.*C. (Pithocerithium) rubigine-*  
*sum* Eichw. var. *subtypica*  
n. v.*Pirenella nodosoplicata*  
(M. Hörn.)*Terebralia bidentata* Defr.*Terebralia lignitarum* (Eichw.)*Pirenella plicata* (Brug.)*P. moravica* Hörn.*Potamides (Ptychopotamides)*  
*papaveraceus* Bast.*C. (Tympanotonus) margarita-*  
*ceum* Brocc. var. *nondorfen-*  
*sis* Sacco*Pirenella disjuncta* (Sow.)*Pirenella disjuncta* (Sow.) var.  
*quadricincta* n. v.*C. (Ptychocerithium) Bronni*  
Partsch

**crenatum** Brocc. var.**spina** Partsch  
**scabrum** Olivi  
**Schwartzi** Hörn.**trilineatum** Phil.  
**perversum** Lin.  
**pygmaeum** Phil.**bilineatum** Hörn.**C. (Ptychocerithium) procrenatum** Sacco**C. (Ptychocerithium) crenatum**  
Brocc. var. **communicata** n. v.**Bittium spina** (Partsch)**Bittium reticulatum** (Da Costa)**Seila (Seila) Schwartzi** (M.  
Hörn.)**Seila (Seila) trilineata** (Phil.)**Triphora perversa** (Lin.)**Cerithiopsis (Cerithiopsis) tubercularis** Montagu**Cerithiopsis (Dizoniopsis) bilineata** (Hörn.)

Im Wiener Becken sind durch A u i n g e r, B r u s i n a, F r i e d b e r g, M a y e r, S a c c o und S c h a f f e r nach dem Erscheinen der Arbeiten von H ö r n e s M. u. R. neu eingeführt worden:

**Potamides (Ptychopotamides) quinquecinctus** (Schaffer)**Pirenella hornensis** (Schaffer)**Pirenella inaequinodosa** (Schaffer)**Pirenella fraterculus** (Mayer)**Pirenella Schaueri** (Hilber) var. **Eichwaldi** R. Hörnes und Auing.**Pirenella picta** (Defrance) var. **mitralis** Eichw.**Pirenella picta** (Defrance) var. **melanopsiformis** Auing. in coll.**Tympanotonus margaritaceus** Brocc. var. **nondorfensis** Sacco**Tympanotonus margaritaceus** Brocc. var. **quadriceincta** Schaffer**Cerithium (Vulgocerithium) eggenburgense** Schaffer**Cerithium (Vulgocerithium) europaeum** May. var. **acuminata**

Schaffer

**Cerithiopsis (Cerithiopsis) Hörnesi** Brus.**Cerithiopsis (Cerithiopsis) Deshayesi** Brus.**Cerithiopsis (Cerithiopsis) austriaca** Auing.**Cerithiopsis (Cerithiopsis) forchtenauensis** Auing.**Seila (Seila) multilirata** (Brus.)**Triphora (Triphora) Berwerthi** (Auing.) = **T. (T.) aequilirata**

Boettg.

Folgende ausländische Formen konnten auch in Niederösterreich festgestellt werden:

**Pirenella biserata** (Friedbg.)**Pirenella Schaueri** (Hilber)**Pirenella bicincta** Brocc. var. **turritogracilis** Sacco**Pirenella moravica** Hörn.**Pirenella picta** (Defrance) var. **bicostata** Eichw.

**Pirenella picta** (Defrance) var. **nympha** Eichw.

**Cerithium (Ptychocerithium) procrenatum** Sacco

**Cerithium (Vulgocerithium) vulgatum** var. **miospina** Sacco

**Cerithium (Vulgocerithium) europaeum** May. var. **cingulosella**

Sacco

**Cerithium (Pithocerithium) turonicum** Mayer

**Cerithium (Pithocerithium) italicum** Mayer

**Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum** Eichw. var. **subtypica**

Sacco

**Seila (Seila) turritella** Eichw.

**Triphora aequilirata** Boettger

Neue Formen sind:

**Pirenella disjuncta** (Sow.) var. **quadricincta** n. v.

**Cerithium (Tiaracerithium) Zeuschneri** Pusch var. **ancestralis**  
n. v.

**Cerithium (Ptychocerithium) crenatum** Brocc. var. **communicata** n. v.

**Cerithium (Pithocerithium) doliolum** Brocc. var. **imperfecta** n. v.

**Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum** Eichw. var. **subtypica**

Sacco.

## SYSTEMATIK.

**Potamides** Brongniart 1810

**Ptychopotamides** Sacco 1895

**Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus** (Bast.)

**Cerithium papaveraceum** Bast., Hörnes M., I, pg. 403, Taf. 42, Fig. 8.

**Cerithium (Ptychopotamides) papaveraceum** Bast. var. **grundensis** Sacco,  
Schaffer, Eggbg. II, pg. 156/157, Taf. 52, Fig. 8.

Cossmann u. Peyrot, Conch. Néog., 1921, pg. 243/245, pl. 6, fig. 1

Schon Cossmann und Peyrot geben die Übereinstimmung der französischen und der niederösterreichischen Vertreter von *P. papaveraceus* an (Conch. Néog. 1921, pg. 245, Fussnote). Ein Vergleich der beiden Formen bestätigt diese Feststellung. Unsere Exemplare sind daher nicht, wie Schaffer darlegt, als Varietät der Art Basterots aufzufassen. — Vom italienischen *P. tricinctus* unterscheidet sich *P. papaveraceus* «par sa grande taille, par ses tours complètement plans, par la grosseur de ses perles, par l'extrême brièveté de son cou et la largeur de son canal.» (Cossmann et Peyrot, l. c., pg. 244.)

*P. papaveraceus* kommt im Wiener Becken\*) sehr häufig in der Sandfazies der Grunder Schichten vor und zwar in: Grund (147), Guntersdorf (14), Windpassing (7,7), Immendorf (4,5), Kalladorf (1), Wullersdorf (1), Grussbach (3); Kl. Ebersdorf (3), Kl. Ebersdorf, Russbach (18), Karnabrunn (3), Rückersdorf (1), Stetten (15,2). — Niederkreuzstetten (41). — Wiener Becken: Burdig —

\*) Von den Lokalitäten des Wiener Beckens wurden ausser einigen des Burgenlandes nur diejenigen Niederösterreichs berücksichtigt.

Helvet.; Frankreich: Aquit.-Helvet.; Italien: Tort.-Astian (die nahe-  
stehende Art *P. tricinctus*).

**Potamides (Ptychopotamides) quinquecinctus** (Schaffer):

**Cerithium (Ptychopotamides) quinquecinctum** Schaffer, Eggbg. II, pg. 156,  
Taf. 52, Fig. 9.

Diese Art wurde bereits durch Schaffer eingehend darge-  
stellt.

**Pirenella** Gray 1847<sup>1)</sup>.

**Pirenella nodosoplicata** (Hörnnes M.)

**Cerithium nodosoplicatum** Hörnnes M., pg. 397, Taf. 41, Fig. 19, 20.

**Potamides nodosoplicatus** Hörnnes, Friedberg, Miecz. Mioc. 1914, pg. 280,  
Taf. 17, Fig. 14.

Masse: Durchschnittlich ca. 12/5 mm.

M. Hörnnes hat unter «*C. nodosoplicatum*» 3 verschie-  
dene Arten zusammengefasst: *C. nodosoplicatum* im engeren  
Sinne, *C. biseriatum* und *C. Schaueri*. Wenngleich diese  
Arten einander sehr nahe stehen und durch Übergänge miteinander  
verbunden sind, so scheint es mir doch angezeigt, ihre Trennung  
vorzunehmen, weil bei künftigen Bestimmungen die einzelnen un-  
terscheidenden Merkmale mehr Beachtung finden werden und so  
allmählich ihre natürlichen Beziehungen genauer festgelegt werden  
können. Die Abbildungen bei M. Hörnnes beziehen sich auf *P. no-  
dosoplicata* selbst. Der Beschreibung durch den eben genann-  
ten Autor ist einiges hinsichtlich der Variabilität hinzuzufügen.

Gehäuse turm- bis spitzbogenförmig, die Knoten der beiden  
Knotenreihen untereinander meist gleich gross, jedoch nicht immer  
gleich geformt; die Knoten der vorderen Reihe sind oft länglich ge-  
zogen und gegen die obere Reihe geneigt. Die unteren Knoten je-  
denfalls nicht immer kleiner als die oberen, wie Hilber meint.  
Längsverbindungen zwischen den Knoten teils schwach, teils stark,  
rippenförmig, jedenfalls an den hinteren stärker als an den vorderen.  
Transversalverbindungen im Gegensatz zu *P. biseriata*  
nur schwach ausgebildet. Der Abstand der beiden Knotenreihen  
nicht grösser als die Länge der einzelnen Knoten selbst. Unmittel-  
bar vor der vorderen Knotenreihe noch eine glatte Querleiste, die  
bei unregelmässiger Windung des Gehäuses ab und zu hervortritt;  
am letzten Umgang noch eine zweite Leiste. Letzter Umgang  
nicht hoch, Verhältnis des letzten Umganges zur Gesamtspindel-  
länge wie 1:4. Die Lage des dritten Querreifens und die Höhe des  
letzten Umganges bilden ein gutes Unterscheidungsmerkmal ge-  
genüber *P. Schaueri*. — Von den durch Schaffer beschrie-

<sup>1)</sup> Die Sg. *Granulolabium* Cossm. und *Tiarapirenella* Sacco er-  
scheinen infolge der starken Variabilität der Arten von *Pirenella* nicht sicher  
und eindeutig begründet, weshalb eine Zuteilung einzelner Arten zu diesen Un-  
terabteilungen im Folgenden nicht vorgenommen werden kann.

benen Exemplaren von *C. nodosoplicatum* des Burdigaliens von Gauderndorf nähern sich zwei der *P. Schaueri* durch den hohen letzten Umgang und die dritte deutliche und von der vorhergehenden stark entfernten Knotenreihe. — Die von Hilber unterschiedene Formenreihe *C. gamlitzense* — *C. theodiscum* steht dem *C. nodosoplicatum* sehr nahe. *C. gamlitzense* unterscheidet sich jedoch von dieser Art durch ihr turmspindelförmiges Gehäuse, ihre schärfer begrenzten Knotenreihen und das deutlich ausgeprägte Mittelband auf den einzelnen Umgängen. — Von dem französischen *P. Tournoueri* wird *P. nodosoplicata* durch die konstant stärkere untere Knotenreihe der ersteren getrennt. Mit *C. bidisjunctum* ergibt sich keine wesentliche Übereinstimmung, da sich diese Art mehr an *C. disjunctum* anschliesst. Der *P. bicincta* hingegen steht sie etwas näher; sie besitzt jedoch nicht den deutlich und entfernt ausgebildeten dritten Reifen der ersteren und kann daher gut von dieser Art unterschieden werden. Im Wiener Becken findet sich *P. nodosoplicata* vorwiegend in den Grunder Schichten und an den Lokalitäten der sarmatischen Stufe. An den Lokalitäten der tortonischen Stufe scheint sie nur in einzelnen höheren Lagen vorzukommen. — Platt bei Zellerndorf (nach Sieber), Hoberndorf (5), Höflein (18), Hautzendorf (3), Gaunersdorf, Wolfpassing, Hauskirchen (zahlreich); Steinabrunn (zahlreich); Ritzing (nach Janoschek). — Wiener Becken (Burdig. — Sarmat.), Polen, Ungarn, Rumänien.

***Pirenella biseriata*** Friedberg (Taf. XXV, Fig. D 2, 3).

***Cerithium nodosoplicatum*** (pars) Hörnes I, pg. 397, Fig. excl.

***Potamides biseriatus*** Friedberg 1914, pg. 293, Taf. 18, Fig. 2, 3.

Masse: Durchschnittlich wie *P. nodosoplicata*.

Unter dem Material von *C. nodosoplicatum* aus dem Wiener Becken befanden sich auch Exemplare, die der Art *C. biseriatum* von Friedberg entsprechen. Sie stimmen mit *C. nodosoplicatum* in der Form des Gehäuses, der Zahl der Umgänge und der Knoten vollkommen überein. Sie unterscheiden sich durch den Abstand der beiden Knotenreihen, der die Länge einer solchen beträgt. Die Knoten selbst sind durch deutliche Transversalstreifen verbunden. Ihre der Mitte jedes Umganges zugewandten Ränder werden fast immer durch eine scharfe Linie begrenzt und markiert. Die Fläche zwischen den Knotenreihen trägt öfter einen schwachen, ganz wenig granulierten fadenförmigen Streifen. Die Verbindungen der Knoten haben vielfach den Charakter einer deutlich ausgeprägten Längsskulptur. Exemplare mit zwei Streifen bilden Übergänge zu *P. fraterculus*. Von *C. nodosoplicatum* sind sie im allgemeinen durch die starke Begrenzungslinie der Knoten gut zu trennen. Ihre Abtrennung scheint mir aus den oben dargelegten Gründen gerechtfertigt. — Vorkommen:

Hauskirchen (sehr zahlreich), Hobernsdorf (3), Höflein (4). Nach Friedberg auch Kienberg und Laa a. Th. — Wiener Becken: Grunder Schichten und Sarmat. Polen, Italien.

**Pirenella fraterculus** (Mayer) (Taf. XXV, Fig. D 7, 8).

**Cerithium nodosoplicatum** Hörnes I, pg. 397 (pars).

**Cerithium fraterculus** Mayer, Jour. Conch. 1878, Taf. 4, Fig. 7.

Masse: wie bei *P. biseriata*.

Mayer trennt die Exemplare von *C. nodosoplicatum* mit drei Streifen als eigene Art ab. — Gehäuse wie bei *C. nodosoplicatum*, nur Umgänge eben oder auch schwach konvex. Nähte der Umgänge tief eingeschnitten. Die beiden vorderen Knotenreihen ragen etwas mehr vor als die hinteren. Die Knoten sind nicht so gross wie bei *C. nodosoplicatum*. Die Reihen meist gleich gross, mittlere manchmal etwas zurücktretend. Der Gewindevinkel schwankt wie bei *C. nodosoplicatum*; teils klein, dann Gehäuse spitz turmförmig; oder grösser, dann Gehäuse kegelförmig. Die Längsrippen meist deutlicher als die Verbindungen der Knoten zu Transversalstreifen. — Diese Art weist grosse Ähnlichkeit mit dem von Hilber geschaffenen *C. theodiscum* auf. Jene unterscheidet sich jedoch von dieser durch Folgendes: «Der Querreifen an der Naht ist bei *fraterculus* mit Knötchen besetzt, bei *theodiscum* einfach. Das dritte Querband ist bei *fraterculus* oft schwächer als die beiden anderen, bei *theodiscum* ist das zweite stets schwächer, als die oben und unten angrenzenden, auf den obersten Windungen dagegen das unterste am stärksten.» (Hilber, Neue Conch. pg. 26). Von jugendlichen Exemplaren des *C. disjunctum*, welchen *C. fraterculus* sehr ähnlich sieht, unterscheidet es sich durch den breiteren Gewindevinkel und die ausgeprägtere Transversalskulptur jener Art. — Hauskirchen (zahlreich).

**Pirenella Schaueri** Hilber (Taf. XXIV Fig. A 1, 2, 4).

**Potamides Schaueri** Hilber, Friedberg, 1914, pg. 284, Taf. 17, Fig. 18.

**Cerithium Schaueri** Hilber, Ostgaliz. Mioz., pg. 7, Taf. 1, Fig. 14—15.

Gehäuse turm- bis spitzbogenförmig. 10—12 Umgänge, zwei Reihen runder Knoten. Knoten gleich gross oder die der unteren Reihe ein wenig stärker als der oberen. Knoten mitunter durch starke Leisten zu Längsrippen verbunden. Ein dritter glatter Querstreifen kommt an der Basis der Umgänge in etwas geringem Abstände der beiden Knotenreihen zum Vorschein. An der Schlusswindung ausserdem noch drei glatte Transversalstreifen von ziemlich gleicher Stärke mit einem geringeren Abstände voneinander als der der beiden Knotenreihen. Mundöffnung oval, rechter Mundrand dünn und scharf. Linke Mundlippe überdeckt nicht die Spindel. Kanal kurz und nicht sehr breit. — Von *P. nodosoplicata* trennt *P. Schaueri* die grössere Höhe des letzten Umganges, die längere Spindel, die grössere Zahl der Querstreifen am letzten Umgang und der grössere Abstand des öfter sichtbaren

glatten Basisreifens der letzteren Art. — Von der Art *P. bicincta* unterscheidet sie die Ausbildung des dritten Spiralreifens, der bei ihr schon gekörnelt und nicht glatt erscheint. Einzelne Exemplare können beobachtet werden, die als Übergänge zwischen beiden Arten zu deuten sind, da bei ihnen dieses Merkmal nicht immer scharf ausgeprägt ist. Auch tritt bei *P. bicincta* der dritte Reifen fast immer im gleichen Abstände wie die beiden Knotenreifen auf. Wiener Becken: St. Veit a. d. Triesting. — Ritzing (sehr zahlreich). — Wiener Becken (? Helvet, Torton), Polen.

***Pirenella Schaueri*** Hilber var. ***Eichwaldi*** R. Hörn. u. Auinger. (Taf. XXIV Fig. B 3, 4).

**C. Eichwaldi** R. Hörn. u. Auinger, Hilber, Ostgaliz. Mioz., pg. 7, Taf. I, Fig. 12—13.

Friedbg., 1914, pg. 286—288, Taf. 17, Fig. 22—24.

Schon Friedberg berichtet, dass R. Hörnes und Auinger *C. Eichwaldi* in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien abgetrennt hatten. — Gehäuse kegelformig, 7—8 ebene Umgänge, zwei starke Knotenreihen mit je 6—7 rundlichen Knoten; zwischen diesen in der Mitte eine schwache. Drei übereinanderliegende Knoten bilden ein hantelförmiges Gebilde. Mundöffnung wie bei *P. Schaueri*. — Im Wiener Becken selten. St. Veit a. d. Triesting. — Vorkommen im Miozän: Wiener Becken, Polen. Tschechoslovakei.

***Pirenella bicincta*** Brocchi var. ***turritograclis*** Sacco (Taf. XXIV Fig. A 3, 5, 6).

***Tiarapirenella bicincta*** Brocc. var. ***turritograclis*** Sacco 17, pg. 60, Tav. III, Fig. 54.

Gehäuse spitz-kegelförmig, 8—9 Umgänge, jeder Umgang mit 2 Querreifen, die aus 6—7 runden Knoten zusammengesetzt sind. An den mittleren Umgängen lagern die Reifen am hinteren Rande und in der Mitte eines jeden einzelnen Umganges. Am letzten Umgang drei geknotete und drei fast glatte Reifen. Die einzelnen Umgänge nicht allzu deutlich voneinander abgesetzt. Der Abstand zwischen den beiden Knotenreihen ungefähr genau so gross wie der Abstand des vorderen zum Rande des davorliegenden Umganges; an den hinteren Umgängen dieser Abstand kleiner. Mundöffnung klein, Spindel kurz mit schwachem, etwas nach aussen geknicktem Kanal, Innenlippe nur schwach ausgebildet. — Von *P. picta* unterscheidet sich diese Art durch das turmtreppenförmige Gehäuse, die gleichmässig rundliche Ausbildung der Höcker der beiden Querreifen sowie durch die Lage dieser Reifen selbst. Unter den verschiedenen italienischen Varietäten nähert sich unsere Varietät noch am meisten der var. *turritograclis*, besonderes in der Form des Gehäuses und in der Granulierung. — Im Wiener Becken findet sich diese Form in: Niederkreuzstetten, Göbmanns, Ritzing. — Miozän: Niederösterreich, Burgenland (? Helvet, Torton); Italien.

**Pirenella moravica** Hörnes (Taf. XXIV, Fig. B 1, 2; Taf. XXV, Fig. E 1).

**Cerithium moravicum** Hörnes I, pg. 402—403, Taf. 42, Fig. 7.

Diese Art leitet sich von *P. bicincta* ab u. zw. durch das Auftreten eines schwachen mittleren Querreifens. Die beiden starken Knotenreihen sind zu deutlichen Transversalreihen verbunden. Gehäuse mehr treppenartig abgestuft und turm- bis spitzbogenförmig. — *P. moravica* steht der *P. cincta* sehr nahe. Sacco will sie als var. auffassen. Ihre Merkmale sind jedoch so kennzeichnend, dass sie eine artliche Trennung zumindestens bis zu einer genaueren Kenntnis dieser Formengruppe rechtfertigen. — *P. moravica* fand sich nunmehr auch auf dem Boden Niederösterreichs u. zw. in den Grunder Schichten von Göbmans (sehr zahlreich), von Niederschleinz (nach Abel), und Stetten (nach Glässner, 4). — Wiener Becken: Helvet, Mähren.

**Pirenella disjuncta** (Sow.).

**Cerithium disjunctum** Sow. — M. Hörn. I, pg. 406—407, Taf. 42, Fig. 10—11.

**Cerithium disjunctum** Sow., Handmann, Neogen., pg. Taf. IV, Fig. 40.

**Potamides disjunctus** Sow. — Friedbg. Miecz. Mioc. 1914, pg. 291, Taf. 18, Fig. 1.

Masse: Mittl. Grösse ca. 30/9. Die Masse b. Hörnes betreffen ein grosses Exemplar.

Wie Sacco (XVII, pg. 59) auseinandersetzt, unterscheidet sich die *Pirenella disjuncta* von der im italienischen Torton vorkommenden und ihr nahestehenden *bidisjuncta*, welche durch zwei Knotenreihen gekennzeichnet ist, durch das Auftreten von drei Knotenreihen sehr charakteristisch. Die Identität der niederösterreichischen mit den polnischen Formen, die Friedberg (M. M. 1914, pg. 291) anführt, ist, wie ein Vergleich mit den Abbildungen lehrt, zweifellos zutreffend. Von der von J. Sinzow beschriebenen Art *C. disjunctoides* unterscheidet sich unsere Art durch den geringeren Gehäusewinkel und das Auftreten von nur zwei Reifen auf den mittleren und hinteren Umgängen. — *P. disjuncta* findet sich im Wiener Becken nur an den Lokalitäten der sarmatischen Stufe und zwar in Höflein (zahlreich), Hauskirchen, Hobersdorf; weiters an verschiedenen Lokalitäten des Burgenlandes: Wiesen, Mattersburg, Pullendorf, Drassburg. — Vorkommen: Wiener Becken (Sarmat.), Polen. Nahestehende Art in Italien (Tort.-Plioz.).

**Pirenella disjuncta** (Sow.) var. **quadricincta** nov. var. (Taf. XXIV, Fig. D 5).

**Cerithium disjunctum** Sow.-M. Hörnes I, pg. 406—407 (pars.).

Masse: Durchschnittliche Grösse wie bei der Art.

Unter den reichen Beständen von *C. disjunctum* ergab sich bei den meisten Vorkommen des Wiener Beckens eine nicht geringe Zahl von Exemplaren, die mit dem Typus der Art nicht übereinstimmen. Während die Grösse und die Form keine Unter-

schiede gegenüber der Art aufweisen, lässt die Skulptur einen sehr bezeichnenden Unterschied erkennen. Auf den Umgängen ausschliesslich des letzten treten nämlich nicht drei, sondern vier Querstreifen auf, die in der gleichen Weise wie bei der Art mit Knoten besetzt sind. Der neu auftretende Streifen, der sich zwischen dem mittleren und hinteren Streifen hinzieht, ist meist nicht so stark ausgebildet wie die anderen. Durch das Auftreten dieses neuen Querrings erscheint die gesamte Querskulptur in ihrer Lage, Stärke und Ausbildung unregelmässig entwickelt. So finden sich Exemplare, bei welchen die beiden mittleren Transversalstreifen, in der Stärke beinahe gleich, einander sehr enge genähert sind. Oft wird der hintere Reifen durch eine deutliche Furche von den übrigen Reifen abgeschnürt. — Da das geschilderte Merkmal wohl deutlich erkennbar aber nicht ebenso konstant auftritt, wurden diese Formen, die mit keinem anderen Vorkommen identifiziert werden können, als Varietät abgetrennt. — Durch das Vorkommen des vierten Transversalstreifens nähern sich die eben beschriebenen Formen, wie schon A. Bittner (J. R. A. 33, 1883, pg. 136) darlegte, dem *C. plicatum*. Ein genauer Vergleich lehrt jedoch, dass die beiden Arten nicht ident sind. Bei *C. plicatum* sind die Umgänge gerade und nicht leicht gewölbt; auch erscheinen sie nicht so deutlich voneinander abgesetzt wie bei *C. disjunctum* var. *quadricincta*. Weiter treten auf allen Transversalstreifen die Höcker ziemlich gleich ausgebildet auf, während sie bei unserer Varietät auf der vorletzten Reihe meist schwächer entwickelt sind. Während bei letzteren die Knoten meist zu Längsrinnen verbunden sind, kann man dies bei *C. plicatum* nicht in dieser Masse feststellen. Auch die Skulptur ist bei jener nicht so scharf ausgeprägt als bei dieser. — Im Wiener Becken findet sich diese Varietät nicht häufig und zwar in Höflein, Hauskirchen (5), Hobersdorf (2), Wiesen (1); weiters liegen einige Exemplare in einer Kollektion aus verschiedenen Fundpunkten vor und zwar Garweinsthal; Mattersburg, Wiesen, Margarethen.

Wiener Becken (Sarmat), Tchechoslovakei (Hollitsch, Billowitz).

**Pirenella picta** (Defrance in Basterot). (Taf. XXIV, Fig. D 3).

**Cerithium pictum** Defr. (pars) Hörn. M., I, pg. 394/95, Taf. 41, Fig. 15, 17. Handmann, R., Neogen., pg. 40, Taf. IV, Fig. 39.

**Tiarapirenella picta** Sacco 17, pg. 61.

**Potamidés (Pirenella) pictus** Vignal, Jour. Conch. 1910, pg. 177, Pl. 9, Fig. 36.

Cossmann et Peyrot, Conch. Néog. 1923, pg. 273, Pl. 6, Fig. 17—20, Pl. 7, Fig. 9.

Die Exemplare von «*Cerithium pictum*» des Wiener Beckens bilden einen Formenkreis, der sich, wie bekannt, durch eine grosse Mannigfaltigkeit auszeichnet, die teils Ausdruck einer bedeutenden Variabilität ist, teils aber offenbar auch auf die schwankenden Um-

weltsbedingungen (Salzgehalt) des Sarmats zurückgeht. Gekennzeichnet wird dieser Formenkreis, wie bereits Iwanzow erwähnt, durch die «Arten» *C. pictum*-*C. mitrale*, *C. bico-statum* und *C. nympa*. Besonders häufig finden sich im Wiener Becken Exemplare, die den beiden ersten «Arten» entsprechen; die beiden letzteren sind im Wiener Becken fast gar nicht vertreten. Die Merkmale der einzelnen Formtypen sind durch Übergänge untereinander verbunden, sodass es am natürlichsten erscheint, die einzelnen «Arten» als Varietäten von *C. pictum* aufzufassen. Da mir dieser Vorgang nach Friedberg (1928) am zweckmässigsten erscheint, folge ich ihm und trenne die Exemplare, die sich dem Eichwaldischen *C. mitrale* nähern, bloss als Varietät von *C. pictum* ab. Der gleiche Vorgang kann auch für die Formen eingeschlagen werden, die den gleichfalls von Eichwald aufgestellten *C. bico-statum* und *C. nympa* entsprechen. Die übrigen Vertreter, auf welche sich auch die Abbildungen bei M. Hörnes beziehen, sollen der eigentlichen *Pirenella picta* angehören.

Gehäuse von wechselnder Grösse, verlängert turmförmig mit meist deutlichen treppenartigen Absätzen. Jeder der 10—12 ebenen Umgänge besitzt 2—3 Reifen stumpfer Knoten, von denen besonders die hinteren jedes Umganges stark hervortreten und nicht wie die vor ihnen liegenden mehr länglich, sondern mehr rund oder auch spitzhöckrig sind. An der Schlusswindung gehen die Knotenreihen in schwache und nicht granulいたe Transversalstreifen über. Die übrigen Merkmale wurden bereits bei M. Hörnes eingehend erörtert. — Wiener Becken: Helvet, Sarmat. - Frankreich: Aquit. - Burd. - Italien: Tort., Messiniano, Piac. - Polen.

***Pirenella picta*** DeFr. var. ***mitralis*** Eichw. (Taf. XXIV, Fig. C 5, 6).

*Cerithium pictum* (pars) Hörn, M. I, pg. 394—95.

*Cerithium mitrale* Eichw. Lethaea rossica, pg. 153/54, Taf. 7, Fig. 10.

*Cerithium (Potamides) mitrale* Eichw., Schaffer 1912, pg. 157.

*Potamides mitralis* Eichw., Friedbg. 1914, pg. 274/75, Taf. 7, Fig. 10.

Masse: wie die Art.

Diese Varietät ist, wie schon erwähnt, gekennzeichnet durch drei Knotenreihen. Die hintere Reihe an jedem Umgang ist am deutlichsten ausgebildet und setzt sich an der dorsalen Seite der Schale aus 4—6 starken rundlichen Knoten zusammen. Der mittlere Querreifen wird durch ungefähr gleich viel Knoten gebildet, die jedoch öfter gegen die hintere Reihe etwas verschoben erscheinen. Die vorderste Reihe liegt ganz an der Naht der Umgänge und erscheint meist als fast einheitlicher schwacher Wulst mit vereinzelt Verdickungen. Am letzten Umgang finden sich ausser den drei starken Reifen noch zwei etwas schwächer entwickelte. Die Varietät stimmt in der Form des Gehäuses und in der Zahl der Um-

gänge mit der Art überein. — Niederösterreich: Sarmat: Hauskirchen, Hernals, Döbling; zahlreich.

**Pirenella picta** Deifr. var. **melanopsiformis** Auing. in coll. (Taf. XXIV, Fig. D 1, 2).

Masse: 18 : 7 mm.

In der Sammlung der Geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien fanden sich Gehäuse, die sich dem Formenkreis von «*C. pictum*» nähern, aber auf Grund einiger kennzeichnender Merkmale schon von Auinger als eigene «Art» abgetrennt wurden. — Gehäuse kegelförmig mit meist 6 treppenartig abgesetzten Umgängen. Jeder Umgang meist mit 2 Knotenreihen versehen. Hintere Knoten kräftiger und breiter als die vorderen. Hintere Reifen aus 5—6 und auch mehr Knoten zu einem kapitälartigen breiten Saum zusammengefügt. Soferne die einzelnen Knoten unterscheidbar sind, stellen sie flache, länglich viereckige Knoten oder stumpfe Pyramiden dar. Der vordere Reifen ist wesentlich schmaler als der hintere und ebenfalls aus einzelnen allerdings nicht immer gut unterscheidbaren Knoten zusammengesetzt. Der letzte Umgang trägt ausser den beiden starken Reifen einen dritten, ebenfalls starken und mehrere schwache Reifen. Zahl der Umgänge meist 9 und 2 Embryonalwindungen. An den hintersten Umgängen 3 linienartige Querreifen ausgebildet. Mundöffnung wie bei *P. picta*. — Wiener Becken: St. Veit a. d. Triesting.

**Pirenella picta** Deifr. var. **bicostata** Eichw. (Taf. XXIV, Fig. C 3, 4).

**Cerithium bicostatum** Eichw., Leth. ross., pg. 158, Taf. 7, Fig. 12—13.

Masse: wie die Art.

Gehäuse spitz-kegelförmig, Umgänge mit 3 Querreifen, die untereinander von ziemlich gleicher Stärke sind. Der hinterste Reifen ist aus noch unterscheidbaren Knoten zusammengesetzt. Die vorderen Reifen nur ganz schwach geknotet. Die hintersten Umgänge ganz schwach gereift oder glatt. Am letzten Umgang 5 deutliche Reifen, davon die beiden hinteren aus deutlicheren Knoten zusammengesetzt. Die anderen Merkmale wie bei *Pirenella picta*. — Wiener Becken: Sarmat: Nussdorf, Hauskirchen; sehr selten.

**Pirenella picta** Deifr. var. **nympha** Eichw. (Taf. XXIV, Fig. C 1, 2).

**Cerithium nympha** Eichw., Leth. ross., pg. 159, Taf. 7, Fig. 18.

Friedberg 1914, pg. 278—80, Taf. 17, Fig. 11—13.

Masse: wie die Art.

Diese im Wiener Becken sehr selten auftretende Varietät unterscheidet sich von der Art durch den fast vollständigen Mangel an Querreifen und die pfriemenförmige Gestalt des Gehäuses. In allen übrigen Merkmalen stimmt sie jedoch mit der Art überein. — Wiener Becken: Sarmat: Hauskirchen (sehr selten). Polen.

**Tympanotonus** (Klein) Schumacher 1817.**Tympanotonus margaritaceus** Brocc. var. **nondorfensis** Sacco.**Cerithium margaritaceum** Brocc.-Hörn. M. I, pg. 404, Taf. 42, Fig. 9 a, b (non Brocc.).**Cerithium margaritaceum** Sacc. 17, pg. 46.**Cerithium (Tympanotonus) margaritaceum** Brocc. var. **nondorfensis** Soc. Schff. Eggbg. 2, pg. 154/155, Taf. 52, Fig. 1, 2.

Den Ausführungen von M. Hörnes und F. X. Schaffer ist nichts hinzuzufügen. — Vorkommen von *T. margaritaceus*; — Frankreich: Aquitaine: Aquit. Burd. (4 var.), Helv. (1 mut.). — Italien: Tongriano (3 var.), Elveziano (1 var.) Wiener Becken: Burdig. (2 var.).

**Terebralia** Swainson 1840.**Terebralia bidentata** Defr.**Cerithium lignitarum** — Hörnes M. I, pg. 398/399, Taf. 42, Fig. 1—3.

Handmann R., Neogen., Taf. IV, Fig. 38.

Sacco 17, pg. 53.

**Clava bidentata** Defr.-Hörnes R., Neue Cerith., pg. 315—319,

Friedberg 1914, pg. 295—299 (partim), Taf. 18, Fig. 5—7.

Cossm. et Peyr., Conch. Néog., Act. Soc. Linn. 73, pg. 262—264, Taf. 6,

Fig. 4—5.

Friedberg 1928, pg. 600—601, Fig. 86a.

Masse: Exemplare v. Grund 62/23, Exemplare v. Soos 57/20. —

*T. bidentata* zeigt keine besondere Variabilität. Die Längsrippen liegen mehr tangential als radial und sind auch teilweise etwas gekrümmt. Die Exemplare des Badener Tegels, die mit denen aus Grund in der Form und Skulptur übereinstimmen, bleiben nur in der Grösse hinter diesen zurück. — Da das Auftreten des fünften Streifens bei den Wiener Exemplaren sehr schwankt und dieses Merkmal nach Cossmann und Peyrot für die var. *margaritifera* Sacco bezeichnend sein soll, ist es nicht möglich, die von Sacco vorgeschlagene Varietät abzutrennen. Die Exemplare des Wiener Beckens müssen demnach zur Art selbst gestellt werden. Ein Vergleich mit den bei Cossmann und Peyrot gegebenen Abbildungen (Pl. VI, Fig. 4, 5) der Art, mit welchen sie vollkommen übereinstimmen, spricht ebenfalls dafür. Formen, die der genannten von Cossmann und Peyrot angeführten Varietät ähnlich sind, finden sich im Wiener Becken nicht. Die Identität und Nomenklatur wurde im übrigen durch Cossmann, Peyrot und Friedberg eingehend erörtert.

*T. bidentata* kommt im Wiener Becken häufig und in ziemlicher Verbreitung vor. Grund (79), Guntersdorf (11), Immenndorf (6), Karnabrunn (1), ? Windpassing (7. juv.), Rückersdorf (67), Pillermühle bei Poysdorf (1), Neu-Ruppersdorf (4), Klein-Ebersdorf (2), Weinsteig (3), Niederkreuzstetten (84), Laa (3), Ebersdorf, Steinabrunn, Pötzleinsdorf (12), Steinabrunn (34), St. Veit a. d. Triesting (8), Gainfarn (2), Vöslau (2), Baden (28), Soos (30), Ottaking Tegel (1), Ritzung (36). — Vorkommen: Frankreich:

Aquitaine: Aquit.-Helvet. Helvet. (var. *m a r g a r i t i f e r a*); Aquit. Helv. (var. *p e r c i n g u l a t a*). — Italien: Elveziano: (3 var.), Torton (1 var.), Tongr. (6 var.). — Wiener Becken: Burdigal (var. *f u s i f o r m i s* Schff.) — Polen, Ungarn, Rumänien.

**Terebralia lignitarum** (Eichw.).

**Cerithium Duboisi** Hörnes. - M. Hörnes I, pg. 399—400, Taf. 42, Fig. 4—5.

" " " Sacco 17, pg. 55. —

" " " Hörnes R., Neue Cerith... Fig. 7.

**Terebralia bidentata** Defr. - Friedbg. Miecz. Mioc. 1914, pg. 295 (pars), Taf. 18, Fig. 6.

**Terebralia Duboisi** Hörn. - Friedbg. Miecz. Mioc. 1914, pg. 299, Taf. 18, Fig. 8.

Cossm. Pey. Conch. Néog., Act. Soc. Li. Bord. LXXIII, pg. 265—267, Taf. 7, Fig. 10—11.

Friedbg. Miecz. Mioc. 1914, pg. 601, Fig. 86b.

Masse: durchschnittlich 60/20 mm.

Der Darstellung dieser Art durch M o r. und R u d o l f H ö r n e s ist nur einiges hinzuzufügen. — Die Umgänge des Gehäuses sind nicht immer streng aneinander gewunden; dementsprechend treten Teile oder auch ein ganzer fünfter Transversalstreifen hervor. Die Nähte schneiden nicht immer gleich tief in die Gehäuseumgänge ein. Die Umgänge selbst sind oft auch leicht gewölbt. Die Knoten der Skulptur sind meist quadratisch und nur leicht abgerundet. Öfter sind sie durch etwas stärkere Leisten zu Längsreihen vereinigt, die der Schale besonders an den hinteren Umgängen ein gegittertes Aussehen verleihen. Die Transversalstreifen sind nicht immer gleich ausgebildet; öfter sind sie schmaler, sodass zwischen ihnen breitere Zwischenräume auftreten. Bei manchen Gehäusen sind die Umgänge auch schwach treppenförmig abgesetzt. Die Aussenlippe ist meistens abgebrochen; die Innenlippe bildet am Spindelende einen schwachen Wulst; ein schwacher Nabel ist vorhanden. Auch in der Grösse schwanken die Gehäuse des Wiener Beckens. Die grössten Exemplare treten in Grund auf, während die Exemplare der anderen Lokalitäten nicht diese Grösse erreichen. — Bezüglich der Identität unserer Art ist zu erwähnen, dass Wiener Exemplare mit den italienischen, französischen und polnischen Vertretern vollkommen übereinstimmen. Die ausländischen Autoren erwähnen in ihren Synonymlisten nicht die Figur 5 der Tafel 42 bei M. H ö r n e s, was jedoch nicht gerechtfertigt erscheint, wie durch eingehende Vergleiche festgestellt werden konnte. Wie F. X. S c h a f f e r richtig hervorhebt, treten bei dieser Art alte Mundränder fast gar nicht oder nur sehr selten auf (Schaffer, Eggbg. II, pg. 156). — Die Unterschiede dieser Art gegenüber *T. bidentata* wurden von C o s s m a n n, P e y r o t u. F r i e d b e r g erörtert. «Il est en général facile de distinguer *T. lignitarum* de *T. bidentatum* que l'on trouve dans les mêmes gisements, celui-ci a un galbe plus conoidal. le dernier tour proportionnellement plus court, à base plus aplati. Tandis que *T. lignitarum* est depourvue de la grosse varice latérale,

qui caractérise très nettement *T. bidentata* et toutes ses variétés; ...» (pg. 266/267. Cossmann).

Im Wiener Becken findet sich *T. lignitarum* etwas häufiger in Grund (21, teilweise kleinere Exemplare), Guntersdorf (31, 2 davon sehr unregelmässig gestaltet), Immendorf (6), Niederkreuzstetten (10), Weisteig (3), Ernstbrunn (4); aus dem Tegel von Baden liegen drei kleinere, offenbar noch jugendliche Exemplare und eines von mittlerer Grösse vor, die hinsichtlich der Form des Gehäuses, des Spindelendes und des Verlaufes des letzten Umganges sowie der geringen Zahl alter Mundränder sehr an *C. lignitarum* erinnern, vielleicht sogar mit ihnen ident sind. Eine genaue und eindeutige Feststellung lässt der jugendliche und teilweise schlechte Erhaltungszustand nicht zu. — Vorkommen: Grund (98), Windpassing (6), Immendorf (6), Rückersdorf (8), Stetten, Bahngrube (1), Pillermühle b. Poysdorf (1), Niederkreuzstetten (10). — Soos (2). — Frankreich: Aquitaine: Aquit., Helvet. — Italien: Tortoniano (var.), Polen (Korytnica u. s. w.). Rumänien (Lapugny). — Wiener Becken: Burdig. Helvet. ? Torton.

### CERITHIIDAE.

*Bittium* (Leach) Gray 1847.

*Bittium* (*Bittium*) *reticulatum* (Da Costa) (Taf. XXV, Fig. A 1, 3, B 1).

*Cerithium scabrum* Olivi.-Hörnes M. I., pg. 410—412, Taf. 42, Fig. 16—17. Sacco, 17, pg. 38 11/105—114.

Kobelt, Iconographie, IV, pg. 101—102, Taf. 118, Fig. 1—5.

Vignal, Cerithiid. Journ. Conch. 58, pg. 157/158.

Friedberg, Miecz. Mioc. 1914, pg. 302/303, Tabl. 18, Fig. 10—11.

Meznerics, Steinabr., Ann. Nat. Hist. Mus. Wien, 1932/3 pg. 338.

*B. reticulatum* ist eine fossil wie rezent ebenso häufige als weit verbreitete Art mit einer sehr beträchtlichen und nicht leicht zu fassenden Variabilität. Auf Grund dieser Variabilität hat die Art eine sehr verschiedene Auffassung erfahren. So glaubt Sacco eine Reihe von Varietäten unterscheiden zu können, während Friedberg und andere Autoren Arten anführen, die mindestens dem *B. reticulatum* sehr nahe stehen, wenn nicht sogar dem gleichen Formenkreis angehören, wie etwa *B. deforme* und *B. Vignali*. Die Trennung dieser Arten von *B. reticulatum* erfolgte auf Grund geringfügiger Unterschiede, wie dem allerdings nicht immer konstanten Auftreten von drei Knotenreihen oder feiner Zwischenstreifen, die ich trotz eingehender Untersuchung an Originalmaterial nur sehr schwach und nicht konstant beobachten konnte. Würde ich diesem Beispiele folgen, so wären auch die Wiener Exemplare in Varietäten und sogar in Arten zu gliedern. Da wir aber über die Bedeutung der einzelnen Merkmale erst durch paläobiologische Untersuchungen unterrichtet werden müssen, um wenigstens annähernd natürliche Trennungen vornehmen zu können, folge ich in der Fassung der Variabilität im we-

sentlichen der Auffassung Weinkauffs (Mittelmeer II., pg. 163), dessen Beschreibung und Gliederung der Variabilität sehr gut für die Vertreter dieser Art im Wiener Becken zu verwenden ist.

Unter der Gruppe mit ebenen Umgängen finden wir zunächst solche mit drei Transversalstreifen. Diese Exemplare stimmen mit deforme nicht vollkommen überein, da sie eine geringere Knotenzahl besitzen. Sollte dieser Unterschied im Rahmen der Variabilität liegen, so würde auch aus diesem Grunde dieses Merkmal nicht hinreichen, eine Trennung der Formen vorzunehmen. Dieser Typus findet sich weniger häufig als der durch drei bis vier Transversalstreifen ausgezeichnete, der durch eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren besonders der Lokalität Steinabrunn vertreten ist. Sehr häufig finden sich Exemplare mit 4 Transversalstreifen, besonders am vorletzten Umgang. Die Reifen besitzen nicht immer gleichen Abstand voneinander. Bei unregelmässiger Windung der Umgänge tritt noch ein fünfter Querreifen hervor, sodass auch Exemplare mit 4—5 bzw. fünf Reifen zu unterscheiden sind.

#### Übersicht der Formen.

##### I. Ebene bis schwach gewölbte Umgänge:

1. Vorwiegend 3 Knotenreihen mit Längsrippen (meist 6) und Perlen. «forma scabrum b» nach Auinger in coll. Gainfarn, Grinzing. (Taf. XXV, Fig. A 3).
2. 3—4 bzw. 4 Knotenreihen mit im allgemeinen deutlicher Längsskulptur. Sehr häufig. Steinabrunn. Auf diese Gruppe passt die Beschreibung und Abbildung (Taf. 42, Fig. 16) bei M. Hörnes.
3. 4—5 Knotenreihen, weniger häufig.  
3 und 5 Reifen, 1 Exemplar.

##### II. Gewölbte Umgänge.

1. Nur auf den ersten Windungen 3—4, dann 4 Querstreifen  
1 Exemplar von Forchtenau.  
«forma scabrum d» nach Auinger in coll.
2. Besonders stark gewölbte Umgänge, 4 Reifen und starke Knotenskulptur, *B. bohemicum* nach Auinger.-Niederleis, Pötzleinsdorf, Gainfarn, Nussdorf; zahlreich, Soos (3).

#### ***Bittium (Bittium) spina* (Partsch).**

*Cerithium spina* Partsch. - M. Hörnes I., pg. 409, Taf. 42, Fig. 15.

*Bittium spina* Partsch var. *convexorudis* Sacc.-Sacc. 17, pg. 41, Tav. 2,

Fig. 120.

*Bittium convexorude* Coss. u. Peyr. — Coss. u. Peyr., Conch. Néog. Act. Soc. Lin. 73, pg. 281, Pl. 7, Fig. 21—24.

*Bittium spina* Partsch-Kautsky, Hem. pg. 85.

Mesnerics, pag. 338.

*Bittium spina* ist von *B. reticulatum* so deutlich zu unterscheiden, dass diese Art, obwohl sie dem Formenkreis *B. reti-*

culatum zuzuzählen ist, doch, entgegen den Ausführungen Weinkauffs (Mittelmeer II, pg. 162/163) als eigene Art aufgefasst werden soll. — Kennzeichnend für *B. spina* ist das Auftreten von zwei bis vier Transversalstreifen. Unter diesen Exemplaren lassen sich einige Gruppen unterscheiden, die jedoch nur teilweise konstantere Transversalstreifen, deren Knotenskulptur teils schwächer und teils stärker entwickelt sein kann, besitzen. Weniger häufig finden sich Formen, die an den vorderen Umgängen drei und an den hinteren zwei Streifen besitzen. Eine grössere Zahl trägt drei Streifen, deren Knoten bei schwacher Ausbildung zahlreicher, bei starker Entwicklung hingegen weniger zahlreich auftreten. Ganz vereinzelt kommen zwischen den stärkeren Transversalstreifen je eine feinere Linie vor. — Die Transversalstreifen bilden schmale, flache, deutlich ausgeprägte Linien, die sowohl auf den Knoten als auch zwischen den jochartigen Längsrippen auftreten. An der Kreuzungsstelle der Querstreifen und Längsstreifen treten rundliche Knoten hervor. Die vorderen Querstreifen sind meist stärker ausgebildet als der hintere. Die auch öfters auftretende vierte Transversallinie besteht nur aus schwachen Knoten; sie verläuft knapp vor der Naht der Umgänge. Die Längsrippen sind entweder fast geradlinig oder schwach konvex gekrümmt. Die Knotenskulptur ist auf den hinteren Umgängen bedeutend stärker ausgeprägt als auf den vorderen. Während der letzte Umgang meist zehn Knoten besitzt, finden sich auf den dahinter liegenden nur sechs bis sieben. Weiteres kann der Beschreibung von Hörnes M. nichts hinzugefügt werden.

Die Identität der Wiener Formen mit den italienischen und norddeutschen ist, wie Sacco und Kautsky darlegen und auch durch den Vergleich von Abbildungen und Exemplaren bestätigt werden konnte, zweifellos zutreffend. Bezüglich der Identität mit den italienischen Vertretern wäre zu erwähnen, dass die Wiener Formen mit der von Sacco aufgestellten Varietät *convexorudis* besser übereinzustimmen scheinen als mit den angeblichen Vertretern der Art selbst (Sacco 17. tav. 2 fig. 121). Da die Exemplare des Wiener Beckens mit den Abbildungen der von Cossmann und Pevrot aufgestellten Art *B. convexorude* (Act. Soc. Lin. 73, Pl. VII, Fig. 21—24) gut übereinstimmen, scheint es in Übereinstimmung mit der Auffassung Saccos gerechtfertigt, ihre Identität anzunehmen. Sehr enge Beziehungen bestehen auch zu *B. subclathratum*, da einige Wiener Formen mit den französischen beinahe vollkommen übereinzustimmen scheinen. Sollte die Identität mit dieser Art erwiesen werden können, so müssten die französischen Vertreter entgegen den von Vignal dargelegten Untersuchungen Kittls (Vignal. pg. 162) auch zur Art *B. spina* gehörig betrachtet werden; dies scheint umso mehr der Fall sein zu können, da angebliche Exemplare von *B. spina* aus Steinabrunn gegen-

wärtig nicht in den Sammlungen des Naturhistorischen Museums vorliegen und offenbar nicht zu einem Vergleich Verwendung finden konnten. Es dürfte sich offenbar um einen Irrtum handeln.

Im Wiener Becken tritt *B. spina* auf in grösseren Exemplaren in Baden (12) u. Soos (2). Kleinere Formen finden sich in Ritzing-Forchtenau (3), Niederleis (1) und Nodendorf (2). — Vorkommen: Frankreich: Aquitaine: Tortonien (convexorude), Italien (Elv.-Tort.), Norddeutschland (Unter-Mittelmioz.), Wiener Becken (Helvet, Torton).

### **Cerithium Brugière 1789.**

#### **Tiaracerithium Sacco 1895.**

**Cerithium (Tiaracerithium) Zeuschneri** Pusch.

**Cerithium Zeuschneri** Pusch. Hörn. M. I, pg. 388/89. Taf. 41, Fig. 5, 6.

**Cerithium Zejssneri** Pusch, Friedbg. 1914, pg. 257, Taf. 16, Fig. 6.

Masse: Wie bei M. Hörnes. — Den Ausführungen von M. Hörnes ist nur hinzuzufügen, das diese Art in der Form des Gehäuses und auch in der Skulptur etwas variiert. Sowohl unter den Exemplaren des Badener Tegels als auch unter den der Forchtenauer Sande finden sich schlanke und etwas breiter gebaute. Die Umgänge sind nicht immer ganz eben, sondern, auch etwas konkav gekrümmt. Die Gehäuse tragen feine Spitzen und spitze Knoten und finden sich an Lokalitäten verschiedener Fazies, wie etwa Forchtenau und Baden oder Soos. Im Wiener Becken tritt die Art auf in: Steinabrunn (zahlreich), Baden (3), Grinzing (1), Soos (4), Möllersdorf (12). — Vorkommen: Wiener Becken (Torton), Polen, Rumänien.

**Cerithium (Tiaracerithium) Zeuschneri** Pusch var. **ancestralis** n. v. (Taf. XXIV, Fig. D 4).

**Cerithium (Tiaracerithium) cf. Zeuschneri** Pusch, Peyrot 73, p. 187, Taf. 5, Fig. 14.

Masse: Durchschnittlich 22 : 10 m/m. — Die Tatsache, dass sich die Ausbildung und Variabilität der Skulptur von *C. Zeuschneri* von den Umweltseinflüssen ziemlich unabhängig erweist, gibt Anlass, mehrere in den Grunder Schichten vorkommende Gehäuse auf Grund einiger Merkmale nicht als blosse Standortformen, sondern als eigene Varietät aufzufassen. — Das Gehäuse ist etwas kleiner als der Typus der Art, stimmt aber in der Form ziemlich mit ihm überein. Das wichtigste unterscheidende Merkmal sind die an Stelle der spitzen Stacheln auftretenden stumpfen Höcker, die in der Anzahl mit den Spitzen der Art übereinstimmen. Auch die feinen Transversalstreifen sind bereits ausgebildet. In allen anderen Merkmalen stimmt die Varietät mit der Art überein. — Schon Peyrot weist auf die Unterschiede einer französischen Form gegenüber *C. Zeuschneri* hin. Da sie mit der eben beschriebenen des Wiener Beckens ziemlich gleich ist, können diese Exemplare als eigene Varietät abgetrennt werden. Wie Peyrot richtig ausführt, dürfte es sich hier um die Ausgangsform des

*C. Zeuschneri* handeln, weshalb sie auch als var. *ancestralis* bezeichnet werden soll. — Im Wiener Becken findet sich diese Varietät nur in Niederleis (2) und Grussbach (1). — Vorkommen: Miozän: Wr. Becken (Helvet), Frankreich (Helvet).

*Ptychocerithium* Sacco 1895.

***Cerithium (Ptychocerithium) Bronni* Partsch**

*Cerithium Bronni* Partsch - M. Hörn. I, pg. 407/408, Taf. 42, Fig. 12.

*Ptychocerithium Bronni* Partsch - Sacco, 17, pg. 26.

Vignal, *Cerith.* tert. sup., pg. 148/49, Taf. 7, Fig. 8.

*Cerithium Bronni* Partsch-Friedbg. Miecz. Mioc. 1914, Taf. 16, Fig. 9.

Masse: Ritzing ca. 36/11, Steinabrunn ca. 30/10. — Die einzelnen Merkmale der Gehäuse dieser Art zeigen eine ziemlich beträchtliche Variabilität. Das kennzeichnende Merkmal bilden die Längsrippen, die in der Stärke ihrer Ausbildung, in der Zahl und in der Anordnung schwanken. Abgesehen vom Verhalten des letzten Umganges treten sie immer als deutliche Rippen, die von mehr oder weniger starken Knoten besetzt sind, auf. Die Knoten, die durch stärkere Transversalstreifen gebildet sind, sind jedoch nirgends so stark entwickelt, dass die Längsrippen vollständig aufgelöst erscheinen würden, wie dies etwa bei *C. heptagonum* der Fall ist. Die Identität der Wiener Formen mit letzterer Art kommt daher nicht in Frage. — Gehäuse turmförmig, Umgänge meist ganz schwach gewölbt; nur einzelne Gehäuse besitzen entweder vollkommen gerade oder aber stärker gewölbte Umgänge. Ihre Ausbildung ist jedoch unabhängig von der teils breiteren, teils schlankeren Anlage des Gehäuses. — Die Transversalskulptur wird am vorletzten Umgang von 3—4 Streifen, am letzten von 6 gebildet. Die Stärke und ihr Abstand schwankt nur wenig. Zwischen den stärkeren Streifen ziehen meist 1—3 dünnere Fäden; je nach der Ausbildung der Schalenkulptur treten auch sie stärker oder schwächer entwickelt hervor. — Im Wr. Becken findet sich *C. Bronni* in: Niederleis (klein, zahlreich), Grussbach? (4, juv.); Pötzleinsdorf (10), Ottakring (Tegel 2), Gainfarn (32), Enzesfeld (1), Baden (4), Soos (1). Häufig kommen sie vor in den Sanden von Ritzing (84), besonders zahlreich jedoch in den Mergeln von Steinabrunn. — Vorkommen: Wr. Becken (Helvet? Torton), Frankreich, Italien, Polen.

***Cerithium (Ptychocerithium) prorenatum* Sacco (Taf. XXIV, Fig. E 2, 4, F. 1—4).**

*Cerithium crenatum* Brocc. var. — Hörn. M. I., pg. 408/09, Taf. 42, Fig. 13 (pars).

*Cerithium prorenatum* Sacco, Sacco 17, pg. 19, Taf. 2, Fig. 1.

Fig. 13. " " " " Friedbg., Miecz. Mioc. 1914, pg. 264 tabl. 16.

Schon M. Hörnes hat darauf hingewiesen, dass die Exemplare von *C. crenatum* nicht vollkommen mit der Broccchischen Art übereinstimmen und daher besser als Varietät aufzufassen wären. In der Tat weicht ein Teil dieser Formen in der Skulptur

soweit von der erwähnten Art ab, dass er nicht mehr gut mit ihr vereinigt werden kann. *Sacco* hat die italienischen Formen, die einen transversalen Streifen weniger besitzen als *C. crenatum* unter *C. procrenatum* abgetrennt. Auch unter den Exemplaren des Wiener Beckens lassen sich diese beiden Formengruppen unterscheiden, da nur wenige Übergänge beobachtet werden können.

Die Vertreter von *C. procrenatum* des Wiener Beckens besitzen 3 starke Transversalstreifen, von denen meist der mittlere am stärksten ausgebildet ist und öfters noch von einem schwächeren Streifen begleitet wird. Zwischen den starken Transversalstreifen treten noch schwache, feine Linien auf, meist im ganzen zwei. Der mittlere Streifen trägt ungefähr 6—9 teils spitzige, teils stumpfe Höcker. Auf dem hintersten bandförmig abgesetzten Streifen finden sich meist zahlreiche und rundlich ausgebildete Höcker, sodass der hintere Band- bzw. wulstförmige Streifen gekörnelt erscheint. Die Höcker werden durch schwache Leisten zu Längsrippen verbunden, die nicht immer gleich stark ausgebildet sind. Bei *C. procrenatum* findet sich eine stark und eine schwach skulpturierte Form. Die stark skulpturierte Form tritt unabhängig von der Facies im Tegel und im Sand (Ottakring und Ritzing) auf. An diesen Lokalitäten kommt die schwach skulpturierte Form nur sehr selten vor. An der «Grunder» Fundstelle trifft man hingegen die schwach skulpturierte häufiger, die andere hingegen seltener an. Letztere erinnert sehr an *C. pseudocrenatum*. — Die Gehäuse sind lang-kegelförmig, die Breite der Schale nicht konstant. Die Umgänge besitzen ein geradliniges Profil; nur die letzten Umgänge sind stärker gewölbt. — Im Wiener Becken tritt diese Art in der Sand- und Mergelfazies auf u. zw. in: Grund (31), Windpassing (2), Guntersdorf (6); Pötzleinsdorf (27 juv.), Gainfarn (6), Steinabrunn (über 60), Ottakring (Mergel 7), Enzesfeld (3). — Ritzing (20), Forchtenau (6, teilweise schlecht erhalten). — Vorkommen: Italien Elv.-Ast., Wr. Becken (Helvet, Torton). Polen, Rumänien.

***Cerithium* (*Ptychocerithium*) *crenatum* Brocc. var. *communicata* n. v. (Taf. XXIV, Fig. E 1, 3).**

***Cerithium crenatum* Brocc. var. (pars) — Hörn. M. I., pg. 408, Taf. 42, Fig. 14.**

***Cerithium crenatum* Brocc. var. — Sacc. 17, pg. 17—19, Tav. 1, fig. 68—77.**

Unter den aus dem Wiener Becken vorhandenen Exemplaren des von M. Hörnes als *C. crenatum* bezeichneten Formenkreises befinden sich besonders aus der Lokalität Ritzing Vertreter, die der Brocchi'schen Art so nahe stehen, dass sie zweifellos als Varietät angeschlossen werden können. Die Umgänge der Gehäuse besitzen 4 aus Knoten zusammengesetzte Streifen, zu welchen öfters bei etwas unregelmässiger Windung der Umgänge noch

ein schwächerer Streifen am vorderen Rande besonders des vorletzten Umganges hinzutritt. Sehr deutlich ist der hinterste Transversalstreifen ausgebildet. Er ist meist etwas breiter als die anderen Streifen und trägt auch zahlreiche Knoten, die im Gegensatz zu denen der anderen Streifen nicht rundlich, sondern länglich ausgebildet sind. Die einzelnen Knoten werden durch schwache Leisten untereinander verbunden, sodass oft mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Längsrippen entstehen. Zwischen den starken Transversalstreifen treten ein oder zwei feine Zwischenstreifen auf. Die Gehäuseform schwankt zwischen geradlinig-länglichen und kegelförmigen, schwach gewölbten. Der äussere Mundrand ist fast nirgends vollkommen erhalten. Die Skulptur der Exemplare von Ritzing ist sehr scharf und deutlich ausgebildet, während dies bei den Grunder Exemplaren nicht der Fall ist. Die österreichischen Exemplare haben meist keine oder nur wenig feine Zwischenstreifen zwischen den stärkeren ausgebildet. Auch ist die Trennung der starken Streifen noch nicht so stark wie bei den pliozänen Gehäusen Italiens. Weiters sind sie etwas kleiner und schlanker, die Zahl ihrer Knoten etwas geringer und die Umgänge deutlicher voneinander abgesetzt. Die genannte Varietät ist als Übergang von *p rocrenatum* zu *c renatum* zu betrachten. Sehr nahe scheinen unsere Formen, besonders die stark skulpturirten, auch dem französischen *C. pseudo-crenatum* zu stehen. Die undeutliche Abbildung der letzteren bei *Cossmann* lässt jedoch keinen genauen Vergleich zu.

Aus dem Wiener Becken sind zu dieser Art 6 Exemplare aus Ritzing (Sande), 13 aus Grund und 1 aus Guntersdorf zu stellen. — Vorkommen: Italien: ? Torton. (1 var.), Piac. u. Ast. Wiener Becken (Helvet, Torton).

*Vulgocerithium* *Cossmann* 1896.

***Cerithium (Vulgocerithium) vulgatum* Brug. var. *miospina* Sacco.**

*Cerithium vulgatum* Brug. var. - Hörn. M. I., pg. 386, Taf. 41, Fig. 1—4.  
Sacco 17, pg. 6—11.

Friedbg., Miecz. Mioc. 1914, pg. 253, tabl. 16, Fig. 1.

Masse: Wie bei M. Hörnes. Grösstes Exemplar 78:26 (Steinabrunn, Geol. R. A.).

Der Beschreibung dieser Art durch M. Hörnes lassen sich nur wenige Bemerkungen über die Variabilität einiger Merkmale anfügen. Die Form der Gehäuse schwankt zwischen mässig schlanken und etwas breiteren. Die Skulptur ist wie bei vielen anderen Gastropoden auf der Ventralseite schwächer ausgebildet als auf der dorsalen. Die Zahl der Dornen, die teils starke Spitzen, teils mit kleinen Spitzen versehene Höcker darstellen, beträgt auf den letzten Umgängen 6—7. Die Grösse der Dornen untereinander ist nicht gleich; benachbarte Dornen verschmelzen öfter zu einem fast ein-

heitlichen grossen Höcker. Die feinen Transversalstreifen sind nicht immer deutlich entwickelt; oft treten sie auch fast vollkommen zurück. An der Mündung, die hinsichtlich ihrer Form und ihrer Lage ziemlich konstant bleibt, legt sich die Innenlippe mehr oder weniger weit auf den letzten Umgang hinauf. Der Ausguss beginnt mit einer Verengung, die bei den einzelnen Exemplaren verschieden breit ist. — Schon M. Hörnes (l. c. pg. 386) legt dar, dass die Exemplare des Wiener Beckens deutlich vom Typus der Art abweichen. Sie sind beträchtlich grösser und breiter; ihre Skulptur stärker ausgebildet. Weiters besitzen sie eine starke Innenlippe und einen etwas längeren und stärker abgeknickten Kanal. Das Gehäuse ist stärker als das der rezenten Art. Diese Merkmale reichen zweifellos hin, um sie, dem Vorgang Saccos (Sacco 17, pg. 8) folgend, als eigene Varietät aufzufassen. Ein Teil der polnischen Formen scheint, wie ein Vergleich mit der Abbildung Friedbergs (Miecz-Mioc. 1914 tab. 16, fig. 1) lehrt, mit den Exemplaren des Wiener Beckens übereinzustimmen.

Im Wiener Becken findet sich *C. vulgatum* vorwiegend an den Lokalitäten der Sande und Mergel, jedoch nicht allzu häufig; im Tegel tritt es seltener auf. — Grussbach (1), Guntersdorf (1), Grafendorf (1), Niederleis (2), Pötzleinsdorf (1 Fragment), Gainfarn (25), Gainfarn-Steinabrunn (8), Steinabrunn (27, juv.), Grinzing (1), Vöslau (8), Soos (5), Baden (1), Traiskirchen (1). — Vorkommen von *C. vulgatum*: Frankreich: Aquitaine: Aquit.-Helvet. (mut. miocaenicum Vignal). Italien: Elv.-Ast. (versch. Varietäten). Polen: Korytnica. Rezent: Mittelmeer. — Vorkommen der *var. miospina*: Wiener Becken: Helvet.-Torton, Italien: Torton; Polen, Rumänien (Lapugy), Tschechoslowakei. - Pliozän: Piac. Ast.

***Cerithium (Vulgocerithium) europaeum* Mayer.**

*Cerithium minutum* Serr.-M. Hörn. I., pg. 390, Taf. 41, Fig. 9 (excl. 8).

Sacc. 17, pg. 13, tav. 1 fig. 43.

Friedbg., Miecz. Mioc. 1914, 254, tabl. 16, fig. 3—4.

Masse: 36/12 (Pötzleinsdorf), ck. 33/12 (Steinabrunn (G. R. A.)); Tegelformen annähernd 23/10 (Soos), 24/10 (Baden).

Die Beschreibung des *C. europaeum* durch M. Hörnes muss durch die Kennzeichnung der beträchtlichen Variabilität und der spezifischen Anpassungen dieser Art an die Umweltsverhältnisse ergänzt werden. — Das Gehäuse der Exemplare des Wiener Beckens ist nicht breit, sondern mehr länglich-eiförmig. Durch letzteres Merkmal unterscheidet es sich sehr charakteristisch von *C. vulgatum*, welches kegelförmige Gehäuse besitzt, aber auch, allerdings etwas weniger, von den italienischen Exemplaren und dem Exemplar, das Mayer (Coqu. foss. terr. tert., Conch. journ. 18, Tabl. 2 fig. 5) abgebildet hat, die alle etwas bauchiger gestaltet sind. — Die Umgänge sind nicht immer vollkommen regelmässig, sodass die schwachen, am Vorderende befindlichen, gekörnelt

Transversalstreifen öfters freiliegen. — Wie bereits M. Hörnes richtig ausführt (1. c. pg. 390), findet sich in der Mitte der Umgänge eine ziemlich hervortretende Reihe voneinander etwas entfernt stehender Dornen; meist lassen sich 6—8 erkennen. Besonders gut ist diese Reihe an hinteren Umgängen entwickelt, weniger hingegen am letzten. Während die Exemplare aus dem Tegel, selbst bei grösseren Dimensionen (1 Ex. Soos, Nat. Hist. Mus.), meist nur eine Reihe von Dornen ausgebildet haben, lässt sich bei den Vertretern des Sandes und des Mergels noch eine zweite weniger starke, aber meist in der gleichen Zahl gebildete Reihe, die vor der ersteren zu liegen kommt, erkennen. Knapp unterhalb der Naht liegt ein fast wulstförmiges Band, das mehrere rundliche Höcker trägt. Öfter treten auch schwache Längsrippen auf, die meist von den deutlichen Dornen zu den Höckern der vor und hinter ihnen liegenden Reihen ziehen, in verschiedener Stärke ausgebildet. — Am letzten Umgänge sind fast immer vier Reihen von kleineren, rundlichen Höckern ausgebildet. Die ganze Schale wird von feinen bandförmigen Transversalstreifen bedeckt; bei einigen Exemplaren des Tegels sind sie besonders gut zu beobachten. Die Mundöffnungen lassen in der Ausbildung ihrer Merkmale nur kaum merkbliche Unterschiede erkennen. — Wie bereits erwähnt, stimmen die Wiener Exemplare in der Form des Gehäuses nicht vollkommen mit den italienischen überein; diese Unterschiede liegen jedoch offenbar im Rahmen der nicht unbeträchtlichen Variabilität, sodass die Identität zweifellos für den Teil des *C. minutum*, welchen M. Hörnes auf Tafel 41 Figur 9 dargestellt hat, zutrifft.

Was die Figur 8 dieser Tafel betrifft (Exemplar von Pötzleinsdorf), scheint es sich um eine Form zu handeln, die sich von den bisher erwähnten Formen durch ihre grösseren Ausmasse (39/14) (grösstes Exemplar der G. R. A., 35/12, Nat. Hist. Mus.), durch die geringe Ausbildung der Knoten und das ziemlich glatte, wulstförmige Band vor der Naht der Umgänge unterscheidet. Obwohl Sacco (Sacc. 17, pg. 13) diese Form als var. *pötzleinsdorffensis* von *C. vulgatum* bezeichnet wissen will, finden sich auch bei ihr die bereits erwähnten Unterschiede gegenüber *C. vulgatum*; aber auch diese Form stimmt mit typischen Vertretern der Art z. B. aus dem Badener Tegel überein, sodass sie nicht als eigene Varietät aufgefasst werden muss. Wenn Friedberg hervorhebt (1. c. pg. 254), dass Vignal nicht im Recht ist, wenn er *C. europaeum* als eine Varietät von *C. vulgatum* betrachtet, so muss ihm nach Vergleich der Wiener Formen mit der Form *Vignals* (1. c. pg. 141, tabl. 7, Fig. 2) zweifellos zugestimmt werden. Die Identität mit den Exemplaren von Korytnica u. s. w. hat Friedberg dargelegt.

Im Wiener Becken findet sich *C. europaeum* an den Lokalitäten der sandigen bis tegeligen Fazies und zwar in: Grund (2).

Windpassing (5), Niederleis (1), Pötzleinsdorf (30), Gainfarn (23), Vöslau Sand (14), Steinabrunn (34), Vöslau Tegel (45, juv), Soos (6), Ritzing (7). — Vorkommen: Frankreich: U. Helvet. Italien: Torton, Piac. Niederösterreich: Helvet, Torton. Polen, Rumänien.

**Cerithium (Vulgocerithium) europaeum** May. var. **cingulosella** Sacco (Taf. XXV, Fig. D 1, 6).

**Cerithium minutum** Serr. (pars). — M. Hörn. I., pg. 390.

**Cerithium europaeum** May. var. **cingulosella** Sacco-Sacc. 17, pg. 13 Tav. 1, Fig. 46.

Masse: ungefähr 23/10 mm.

Unter den Beständen von *C. minutum* (nach Hörnes) der Sammlung des Nat. Hist. Museums in Wien befinden sich Exemplare, die mit der bei M. Hörnes gegebenen Abbildung (Taf. 41, Fig. 8—9) nicht übereinstimmen und sich auch von Vertretern dieser Art aus verschiedenen Fazies deutlich unterscheiden. Die Gehäuse sind meist kurz und breit eiförmig; ihre Profillinie verläuft mehr gekrümmt und nicht gerade. Die in der Mitte befindliche Dornenreihe besteht aus 6—7 Dornen. Hinter derselben zieht knapp vor der Naht ein sehr charakteristisches, wulstförmiges, stark gekörnelttes Band, das durch eine ziemlich tiefe Furche von den Dornen getrennt wird. Diese Formen nähern sich durch dieses Band sehr dem *C. europaeum* aus Pötzleinsdorf, unterscheiden sich jedoch durch den wulstförmigen Ring und nähern sich in diesem Merkmal mehr den Varietäten der italienischen Vertreter (Sacco 17, Tav. 1 Fig. 44—46). Eine weitere Beziehung besonders zur var. *cingulosella* Sacco bilden die am letzten Umgang sehr markant hervortretenden Transversalstreifen, welche kaum gekörnelt sind und von einander durch ein beträchtliches Tal getrennt werden. Gerade diese Streifen, besonders den hinteren von beiden, zeigen auch die italienischen Formen (Sacco 17, Tav. 1, Fig. 46), weshalb diese Wiener Exemplare auch der var. *cingulosella* Sacco angereicht werden sollen. Dass es sich hier sicherlich um eine Varietät handelt und nicht etwa um eine Standortsform, ergibt sich daraus, dass diese Exemplare in verschiedenen Fazies vorkommen.

Ausser den erwähnten Transversalstreifen zieht noch eine schwach körnige vordere Dornenreihe; sie tritt jedoch nicht so deutlich hervor wie die beiden anderen. Auch am Spindelende befinden sich ein etwas stärkerer und mehrere schwächere Streifen, die jedoch weniger kennzeichnend sind. Feinere Spiralstreifen treten auch auf anderen Teilen der Umgänge, so z. B. in der ringförmigen Furche auf; aber weder ihre Stärke noch ihre Zahl ist konstant. Sehr häufig bedecken das Gehäuse feine, schräg gestellte Längsrippen, die sich jedoch nur auf dem vor der starken Dornenreihe liegenden Umgangsabschnitt finden.

Unsere Varietät tritt im Wiener Becken besonders häufig (32) an der Lokalität Forchtenau auf, wo sie ziemlich variiert. So sind

die Gehäuse länglich-eiförmig oder auch gedrungener, breit und mehr turmförmig. Bei der Skulptur schwankt die Stärke der Knoten. Oft erreicht die Dornenreihe, der markante Transversalstreifen und der dazwischen liegende Streifen beinahe die gleiche Stärke. Der innere Mundrand zeigt eine ziemlich konstante Ausbildung, der äussere ist meist nicht erhalten. Einzelne Exemplare dieser Lokalität nähern sich sehr dem *C. europaeum* anderer Fundstellen, sodass die Varietät zweifellos durch Übergänge mit der Art verbunden ist. — Forchtenau (32), Baden oder Vöslau (1), Baden (1). — Vorkommen: Italien: Torton, Wiener Becken (? Helvet, Torton).

*Pithocerithium* Sacco 1894.

***Cerithium (Pithocerithium) Michelottii* (Hörn.).**

*Cerithium Michelottii* Hörn.-Hörn. M. I., pg. 389—390, Taf. 41, Fig. 7.

*Pithocerithium Michelottii* (Hörn.)-Sacco 17, pg. 33—34.

*Cerithium Michelottii* Hörn.-Friedbg. Mec. Mioc. 1928, pg. 495, tabl. 38,

Fig. 7.

Die Masse bei M. Hörnes (21/11) treffen die wesentlichen Grössen. — Da ich den etwas engen Varietätenbegriff *Saccos* nicht durchgehends verwende, möchte ich alle Formen des Wiener Beckens zu *C. Michelottii* stellen, obwohl einige Exemplare mit der italienischen var. *dertospina* ziemlich übereinstimmen. — Diese durch den bauchigen letzten Umgang und die darauf befindlichen fünf deutlichen Knotenreihen gekennzeichnete Art schwankt etwas in der Ausbildung einiger Merkmale. Bei den hinteren stärkeren Dornenreihen sind meist 5—6 solcher Dornen entwickelt, während die schwächeren vorderen etwas mehr, die mittleren meist 8 besitzen. Besonders stark treten die Dornen bei einem Exemplar aus Pötzleinsdorf, das auch grösser und etwas länglicher ist als die Exemplare des Badener Tegels, auf. Die feinen Querrippen sind bei den letzteren Formen besser entwickelt als bei den ersteren. — *C. Michelottii* findet sich im Wiener Becken in: Porstendorf (11). — Pötzleinsdorf (1), Soos (26), Möllersdorf (10), Baden (3, schlecht erhalten). — Vorkommen: Italien: Torton (var.), Rumänien, Polen.

***Cerithium (Pithocerithium) doliolum* Brocc. var. *imperfecta* n. v.**  
(Taf. XXV, Fig. E 3).

*Cerithium doliolum* Brocc. (pars) Hörn. M. I., pg. 392/393.

M. Hörnes hat mit *C. doliolum* Brocc. einen sehr variablen Formenkreis beschrieben. Nach den etwas ungleichmässigen Materialien lassen sich im Ganzen ungefähr drei Formengruppen unterscheiden, die allerdings nicht sehr strenge getrennt werden können. Die einzelnen Gruppen lassen sich nicht allzu leicht in bestehende Arten einfügen. Um jedoch die vorhandenen Unterschiede festhalten zu können, soll zunächst noch eine schärfere Gliederung durchgeführt werden.

Die häufigsten Vertreter besitzt eine Formengruppe, die gekennzeichnet wird durch ein Gehäuse von mittlerer Grösse und spitz-eiförmiger Gestalt. 10—12 Umgänge, jeder Umgang mit 4 Transversalreifen, davon der hinterste ein starkes, von zahlreichen dicht stehenden Knoten gebildetes Nahtband. Von den restlichen Streifen sind entweder alle drei oder nur der erste und der dritte stark ausgebildet, der mittlere bildet im letzteren Falle ein schwaches Zwischenband. Die einzelnen Querstreifen bestehen aus ungefähr 10 rundlichen, dicht gestellten Knoten. Am letzten Umgang treten noch 3—4 schwache Querstreifen auf. Feine Zwischenstreifen finden sich selten. Der letzte Umgang ist meist etwas unregelmässig gewunden. An den hinteren Gängen tritt vielfach nur die dritte Reihe stärker hervor. Die Mundöffnung ist länglich oval, der rechte Mundrand meist nicht vollständig erhalten; der Kanal ist schmal und rinnenförmig. — Diese Exemplare nähern sich schon sehr dem *C. doliolum*, sie unterscheiden sich jedoch von ihm durch den Mangel an feinen Zwischenrippen, die schwächere Ausbildung der mittleren Transversalstreifen und auch durch das sehr deutlich abgesetzte Nahtband. Von *C. praedoliolum* trennt sie vor allem die Entwicklung der zweiten Querreihe, die aus spitzigen Dornen besteht und die schwache Ausbildung der folgenden Streifen der ersteren. Desgleichen besitzen sie nur wenig Ähnlichkeit mit den Arten *C. turonicum* und *C. italicum*, wie im Folgenden gezeigt wird. Auch der von Friedberg aufgestellten Art *C. exdoliolum* scheint sie nicht angeschlossen werden zu können. Ich stelle daher diese Exemplare mit M. Hörnes zu *C. doliolum*, hebe jedoch ihren eigenen Charakter durch Abtrennung als *var imperfecta* hervor. Dies ist umsomehr gerechtfertigt, als das pliozäne *C. doliolum* selbst eine grosse Variabilität zu besitzen scheint und einige unserer Exemplare vor allem durch den Besitz der drei gleichen Querreifen sehr an *C. doliolum* erinnern. — In Niederösterreich findet sich diese Varietät in Niederkreuzstetten. — Vorkommen von *C. doliolum*: Italien: Piac. und Ast.

**Cerithium (Pithocerithium) turonicum** Mayer (Taf. XXV, Fig. E 2)

*Cerithium turonicum* Mayer Descr. Coq., 1878, pg. 181, Taf. 4, Fig. 9.

*Cerithium doliolum* Brocc. var. (pars) Hörn. M., I., pg. 392/93, Taf. 41, Fig. 11, 13.

*Pithocerithium turonicum* (May.), Sacco 17, pg. 29.

*Cerithium (Vulgocerithium) turonense* May., Cossm. u. Pey., Conch. Neog. 1928, pg. 194, Pl. 43—45.

M. Hörnes bezeichnet selbst einen Teil des *C. doliolum* des Wiener Beckens als Varietät der pliozänen Art Broccchis. In der Tat stimmen die durch die Abbildungen auf Taf. 41 Fig. 11 und 13 wiedergegebenen Exemplare mit dem *C. turonicum* vollkommen überein. — Gehäuse von mittlerer Grösse, kegel- bis spitzbogenförmig, 7—9 Umgänge, letzter Umgang meist unregelmässig ge-

wunden; auf jeden Umgang deutlich abgesetztes, mit 8—10 fast rechteckigen Höckern versehenes Nahtband und drei Transversalstreifen. Der mittlere schwächer und aus quergezogenen Höckern zusammengesetzt. Vor diesen eine starke, aus 8—12 rundlichen Höckern bestehende Knotenreihe, hinter ihm eine aus ungefähr 6 stumpfen bis spitzen Höckern zusammengesetzte deutlich hervortretende Stachelreihe. Zwischen den stärkeren Querstreifen laufen öfter noch schwächere. An den hinteren Umgängen ist meist nur die Stachelreihe und das gekörnelte Nahtband sichtbar. Auf dem letzten Umgang vor dem Nahtband ca. 5—6 mehr oder weniger starke und gekörnelte Reifen und öfter feine Zwischenreifen. Mundöffnung wie bei *C. doliolum* var., jedoch meist zerstört.— Die Exemplare des Wiener Beckens stimmen mit den Abbildungen bei Mayer gut überein. Da Cossmann und Peyrot auch die Identität der französischen Vertreter angeben, scheinen die Exemplare des Wiener Beckens auch mit diesem übereinzustimmen. *C. turonicum* findet sich in Klein-Ebersdorf und Ritzing.

***Cerithium (Pithocerithium) italicum* Mayer**

*Cerithium italicum* May., Descr. Coq. 1878, pg. 178, Taf. 4, Fig. 6.

*Cerithium doliolum* (non Brocch.) (pars), Hörn. M., 1., pg. 392.

Unter den zu *C. doliolum* des Wiener Beckens gestellten Exemplaren fanden sich auch einige, die trefflich an die Art Mayers angeschlossen werden können. Sie stimmen in der Form des Gehäuses, in der Zahl der Windungen und im Bau der Mundöffnung vollkommen mit *C. turonicum* überein. Die Umgänge tragen ausser dem Nahtband zwei starke Querreifen. Der hintere ist stärker, grösser und setzt sich aus Stacheln, deren Spitzen nach rückwärts gerichtet sind, zusammen; der vordere ist schwächer und wird durch rundliche Höcker gebildet. — Es ist etwas zweifelhaft, ob die Art ihre Selbständigkeit bei eventuell reicherm Fundmaterial wird behaupten können. — Wiener Becken: Klein-Ebersdorf. — Italien: Tort. Piac.

***Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum* (Fichw.)**

*Cerithium rubiginosum* Eichw.-Hörn. M., 1., pg. 396/397, Taf. 41 Fig. 16—18

*Cerithium rubiginosum* Eichw. Sacc. 17, pg. 33

*Cerithium rubiginosum* Eichw. Friedbg. Miecz. Mioc. 1914, pg. 267, tabl. 16 fig. 15/16.

Die Form der Gehäuse ist meist kegelförmig und etwas bauchig; doch finden sich an einer Lokalität bei gleich grossen Exemplaren (Heiligenstadt) neben bauchigeren Formen auch schlanker gebaute Typen. Die Skulptur ist bei solchen Exemplaren nicht verschieden. An der dorsalen Schalenseite sind die Höcker der mittleren Reihe des vorletzten Umganges rundlich bis etwas schwach spitz entwickelt und schwanken in der Zahl zwischen sechs bis acht. Die unterhalb der Naht auftretende Knotenreihe trägt auch bis neun Knoten. Zwischen den Knotenreihen treten oft bis zu sechs feine Querstreifen auf; sie wechseln sehr in ihrer

Stärke. Die mittlere ist meist etwas breiter entwickelt. Die Knotenreihen selbst sind fast immer frei von Querstreifen. Der letzte Umgang hat vier Knotenreihen, deren Abstände von Querstreifen, die teils granuliert sind, durchzogen werden. Die Knoten des letzten Umganges erreichen meist nicht die Stärke der Knoten des vorletzten Umganges. Gegen das Spindelende treten noch mehrere Querstreifen deutlicher hervor. — Die Wiener Becken-Formen stimmen in der Ausbildung der Skulptur gut mit den polnischen Exemplaren überein. Friedberg's Auffassung kann auch für die Exemplare des Wiener Beckens verwendet werden (l. c. pg. 267). Eine durch sehr spitze Knoten gekennzeichnete Formengruppe weicht jedoch so stark vom Typus ab, dass sie als eigene Varietät aufgefasst werden soll.

Ausser den bei M. Hörnes bereits erwähnten Lokalitäten des Wiener Beckens fand ich die Art noch an verschiedenen Stellen des Wiener Gemeindegebietes (Schmelz, Hernals), dann in Hörersdorf (9), Guntersdorf (6), Mattersburg (zahlreich). — Vorkommen: Italien ? var. Elv.-Tort. (var.), Piac.—Wr. Becken (Sarmat).

**Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum** Eichw. var. **subtypica**  
Sacco (Taf. XXV Fig. E 4)

**Cerithium rubiginosum** Eichw. (pars) Hörn. M., I., pg. Taf. 41 Fig. 16.  
Sacco 17, pg. 33, Taf. I, Fig. 79.

Masse: wie die Art. — Unter den reichen Materialien von «*Cerithium rubiginosum*» aus Niederösterreich fand ich Exemplare, die sich vor allem durch den Besitz von Dornen statt Knoten auszeichneten und sich dadurch merklich vom Typus der Art entfernen. Gehäuse schlank, kegelförmig, ausser der Embryonalwindung acht deutliche Umgänge. Etwas hinter der Mitte jedes Umganges eine Dornenreihe; Zahl der Dornen am vorletzten Umgang 5—6. Dahinter eine etwas abgesetzte Knotenreihe mit meist etwas mehr Knoten als davorliegenden Dornen. An den hinteren Umgängen werden die Dornen mehr höckerartig und die hintere Knotenreihe nimmt das Aussehen eines Transversalreifens an. Das Profil der Umgänge erscheint besonders durch die hervortretenden Dornen etwa am hinteren Drittel etwas abgesetzt. Besonders deutlich zeigt dies der letzte Umgang. Er trägt drei Knotenreihen, deren einzelne Elemente nicht so spitz erscheinen wie die auf den vorletzten Umgängen. Gegen das Spindelende zu unter mehreren feinen meist zwei stärkere Transversalstreifen. Spindel kurz und gerade. Mundöffnung länglich oval. Kanal tief und etwas schräg verlaufend. Die Ventralseite des Gehäuses etwas flacher als die Dorsalseite. Die beschriebene Form ist durch Übergänge mit dem Typus verbunden und kann daher nur als eigene Varietät aufgefasst werden. Schon Sacco betont, dass die Figur 16 der Tafel 41 bei M. Hörnes sich sehr der var. *subtypica* nähert. Da dies auch für unsere Exemplare gilt, folgen wir hier dem Vorschlag

Saccos und trennen sie auch als Varietät ab. — *Cerithium rubiginosum* var. *subtypica* findet sich nicht selten im Sarmat Niederösterreichs und zwar in: Hauskirchen, Hautzendorf. — Niederösterreich: Sarmat. Italien: Messiniano.

### CERITHIOPSIDAE

*Cerithiopsis* Forbes u. Hanley 1849

*Cerithiopsis* (? *Cerithiopsis*) *Hörnesi* Brusina (Taf. XXV Fig. A 4)

*Cerithiopsis Hörnesi* Brusina, Fragm. vindob. pg. 382—384.

Schon Brusina gibt eine ausführliche Beschreibung dieser seltenen Art. Von *C. Deshayesi* unterscheidet sie sich vor allem durch die zylindrische Gestalt des Gehäuses. — Im Wiener Becken bis jetzt sehr selten und zwar in Steinabrunn (2, fragmentär), Niederleis (2, fragmentär).

*Cerithiopsis* (? *Cerithiopsis*) *Deshayesi*. Auinger (Taf. XXV Fig. C 1)

*C. Deshayesi* ist eine ebenfalls bereits durch Auinger in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (in coll.) abgetrennte Art. Auch von ihr liegen leider nur einige Schalenfragmente vor. Ob diese Art berechtigt ist, kann gegenwärtig schwer entschieden werden, da die geringe Zahl der Exemplare keine Feststellung der Variabilität ermöglicht. — Die Gehäuse sind klein, schlank und die Umgänge geradlinig begrenzt. Letztere tragen zwei Knotenreihen, die jedoch nicht gleichmässig entwickelt sind. Die hintere Reihe besteht aus runden, voneinander getrennten Knoten, die durch niedere schräg gestellte Leisten mit den Knoten der vorderen Reihe verbunden sind. Diese Reihe setzt sich aus etwas länglich gezogenen Höckern, die an ihrem hinteren Abschnitt durch eine schwache Leiste untereinander verbunden sind, zusammen. Die Mundöffnung und das Spindelende sind nicht erhalten. — Von *C. bilineatum* unterscheidet sich *C. Deshayesi* durch die ungleiche Ausbildung der beiden Knotenreihen. — Steinabrunn (2), ? Gainfarn.

*Cerithiopsis* (? *Cerithiopsis*) *austriaca* Auing. (in coll.). (Taf. XXV Fig. D 4)

In der systematischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien befinden sich einige allerdings nur teilweise erhaltene Exemplare, die von Auinger als *C. austriaca* bezeichnet wurden. Da mir die Merkmale dieser Form kennzeichnend genug erscheinen, sollen sie als Art abgetrennt werden. — Das Gehäuse ist länglich-turmförmig. Die Umgänge sind völlig eben und besitzen drei Knotenreihen, von denen die hintere stärker ist als die beiden vorderen. Jede Reihe trägt ungefähr 9—11 Knoten. Die Knoten sind rundlich und lagern auf jedem Umgang in geraden Linien übereinander. Die Mundöffnung und die ersten Umgänge sind leider nicht erhalten. — Baden (3).

**Cerithiopsis (Cerithiopsis) forchtenauensis** Auing. (in coll.)

(Taf. XXV Fig. A 2)

Die Beschreibung dieser Art erfolgt nach den in der Sammlung des Naturhistorischen Museums bereits gesonderten Original-exemplaren. — *C. forchtenauensis* besitzt ein mässig schlankes Gehäuse, das sich aus zwölf Umgängen zusammensetzt. Die Embryonalwindungen sind fast nirgends erhalten; wie an zwei Exemplaren festzustellen ist, scheinen jedoch 2—3 glatte Embryonalwindungen vorhanden gewesen zu sein. Die Umgänge sind eben und tragen mehrere Knotenreifen, die hinteren meist drei, die vorderen meist vier. An den mittleren und vorderen Umgängen ist die vorletzte Reihe immer etwas schwächer ausgebildet als die übrigen Reihen. Die Zahl der Knoten auf den vorderen Umgängen beträgt meist 10—12, während sich auf den hinteren etwas weniger befinden. Die einzelnen Knoten werden durch deutliche Zwischenleisten untereinander zusammenhängenden Streifen verbunden. Der letzte Umgang ist mit 6 starken und ungefähr 10 feineren, jedoch dicht aneinanderlagernden Streifen versehen. — Die Mundöffnung, fast nirgends vollkommen erhalten, besitzt eine deutliche Innenlippe, die auf einer sehr kurzen, geraden Spindel auflagert. Die Mundöffnung geht in einen kurzen, schräg verlaufenden Kanal über. — Die Umgänge sind voneinander deutlich abgesetzt und nirgends auch nur schwach ausgebaucht. — Die genaue Einordnung in die sectiones des Subgenus *Cerithiopsis* ist in Ermangelung der die unterscheidenden Merkmale bildenden Embryonalwindungen nicht möglich. — Von den anderen Arten des Genus *Cerithiopsis* ist diese Art durch die Zahl der Spiralreifen gut zu unterscheiden. — Im Wiener Becken findet sie sich in Niederleis (zahlreich) und Forchtenau (17).

**Cerithiopsis (Cerithiopsis) tubercularis** Montagu*Cerithium pygmaeum* Phil. - Hörn. M., I, pg. 415, Taf. 42, Fig. 21.*Cerithiopsis tubercularis* Mont. - Weinkauff, Mittelmeer II, pg. 169.*Cerithiopsis tubercularis* Mont. - Kobelt, Iconogr. IV, pg. 116, Taf. 120,

Fig. 1—3, 6, 7.

*Cerithiopsis astensis* Cossm. - Vignal, Cerith. Gironde, pg. 183—184, tabl. 9, fig. 41—42.*Cerithiopsis astensis* Cossm. - Friedbg., Miez. Mioc. 1914, pg. 307, tabl. 18, fig. 15, 16.

Bei der im Wiener Becken vorkommenden bisher als *C. pygmaeum* bezeichneten Art lassen sich zwei Extremtypen feststellen, die durch ziemlich variable Formen verbunden sind. Bereits Weinkauff und auch Kobelt (IV, pg. 117, fig. 6 und 7) (Mittelm. II., pg. 170) heben das Auftreten eines schlankeren und eines bauchigen gedrungeneren Typus hervor, ohne jedoch artliche Trennungen vorzunehmen. Auch hier wird dieser Auffassung gefolgt und entgegen der Aufteilung der miozänen, pliozänen und rezenten Vertreter in die Arten *C. vignalis*, *C. astensis* und

*C. pygmaeum* durch neuere Autoren versucht, den Formenkreis nach Sacco, Weinkauff und Kobelt als *tubercularis* zusammenzufassen. Dies erscheint auch insofern berechtigt, als Vergleiche der Wiener Formen (Steinabrunn) mit solchen aus dem italienischen Pliozän vollkommene Übereinstimmung ergeben. Ebenso sind Exemplare aus Gainfarn mit der Abbildung bei Philippi vollkommen gleich. — Die forma a ist meist sehr schlank, pfriemenbis länglich-eiförmig mit 8—10 Längsknotenreihen. Die beiden hinteren Reifen sind einander öfter, besonders an den hinteren Umgängen, genähert. Die Verbindungen der Knoten an den Längsreihen sind nur selten stärker ausgebildet als die Transversalstreifen. Bei einem Exemplar findet sich auch ein vierter Transversalstreifen, der jedoch etwas schwächer ist als die benachbarten Reifen. Die forma b unterscheidet sich von dieser durch ihr kleineres, gedrungenes und gebauchtes Gehäuse. Den Ausführungen von M. Hörnes ist nichts mehr hinzuzufügen. — Im Wiener Becken tritt *C. tubercularis* auf in: Niederleis (2), Nodendorf (1), Pötzleinsdorf (1), Nussdorf (11, teilweise beschädigt), Grinzing (12), Gainfarn (4), Steinabrunn, Forchtenau (28 gr., 16 kl.), Ritzing (1 bauchig, 5 gr.). — Vorkommen: Wiener Becken (? Helvet, Torton). Frankreich, Italien: Elv.-Piac. (var.).

#### Dizoniopsis Sacco 1895

**Cerithiopsis (Dizoniopsis) bilineata** (Hörn.) (Taf. XXV, Fig. B 2)

*Cerithium bilineatum* Hörn. — Hörn. M., I., pg. 416, Taf. 42, Fig. 22.

*Dizoniopsis bilineata* (Hörn.) — Sacc. 17, pg. 67.

Vignal, Cer. Gir., pg. 184, tabl. 9, fig. 43.

Friedbg., Miez-Mioc. 1914, pg. 308, tabl. 18, fig. 17.

**Cerithiopsis (Dizoniopsis) aquitaniensis** Coss. Pey. - Cossm. Pey. Conch. Neog. Aquit. 1921, pg. 295/296. Pl. 7, fig. 53/56.

Boettger 1901, pg. 130.

Masse: durchschnittlich 5 mm / 1,5 mm. — Die Variabilität der Gehäuseform von *C. bilineata* wurde bereits von M. Hörnes (I., pg. 416) dargelegt. Die eingehende Untersuchung der Skulptur hat ergeben, dass auch sie einer nicht unbeträchtlichen Schwankung unterliegt. Die obere bzw. hintere Knotenreihe ist nämlich nicht immer, wie M. Hörnes angibt, stärker entwickelt als die vordere. Zahlreiche Exemplare, besonders von der Lokalität Niederleis, zeigen beinahe keinen Unterschied in der Stärke der Ausbildung (*C. bilineata exilis* n. Boettger). Die Form der Knoten ist meist die rundlicher Höcker, die untereinander durch schmale Leisten verbunden sind. Der hintere Rand der hinteren Knotenreihe ist meist geradlinig begrenzt, während der vordere Teil der vorderen Knotenreihe deutlich gebuchtet ist. Die Abbildung, die Hörnes (Taf. 42 Fig. 22 a) von der besprochenen Art gibt, entspricht nur den Exemplaren, deren obere Knotenreihe stärker und breiter ausgebildet erscheint als die untere. Aus dem gekennzeichneten Verhalten der beiden Skulpturelemente ergibt sich, dass Vignal vollkommen

im Rechte ist, wenn er die Identität der Wiener Exemplare und der der Gironde annimmt. Die Unterschiede, die Cossmann und Peyrot anführen (Conch. Neog. Aquit., pg. 296), beziehen sich nur auf die erwähnte Abbildung bei M. Hörnes; sie treten jedoch zurück und verschwinden fast vollkommen, wenn man sie an Hand des gegenwärtig vorliegenden Materials prüft. Auch ein Vergleich der Wiener Exemplare mit *C. aquitaniensis* (Cossm. Pey., pg. 295, pl. 7, fig. 53—56) zeigt, dass die angeführten unterschiedlichen Merkmale nur bei einzelnen Exemplaren vorkommen und diese selbst wieder durch Übergänge mit den restlichen vorhandenen Formen verbunden sind. Sacco erwähnt *C. bilineata* aus dem Elveziano der Colli torinesi (Sacc. 17, pg. 67). Mit den polnischen Vertretern stimmen die Wiener Formen, wie auch Friedberg darlegt (L. c. pg. 308/309, tabl. 18 fig. 17) zweifellos überein. — Im Wiener Becken findet sich *C. bilineata* besonders häufig in Niederleis (über 60 Exemplare). Nur in wenigen Exemplaren in Pötzleinsdorf (1), Gainfarn (1 Fragment) und Steinabrunn (6), seltener in Forchtenau (18). — Vorkommen: Frankreich: Aquit.-Helv., Italien: Elv., Polen, Wr. Becken: Helv., Tort.

**Seila (Seila) Schwartzi** (Hörn. M.) (Taf. XXV Fig. B 3)

**Cerithium Schwartzi** Hörn. — Hörn. L., pg. 412/413, Taf. 42, fig. 18.

**Seila Schwartzi** Hörn. — Fbg. Miecz. Mioc. 1914, pg. 313, Tabl. XVIII, fig. 26.

**Newtoniella (Seila) Hörn.** — Mesnericz, Ann. 1932, pg. 339.

Den Ausführungen von M. Hörnes ist nur hinzuzufügen, dass meist neben den vier deutlichen Transversalstreifen am hinteren Ende der Umgänge noch ein fünfter Streifen auftritt. Exemplare, die einen schmalen Reifen zwischen den beiden letzten besitzen, stellen Übergangsformen zur *Seila turritella* dar und zeigen, wie eng die beiden Arten verbunden sind. Untersucht man jedoch grösseres Material, so fällt der Gegensatz der beiden Formengruppen immer wieder auf, so dass die Trennung ziemlich gerechtfertigt erscheint. — Das Auftreten von nicht sehr starken Längsrippen ist sehr unkonstant und weist auf eine ausgeprägtere Variabilität der Art hin. — Vorkommen: Steinabrunn, Forchtenau, Wr. Becken (Helvet.?, Torton), Polen.

**Seila (Seila) turritella** Eichw. (Taf. XXV Fig. B 4)

**Seila turritella** Eichw. — Eichw., Leth. ross., pg. 275, Tabl. 10 fig. 18.

Das Gehäuse wird von 9 schwach konvexen Umgängen gebildet, von denen zwei glatte Embryonalwindungen sind. Sie sind durch schwach vertiefte Nahtlinien von einander getrennt. Einige ziemlich kennzeichnende Merkmale ermöglichen eine artliche Trennung. Die Zahl der Transversalstreifen beträgt meist sechs, von denen die drei vorderen stärker, die restlichen weniger stark ausgebildet sind. Am schwächsten tritt der vorletzte Reifen hervor. Der Abstand der vorderen Reifen ist etwas breiter als der der hinteren. Die Mundöffnung ist eiförmig-oval, an deren Innenrand nur

eine schwache Innenlippe zu erkennen ist. Die Aussenlippe besitzt gegen das Ende der kurzen Spindel zu eine schwache Ausbuchtung. Auf den einzelnen mit Spiralstreifen versehenen Umgängen treten auch, allerdings nicht sehr regelmässig, schwache Längsrippen auf. Sie finden sich auf den vorderen Umgängen häufiger als auf den hinteren. Durch die grössere Zahl der Spiralstreifen und die schwach konvexen Umgänge ist *S. turritella* von *S. Schwartzi* gut zu trennen. — Im Wiener Becken findet sie sich selten in Steinabrunn, Niederleis. — Vorkommen: Wr. Becken (Torton), Polen.

***Seila (Seila) multilirata* (Brusina) (Taf. XXV Fig. C 2)**

*Bittium multiliratum* Brusina, Wiestn. pg. 213.

• *Bittium multiliratum* Brusina, Fragmenta pg. 380/382.

*Seila multilirata* Brus., Friedberg, M. 1914, pg. 315, Taf. 19, fig. 1.

Der ausführlichen Beschreibung von Brusina ist nur hinzuzufügen, dass sich an den mittleren Umgängen der Gehäuse meist 5—6 Transversalstreifen finden. Auch sind diese Umgänge vielfach mit Längsrippen besetzt. — Da unsere Form glatte Embryonalwindungen besitzt, muss sie in die sectio *Seila* eingereiht werden. — Nach Brusina und Friedberg findet sich *S. multilirata* im Wiener Becken, in Vöslau, Baden, Steinabrunn, Grussbach, Forchtenau. — Wr. Becken (Helvet, Torton); Mähren, Ungarn, Polen, Rumänien.

***Seila (Seila) trilineata* (Phil.).**

*Cerithium trilineatum* Phil. — Hörn, I., pg. 413, Taf. 42, fig. 19.

*Seila trilineata* Phil. — Sacc. 17, pg. 72/73.

*Cerithiopsis (Seila) trilineata* Phil. — Vignal, Cerith. Gironde, pg. 184, Pl. 9, fig. 44.

*Seila trilineata* Phil. — Fbg. Miecz. - Mioc. 1914. pg. 312, Tabl. 18 fig. 24—25.

*Newtoniella (Seila) turritissima* Sacc. - Cossm. Pey., Conch. Néog. 1921, pg. 298, Pl. 7, Fig. 77/78.

*Newtoniella (Seila) trilineata* Phil. — Mesnerricz, pg. 339.

*Newtoniella (Seila) trilineata* Phil. — Kautsky, pg. 84, Taf. 7, Fig. 31.

Der Beschreibung dieser Art durch M. Hörnes muss Einiges hinzugefügt werden, da gegenwärtig reicheres Material vorliegt, das eine genauere Fassung notwendig macht. Zunächst finden sich zahlreiche Exemplare, die nur drei Transversalstreifen, deren Rippenquerschnitt meist trapezoidisch, aber nicht dreikantig erscheint, auf jedem Umgang, mit Ausnahme des letzten, besitzen. Bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren tritt jedoch vor den drei Leisten noch eine vierte, schwächer entwickelte auf. Manchmal erscheint sie mehr, manchmal weniger dem hinteren Transversalstreifen des folgenden Umganges genähert, je nachdem sie vom folgenden Umgang stärker oder weniger stark bedeckt wird. Auch tritt sie nicht immer in einer Ausbildungsform an allen Umgängen gleichmässig auf, sondern findet sich oft nur an den vorderen Umgängen. Von Formen mit nur drei Transversalstreifen liegen zahlreiche Übergänge zu Formen mit durchgehends vier Streifen vor,

die der Originalabbildung *Philippis* (Philippi, En. Moll. Sic. I, Taf. 11, Fig. 13) nicht mehr vollkommen gleichen und daher auch von einigen Autoren als Varietät aufgefasst werden. Allerdings betont z. B. Sacco (17, pg. 73), dass sich die var. *crassicincta* sehr eng an den Typus der Art anschliesst. Da die zuletzt erwähnten Formen sonst keine Unterschiede aufweisen, werden diese Formen der Auffassung Vignals und Friedbergs entsprechend nicht als Varietät abgetrennt, sondern als in den Rahmen der Variabilität der Art gehörig betrachtet. — Die Wiener Exemplare sind, wie auch Vignal, Cossmann und Peyrot darlegen, mit den französischen Formen ident. Für die Bezeichnung kommt jedoch *turritissima* Sacco in Betracht. Denn Sacco, welcher diesen Namen vorschlägt (Sacc. 17, pg. 73), legt dar, dass «ne (dertotrilineata) è probabilmente una varietà la forma *turritissima* Sacco (1885). — *Cer. trilineatum* Phil.-Hörn. Foss. Moll. Taf. 42 fig. 19.» Mit *dertotrilineata* stimmen die Wiener Formen jedoch keineswegs überein; denn sie besitzen niemals fünf Transversalstreifen. Da die übrigen von Sacco erwähnten Varietäten nur vier Reifen besitzen, ergibt sich, wie auch der Vergleich der übrigen Merkmale zeigt, mit den italienischen Formen ebenfalls Identität. — Zu dem bei M. Hörnes angeführten Fundort Steinabrunn (5 grössere, 7 kleinere Ex.) muss noch Niederleis erwähnt werden, von welchem Fundort die Art in zahlreichen Exemplaren vorliegt. — Vorkommen: Wr. Becken (Helvet, Torton), Italien (Tortoniano), Frankreich (Aquit.-Helvet.), Polen.

### TRIPHORIDAE.

#### *Triphora* Blainville 1828

*Triphora (Trichora) perversa* (Lin.) (Taf. XXV Fig. C 3, 4)

*Cerithium perversum* L. — Hörn. I., pg. 414—415, Taf. 42, Fig. 20.

*Monophorus perversus* L. var. *adversa* Mont.-Sacc. 17, pg. 63—64, Tav. 3, fig. 62.

*Triforis perversa* L. — Friedbg., Miecz. Mioc. 1914, pg. 316/317, tabl. 19, fig. 2—3.

*Triforis adversa* Montagu mut. *miocaenica*. — Cossm. u. Pey., Conch. Neog. 1921, pg. 307.

*Triforis perversa* L. var. *adversa* Mont.-Mesnericz, Annal. Nat. Hist. Mus., Wien, 1932/3, pg. 339.

Die Beschreibung der Art durch M. Hörnes bedarf teilweise einer Berichtigung und teilweise einer Ergänzung. Bei den nun von mehreren Lokalitäten vorliegenden Exemplaren lässt sich eine schwankende Ausbildung besonders des mittleren Transversalstreifens beobachten. Er setzt sich teils aus langgezogenen, teils aus runden Knoten zusammen und ist an den vorderen Umgängen durchwegs stärker ausgebildet als auf den hinteren, wo er fast immer zu fehlen scheint. Dieses Verhalten konnte insofern nicht näher bestimmt werden, da ein grosser Teil der Gehäuse keine hinteren Windungen besitzt. Die beiden anderen Knotenreihen sind immer

deutlich, aber entgegen den Angaben von Hörnes M. nicht immer gleich. Während die vordere Knotenreihe aus rundlichen Höckern besteht, die ihrerseits wieder oft durch schmale Leisten perlschnurartig untereinander verbunden sind, besteht die hintere Knotenreihe vielfach aus länglich gestreckten Knoten oder weit häufiger aus rundlichen Knoten, meist 8—10 am vorletzten Umgang, die öfter durch gerade Leisten an ihrem hinteren Rande verbunden sind. Die Knoten der drei Transversalstreifen lagern meist in geraden, nicht radial, sondern tangential verlaufenden Längsreihen. Seltener tritt auch am vorderen Rand des Umganges eine allerdings nur schwach sichtbare Leiste auf. Sie scheint dann hervorzutreten, wenn die Umgänge nicht eng gewunden sind. — Die Identität der Exemplare des Wiener Beckens mit den polnischen und französischen Formen, die Friedberg (Miecz. Mioc. 1914 pg. 316) und Cossmann und Peyrot (Conch. Neog. 1921 pg. 307) anführen, konnte durch Vergleich mit den entsprechenden Abbildungen bestätigt werden. Eine Abtrennung der Wiener Formen als *adversa* ist bei Berücksichtigung ihrer Variabilität kaum möglich. Desgleichen ergibt sich auch eine Übereinstimmung mit den italienischen Vertretern; unter den Wiener Exemplaren finden sich auch solche, die sich sehr der *pertricingulata* nähern. — Im Wiener Becken kommt *T. perversa* sehr häufig in Niederleis und Forchtenau vor, hingegen nur in wenigen Exemplaren in Steinabrunn (3), Pötzleinsdorf (2, 2 fragmentär), Nussdorf (1 Fragment), Gainfarn (8, teilweise fragmentär), Perchtoldsdorf (1). — Vorkommen: Frankreich: Burdig., Helvet., Italien: Torton.-Ast., Wr. Becken: Helv., Tort., Polen.

***Triphora aequilirata*** Boettger (Taf. XXV Fig. C 5, D 5)

Boettger 1901, pg. 124.

***Triforis Berwerthi*** Auing., Friedbg. 1914, pg. 317, Taf. 19, Fig. 4—5.  
Zilch, pg. 226, Taf. 9, Fig. 59 a, b.

Bereits Boettger (1901) beschreibt eine mit den Formen des Wiener Beckens übereinstimmende Form als *aequilirata*. Wenngleich Friedberg (1914) eine Abbildung der von Auinger abgetrennten Form gibt, so ist doch aus der Beschreibung Boettgers die vollständige Übereinstimmung der beiden Formen zu erkennen, so dass auch seine Bezeichnung die Priorität genießt.

### Ergebnisse.

Die durch M. Hörnes beschriebenen Cerithiidae Niederösterreichs gehören gegenwärtig vier Familien an, nämlich den Potamididae, Cerithiidae, Cerithiopsidae und Triphoridae. Diese umfassen jetzt 38 Arten und 15 Varietäten. Davon gehören nach F. X. Schaffer 6 Arten und 3 Varietäten ausschliesslich der burdigalischen Stufe an, 2 Arten finden sich im Burdigal und Helvet (***Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus***, ***Terebralia lignitarum***) und

	Leithakalk	Sand, Mergel	Tegel	Helvetische					
				Burdigalische Stufe «Grund»	Niederleis	Nodendorf	Niederkreuzstetten	Stetten	
Potamides (Ptychopotamides) papaveraceus Bast.	hh			+	+	-	-	+	+
" " quinquedentatus (Schaffer)				+	+	-	-	+	+
Pirenella hornensis (Schaffer)				+	+	-	-	-	-
" inaequinodosa (Schaffer)				+	+	-	-	-	-
" plicata (Brug.)				+	+	-	-	-	-
" nodosoplicata (Hörn. M.)	h			+	+	-	-	-	-
" biseriata (Friedbg.)	s			+	+	-	-	-	-
" fraterculus (Mayer)	h					-	-	-	-
" Schaueri (Hilber)	h					-	-	-	-
" " " var. Eichwaldi R. Hörnes u. Auinger	nh					-	-	-	-
Pirenella bicincta Brocchi var. turrigracilis Sacco	hh					-	-	+	+
" moravica (Hörnes M.)	h			+	+	-	-	+	+
" disjuncta (Sow.)	h					-	-	-	-
" " " var. quadricincta n. v.	s					-	-	-	-
" picta (Defrance)	h			+	+	-	-	+	-
" " " var. mitralis Eichw.	h					-	-	-	-
" " " var. melanopsiformis Auinger in coll.	h					-	-	-	-
Pirenella picta (Defrance) var. bicostata Eichw.	ss					-	-	-	-
" " " var. nympha Eichw.	ss					-	-	-	-
Tympanotonus margaritaceus Brocc. var. nondorfensis Sacco				+	+	-	-	-	-
Tympanotonus margaritaceus Brocc. var. quadricincta Schaffer				+	+	-	-	-	-
Terebralia bidentata Defr.	h	h		+	+	-	-	+	-
" lignitarum (Eichw.)	h	?		+	+	-	-	+	+
Bittium (Bittium) spina (Parsch)	nh	nh				+	+	-	-
" " reticulatum (Da Costa)	hh					+	+	-	-
Cerithium (Tiaracerithium) Zeuschneri Pusck.	+	+							
" " " " var. ancestralis n. v.	s			+	+	-	-	-	-
Cerithium (Ptychocerithium) Bronni Parsch.	h	s		?	+	-	-	-	-
" " prorenatum Sacco	h			+	+	-	-	-	-
" " crenatum Brocc. var. comunicata n. v.	s			+	+	-	-	-	-
Cerithium (Vulgocerithium) Zelebori Hörn. M.				+	+	-	-	-	-
" " eggenburgense Schaffer				+	+	-	-	-	-
" " vulgatum Brug. var. miospina Sacco	h	s		+	+	-	-	-	-
Cerithium (Vulgocerithium) europaeum Mayer var. acuminata Schaffer				+	+	-	-	-	-

1) hh = sehr häufig; h = häufig; nh = nicht häufig; s = selten; ss = sehr selten; X = nahestehende Art; + = vorhanden; - = nicht vorhanden; = nicht Mittelmiozän.



	Leithakalk	Sand, Mergel	Tegel	Helvetische			
				Burdigalische Stufe			
				«Grund»	Niederleis	Nodendorf	Niederkreuzstetten
Stetten							
<i>Cerithium</i> ( <i>Vulgocerithium</i> ) <i>europaeum</i> Mayer . . . . .	—	h	h	+	+	—	—
<i>Cerithium</i> ( <i>Vulgocerithium</i> ) <i>europaeum</i> Mayer var. <i>cin-</i> <i>gulosella</i> Sacco . . . . .	—	s	s	—	—	—	—
<i>Cerithium</i> ( <i>Vulgocerithium</i> ) <i>europaeum</i> Mayer var. <i>pötzleinsdorfensis</i> Sacco . . . . .	—	nh	—	—	—	—	—
<i>Cerithium</i> ( <i>Pitocerithium</i> ) <i>Michelottii</i> (Hörn. M.) . . . . .	—	s	h	?	—	—	—
„ „ „ <i>doliolum</i> Brocc. var. <i>imper-</i> <i>fecta</i> n. v. . . . .	—	h	—	—	—	—	+
<i>Cerithium</i> ( <i>Pitocerithium</i> ) <i>turonicum</i> Mayer . . . . .	—	nh	—	—	—	—	—
„ „ „ <i>italicum</i> Mayer . . . . .	—	s	—	—	—	—	—
„ „ „ <i>rubiginosum</i> Eichw. . . . .	—	h	—	?	—	—	—
„ „ „ „ „ var. <i>sub-</i> <i>typica</i> n. v. . . . .	—	nh	—	—	—	—	—
<i>Cerithiopsis</i> ( <i>Cerithiopsis</i> ) <i>Hörnesi</i> Brus. . . . .	—	ss	—	—	+	—	—
„ „ „ <i>Deshayesi</i> Brus. . . . .	—	ss	—	—	—	—	—
„ „ „ <i>austriaca</i> n. sp. (Auing. in coll. . . . .	—	—	ss	—	—	—	—
<i>Cerithiopsis</i> ( <i>Cerithiopsis</i> ) <i>forchtenauensis</i> n. sp. (Auing. in coll.) . . . . .	—	hh	—	—	—	—	—
<i>Cerithiopsis</i> ( <i>Cerithiopsis</i> ) <i>tubercularis</i> Montagu . . . . .	—	h	—	—	—	+	—
„ „ „ ( <i>Dizoniopsis</i> ) <i>bilineata</i> (Hörn. M.) . . . . .	—	h	—	—	—	—	—
<i>Seila</i> ( <i>Seila</i> ) <i>Schwartzi</i> (Hörn. M.) . . . . .	—	s	—	—	—	—	—
„ „ „ <i>turritella</i> (Eichw.) . . . . .	—	s	—	—	—	—	—
„ „ „ <i>multilirata</i> Brus. . . . .	—	s	—	+	—	—	—
„ „ „ <i>trilineata</i> Eichw. . . . .	—	h	—	—	—	—	—
<i>Triphora</i> ( <i>Triphora</i> ) <i>perversa</i> (Lin.) . . . . .	—	hh	—	—	—	—	—
„ „ „ <i>aequilirata</i> Boettg. . . . .	—	nh	—	—	—	—	—

1 Art tritt vom Burdigal bis ins Sarmat auf (***P. nodosoplicata***). Alle übrigen Formen beschränken sich auf das Helvet oder Torton oder auf beide Stufen. Nur (oder fast nur) im Torton sind zu treffen: ***Cerithium* (*Ptychocerithium*) *Bronni*** und ***Cerithium* (*Pithocerithium*) *Michelottii***. — Ausschliesslich auf die «Grunder Schichten» beschränkt sind: ***Pirenella moravica***, ***Terebralia lignitarum***, ***Cerithium* (*Tiaracerithium*) *Zeuschneri* var. *ancestralis***, ***Cerithium* (*Pithocerithium*) *doliolum* var. *imperfecta***. — Vorwiegend oder ausschliesslich der sarmatischen Stufe sind eigen: ***Pirenella disjuncta***, ***Pirenella disjuncta* var. *quadricincta***, ***Pirenella picta* var. *div.***, ***Cerithium***



bestimmbare Exemplare im Badener Tegel vertreten. Die bisher genannten Formen kommen im allgemeinen häufig vor und sind daher als stratigraphisch wertvoll zu bezeichnen. Die «Cerithien» scheinen daher die durch Bearbeitung der «Cancellaridae» gemachten Ergebnisse im wesentlichen zu bestätigen. Ob in der Tat nicht bloss die unmittelbaren Schichten von «Grund», sondern auch die der Lokalitäten der «Grunder Schichten» im weiteren Sinne wirklichen Helvet darstellen, erscheint zwar wahrscheinlicher, wird aber erst nach Abschluss der Bearbeitung einer grösseren Zahl von Gastropodenfamilien und nach Berücksichtigung aller in Betracht zu ziehenden Merkmale mit Sicherheit gesagt werden können.

Mit den benachbarten europäischen Becken ergeben sich folgende gemeinsame Arten:

	Westl.		Südl.		Östl.
Helvet	11	50% <sup>1)</sup>	8	30%	
Torton	1	50%	11	50%	7

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass im Helvet und im Torton ungefähr die gleiche Prozentzahl ausländischer Arten vorhanden ist.

Dem Helvet und Torton sind zehn Arten sicher gemeinsam. Diese zeigen folgendes faziologisches Verhalten. Nur in der Sand- oder Mergelfazies findet sich keine Art. Hingegen sind sechs Arten im Sand und Mergel vertreten und zwar: **Bittium reticulatum**, **Cerithium procrenatum**, **Cerithium crenatum** var. **communicata**, **Cerithiopsis bilineata**, **Seila multilirata**, **Seila trilineata**. Die restlichen vier Arten finden sich in allen lockeren Sedimenten. Dazu gehören: **Cerithium Zeuschneri**, **Cer. vulgatum** var. **miospina**, **Cer. europaeum**, **Terebralia bidentata**. Kennzeichnend für einzelne von letzteren, wie **C. europaeum** und **C. Zeuschneri**, ist, dass sie im sandigen Helvet selten vorkommen, im Torton aber die gleiche oder ähnliche Fazies meiden und im Tegel häufiger als im Sand des Helvets auftreten. Hingegen dringen die im Helvet ebenfalls seltenen Arten **C. procrenatum** und **C. crenatum** im Torton nicht in den Tegel ein, sondern halten sich in teilweise etwas grösserer Häufigkeit an die gleiche bzw. ähnliche Fazies. Berücksichtigt man auch die Kleinformen, so ergibt sich, dass von 14 Arten 11 Arten überhaupt nicht im Tegel auftreten. Zu den häufiger auftretenden Kleinformen ge-

<sup>1)</sup> % = Prozente der ausländischen Fauna

hören: **Bittium spina**, **Bittium reticulatum**, **Cerithiopsis tubercularis**, **Cerithiopsis bilineata**, **Seila Schwartzi**, **Seila trilineata**, **Triphora perversa**, **Triphora aequilirata**.

Mit Ausnahme von **Bittium spina** und **Cerithiopsis austriaca** ist keine Art im Badener Tegel zu finden. Selbst diese Art ist dort nicht allzu häufig. Dies scheint nicht darauf zurückzuführen zu sein, dass unsere Kenntnis der Kleingastropoden des Badener Tegels noch zu gering ist. Denn sowohl die mikropaläontologischen Untersuchungen der älteren Literatur wie auch meine eigenen Studien an diesem Sediment und seiner Fauna lassen eher die Annahme zu, dass die Kleingastropoden nicht allzu häufig den Badener Tegel besiedelten. Den Lebensraum der Kleingastropoden in der Gegenwart bilden vorwiegend die Seegrasswiesen, die sich in nicht sehr beträchtlichen Tiefen finden. Wie ich schon an anderer Stelle darlegte,<sup>1)</sup> dürften daher entsprechende faziologische Äquivalente des Wiener Beckens nicht so sehr im Badener Tegel als in den Mergeln und feinen Sanden von Steinabrunn, Niederleis u. a. L. zu suchen sein.

Als biologisch interessant ist noch hervorzuheben, dass die Variabilität einzelner Arten, wie **Pirenella picta** u. a. in den Grundsichten und im Sarmat grösser ist als im Torton, was offenbar mit dem schwankenderen und teilweise niedrigeren Salzgehalt der Meere jener Schichten im Zusammenhang steht. Auf Umwelteinflüsse scheinen weiter zurückzugehen: die wechselnde Grösse der Gehäuse, wie bei **Cerithium Bronni** der Lokalitäten Steinabrunn und Ritzing, und die teils stärkere, teils schwächere Ausbildung der Skulptur von **C. europaeum** in den sandigen und mergeligen Sedimenten. Die wenigen im Tegel auftretenden Arten besitzen eine schärfer ausgeprägte und weniger variable Skulptur als die Arten der bathymetrisch höheren Fazies, worauf ausführlicher bereits bei der Untersuchung der Cancellariidae hingewiesen werden konnte. Unabhängig von der Fazies erweisen sich die Differenzierungen der Skulptur bei den Formenkreisen «**C. doliolum**», «**C. crenatum**», weiter bei **P. disjuncta** und **C. Zeusneri**. Die helvetische Varietät der letzteren Art besitzt eine stumpfere Skulptur als die tortone Art und erinnert diesbezüglich an das Verhalten der Reihe von **Cancellaria (C.) cancellata** var. **praecedens** zu **C. (C.) cancellata** an welcher ebenfalls eine allmähliche Zunahme der Schärfe der Skulptur beobachtet werden kann. Die var. **quadrineta** der **P. disjuncta** stellt eine nicht allzu häufig auftretende Neubildung dar. Die Formenkreise **C. «doliolum»** und «**crenatum**» scheinen im Miozän variabler zu sein und mehr zur Formenausbildung zu neigen als im Pliozän. Sie erinnern diesbezüglich an das ähnliche Verhalten

1) Vgl. Sieber, Zur Biologie d. Miozänfauna usw. pg. 347.

von **C. (S.) varicosa**.<sup>1)</sup> Als ebenfalls sehr variabel muss auch der Formenkreis **P. nodosoplicata** — **P. Schaueri** bezeichnet werden. Den erwähnten umfangreicheren und teilweise stark in ihren Merkmalen schwankenden Formenkreisen, deren Abgrenzung zweifellos noch nicht vollkommen die natürlichen Verhältnisse widerspiegelt, stehen andererseits die gefestigteren und leichter fassbaren Arten, wie etwa **C. Bronni** und **C. Michelottii** gegenüber. Ihre Variabilität erscheint eingeschränkter als die der oben erwähnten Arten. Künstlichen Charakter dürfte wohl ein Teil der Kleinformenarten besitzen. Solange wir keine genauere Kenntnis der Variabilität der rezenten Art haben, erscheint die «artliche» Abtrennung einzelner Formen notwendig und auch systematisch wertvoll. Einige von ihnen, wie **Seila (Seila) trilineata**, **Triphora (Triphora) perversa** u. a., dürften wohl schon als annähernd natürliche Gruppen anzusprechen sein.

Die «Cerithien» des niederösterreichischen Miozäns bilden demnach ebenso wie die Cancellariidae einen Hinweis für die bereits auch an anderer Stelle ausgesprochene Erkenntnis, dass sich neben den Einflüssen der Umwelt auch der wesenseigenen Entfaltung von Merkmalen und Merkmalkomplexen ein wesentlicher Anteil an der organischen Formgestaltung zukommt.

Die vorstehende Arbeit sei Herrn Prof. Dr. **Embrik Strand**, dem Förderer der systematischen Zoologie und Paläontologie, ergebenst gewidmet.

Für die Überlassung wertvollen wissenschaftlichen Materials und die Erlaubnis zur Sammlungsbenutzung erlaube ich mir an folgende Herren meinen ergebensten Dank auszusprechen: Dr. W. Adensamer, Kustos d. Abtlg. f. Mollusken am Nat. Hist. Museum in Wien, Bergrat Dr. H. Beck, Vorstand d. Sammlungen d. Geolog. Bundesanst. in Wien, Prof. Dr. K. Ehrenberg, I. Assistent am Paläontologischen und Paläobiologischen Institut der Universität Wien; Hofrat Prof. Dr. F. X. Schaffner, Vorstand d. geol.-paläont. Abtlg. d. Nat. Hist. Museums in Wien; Hofrat Dr. G. Schlesinger, Dir. d. Niederösterr. Landesmuseums in Wien; Prof. Dr. J. Stiny, Vorstand d. Lehrkanzel f. Geologie a. d. Technischen Hochschule in Wien; Prof. Dr. E. Suess, Vorstand d. Geolog. Institut. d. Universität Wien; Prof. Dr. J. Versluys, Vorstand d. II. Zoolog. Institutes und prov. Leiter des Paläontolog. u. Paläobiolog. Institutes d. Universität Wien. Herr Dr. O. v. Troll gewährte mir wertvollen Einblick in seine Privatsammlung, wofür ihm ebenfalls bestens gedankt sei.

Ein grosser Teil der vorstehenden Arbeit wurde an der geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien durchgeführt. Für die Überlassung eines Arbeitsplatzes

<sup>1)</sup> Vgl. Sieber, R., Cancellariidae, pg. 113.

bin ich Herrn Hofrat Prof. Dr. F. X. Schaffner zu bestem Dank verpflichtet. Freundliches Entgegenkommen begegnete mir stets bei den Herren Prof. Dr. J. v. P i a, Prof. Dr. F. T r a u t h und Dr. F. K a u t s k y, wofür ich ebenfalls besten Dank sage. Und nicht zuletzt möchte ich für die reichliche und immer hilfsbereite Unterstützung bei der Benützung der Sammlung und der Bibliothek Frau Sekretär L. A d a m e t z und Frau Bibliothekar H. W o s k a r meine besondere Schuldigkeit aussprechen.

#### Tafelerklärung.

Die Reihen der Figuren auf den einzelnen Tafeln sind von oben nach unten zu zählen. Innerhalb der einzelnen Reihen sind die Figuren von links nach rechts zu verfolgen, wobei immer 2 bzw. 3 Figuren als eine Nummer zu betrachten sind. Die grossen Abstände zwischen den Figuren sollen die Nummern markieren. Die erste Figur jeder Nummer zeigt die Dorsalansicht der Gehäuse, die zweite die Ventralansicht.

#### Tafel XXIV.

(Oberste) Reihe A: 1, 2 (Jinks oben), *Pirenella Schaueri* (Hilber), Ritzing. 3, *Pirenella bicincta* Brocchi var. *turritogracilis* Sacco, Ritzing. 4, *Pirenella Schaueri* (Hilber), St. Veit a. d. Triesting. 5, *Pirenella bicincta* Brocchi var. *turritogracilis* Sacco, Göbmans. 6, Dasgleiche, Niederkreuzstetten.

Reihe B: 1, 2, *Pirenella moravica* (M. Hörn.), Göbmans, 3, 4, *Pirenella Schaueri* (Hilber) var. *Eichwaldi* R. Hörn. u. Au., St. Veit a. d. Triesting. 5, 6, Jugendformen von *Pirenella bicincta* Brocchi var. *turritogracilis* Sacco, Göbmans; *Pirenella nodosoplicata* Hörn. M., Hauskirchen.

Reihe C: 1, 2, *Pirenella picta* (Defrance) var. *nympha* Eichw., Hauskirchen. 3, 4, *Pirenella picta* (Defrance) var. *bicostata* Eichw., Hauskirchen. 5, 6, *Pirenella picta* (Defrance) var. *mitralis* Eichw., Hauskirchen.

Reihe D: 1, 2, *Pirenella picta* (Defrance) var. *melanopsiformis* Auing., St. Veit a. d. Triesting. 3, *Pirenella picta* (Defrance), Wiesen. 4, *Cerithium* (*Tiaracerrithium*) *Zeuschneri* Pusch var. *ancestralis* n. v., Niederleis. 5, *Pirenella disjuncta* (Sow.), var. *quadrifida* n. v., Höflein.

Reihe E: 1, *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *crenatum* Brocc. var. *communicata* n. v., Grund. 2, *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *procrenatum* Sacco, Guntersdorf. 3, *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *crenatum* Brocc. var. *communicata* n. v., Ritzing. 4, *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *procrenatum* Sacco, Ritzing.

Reihe F: 1, *Cerithium* (*Ptychocerithium*) *procrenatum* Sacco, Ritzing. 2, Dasgleiche, Pötzleinsdorf. 3, Dasgleiche, Steinabrunn, 4, Dasgleiche, Wien-Ottakring.

#### Tafel XXV.

Reihe A: 1, *Bittium* (*Bittium*) *reticulatum* (Da Costa), forma «*bohemicum*», Grinzing. 2, *Cerithiopsis* (*Cerithiopsis*) *forchtenauensis* Auing., Forchtenau. 3, *Bittium* (*Bittium*) *reticulatum* (Da Costa), «forma b», Grinzing. 4, *Cerithiopsis* (*Cerithiopsis*) *Hörnesi* Brusina, Steinabrunn.

Reihe B: 1, *Bittium* (*Bittium*) *reticulatum* (Da Costa), Baden. 2, *Cerithiopsis* (*Dizoniopsis*) *bilineata* (M. Hörn.), Niederleis. 3, *Sella* (*Sella*) *Schwartzi* (M. Hörn.), Nodendorf. 4, *Sella* (*Sella*) *turritella* Eichw., Niederleis.

Reihe C: 1, *Cerithiopsis* (*Cerithiopsis*) *Deshayesi* Brusina, Steinabrunn. 2, *Sella* (*Sella*) *multilirata* Brusina, Grussbach. 3, *Triphora* (*Triphora*) *perversa* (Lin.), Forchtenau. 4, Dasgleiche, Niederleis. 5, *Triphora* (*Triphora*) *aequilirata* Boettger, Forchtenau.

Reihe D: (In dieser Reihe ist zu zählen erst oben, dann unten, weiters Mitte und dann wieder erst oben und unten.) 1, *Cerithium* (*Vulgocerithium*) *europaeum* May. var. *cingulosella* Sacco, Baden 2, 3, *Pirenella biseriata* (Friedberg), Hauskirchen, Höflein. 4, *Cerithiopsis* (*Cerithiopsis*) *austriaca* Auing., Ba-

den. 5, *Triphora (Triphora) aequilrata* Boettger, Niederleis. 6, *Cerithium (Pithocerithium) europaeum* May. var. *cingulosella* Sacco, Forchtenau. 7, 8, *Pirenella fraterculus* (Mayer), Hauskirchen.

Reihe E: 1, *Pirenella moravica* (M. Hörn.), Stetten. 2, *Cerithium (Pithocerithium) turoicum* Mayer, Ritzing. 3, *Cerithium (Pithocerithium) dollolium* Brocc. var. *imperfecta* n. v., Kl. Ebersdorf. 4, *Cerithium (Pithocerithium) rubiginosum* Eichw. var. *subtypica* Sacco, Hautzendorf.

Die Originale der Figuren: Taf. XXIV, A 1—3, B 3—6, C 1—6, D 1—6, E 1—4, F 1—4; Taf. XXV, A 1—4, B 1—4, C 1—5, D 1—8, E 2—4, befinden sich in der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien. Die Originale der Figuren Taf. XXIV, A 4—6, B 1, 2 liegen in der Geologischen Bundesanstalt in Wien. Das Original zu Taf. XXV, E 1 ist im Besitze des Niederösterreichischen Landesmuseums in Wien.

Sämtliche Figuren der Taf. XXIV sowie D 1—3, 6—8 der Taf. XXV sind in natürlicher Grösse dargestellt. Bei allen übrigen Figuren geben nur die Kleinaufnahmen die natürliche Grösse an. Das Mass der Vergrößerung bei diesen Arten ergibt sich aus dem Vergleich der entsprechenden Figuren.

### Literatur.

- Abel, O.**, Paläobiologie und Stammesgeschichte. Jena 1929. — **Abel, O.**, Die Fauna der miozänen Schotter von Niederschleinz bei Limberg-Meissau in Niederösterreich. Verhdlg. Geol. Reichsanst. Wien 1900. — **Andrusow, N.**, Die südrussischen Neogenablagerungen II. Verh. d. russ. kais. Min. Ges. zu St. Petersburg, II. Serie 1899. III. 1902. — **Bellardi, L. u. Sacco, F.**, I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, P. 17, 30. — **Bittner, A.**, Über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens, Jb. R. A. XLVIII, 1898. — **Boettger, O.**, Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež in Krasso-Sztrényer Komitat. Verhdlg. u. Mittlg. d. Siebenbürg. Vereins f. Naturwiss. zu Hermannstadt. 46. Bd. Jg. 1896. LI. Bd. Jg. 1901. Hermannstadt 1901. LIV. Bd. Jg. 1906. LV. Bd. Jg. 1907. — **Brocchi, G. B.**, Conchiologia fossile subappennina. 1814. — **Brusina, S.**, Fragmenta vindobonenses. Journ. de Conch. 3. sér. Tom. 17 N. 4. Paris 1877. — **Brusina, S.**, Narodnoga Zemaljskoga Museja u Zagrebu, Wiestnik 1870 (1871). Anthropol. Abteilung Mus. — **Cossmann, M. u. Peyrot, M. A.**, Conchiologie Néogénique de l'Aquitaine. Actes Soc. Linn. Bordeaux, 73. — **Ehrenberg, K.**, Erhaltungszustand und Vorkommen der Fossilreste und die Methoden ihrer Erforschung. In Abderhalden, Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden, Abt. X. — **Ehrenberg, K.**, Über Standardsformen. Vhdlg. Zool.-bot. Gesellschaft, Wien 78, 1928. — **Eichwald, Lethaea Rossica.** 1853. — **Friedberg, W.**, Mieczaki Miocenske ziem Polskich. Lemberg 1914, 1928. — **Handmann, R.**, Die Neogenablagerungen des österr.-ungar. Tertiärbeckens. Münster 1888. — **Handmann, R.**, Die fossile Binnenfauna von St. Veit a. d. Tr. Vhdlg. Geol. Reichsanst. Wien, 1887. — **Handmann, R.**, Die sarmatische Conchylienablagerung von Hölles. Vhdlg. Geol. Reichsanstalt Wien, 1883. — **Handmann, R.**, Kurze Beschreibung der häufigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens, Münster 1889. — **Hilber, W.**, Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miozän. Abhdlg. R. A. Wien 1882. Bd. VII. H. 6. — **Hilber, W.**, Sarmatisch-miozäne Conchylien Oststeiermarks. Mitt. d. naturw. Ver. in Steiermark, 1891. — **Hoernes, M.**, Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Abhdlg. d. Geol. Bundesanst. III. Wien 1856. — **Hoernes, R. u. Auinger, M.**, Die Gastropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten Mediterranstufe in der österr.-ungar. Monarchie. Abhdlg. Geol. Reichsanst. 1879. — **Hoernes, R.**, Neue Cerithien aus der Formengruppe d. *Clava bidentata* (Defr.) Grat. von Oisnitz in Mittelsteiermark nebst Bemerkungen über die Vertretung im Eozän, Oligozän und Miozän. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Math. Nat. Kl. Bd. CX. 1901. — **Janoschek, R.**, Die Geschichte des Nordrandes der Landseer Bucht im Jungtertiär. Mitteilg. Geol. Ges. Wien, Bd. 24 (1931). — **Kautsky, F.**, Das Miozän von Hemmoor und Basbeck-Osten. Abhdlg. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. H. 97,

1925. — **Kautsky, F.**, Die biostratigraphische Bedeutung der Pectiniden des niederösterr. Miozäns. *Annal. Naturh. Mus. Wien* 1928. — **Kobelt, W.**, Iconographie der europäischen Meeresconchylien (IV. Bd.) 1905. — **Mayer, Ch.**, Description des coquilles fossiles des terrains tertiaires. *Journ. Conchyl.* XXVI, 1878. — **Mayer-Eymar, C.**, Descriptions des Coquilles fossiles des terrains tertiaires superieurs. *Journal de Conchyliologie*, Paris. Bd. 37, pg. 207. — **Meznerics, J.**, Die Minuten der tortonen Ablagerungen von Steinbrunn in Niederösterreich. *Ann. Nat. Hist. Mus. Wien* 1932/33. — **Philippi, R. A.**, Enumeratio Molluscorum Siciliae, Cassel 1851. — **Schaffer, F. X.**, Das Miozän von Eggenburg. *Abhdg. Geol. Reichsanst.* XXII/2, Wien 1910. — **Sieber, R.**, Zur Biologie der Miozänfauna des Wiener Beckens. *Biol. gen.* 1934. — **Sieber, R.**, Kurze Mitteilung über die Grunder Fauna von Platt bei Zellerndorf, N. Ö. *Verhdg. Geol. Bundesanst. Wien* 1935. — **Sieber, R.**, Die biologische Art als überindividuelle Ganzheit. *Ständisches Leben* 1935. — **Sieber, R.**, Die Cancellariidae des niederösterreichischen Miozäns. *Archiv f. Molluskenkunde*, 68 2—3. Frankfurt/M. 1936. — **Sieber, R.**, Über Anpassungen und Vergesellschaftung miozäner Mollusken des Wiener Beckens. *Palaeobiologica* 1937. — **Thiele, Joh.**, Handbuch der Weichtierkunde. I. Bd. 1931. — **Vetters, H.**, Über das Auftreten der Grunder Schichten am Ostfusse der Leiser Berge. *Verhandlg. d. Geolog. Bundesanst. Wien* 1910. — **Vignal, L.**, Cerithiidae du tertiaire supérieur du Département de la Gironde. *Journ. Conchylol.* Paris 1910. — **Weinkauff, H. C.**, Die Conchylien des Mittelmeeres. Cassel 1867/68. — **Zlich, A.**, Zur Fauna des Mittel-Miozäns von Kostej (Banat). *Senckenbergiana*. Bd. 16, Nr. 4/6, Frankfurt/Main, 1934.

## Beiträge zur Spinnentier-Fauna der Stadt Tobolsk (West-Sibirien).

(Mit 1 Fig.)

Von

W. Ermolajev (Orel).

In diesem Verzeichnis sind von mir für die Stadt Tobolsk (58° 15' nördl. Breite) und ihre Umgebungen 54 Arten von Spinnentieren angeführt, gesammelt von Herrn K. P. Samko: in Juni 1926, vom 20. Mai bis 27. September 1927, vom 7. Mai bis 23. September 1928, und Anfang Mai 1929. Von diesen Arten gehört 1 Art zu der Ordo Pseudoscorpionida, 51 Arten gehören zu der Ordo Araneida und 2 Arten zu der Ordo Phalangida. Die beiden letzten Arten sind für mich von Herrn Dr. G. Kolosváry (Budapest) liebenswürdig bestimmt worden. Ich gestatte mir auch an dieser Stelle den Herren K. P. Samko und Dr. G. Kolosváry meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. In der zoologischen Literatur finden wir nur zwei Artikel über die Spinnenfauna der Stadt Tobolsk:

1) **Spassky, S. D.** Contribution à la faune des Araignées de la Sibérie occidentale et de Kasakstan. (*Trans. of the Sibirian Institute of Agriculture and Forestry*, X, 1928, Omsk.).

Dieser Artikel enthält 31 Spinnen-Arten, von welchen 19 Arten

1925. — **Kautsky, F.**, Die biostratigraphische Bedeutung der Pectiniden des niederöstr. Miozäns. *Annal. Naturh. Mus. Wien* 1928. — **Kobelt, W.**, Iconographie der europäischen Meeresconchylien (IV. Bd.) 1905. — **Mayer, Ch.**, Description des coquilles fossiles des terrains tertiaires. *Journ. Conchyl.* XXVI, 1878. — **Mayer-Eymar, C.**, Descriptions des Coquilles fossiles des terrains tertiaires superieurs. *Journal de Conchyliologie*, Paris. Bd. 37, pg. 207. — **Meznerics, J.**, Die Minuten der tortonen Ablagerungen von Steinabrunn in Niederösterreich. *Ann. Nat. Hist. Mus. Wien* 1932/33. — **Philippi, R. A.**, Enumeratio Molluscorum Siciliae, Cassel 1851. — **Schaffer, F. X.**, Das Miozän von Eggenburg. *Abhdg. Geol. Reichsanst.* XXII/2, Wien 1910. — **Sieber, R.**, Zur Biologie der Miozänfauna des Wiener Beckens. *Biol. gen.* 1934. — **Sieber, R.**, Kurze Mitteilung über die Grunder Fauna von Platt bei Zellerndorf, N. Ö. *Verhdg. Geol. Bundesanst. Wien* 1935. — **Sieber, R.**, Die biologische Art als überindividuelle Ganzheit. *Ständisches Leben* 1935. — **Sieber, R.**, Die Cancellariidae des niederösterreichischen Miozäns. *Archiv f. Molluskenkunde*, 68 2—3. Frankfurt/M. 1936. — **Sieber, R.**, Über Anpassungen und Vergesellschaftung miozäner Mollusken des Wiener Beckens. *Palaeobiologica* 1937. — **Thiele, Joh.**, Handbuch der Weichtierkunde. I. Bd. 1931. — **Vetters, H.**, Über das Auftreten der Grunder Schichten am Ostfusse der Leiser Berge. *Verhandlg. d. Geolog. Bundesanst. Wien* 1910. — **Vignal, L.**, Cerithiidae du tertiaire supérieur du Département de la Gironde. *Journ. Conchylol.* Paris 1910. — **Weinkauff, H. C.**, Die Conchylien des Mittelmeeres. Cassel 1867/68. — **Zlich, A.**, Zur Fauna des Mittel-Miozäns von Kostej (Banat). *Senckenbergiana*. Bd. 16, Nr. 4/6, Frankfurt/Main, 1934.

## Beiträge zur Spinnentier-Fauna der Stadt Tobolsk (West-Sibirien).

(Mit 1 Fig.)

Von

**W. Ermolajev (Orel).**

In diesem Verzeichnis sind von mir für die Stadt Tobolsk (58° 15' nördl. Breite) und ihre Umgebungen 54 Arten von Spinnentieren angeführt, gesammelt von Herrn K. P. Samko: in Juni 1926, vom 20. Mai bis 27. September 1927, vom 7. Mai bis 23. September 1928, und Anfang Mai 1929. Von diesen Arten gehört 1 Art zu der Ordo Pseudoscorpionida, 51 Arten gehören zu der Ordo Araneida und 2 Arten zu der Ordo Phalangida. Die beiden letzten Arten sind für mich von Herrn Dr. G. Kolosváry (Budapest) liebenswürdig bestimmt worden. Ich gestatte mir auch an dieser Stelle den Herren K. P. Samko und Dr. G. Kolosváry meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. In der zoologischen Literatur finden wir nur zwei Artikel über die Spinnenfauna der Stadt Tobolsk:

1) **Spassky, S. D.** Contribution à la faune des Araignées de la Sibérie occidentale et de Kasakstan. (*Trans. of the Sibirian Institute of Agriculture and Forestry*, X, 1928, Omsk.).

Dieser Artikel enthält 31 Spinnen-Arten, von welchen 19 Arten

auch in unserem Verzeichnis stehen und im Text mit einem (S) bezeichnet sind.

2) **Ermolajev** (= **Jermolajew**), **W.** und **Samko, K. P.** Ein Nachtrag zum Spinnenverzeichnis der Stadt Tobolsk. (Bull. d. Gesellsch. zur Erforschung d. Gebietes des Tobolsker Museums, N 1—2, 1929, Tobolsk).

Alle 25 Spinnenarten, welche in diesem Artikel verzeichnet sind, sind in unserem Verzeichnis auch angeführt [mit einen (E) versehen].

Für die Bezeichnungen der Fundorte sind unten folgende Abkürzungen gebraucht worden.

Für die Stadt Tobolsk: G — Ermaks Garten in der St. Tobolsk. (Ein Rest des Mischwaldes.); F — Friedhof im Laubwalde.

Für die Umgebungen der Stadt Tobolsk:

- P — «Panin Bugor». Eine entdeckte Hochebene, am rechten Ufer d. Fl. Irtysh im Osten von der Stadt. Gewächs aus Weiden (Salix), Mehlsbeerstrauch (Crataegus), Faulbaum (Rhamnus).
- M — «Mostowoj Log» — ein langer abschüssiger Hohlweg ca. 2 km. östlich von der Stadt. An den Abhängen junger Birkenwald, am Boden fließt ein Bächlein mit Erlengewächs an den Ufern.
- K — Flüsschen Kurdjumka — kleiner Waldfluss, rechter Nebenfluss des Flusses Irtysh, ca. 1 km. stromaufwärts von der Stadt.
- D — Dorf Duryynina, ca. 20 Km. nördlich von d. Stadt, am rechten Ufer d. Fl. Irtysh; Nadelwald (Zeder, Tanne, Kiefer, Fichte).
- B — Ufer des Flüsschens Bekerewka — kleiner linker Nebenfluss des Fl. Irtysh. Ca. 1,5 Km. westlich von der Stadt. Gewächs aus Weiden (Salix).
- N — Flüsschen Nadezhka — ein kleiner Nebenfluss des Fl. Bekerewka, ca. 10—12 Km. westlich von der Stadt. Er fließt durch Niederungen und Sümpfen, welche mit Laub- und Nadelwald bewachsen sind.
- T — Tolokonnye Gorki -- Sandige Anhöhe am rechten Ufer des Fl. Bekerewka mit Mischwald bedeckt.

### I. Ordo PSEUDOSCORPIONIDA.

1. **Chelifer cimicoides** Fabr. Tobolsk. M. 16. V. 28, 22 Ex. unter der Rinde eines Baumstumpfes.

### II. Ordo ARANEIDA.

#### Fam. Pisauridae.

1. **Dolomedes fimbriatus** Cl. Umgebung d. St. Tobolsk, N, 31. V. 28, (E), 5 ♀ ad., 1 juv., 1 ♂ ad.; Ceph. ♀ = 6,5—7,5 mm. Ceph. ♂ 5 mm. — 2. **D. plantarius** Cl. See Bojarskoje 23. IX. 27, ♀ ad., Ceph. = 8 mm. (E).

Fam. **Lycosidae.**

3. **Pirata piscatorius** Cl. Umg. d. St. Tobolsk, P, 12. V. 28, ♀ inad., Ceph. = 4 mm. — 4. **Tarentula barbipes** Sund. (= **accentuata** Latr.). Tobolsk, ohne Datum; Tob. (S). — 5. **Trochosa ruricola** De Geer. Tobolsk, G, 1.—15. V. 28, 3 ♀ unter Steinen; Tob. (S). — 6. **Pardosa** (= **Lycosa**) **paludicola** Cl. Umg. d. St. Tobolsk, D. — 7. **P. agrestis** Westr. Tobolsk, ohne Datum, 2 ♀ ad.; (S).

Fam. **Oxyopidae.**

8. **Oxyopes ramosus** Panz. Tobolsk, ohne Datum, 1 ♀ ad.

Fam. **Dictynidae.**

9. **Dictyna arundinacea** L. Umg. d. St. Tobolsk, T. 20. V. 27, ♂ ad., 28.—29. V. 27, ♀ ad. (E); Tobolsk, 1928 ohne Datum, ♀ ad.; Tobolsk (S).

Fam. **Theridiidae.**

10. **Lithyphantes albomaculatus** De Geer. Tobolsk, 23. IX. 28, 1 ♂ ad., 2 juv.

Fam. **Linyphiidae.**

11. **Bathyphantes concolor** Wid.-Reuss. Tobolsk, ohne Datum, 1 ♀ ad. — 12. **Linyphia montana** Cl. Tobolsk, G, 7. V. 28, 1 ♂ inad. — 13. **L. triangularis** Cl. Umg. d. St. Tobolsk, T. 30. V. 28, ♀ ad. (E). — 14. **Erigone atra** Blackw. Umg. d. St. Tobolsk, T, 30. V. 28, ♂ ad. auf einem Baume (E); Tobolsk (S).

Fam. **Argyopidae.**

15. **Araneus marmoreus** Cl. forma typica. Umg. d. St. Tobolsk, K, 12. IX. 28, ♀ ad.; ohne Datum, 2 ♀, 2 ♂ ad. var. **pyramidatus** Cl. Umg. d. St. Tobolsk, K, 31. VIII. 28, ♀ ad.; auf dem Gebüsch des Mehlbeerstrauches (*Crataegus*); 4. VIII. 28, 1 ♂ ad. — 16. **A. quadratus** Cl. Tobolsk, ohne Datum, 1928, 1 ♀ inad.; Umg. d. St. Tobolsk, P, 26. VI. 26, ♀ ad. (E). — 17. **A. folium** Schr. (= **cornutus** auct. plur. non Clerck.). Umg. d. St. Tobolsk, T, 28.—29. V. 27, 2 ♀, ♂ ad., auf den Weiden (E); Tobolsk, 1928, ohne Datum, 2 ♀ ad.; Tobolsk (S). — 18. **A. patagiatus** Cl. Tobolsk, G, 3. VIII. 27, ♂ ad., mit Fangnetz an Nesseln (*Urtica dioica*) gesammelt (E); F, 7. V. 28, ♂ ad., unter der Rinde e. Birkenstammes (E); Umg. d. St. Tob., 12., 16. V. 28, 2 ♀ inad.; Tobolsk, 23. VIII. 28, ♂ ad. auf der Blume *Carduus*; ohne Datum, 3 ♀, 1 ♂; Umg. d. St. Tob., N, 8. VI. 28, 2 ♀ ad.; Tob. (S). — 19. **Singa nitidula** C. L. K., Tobolsk; 1928, ohne Datum, 2 ♀ inad.; Umg. d. St. Tob., T, 20., 23.—28. V. 27, 5 ♀, 4 ♂ ad. (E); Tob. (S). — 20. **S. hamata** Cl. Umg. d. St. Tob., T, 28.—29. V. 27, ♂ ad., auf Weiden. — 21. **Pachygnatha Clerckii** Sund. Umg. d. St. Tob., T, 13. V. 28, ♂ ad., 20. V. 27, 2 ♀ ad., 1 juv., 4 ♂ ad. (E); B, 13. V. 28; ♀ ad. (E); M, 12. V. 28, 1 ♀ inad.; K, 12. IX. 28, ♀ ad. Mit *Artemisia*, *Carduus*, *Centaurea* bewachsene Abhänge; 10. V. 28,

♀ inad. auf der Erde, am Ufer; Tob. (S). — 22. **P. De Geeri** Sund. Umg. St. Tobolsk, T, 20. V. 27, 2 ♂ ad.; (E); Tobolsk, 1. V. 28, 1 ♀ inad.; Tob. (S). — 23. **Tetragnatha extensa** L. St. Tobolsk, G, 3. VIII. 27, ♀ ad., mit Fangnetz an Nesseln (*Urtica dioica*) gesammelt (E); 1928, ohne Datum; Tob. (S). — 24. **T. Solandri** Scop. Tobolsk, 4. VIII. 28, 2 ♀ ad.; 1928, ohne Datum; 6 ♀ ad. — 25. **T. obtusa** C. L. K. Tobolsk, 1928, ohne Datum, 6 ♀, 3 ♂ ad.

#### Fam. Drassodidae.

26. **Gnaphosa muscorum** L. Koch. Umg. d. St. Tobolsk, K, 10. V. 27, 2 ♀ ad., ♂ inad., auf der Erde am Ufer; Tobolsk, T, (spec. ?), 28.—29. V. 27, ♀ juv. (E). — 27. **Drassodes villosus** Thorell. Tobolsk, 10. V. 28, ♀, ♂ ad. im Hause (E). — 28. **D. cognatus** Westr. Tobolsk, G, 2. V. 29, ♀ ad. — 29. **Zelotes** (= **Prosthesima**) **apricorum** L. Koch. Tobolsk, 19. VIII. 28, ♂ ad.; Tob. (S).

#### Fam. Thomisidae.

30. **Philodromus emarginatus** Schr. Tobolsk, 1928, ohne Datum, ♀ ad. — 31. **Ph. poecilus** Thorell. Tobolsk, F, 7. V. 28, ♀ inad. unter der Birkenrinde; 23. VII. 28, ♀ ad.; Tob. (S). — 32. **Ph. aureolus** Cl. Umgebung d. St. Tob., 1928, ohne Datum, 2 ♀; T, 20., 28.—29. V. 27, ♀ inad., 12 juv., auf den Weiden (E); Tob. (S). — 33. **Ph. histrio** Latr. Tobolsk, G, 30. V. 28, ♀ ad.; Umgeb. d. St. Tob., K, 31. VIII. 28, an Wermut (*Artemisia*). — 34. **Tibellus oblongus** Walck. Umgebung d. St. Tob., K, 10. VI. 28, ♀ inad., auf der Erde, am Ufer, 12. IX. 27, ♂ inad.; D, 16. VIII. 28, ♂ inad. an Riedgras (*Carex*), 4. VII. 28, ♀ inad., 19. VII. 28, auf der Rieselwiese. — 35. **T. maritimus** Menge. Umgeb. d. St. Tob., T, 20. V. 27, ♀ ad.; N, 31. V. 28, ♀ ad. (E); Tob. (S). — 36. **Misumena vatia** Cl. Tobolsk, P, 12. VI. 27, ♀ ad.; Umgeb. d. St. Tob., 1928, ohne Datum, 3 ♀ ad., 2 ♀ inad., 2 ♂ inad., 8. VI. 28, ♀ inad.; D, 23. VII. 28, 1 ♂ inad.; K, 30. VIII. 28, ♂ inad., Wiese, an Wermut (*Artemisia*); Tob. (S). — †37. **Xysticus robustus** Hahn subsp. (?) nova **Strandianus**. Tobolsk, 20. VI. 28, ♀ ad.; Ceph. = 4 mm., an Nesseln (Fig. 1). Diese Form unterscheidet sich von der Form der typischen europäischen Exemplare, wie sie in der Arbeit von C. Chyzer u. W. Kulczynski Taf. III f. 18a, abgebildet ist, durch eigentümliche Epigyne (Fig. 1.). Epigyne ist nicht so breit, und ihre mittlere Platte viel schmaler als bei den typischen Exemplaren. Diese Unterart nenne ich **Strandianus** n. subsp. zu Ehren des Herrn Professor Dr. Embrik Strand. — Diese Art ist hier zum ersten Mal für Sibirien überhaupt angeführt; früher war sie aus dem Bezirk Leningrad (Murino), Moskau (Podolsk), Saratow (Sarepta) und Turkestan (Ssemiretschje) verzeichnet. [Spassky und Schnitnikow (in litteris)] \*. — 38. **X. cristatus** Cl. Umgeb. d. St. Tob., T, 20. V. 27 ♂ ad. (E); D, 19. VII. 28,

\*) Cit. aus Charitonov, D. E., Nachtrag zum Katalog der russischen Spinnen. 1936. Perm.

1 ♀ ad.; K, 12. IX. 28, ♀ ad. — 39. **X. pini** Hahn. Umg. d. St. Tob., 1928, ohne Datum, 3 ♀ ad.; K, 12. IX. 28, ♀ ad. — 40. **X. ulmi** Hahn. Umgeb. d. St. Tob., T, 20., 28.—29. V. 27, 2 ♀, 2 ♂ ad., 30. V. 28,



Fig. 1. **Xysticus robustus Strandianus** Ermol. Epigyne.

♂ ad. (E); D, 4. VII. 28, 3 ♀ ad.; Tob. (S). — 41. **X. luctuosus** Bl. Tobolsk, 1928, ohne Datum, 2 ♀ ad.

#### Fam. Clubionidae.

42. **Clubiona stagnalis** Kulcz. Umgeb. d. St. Tob., T, 20. V. 27, ♀ ad.; 30. V. 28, 2 ♀ ad. (E). — 43. **C. reclusa** O. P. Cambr. Umgeb. d. St. Tob., T, 20. V. 27, ♂ ad. (E).

#### Fam. Attidae.

44. **Evarcha arcuata** Cl. Umgeb. d. St. Tob., 1928, ohne Datum, ♂ ad.; D, 4. VII. 28, ♀ inad.; Tob. (S). — 45. **E. falcata** Cl. Umgeb. d. St. Tob., D, 23. VII., 16. VIII. 1928, 2 ♂ ad.; K, 31. VIII. 28, ♂ ad. — 46. **Phlegra fasciata** Hahn. Umgeb. d. St. Tob., T, 20. V. 27, ♀ ad. Ceph. 2,8 mm.; Abd. = 3,28 mm., (E). — 47. **Heliophanus flavipes** (Hahn) (= **Ritteri** Scop.). Umgeb. d. St. Tob., T, 20., 28.—29. V. 27, 2 ♂ ad., 3 juv., 3 ♀ juv. (E); 1928, ohne Datum, 1 ♀ ad.; Tob. (S). — 48. **H. auratus** C. L. K. Umgeb. d. St. Tob., D, 19. VII. 28, ♀ ad.; ohne Datum, 1 ♀; Tob. (S). — 49. **Dendryphantus rudis** Sund. Tobolsk, 1929, ohne Datum, ♀ ad. — 50. **Marpissa radiata** Gr. Tobolsk, 1928, ohne Datum, 1 ♀ ad. — 51. **Salticus cingulatus** Panz. Tobolsk, G, 5. VI. 28, 1 ♂ ad., am Zaun.

Die unten aufgezählten Spinnen-Arten sind in obengenanntem Artikel von Spassky für die Stadt Tobolsk und ihre Umgegend

angegeben worden, sind aber in unserem Materiale nicht aufgefunden worden:

1. *Dictyna uncinata* Thorell, 2. *Teutana grossa* C. L. K.,
3. *Linyphia impigra* Cambr., 4. *Araneus angulatus* Cl., 5. *Clubiona lutescens* Westr., 6. *Tegenaria Derhami* Scop., 7. *Tarentula cuneata* Cl., 8. *Tarentula aculeata* Cl., 9. *Pardosa* (= *Lycosa*) *tarsalis* Thorell,
10. *Trochosa terricola* Thorell.

### III. Ordo PHALANGIDA.

1. *Phalangium opilio* L. Tobolsk, K, 2 Ex.; Umgeb. d. St. Tob., D. 1928, ohne Datum, 1 Ex. — 2. *Zacheus anaticus* (Kulcz.). Tob. 1928, ohne Datum, 1 Ex.

## Über neue Falter.

Von

J. Röber, Dresden.

*Papilio priamus poseidon* Doubl. ab. *albiplaga* entspricht in der Zeichnung der Vorderflügel-Oberseite *boreas* Fruhst., hat jedoch ganz anders gezeichnete Hinterflügel. Diese sind in dem Felde zwischen Innenrand und vorderer Radialis bis auf die schwarzen Saumzeichnungen weiss bis dicht an die Mittelzelle, letztere hat keine lichten Zeichnungen, das weisse Feld ist an der proximalen Grenze fast reinweiss, verdüstert sich distal allmählich und hat am Saume gelblichen Ton; zwischen dem 1. und 2. Medianaste steht ein kleiner diffuser schwärzlicher Fleck und zwischen der hinteren Radialis und der Subcostalis befindet sich in der Richtung des spitz verlaufenden dunklen Saumfleckes ein etwa 3 mm grosser runder schwarzer Fleck; im Innenrandsfelde, nahe der dunklen Basalzeichnung befindet sich ein sehr verwaschener schwärzlicher Fleck. Der normaler Weise grüngoldene Fleck auf dem Thorax ist gelblich, der in der oberen Hälfte schwarze Leib hat eine weissliche Dorsallinie und ist an den Segmentenschnitten und am After gleich gefärbt. Die Unterseite der Flügel entspricht der Oberseite, aber das lichte Feld der Hinterflügel ist rein gelblichweiss.

Noch auffallender als die vorige Form ist *P. priamus poseidon* ab. (?) *priameius* vom gleichen Fundorte (Südwest-Papua). Diese hat in der Mittelzelle der Vorderflügel in der Nähe des Costalrands einen länglichen, durch einen Längsstreifen bräunlicher Schuppen geteilten weissen Fleck und am hinteren Teile der Mittelzelle in der Nähe des Flügelfeldes zwischen dem 2. und 3. Medianaste einen kurzen diffusen weisslichen Längsfleck. Die weissen Streifen zwischen dem 3. Medianaste und dem Costalrande sind sehr entwickelt, die vorderen 3 distal scharf eingekerbt, die distale Reihe weisser Flecke besteht nur aus einem Dreieck zwischen dem 1. und 2. Medianaste und

einem kleinen Flecke zwischen dem 2. und 3. Medianaste, der mit dem submarginalen weissen Flecke lose verbunden ist. Die lichte Zone der Hinterflügel ist verschmälert und sämtliche Flecke derselben verlaufen distal sehr spitz und sind distal stark beschattet, lichte Fransen sind nur teilweise vorhanden und äusserst schmal; die dunkle Saumzeichnung ist etwa nur etwa halb so breit als normaler Weise. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt stärkere Entwicklung der weissen Flecke, aber die Hinterflügel sind auffällig verschieden, denn die lichte Saumzone ist weder weiss noch gelb, sondern sehr bleich gemsfarbig, an ihrer proximalen Grenze nicht — wie gewöhnlich — scharf begrenzt, sondern geht allmählich in die gelblichbraune Färbung des Basalteils über. Die dunkle Saumzeichnung ist nicht gelb, sondern besteht aus zerstreuten dunklen und helleren Schuppen, die kegelförmige Gebilde darstellen. Die diskalen braunen Flecke sind klein und herzförmig, nur zwischen vorderer Radialis und der Subcostalis steht je ein diffuser gelber Submarginalfleck; auffällig ist ein scharfer weisser dreieckiger Fleck zwischen der Innenrandsrippe und dem 1. Medianaste, der in besonders dunkler Umgebung steht und den keiner der mir vorliegenden 24 priamus-♀♀ auch nur andeutungsweise besitzt; er erscheint als Fortsetzung des grossen gelblichen Flecks am Innenrande, von dem er aber scharf getrennt ist. — Dieses Stück macht den Eindruck als gehöre es einer besonderen Art an.

**Salamis Strandi** sp. n. von der Goldküste ist etwas kleiner als *cacta* Fabr., hat viel geringer gezackte Vorderflügel als diese und ist gleichmässig blauviolett, daher keinen gelben Flügelteil; die Hinterflügel sind am 3. Medianaste nur wenig stumpf geeckt. Die Unterseite ist viel bleicher als bei *cacta* und hat sehr verwaschene und undeutliche Zeichnung. Der blaue Schiller der Oberseite ist viel stärker und gleichmässiger als bei den mir vorliegenden 4 Stücken von *cacta*, doch sind auch 2 subapicale blaue Pünktchen vorhanden. Nach 1 ♂. — Benennung zu Ehren des verehrten Jubilars Herrn Professor Dr. Embrik Strand.

**Argynnis uganda** sp. n. aus Uganda, von der mir 1 Pärchen vorliegt, steht nach der Zeichnung der Unterseite der *Hanningtoni* Elwes am nächsten, ist aber oberseits von dieser sehr verschieden, da sie eine satter rotgelbe Grundfärbung und weniger dunkle Zeichnung besitzt. Der Saum aller Flügel ist nicht verdunkelt und sämtliche schwarzen Zeichnungen sind viel zarter, der Aussenrand aller Flügel ist ähnlich desjenigen der *samaragdifer* Btlr., doch sind die Kappenzeichnungen nicht wie bei dieser getrennt, sondern zusammenhängend und viel schmaler. Der Vorderrand der Vorderflügel ist gebogen wie bei *Hanningtoni*. Auf der Unterseite der Vorderflügel fehlt auf der Spitze alle Silberzeichnung (die die beiden verglichenen Arten besitzen) und die Silberflecke des Hinterflügel-Aussenrands stehen wie bei *Hanningtoni direct* am Saume, sind

aber viel kürzer und auch die übrige Silberzeichnung ist verringert. Die Palpen sind viel weniger mit schwarzen Haaren gemischt. Beide Stücke sind auch etwas kleiner als *Hanningtoni*, das ♀ unterscheidet sich vom ♂ durch gerundetere Flügelform.

Prof. Edoardo Zavattari,

Direttore dell'Istituto di Zoologia della R. Università di Roma.

## I Vertebrati della Libia.

(Con una carta)

Al Prof. Dott. Embrik Strand nel suo g. abileo accademico in segno di alta ammirazione e di cordiale amicizia.

Le conoscenze un poco precise sulla fauna della Libia Italiana sono tutte di data recente; risalgono infatti a poco più di cinquanta anni, ed anzi per parecchi decenni sono rimaste al semplice stadio di notizie frammentarie e oltremodo incomplete, sono rimaste alla forma di brevi elenchi speciografici, illustranti sia modeste raccolte, sia singoli gruppi, sa, infine, molto circoscritte regioni.

Solo con l'occupazione italiana, iniziata nel 1911 e integralmente compiuta, a causa dei gravi rivolgimenti politici determinati dalla grande guerra europea, intorno al 1930, si sono determinate condizioni tali da permettere di procedere ad una metodica esplorazione scientifica di tutto quel vasto paese, da concedere di riunire una ingentissima massa di materiali e di notizie precise.

Cosicché, in base ai risultati in tal modo conseguiti, mi è stato possibile procedere ad una revisione e ad una sintesi di tutti i materiali raccolti, riunire in un grosso volume dal titolo: «Prodromo della Fauna della Libia», pubblicato nel 1934, tutti i dati e tutte le notizie possedute sulla fauna della Libia a tutto il 1932, disegnare un quadro sufficientemente completo di quanto era stato reso noto fino a quella data.

I numerosi viaggi e le ripetute campagne di studio da me condotte, prima e dopo la stesura di quel volume, in tutta la Libia, dal confine tunisino a quello egiziano e dalle coste mediterranee fino alle oasi più estreme, quali: Gat, Tunno e Cufra, mi hanno portato a conoscere l'intera regione e quindi mi hanno permesso di trarre, in base ad una valutazione realistica di quelli che ne sono gli aspetti biogeografici essenziali, qualche conclusione di contenuto generale sulle caratteristiche, sulla composizione e sulla origine della fauna della Libia.

Dopo la pubblicazione di quel mio volume, altri studiosi e altre missioni scientifiche hanno visitato la Libia, cos'ì che nuovi contributi, e parecchi anzi di alta importanza, sono stati recati alla conoscenza della fauna della nostra colonia nord-africana, in guisa

che si può oggi presumere di conoscerla in maniera tale da potere, con una certa sicurezza, tracciarne le caratteristiche generali, da potere valutarne gli aspetti più tipici, più peculiari, da potere, quindi, darne una definizione sufficientemente precisa e abbastanza sicura.

Fra i gruppi meglio conosciuti e per i quali c'è da ritenere che ulteriori ricerche non abbiano a recare elementi nuovi imprevisi, tali da modificare quelle che sono le linee ormai già tracciate, sono i vertebrati, sui quali è quindi possibile impostare un'analisi e una discussione su larghe basi e su dati concreti.

Ho creduto perciò utile riassumere in un quadro sintetico tutte queste molteplici notizie; fissare quelle che sono le caratteristiche delle varie classi dei vertebrati presentate; tracciare le linee fondamentali di quella che ne è la composizione e la distribuzione, di quelle che possono essere le sorgenti, da cui quella fauna è presumibilmente derivata.

\*

Conseguentemente, questo studio risulta costituito di due parti: nella prima è riportato l'elenco sistematico dei vertebrati della Libia, seguendo l'ordinamento da me adottato nella mia opera sopra citata; nella seconda, sulla base dei dati sistematici, sono discussi i problemi generali più sopra ricordati, vale a dire: caratteristiche, distribuzione e presumibile provenienza delle specie fino ad oggi riportate.

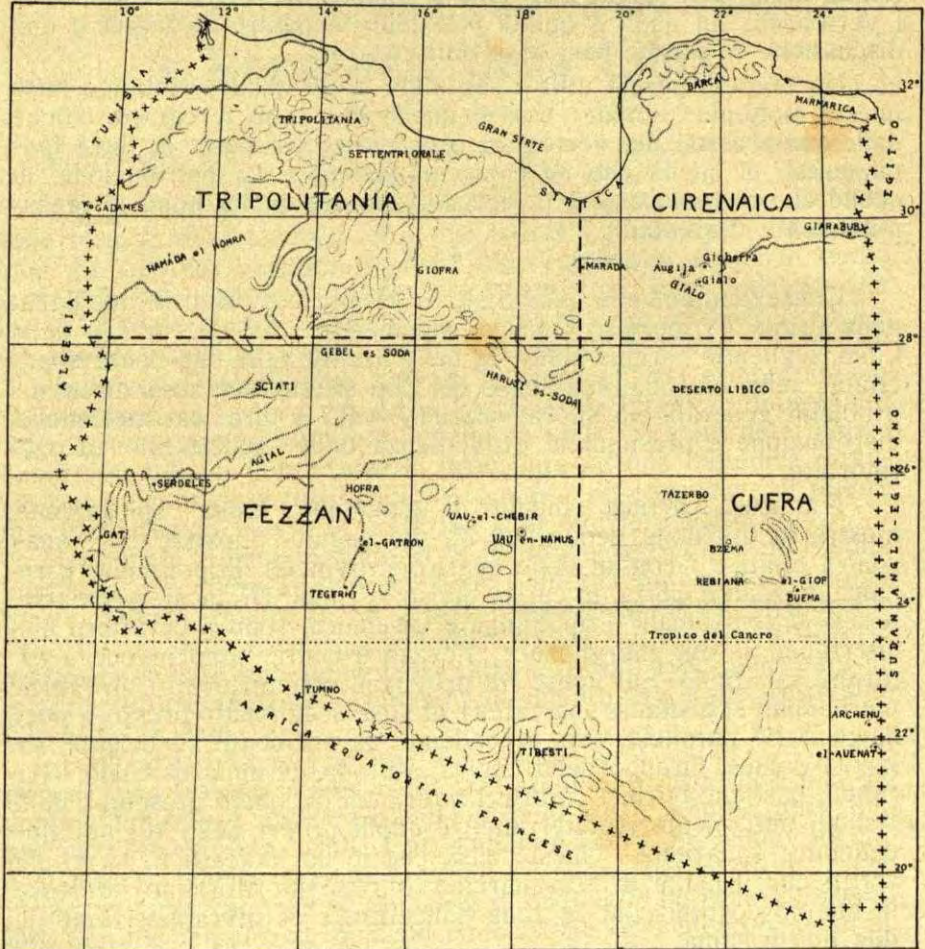
L'annessa cartina, meglio di qualunque lunga spiegazione, mostra la divisione geografica da me seguita, mostra, cioè, quali sono i limiti e i confini delle quattro provincie: Tripolitania, Cirenaica, Fezzan e Cufra, in cui ho diviso la Libia. Di queste provincie: le due settentrionali: Tripolitania e Cirenaica, sono a carattere mediterraneo, le due meridionali: Fezzan e Cufra, sono invece a carattere sahariano. Sul limite fra provincie settentrionali e provincie meridionali si distende una catena di oasi, scaglionate presso a poco lungo il 29° parallelo, che, procedendo da occidente ad oriente, sono: Gadames, Gruppo della Giofra, Marada, Gruppo di Gialo, Giarabub, oasi che offrono caratteri intermedi fra quelli presentati dalle regioni nettamente mediterranee e quelli propri delle regioni tipicamente sahariane. Queste oasi, che io ho indicato in altri miei scritti con il nome di presahariane, offrono un altissimo interesse, in quanto costituiscono le zone d'incontro e di sovrapposizione dei due tipi di fauna.

Indipendentemente da queste oasi, che per molteplici ragioni sono da includere piuttosto nei territori mediterranei che non in quelli sahariani, ciascuna provincia è stata suddivisa in sotto-provincie, in base ai caratteri fisiogeografici generali, tenendo soprattutto conto dei caratteri fisici del paese, caratteri che, come è

ben noto, sono i fattori determinanti e i modellatori della distribuzione e del comportamento dei viventi.

E più precisamente:

la Tripolitania è stata ripartita in: Tripolitania settentrionale (comprendente la regione del Gebel; la striscia costiera pre-gebelica, dal confine tunisino fino alla Grande Sirte; parte del territorio sudgebelico). Gadames: gruppo delle oasi della Giofra;



la Cirenaica è stata suddivisa in: Barca (comprendente tutto l'altipiano cirenaico e l'immediato entroterra); Marmarica (territorio posto fra il ciglione orientale dell'altipiano e il confine egiziano); Sirtica (regione della Grande Sirte); oasi: di Marada, del

gruppo di Gialo (composto di Augila, Gicherra e Gialo), di Giarabub;

il Fezzan è stato diviso in: Sciati, Agial, Hofra, oasi sparse: Uau el Chebir, Uau en Nanus, el Gatron, Tegerhi, territorio di Gat (comprendente l'oasi di Serdeles e il grande gruppo di Gat, risultante, a sua volta, di: Gat, el Barcat, el Feuat, Tunin) a caratteri nettamente distinti dal resto del Fezzan;

Cufra, comprendente l'arcipelago di Cufra, che non può essere suddiviso in sotto-province, in quanto è formato dal complesso delle oasi del deserto libico, di cui le principali sono: Tazerbo, Bzema, Rebiana, el Tag, el Giof, Buema, el Auenat, Archenu.

**PISCES**  
**TELEOSTEI**  
**Cyprinidae**

**Barbus deserti** Pell. — Zav. P. F. L., p. 807. — **F:** Gat: el Barcat

**Siluridae**

**Clarias lazera** Cuv. Val. — Zav. P. F. L., p. 807. — **C:** Barca: dolina di el-Hambra (Coefia). **F:** uadi Tikhamalt, uadi Tarat, uadi Iseien

**Anguillidae**

**Anguilla vulgaris** Turt. — Zav. P. F. L., p. 807. — **C:** Barca (acque dolci costiere)

**Cyprinodontidae**

**Cyprinodon fasciatus** Cuv. Val. — Zav. P. F. L., p. 808. — **T:** Tripolitania settentrionale (Stagno di Tauorga). — **C:** Barca (lagune costiere), Giarabub (laghi di Melfa e Arrascia)

**Cyprinodon Desioi** Gianferr. — **C:** Barca: Sirtica (lagune di Agheila)

**Mugilidae**

**Mugil capito** Cuv. — Zav. P. F. L., p. 808. — **T:** Tripolitania settentrionale (acque dolci intorno a Tripoli)

**Cichlidae**

**Hemichromis bimaculatus** Gill. — **F:** Gat: Feuat, el Barcat

**BATRACHIA**  
**ECAUDATA**

**Ranidae**

**Rana ridibunda** Pall. — Zav. P. F. L., p. 809. — **T:** Tripolitania settentrionale. — **C:** Barca

N. B. L'indicazione: Zav. P. F. L., che segue i nomi specifiche è il richiamo all'opera: Zavattari Edoardo, Prodomo della Fauna della Libia (Pavia, Tipografia già Cooperativa, 1931. Pagg. VIII-1234, ove è la letteratura completa delle specie note per la Libia a tutto il 1932.

In conformità della ripartizione geografica adottata nell'opera sopracitata le sigle: **T., C., F., CF.**, che precedono le località, sono l'abbreviazione di: Tripolitania, Cirenaica, Fezzan, Cufra.

**Rana Zavattarii** Scortecci: — **F:** Gat

**Rana occipitalis** Günther: — **F:** Gat

### **Bufo**

**Bufo regularis** Reuss: — **F:** Gat

**Bufo viridis** Laur. — Zav. P. F. L., p. 810. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica. **F:** Sciati, Hofra

## **REPTILIA**

### **CHELONIA**

#### **Testudinidae**

**Testudo ibera** Pall. — Zav. P. F. L., p. 811. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica

**Testudo Leithii** Günth. — Zav. P. F. L., p. 811. — **C:** Barca, Sirtica

## **SAURIA**

### **Chamaeleontidae**

**Chamaeleon chamaeleon** L. — Zav. P. F. L., p. 812. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Marmarica, Marada, Giarabub. **F:** Sciati

**Chamaeleon chamaeleon saharicus** Müll. — Zav. P. F. L., p. 812. — **T:** Giofra

### **Geckonidae**

**Stenodactylus stenodactylus** Licht. — Zav. P. F. L., p. 813. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica, Gialo (Gialo), Giarabub. **F:** Sciati

**Stenodactylus stenodactylus mauritanicus** Guich. — Zav. P. F. L., p. 813. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Stenodactylus Petrii** Andrs. — Zav. P. F. L., p. 813. — **T:** ? Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo). **CF:** Tazerbo

**Tropicoletes tripolitanus** Ptrs. — Zav. P. F. L., p. 814. — **T:** Giofra. **C:** Sirtica, Gialo (Gialo)

**Tropicoletes Steudneri** Ptrs. — Zav. P. F. L., p. 814 — **CF:** el-Giof, el Tag, el Auenat

**Ptyodactylus Hasselquistii** Donn. — Zav. P. F. L., p. 814. — **F:** Hofra, Gat

**Hemidactylus turcicus** L. — Zav. P. F. L., p. 814. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Tarentola mauritanica** L. — Zav. P. F. L., p. 814. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica, Marada, Gialo (Gialo), Giarabub

**Tarentola annularis** Geofh. — **CF:** el Auenat

**Tarentola neglecta** Strauch: — **F:** Serdeles

### **Agamidae**

**Agama mutabilis** Reuss: — Zav. P. F. L., p. 815. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica, Marada. **F:** Hofra

**Agama mutabilis desertica** Zav. — Zav. P. F. L., p. 816. — **C:** Gialo (Gialo, Augila), Sirtica. **CF:** el Giof

**Agama pallida** Reuss: — Zav. P. F. L., p. 816. — **C:** Sirtica, Giarabub

**Agama Bibroni** A. Dum. — **F:** Gat

**Agama sinaita** Heyden: — **CF:** el Auenat

**Uromastix acanthinurus** Bell. — Zav. P. F. L., p. 817. — **T:** Giofra. **C:** Gialo (Gicherra, Gialo, Augila). **F:** Hofra

#### Varanidae

**Varanus griseus** Daud. — Zav. P. F. L., p. 817. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica, Gialo (Gialo, Augila), Giarabub. **F:** Hofra

#### Lacertidae

**Ophisops elegans** Mén. — Zav. P. F. L., p. 817. — **C:** Barca, Marmarica

**Ophisops occidentalis** Blgr. — Zav. P. F. L., p. 818. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Acanthodactylus boskianus** Daud. — Zav. P. F. L., p. 818. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Sirtica, Gialo (Gialo). **F:** Agial

**Acanthodactylus pardalis** Licht. — Zav. P. F. L., p. 818. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica

**Acanthodactylus scutellatus** Aud. — Zav. P. F. L., p. 819. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Sirtica, Gialo (Gialo), Marada, Giarabub. **CF:** el Giof, el Tag

**Philochortus Zolii** Scortecci: — **F:** Gat

**Eremias guttulata** Licht. — Zav. P. F. L., p. 820. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica, Giarabub. **CF:** el Giof, el Auenat

**Eremias rubropunctata** Licht. — Zav. P. F. L., p. 821. — **T:** Giofra. **C:** Sirtica, Gialo (Gialo, Augila), Giarabub. **CF:** Bir Zighen, el Auenat

#### Scincidae

**Mabuia vittata** Oliv. — Zav. P. F. L., p. 821. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Mabuia quinquetaeniata** Licht. — Zav. P. F. L., p. 821. — **C:** Barca

**Eumeces Schneideri** Daud. — Zav. P. F. L., p. 822. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Scincus stincus** L. — Zav. P. F. L., p. 822. — **C:** Gialo (Gialo, Augila). **F:** Gat. **CF:** el Giof, Bzema

**Chalcides ocellatus** Forsk. — Zav. P. F. L., p. 822. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica, Marada, Gialo (Augila). **CF:** el Giof, Bzema

**Chalcides Boulengeri** Andrs. — Zav. P. F. L., p. 823. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra

**Chalcides sepsoides** Aud. — Zav. P. F. L., p. 823. — **C:** Barca, Sirtica, Gialo (Gialo, Augila)

## OPHIDIA

### Glauconiidae

**Leptotyphlops** sp. — **F:** Gat

### Boidae

**Eryx jaculus** L. — Zav. P. F. L., p. 824. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

### Colubridae

**Lytorhynchus diadema** D. B. — Zav. P. F. L., p. 824. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica. **CF:** el Giof

**Spalerosophis diadema** Schlg. — Zav. P. F. L., p. 824. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo). **F:** Hofra, Agial

**Coluber algirus** Jan. — Zav. P. F. L., p. 825. — **T:** Giofra. **C:** Barca

**Coluber Rogersi** Andrs. — Zav. P. F. L., p. 825. — **C:** Barca, Giarabub

**Coluber florulentus** Schlg. — Zav. P. F. L., p. 825. — **C:** Barca

**Coluber rhodorachis** Jan. — **CF:** Ain Muir

**Crotaphopeltis tripolitana** Wern. — Zav. P. F. L., p. 825. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Macroprotodon cucullatus** Geoff. — Zav. P. F. L., p. 825. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica

**Psammophis schokari** Forsk. — Zav. P. F. L., p. 826. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Gialo (Gialo), Giarabub. **F:** Hofra, Agial. **CF:** el Tag, Rebiana, el Auenat

**Psammophis biseriatus** Ptrs. — **F:** Gat

**Malpolon monspessulanus** Herm. — Zav. P. F. L., p. 826. — **T:** Giofra. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica

**Malpolon monspessulanus insignitus** Geoff. — Zav. P. F. L., p. 827. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Augila). **CF:** el Giof

**Naia haje** L. — Zav. P. F. L., p. 827. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Walterinnesia aegyptia** Latast. — Zav. P. F. L., p. 828. — **C:** Marmarica

### Viperidae

**Cerastes cerastes** L. — Zav. P. F. L., p. 828. — **T:** Tripolitania settentrionale, Gadames. **C:** Barca. **F:** Hofra. **CF:** el Tag

**Cerastes vipera** L. — Zav. P. F. L., p. 829. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Marada, Gialo (Gialo, Augila), Giarabub

**Echis carinatus** Schn. — Zav. P. F. L., p. 829. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Marmarica

**Vipera lebetina** L. — Zav. P. F. L., p. 828. — **T:** Tripolitania settentrionale

## AVES

## Corvidae

**Corvus corax tingitanus** Irby. — Zav. P. F. L., p. 829. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca, Marmarica

**Corvus corax ruficollis** Less. — Zav. P. F. L., p. 830. — **T**: Tripolitania settentrionale, Gadames. **C**: Marada, Giarabub. **F**: Sciati, Serdeles, Gat

**Corvus albus** Müll. — Zav. P. F. L., p. 830. — **C**: Gialo (Gialo)

## Sturnidae

**Sturnus vulgaris vulgaris** L. — Zav. P. F. L., p. 830. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca

**Sturnus unicolor** Temm. — Zav. P. F. L., p. 830. — **T**: Tripolitania settentrionale

## Oriolidae

**Oriolus oriolus oriolus** L. — Zav. P. F. L., p. 830. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca, Gialo (Gialo, Augila). **CF**: Buema, Rebiana, Tazerbo

## Fringillidae

**Fringilla coelebs coelebs** L. — Zav. P. F. L., p. 831. — **C**: Giarabub

**Fringilla coelebs spodiogenys** Bp. — Zav. P. F. L., p. 831. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca

**Carduelis carduelis carduelis** L. — Zav. P. F. L., p. 831. — **C**: Barca

**Carduelis carduelis africanus** Hart. — Zav. P. F. L., p. 831. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca

**Acanthis cannabina cannabina** L. — Zav. P. F. L., p. 832. — **C**: Barca

**Acanthis cannabina mediterranea** Tschusi: — Zav. P. F. L., p. 832. — **C**: Barca

**Serinus canaria serinus** L. — Zav. P. F. L., p. 832. — **T**: Tripolitania settentrionale

**Bucanetes githagineus githagineus** Licht. — Zav. P. F. L., p. 832. — **C**: Giarabub. **CF**: el Auenat

**Bucanetes githagineus Zedlitzi** Neum. — Zav. P. F. L., p. 832. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca. **F**: Serdeles

## Ploceidae

**Passer domesticus tingitanus** Loche: — Zav. P. F. L., p. 832. — **C**: Barca

**Passer hispaniolensis hispaniolensis** Temm. — Zav. P. F. L., p. 833. — **T**: Tripolitania settentrionale. **C**: Barca, Gialo (Gialo), Giarabub. **F**: Sciati

**Passer hispaniolensis Flückigeri** Kleinsch. — Zav. P. F. L., p. 833. — **T**: Tripolitania settentrionale

**Passer simplex saharae** Erl. — Zav. P. F. L., p. 833. — **T**: Tripolitania settentrionale. **F**: Sciati, Hofra, Agial

**Petronia petronia barbara** Erl. — Zav. P. F. L., p. 833. — **T:** Tripolitania settentrionale

#### Emberizidae

**Emberiza calandra calandra** L. — Zav. P. F. L., p. 833. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Emberiza hortulana** L. — Zav. P. F. L., p. 834. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo). **F:** Hofra, Gat

**Emberiza schoeniclus Cannetti** Brehm — Zav. P. F. L., p. 834. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Fringillaria striolata sahari** Lev. jun. — Zav. P. F. L., p. 834. — **T:** Tripolitania settentrionale. **F:** Gat

#### Alaudidae

**Rhamphocoris clot-bey** Bp. — Zav. P. F. L., p. 834. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Melanocorypha calandra calandra** L. — Zav. P. F. L., p. 834. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Ammomanes deserti Whitakeri** Hart. — Zav. P. F. L., p. 835. — **T:** Giofra

**Ammomanes deserti algeriensis** Sharpe: — Zav. P. F. L., p. 835. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Ammomanes deserti mya** Hart. — **F:** Agial

**Ammomanes cinctura arenicolor** Sund. — Zav. P. F. L., p. 835.

**T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Giarabub. **F:** Sciati, Agial

**Calandrella minor minor** Cab. — Zav. P. F. L., p. 835. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Calandrella brachydactyla brachydactyla** Leisl. — Zav. P. F. L., p. 836. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub, Gialo (Gialo). **F:** Hofra, Serdeles, Gat

**Eremophila alpestris bilopha** Temm. — Zav. P. F. L., p. 836. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Alauda arvensis arvensis** L. — Zav. P. F. L., p. 836. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub

**Alauda arvensis intermedia** Swinh. — Zav. P. F. L., p. 837. — **C:** Barca, Giarabub

**Galerida cristata** L. — Zav. P. F. L., p. 837. — **C:** Barca

**Galerida cristata arenicola** Tristr. — Zav. P. F. L., p. 837. — **T:** Tripolitania settentrionale. **F:** Agial, Serdeles, Gat

**Galerida cristata Festae** Hart. — Zav. P. F. L., p. 837. — **C:** Barca

**Galerida Theklae Theklae** Brehm — Zav. P. F. L., p. 838. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Galerida Theklae Carolinae** Erl. — Zav. P. F. L., p. 838. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Galerida Theklae cyrenaicae** Whit. — Zav. P. F. L., p. 838. — **C:** Barca

**Galerida Theklæ superflua** Hart. — Zav. P. F. L., p. 838. — T: Tripolitania settentrionale. C: Sirtica

**Galerida Theklæ Deichleri** Erl. — Zav. P. F. L., p. 838. — T: Tripolitania settentrionale

**Lullula arborea Harterti** Hilg. — Zav. P. F. L., p. 838. — T: Tripolitania settentrionale

**Chersophilus Duponti margaritæ** Koenig — Zav. P. F. L., p. 838. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Alaemon alaudipes alaudipes** Desf. — Zav. P. F. L., p. 839. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca. F: Sciati, Agial. CF: Tazerbo

#### Motacillidae

**Anthus pratensis** L. — Zav. P. F. L., p. 839. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Marada, Giarabub

**Anthus rufogularis** Brehm: — Zav. P. F. L., p. 839. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Giarabub

**Anthus trivialis trivialis** L. — Zav. P. F. L., p. 840. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo)

**Anthus campestris campestris** L. — Zav. P. F. L., p. 840. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Giarabub, Gialo (Gialo)

**Anthus Richardi Richardi** Vieill. — Zav. P. F. L., p. 840. — T: Tripolitania settentrionale. C: Gialo (Gialo)

**Anthus spinoletta spinoletta** L. — Zav. P. F. L., p. 840. — T: Tripolitania settentrionale

**Motacilla alba alba** L. — Zav. P. F. L., p. 840. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Marada, Gialo (Gialo, Augila), Giarabub. F: Sciati, Gat

**Motacilla cinerea cinerea** Tunst. — Zav. P. F. L., p. 841. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Giarabub

**Budytes flavus flavus** L. — Zav. P. F. L., p. 841. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo, Gicherra). F: Sciati

**Budytes flavus Dombrowskii** Tschusi: — Zav. P. F. L., p. 841. — T: Tripolitania costiera. C: Barca

**Budytes flavus feldegg** Michah. — Zav. P. F. L., p. 842. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo), Giarabub. F: Serdeles

**Budytes flavus cinereocapilla** Savi: — F: Gat

**Budytes flavus Thunbergi** Billg. — T: Tripolitania settentrionale

#### Paridae

**Parus coeruleus cyrenaicae** Hart. — Zav. P. F. L., p. 842. — C: Barca

#### Laniidae

**Lanius senator senator** L. — Zav. P. F. L., p. 842. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo), Giarabub. F: Sciati, Serdeles. CF: Tazerbo

**Lanius senator Flückigeri** Kleinsch. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Lanius excubitor Dodsoni** Whit. — Zav. P. F. L., p. 843. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Lanius excubitor pallidirostris** Cass. — Zav. P. F. L., p. 843. — **C:** Gialo (Gialo)

**Lanius excubitor elegans** Swains. — Zav. P. F. L., p. 843. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marada, Gialo (Gialo). **F:** Agial, Gat

**Lanius collurio** L. — Zav. P. F. L., p. 843. — **C:** Gialo (Gialo). **CF:** Tazerbo

**Lanius minor** Gm. — **CF:** Tazerbo, Buema

### Sylviidae

**Sylvia hortensis hortensis** Gm. — Zav. P. F. L., p. 844. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Sylvia hortensis crassirostris** Cretzsch. — Zav. P. F. L., p. 844. — **C:** Barca

**Sylvia cantillans cantillans** Pall. — Zav. P. F. L., p. 844. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Sylvia cantillans albistriata** Brehm: — Zav. P. F. L., p. 844. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marada, Gialo (Gialo, Gicherra), Giarabub. **F:** Hofra. **CF:** el Giof, Tazerbo

**Sylvia cantillans inornata** Tsch. — Zav. P. F. L., p. 844. — **C:** Gialo (Gialo)

**Sylvia atricapilla atricapilla** L. — Zav. P. F. L., p. 845. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Giarabub

**Sylvia borin** Bodd. — Zav. P. F. L., p. 845. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo). **F:** Hofra

**Sylvia communis communis** Lath. — Zav. P. F. L., p. 845. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marada, Gialo (Gialo). **CF:** Tazerbo

**Sylvia melanocephala melanocephala** Gm. — Zav. P. F. L., p. 845. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub. **F:** Sciati, Agial, Serdeles, Gat

**Sylvia Rüppelli** Temm. — Zav. P. F. L., p. 846. — **C:** Barca, Gialo (Gialo), Giarabub

**Sylvia nana deserti** Loche: — Zav. P. F. L., p. 846. — **T:** Gadamès, Sirtica. **F:** Agial

**Sylvia conspicillata conspicillata** Tem. — Zav. P. F. L., p. 846. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Sylvia deserticola deserticola** Trist. — **F:** Agial

**Agrobates galactotes galactotes** Tem. — Zav. P. F. L., p. 846. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Phylloscopus Bonellii Bonellii** Vieill. — Zav. P. F. L., p. 846. — **C:** Gialo (Gialo)

- Phylloscopus Bonellii orientalis** Brehm: — Zav. P. F. L., p. 847.  
— **C:** Barca, Gialo (Gialo)
- Phylloscopus trochilus trochilus** L. — Zav. P. F. L., p. 847. —  
**T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo, Augila). **F:**  
Hofra. **CF:** Tazerbo, Buema
- Phylloscopus sibilatrix sibilatrix** Bechst. — Zav. P. F. L., p.  
847. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo). **F:** Sciati,  
Hofra
- Phylloscopus sibilatrix Erlangeri** Hart. — Zav. P. F. L., p. 847.  
— **C:** Barca
- Phylloscopus collybita collybita** Vieill. — Zav. P. F. L., p. 847.  
— **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub. **F:** Sciati, Gat
- Locustella luscinioides luscinioides** Savi: — Zav. P. F. L., p.  
848. — **T:** Tripolitania settentrionale
- Cisticola juncidis cisticola** Temm. — **T:** Tripolitania setten-  
trionale
- Acrocephalus schoenobaenus** L. — Zav. P. F. L., p. 848. —  
**T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo)
- Acrocephalus arundinaceus arundinaceus** L. — Zav. P. F. L.,  
p. 848. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca
- Acrocephalus scirpaceus scirpaceus** Herm. — Zav. P. F. L.,  
p. 848. — **C:** Barca, Giarabub
- Hypolais icterina** Vieill. — Zav. P. F. L., p. 848. — **C:** Barca,  
Gialo (Gialo). **F:** Sciati. **CF:** Zurgh
- Hypolais polyglotta** Vieill. — Zav. P. F. L., p. 849. — **T:** Tri-  
politania settentrionale
- Hypolais pallida opaca** Cab. — Zav. P. F. L., p. 849. — **T:** Tri-  
politania settentrionale
- Scotocerca inquieta saharae** Loche: — Zav. P. F. L., p. 849. —  
**C:** Sirtica
- Scotocerca inquieta Harterti** Festa — Zav. P. F. L., p. 849. —  
**C:** Barca

#### Timaliidae

- Argya fulva fulva** Desf. — Zav. P. F. L., p. 849. — **T:** Tripoli-  
tania settentrionale

#### Turdidae

- Turdus merula merula** L. — Zav. P. F. L., p. 850. — **T:** Tripo-  
litania settentrionale
- Turdus philomelos philomelos** Brehm: — Zav. P. F. L., p. 850. —  
**T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **F:** Sciati
- Luscinia megarhynca megarhynca** Brehm: — Zav. P. F. L.,  
p. 850. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca
- Phoenicurus phoenicurus phoenicurus** L. — Zav. P. F. L.,  
p. 850. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo,  
Gicherra), Giarabub. **CF:** Tazerbo

- Phoenicurus ochrurus gibraltariensis** Gm. — Zav. P. F. L., p. 850. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub
- Diplocotus Moussieri** Olph. Gall. — Zav. P. F. L., p. 851. — **T:** Tripolitania settentrionale
- Erithacus rubecula rubecula** L. — Zav. P. F. L., p. 851. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marada, Giarabub
- Cyanecula suecica cyanecula** Wolf: — Zav. P. F. L., p. 851. — **T:** Tripolitania settentrionale
- Oenanthe oenanthe oenanthe** L. — Zav. P. F. L., p. 851. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo), Giarabub. **F:** Serdeles, Gat
- Oenanthe hispanica hispanica** L. — Zav. P. F. L., p. 852. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo). **F:** Sciati, Serdeles
- Oenanthe hispanica melanoleuca** Güld. — Zav. P. F. L., p. 852. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo, Gicherra), Giarabub. **CF:** Bzema, Tazerbo
- Oenanthe moesta moesta** Licht. — Zav. P. F. L., p. 852. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica
- Oenanthe deserti homochroa** Trist. — Zav. P. F. L., p. 853. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **F:** Sciati, Serdeles
- Oenanthe deserti atrogularis** Blyth: — Zav. P. F. L., p. 853. — **C:** Giarabub
- Oenanthe isabellina** Cretzsch. — Zav. P. F. L., p. 853. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo), Giarabub. **F:** Sciati, Serdeles, Gat
- Oenanthe leucura syenitica** Heugl. — Zav. P. F. L., p. 853. — **T:** Tripolitania settentrionale
- Oenanthe leucopyga leucopyga** Brehm: — Zav. P. F. L., p. 853. — **T:** Tripolitania settentrionale, Gadames. **C:** Gialo (Gialo), Giarabub. **F:** Sciati, Agial, Gat
- Oenanthe lugens halophila** Trist. — Zav. P. F. L., p. 854. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Marada, Giarabub
- Saxicola torquata rubicola** L. — Zav. P. F. L., p. 854. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub
- Saxicola rubetra rubetra** L. — Zav. P. F. L., p. 854. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo). **F:** Sciati. **CF:** Buema
- Saxicola rubetra Spatzi** Erl. — Zav. P. F. L., p. 855. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca
- Monticola solitaria solitaria** L. — Zav. P. F. L., p. 855. — **C:** Barca, Giarabub
- Monticola solitaria Scortecclii** Molt. — **F:** Gat
- Monticola saxatilis** L. — Zav. P. F. L., p. 855. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo)

**Troglodytidae**

**Troglodytes troglodytes juniperi** Hart. — Zav. P. F. L., p. 855.  
— C: Barca

**Muscicapidae**

**Muscicapa striata striata** Pall. — Zav. P. F. L., p. 855. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo, Augila, Gicherra). F: Sciati. CF: El Giof

**Ficedula albicollis** Tem. — Zav. P. F. L., p. 855. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo). F: Sciati

**Ficedula hypoleuca hypoleuca** Pall. — Zav. P. F. L., p. 856. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo)

**Hirundinidae**

**Hirundo rustica rustica** L. — Zav. P. F. L., p. 857. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo, Gicherra), Giarabub. F: Gat

**Hirundo rufula rufula** Temm. — Zav. P. F. L., p. 857. — C: Gialo (Gialo)

**Delichon urbica urbica** L. — Zav. P. F. L., p. 857. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo), Giarabub

**Delichon urbica meridionalis** Hart. — Zav. P. F. L., p. 857. — C: Barca

**Riparia riparia riparia** L. — Zav. P. F. L., p. 858. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo)

**Ptyonoprogne obsoleta** Cab. — Zav. P. F. L., p. 858. — C: Barca

**Ptyonoprogne obsoleta Spatzi** Geyr: — T: Tripolitania settentrionale. F: Sciati, Agial, Gat

**Micropodidae**

**Micropus apus apus** L. — Zav. P. F. L., p. 858. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo)

**Micropus melba melba** L. — Zav. P. F. L., p. 858. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Micropus murinus brehmorum** Hart. — Zav. P. F. L., p. 859. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Micropus affinis** Gray: — Zav. P. F. L., p. 859. — T: Tripolitania settentrionale

**Caprimulgidae**

**Caprimulgus europaeus europaeus** L. — Zav. P. F. L., p. 859. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo, Augila)

**Caprimulgus ruficollis desertorum** Erl. — Zav. P. F. L., p. 859. — T: Tripolitania settentrionale

**Picidae**

**Iynx torquilla torquilla** L. — Zav. P. F. L., p. 860. — T: Tripolitania settentrionale. C: Gialo (Gialo). CF: Tazerbo

**Iynx torquilla mauretanicus** Rottsch. — Zav. P. F. L., p. 860. — C: Giarabub

***Lynx torquilla Tschusii*** Kleinsch. — Zav. P. F. L., p. 860. — C: Gialo (Gialo)

#### Cuculidae

***Cuculus canorus canorus*** L. — Zav. P. F. L., p. 860. — C: Barca. F: Serdeles. CF: Tazerbo

***Cuculus canorus Bangsi*** Aberh. — T: Tripolitania settentrionale

#### Meropidae

***Merops apiaster*** L. — Zav. P. F. L., p. 860. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo), Giarabub

#### Upupidae

***Upupa epops epops*** L. — Zav. P. F. L., p. 861. — T: Tripolitania settentrionale. B: Barca, Gialo (Gialo, Augila), Giarabub. F: Sciati, Serdeles, Gat. CF: Tazerbo, Bezma

#### Alcedinidae

***Alcedo atthis atthis*** L. — Zav. P. F. L., p. 861. — T: Tripolitania. C: Barca

#### Coraciidae

***Coracias garrulus garrulus*** L. — Zav. P. F. L., p. 861. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, (Gialo, Augila)

#### Tytonidae

***Tyto alba alba*** Scop. — Zav. P. F. L., p. 862. — T: Tripolitania settentrionale

***Athene noctua*** Scop. — Zav. P. F. L., p. 862. — T: Tripolitania settentrionale

***Athene noctua saharae*** Kleinsch. — Zav. P. F. L., p. 862. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca. F: Hofra

***Asio flammeus flammeus*** Pontopp. — Zav. P. F. L., p. 862. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo). F: Hofra, Serdeles

***Otus scops scops*** L. — Zav. P. F. L., p. 863. — T: Tripolitania settentrionale. C: Gialo (Gicherra)

***Bubo bubo desertorum*** Erl. — Zav. P. F. L., p. 863. — T: Tripolitania settentrionale.

#### Falconidae

***Falco vespertinus vespertinus*** L. — Zav. P. F. L., p. 863. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

***Falco peregrinus calidus*** Lath. — Zav. P. F. L., p. 863. — C: Barca

***Falco peregrinus Brookei*** Sharpe — Zav. P. F. L., p. 863. — C: Barca

***Falco peregrinus pelegrinoides*** Temm. — Zav. P. F. L., p. 863. T: Tripolitania settentrionale. F: Serdeles, Gat

***Falco eleonora*** Gené: — Zav. P. F. L., p. 863. — C: Barca

***Falco tinnunculus tinnunculus*** L. — Zav. P. F. L., p. 864. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Gialo). F: Serdeles

**Falco Naumanni Naumanni** Fleisch. — Zav. P. F. L., p. 864. —  
**T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo), Giarabub.  
**F:** Gat

**Falco subbuteo subbuteo** L. — Zav. P. F. L., p. 864. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Falco subbuteo jugurtha** Hart. — Zav. P. F. L., p. 864. — **C:** Barca

**Falco concolor** Temm. — Zav. P. F. L., p. 864. — **CF:** el Giof

**Falco biarmicus tanypterus** Schleg. — Zav. P. F. L., p. 865. —  
**CF:** Buema

**Falco biarmicus Erlangeri** Kleinsch. — Zav. P. F. L., p. 865. —  
**C:** Gialo (Augila). **F:** Serdeles. **CF:** Tazerbo

**Falco cherrug** Gray: — Zav. P. F. L., p. 865. — **C:** Gialo (Gialo)

**Accipiter nisus nisus** L. — Zav. P. F. L., p. 865. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Accipiter nisus punicus** Erl. — Zav. P. F. L., p. 865. — **C:** Barca

**Accipiter gentilis gentilis** L. — Zav. P. F. L., p. 865. — **C:** Barca

**Circus aeruginosus aeruginosus** L. — Zav. P. F. L., p. 865. —  
**T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Circus macrourus** Gm. — Zav. P. F. L., p. 866. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo). **F:** Hofra, Serdeles, Gat

**Circus pygargus** L. — Zav. P. F. L., p. 866. — **C:** Barca, Gialo (Gialo)

**Circus cyaneus cyaneus** L. — Zav. P. F. L., p. 866. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Buteo ferox cirtensis** Lev. — Zav. P. F. L., p. 866. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **F:** Serdeles

**Aquila chrysaetos occidentalis** Olph.-Gall. — Zav. P. F. L., p. 866. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Hieraëtus fasciatus fasciatus** Vieill. — Zav. P. F. L., p. 866. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Circaëtus gallicus** Gm. — Zav. P. F. L., p. 867. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Milvus migrans migrans** Bodd. — Zav. P. F. L., p. 867. — **T:** Tripolitani settentrionale. **C:** Barca

#### Vulturidae

**Neophron percnopterus percnopterus** L. — Zav. P. F. L., p. 867. **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo)

**Gyps fulvus fulvus** Habl. — Zav. P. F. L., p. 868. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Pelecanidae**

**Pelecanus onocrotalus onocrotalus** L. — Zav. P. F. L., p. 868. —  
C: Barca

**Sulidae**

**Sula bassana** L. — Zav. P. F. L., p. 863. — T: Tripolitania settentrionale

**Phalacrocoracidae**

**Phalacrocorax graculus Desmaresti** Payr. — Zav. P. F. L., p. 868. — C: Barca

**Phalacrocorax carbo subcormoranus** Brehm: — Zav. P. F. L., p. 868. — C: Barca.

**Puffinidae**

**Puffinus Kullii Kullii** Boie: — Zav. P. F. L., p. 868. — T: Tripolitania settentrionale

**Podicipidae**

**Podiceps ruficollis** Pall. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale

**Podiceps cristatus cristatus** L. — T: Tripolitania settentrionale

**Anatidae**

**Mergus albellus** L. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale

**Mergus serrator** L. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale

**Nyroca ferina ferina** L. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale

**Nyroca nyroca nyroca** Güld. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Nyroca fuligula** L. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale

**Netta rufina** Pall. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale

**Spatula clipeata** L. — Zav. P. F. L., p. 869. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Anas acuta acuta** L. — Zav. P. F. L., p. 870. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Anas penelope** L. — Zav. P. F. L., p. 870. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Anas platyrhynca platyrhynca** L. — Zav. P. F. L., p. 870. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca

**Anas strepera** L. — Zav. P. F. L., p. 870. — T: Tripolitania settentrionale

**Anas querquedula** L. — Zav. P. F. L., p. 870 — T: Tripolitania settentrionale

**Anas crecca crecca** L. — Zav. P. F. L., p. 870. — T: Tripolitania settentrionale. C: Barca, Gialo (Augila), Giarabub

**Phoenicopteridae**

**Phoenicopterus ruber antiquorum** Temm. — Zav. P. F. L., p. 871. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub

**Ardeidae**

**Egretta garzetta garzetta** L. — Zav. P. F. L., p. 871. — **T:** Tripolitania settentrionale. **F:** Gat. **CF:** el Giof

**Egretta alba alba** L. — Zav. P. F. L., p. 871. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Pyrhrerodia purpurea purpurea** L. — Zav. P. F. L., p. 871. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Ardea cinerea cinerea** L. — Zav. P. F. L., p. 871. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Bubulcus ibis** L. — Zav. P. F. L., p. 872. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Ardeola ralloides ralloides** Scop. — Zav. P. F. L., 872. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo). **CF:** Tazerbo, el Giof

**Nycticorax nycticorax nycticorax** L. — Zav. P. F. L., p. 872. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo). **F:** Gat

**Ixobrychus minutus minutus** L. — Zav. P. F. L., p. 872. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **F:** Gat

**Botaurus stellaris stellaris** L. — Zav. P. F. L., p. 872. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Ciconiidae**

**Ciconia ciconia ciconia** L. — Zav. P. F. L., p. 873. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo, Gigherra). **F:** Gat. **CF:** el Giof

**Plegadidae**

**Plegadis falcinellus falcinellus** L. — Zav. P. F. L., p. 873. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Otididae**

**Otis tetrax tetrax** L. — Zav. P. F. L., p. 874. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Chlamydotis undulata undulata** Jacq. — Zav. P. F. L., p. 874. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Burhinidae**

**Burhinus oedicnemus saharae** Rchm. — Zav. P. F. L., p. 874. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **F:** Serdeles

**Glareolidae**

**Cursorius cursor cursor** Leach: — Zav. P. F. L., p. 874. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo, Augila). **F:** Gat

**Glareola pratincola pratincola** L. — Zav. P. F. L., p. 875. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Charadriidae**

**Charadrius dubius curonicus** Gm. — Zav. P. F. L., p. 879. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo), Giarabub

**Charadrius morinellus** L. — Zav. P. F. L., p. 879. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica

**Charadrius apricarius** L. — Zav. P. F. L., p. 880. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Charadrius alexandrinus alexandrinus** L. — Zav. P. F. L., p. 880. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica

**Charadrius Leschelnaultii** Less. — Zav. P. F. L., p. 880. — **C:** Barca

**Vanellus vanellus** L. — Zav. P. F. L., p. 879. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Squatarola squatarola squatarola** L. — Zav. P. F. L., p. 879. — **T:** Tripolitania settentrionale

### Recurvirostridae

**Himantopus himantopus himantopus** L. — Zav. P. F. L., p. 879. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **CF:** Buema

**Recurvirostra avocetta** L. — Zav. P. F. L., p. 876. — **T:** Tripolitania settentrionale

### Scolopacidae

**Scolopax rusticola** L. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Lymnocyptes gallinula** L. — Zav. P. F. L., p. 875. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Capella gallinago gallinago** L. — Zav. P. F. L., p. 875. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub

**Capella media** Lath. — Zav. P. F. L., p. 875. — **T:** Tripolitania. **C:** Barca

**Erolia alpina alpina** L. — Zav. P. F. L., p. 876. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica

**Erolia minuta** Leisl. — Zav. P. F. L., p. 876. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo), Giarabub. **CF:** el Giof

**Erolia testacea** Pall. — Zav. P. F. L., p. 876. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Erolia Temminckii** Leisl. — Zav. P. F. L., p. 877. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Crocethia alba** Pall. — Zav. P. F. L., p. 877. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo)

**Philomachus pugnax** L. — Zav. P. F. L., p. 877. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub. **CF:** Bzema

**Tringa totanus totanus** L. — Zav. P. F. L., p. 877. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Tringa ochropus** L. — Zav. P. F. L., p. 878. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Giarabub

**Tringa erythropus** Pall. — Zav. P. F. L., p. 878. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Tringa stagnatilis** Bechst. — Zav. P. F. L., p. 878. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Tringa glareola** L. — Zav. P. F. L., p. 878. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo)

**Tringa nebularia** Gunn. — Zav. P. F. L., p. 878. — **C:** Barca

**Actitis hypoleucos** L. — Zav. P. F. L., p. 878. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **CF:** el Giof

**Numenius arquatus arquatus** L. — Zav. P. F. L., p. 876. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Numenius tenuirostris** Veill. — Zav. P. F. L., p. 876. — **T:** Tripolitania settentrionale

### Laridae

**Larus argentatus cachinnans** Pall. — Zav. P. F. L., p. 880. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Larus Audouinii** Payr — Zav. P. F. L., p. 880. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Larus fuscus fuscus** L. — Zav. P. F. L., p. 880. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Larus fuscus affinis** Reinh. — Zav. P. F. L., p. 881. — **T:** Tripolitani settentrionale

**Larus minutus** Pall. — Zav. P. F. L., p. 881. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Larus ridibundus ridibundus** L. — Zav. P. F. L., p. 881. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Sterna albifrons** Pall. — Zav. P. F. L., p. 881. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Sterna hirundo** L. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Hydrochelidon nigra nigra** L. — Zav. P. F. L., p. 881. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Hydrochelidon leucoptera** Temm. — Zav. P. F. L., p. 881. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Hydroprocne caspia** Pall. — **C:** Sirtica

### Rallidae

**Fulica atra** L. — Zav. P. F. L., p. 882. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marada

**Gallinula chloropus chloropus** L. — Zav. P. F. L., p. 882. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Crex crex** L. — **C:** Gialo (Gialo)

**Porzana porzana** L. — Zav. P. F. L., p. 882. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Porzana parva** Scop. — Zav. P. F. L., p. 882. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Giarabub

**Porzana pusilla intermedia** Herm. — Zav. P. F. L., p. 882. — **C:** Giarabub

**Rallus aquaticus aquaticus** L. — Zav. P. F. L., p. 882. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Columbidae**

**Columba livia livia** Gm. — Zav. P. F. L., p. 884. — **T:** Tripolitania settentrionale, Gadames

**Columba livia Gaddi** Sar. e Loud. — Zav. P. F. L., p. 884. — **C:** Barca

**Columba livia targia** Geyr: — **F:** Gat

**Streptopelia turtur turtur** L. — Zav. P. F. L., p. 883. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca. **F:** Hofra

**Streptopelia turtur isabellina** Bp. — Zav. P. F. L., p. 883. — **CF:** Tazerbo, el Giof

**Streptopelia turtur arenicola** Hart. — Zav. P. F. L., p. 883. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica, Marada, Giarabub

**Streptopelia turtur haggara** Geyr: **F:** Hofra, Serdeles, Gat

**Stigmatopelia senegalensis phoenicophila** Hart. — Zav. P. F. L., p. 883. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica, Giarabub

**Pteroclididae**

**Eremialector coronatus coronatus** Licht. — Zav. P. F. L., p. 884. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Eremialector coronatus vastitus** Meinrtz. — Zav. P. F. L., p. 884. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica

**Pterocles orientalis** L. — Zav. P. F. L., p. 884. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Pterocles senegallus** L. — Zav. P. F. L., p. 885. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica. **F:** Sciati, Agial, Gat

**Pterocles alchata caudacutus** Gm. — Zav. P. F. L., p. 885. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Turnicidae**

**Turnix sylvatica** Desf. — Zav. P. F. L., p. 885. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Phasianidae**

**Alectoris barbara barbara** Bonn. — Zav. P. F. L., p. 885. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Alectoris barbara Spatzi** Rchw. — Zav. P. F. L., p. 885. — **T:** Tripolitania settentrionale, Gadames

**Alectoris barbara barbata** Rchw. — Zav. P. F. L., p. 885. — **C:** Barca

**Coturnix coturnix coturnix** L. — Zav. P. F. L., p. 886. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo), Giarabub

**MAMMALIA**  
**CHIROPTERA**

**Eptesicus serotinus isabellinus** Temm. — Zav. P. F. L., p. 887. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Pipistrellus deserti** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 886. — **F:** Hofra

- Pipistrellus kuhlii** Natt. — Zav. P. F. L., p. 887. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica, Gialo (Gialo)  
**Plecotus auritus** L. — Zav. P. F. L., p. 887. — **C:** Giarabub

## INSECTIVORA

- Elephantulus Rozeti deserti** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 887. — **T:** Tripolitania settentrionale  
**Aethechinus algirus** Duv. — Zav. P. F. L., p. 887. — **T:** Tripolitania settentrionale  
**Paraechinus deserti** Loche: — Zav. P. F. L., p. 887. — **C:** Barca, Gialo (Gialo, Augila). **F:** Gat  
**Hemiechinus auritus** Gm. — Zav. P. F. L., p. 888. — **C:** Barca

## CARNIVORA

- Poecilictis Vaillantii** Loche: — Zav. P. F. L., p. 888. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo)  
**Canis (Thos) lupaster lupaster** Hemp. Herb. — Zav. P. F. L., p. 888. — **C:** Giarabub, Gialo (es-Sahabi)  
**Canis (Thos) lupaster tripolitanus** Wagner: — Zav. P. F. L., p. 888. — **T:** Giofra, Gadames  
**Canis (Thos) anthus variegatus** Cretz. — Zav. P. F. L., p. 888. — **C:** Barca, Marmarica  
**Vulpes Rüppelli** Schinz: — Zav. P. F. L., p. 889. — **C:** Giarabub  
**Vulpes vulpes cyrenaica** Festa: — Zav. P. F. L., p. 889. — **C:** Barca, Gialo (es-Sahabi)  
**Fennecus zerda** Zimm. — Zav. P. F. L., p. 889. — **T:** Giofra, Gadames. **C:** Gialo (Gialo, Augila). **CF:** el Giof, Tazerbo  
**Herpestes** sp. — Zav. P. F. L., p. 890. — **C:** Gialo (Gialo)  
**Hyaena hyaena hyaena** L. — Zav. P. F. L., p. 890. — **T:** Giofra. **C:** Barca, Gialo (el-Sahabi)  
**Genetta genetta afra** Cuv. — Zav. P. F. L., p. 890. — **C:** Barca  
**Acinonyx jubatus Hecki** Hilzheim. — Zav. P. F. L., p. 890. — **C:** Zona predesertica  
**Felis libyca** Oliv. — Zav. P. F. L., p. 890. — **T:** Giofra  
**Felis libyca cyrenarum** Ghigi: — Zav. P. F. L., p. 890. — **C:** Barca

## RODENTIA

- Eliomys lerotinus tunetae** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 891. — **T:** Tripolitania settentrionale  
**Eliomys lerotinus cyrenaicus** Festa: — Zav. P. F. L., p. 891. — **C:** Barca  
**Gerbillus gerbillus gerbillus** Oliv. — Zav. P. F. L., p. 891. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo, Augila), Giarabub. **F:** Sciati, Hofra. **CF:** el Giof  
**Gerbillus Eatonii** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 891. — **T:** Tripolitania settentrionale  
**Gerbillus pyramidum tarabuli** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 891. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra, Gadames. **F:** Sciati, Hofra

**Dipodillus Dodsoni** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 892. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Giarabub. **F:** Sciati, Hofra

**Dipodillus Dodsoni Patrizii** De Beaux: — Zav. P. F. L., p. 892. — **CF:** el Giof

**Dipodillus Grobbeni** Klaptoecz: — Zav. P. F. L., p. 892. — **C:** Barca

**Dipodillus amoenus** Winton: — Zav. P. F. L., p. 892. — **C:** Barca

**Dipodillus vivax** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 892. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Gialo (Gialo, Augila). **F:** Sciati. **CF:** el Tag

**Pachyuromys Duprasi** Lat. — Zav. P. F. L., p. 893. — **C:** Sirtica

**Meriones Shawi** Rozeb. — Zav. P. F. L., p. 893. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Meriones Guyoni** Loche: — Zav. P. F. L., p. 893. — **C:** Barca, Sirtica, Gialo (Augila)

**Meriones pallidus tripolius** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 893. — **T:** Tripolitania settentrionale, **C:** Sirtica. **F:** Sciati, Hofra

**Meriones libycus** Licht. — Zav. P. F. L., p. 893. — **C:** Giarabub

**Meriones libycus Confalonierii** De Beaux: — Zav. P. F. L., p. 893. — **C:** Sirtica

**Meriones libycus caudatus** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 894. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Psammomys tripolitanus** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 894. — **T:** Giofra. **C:** Sirtica

**Psammomys Roudairei** Lat. — Zav. P. F. L., p. 894. — **T:** Giofra

**Mus musculus** L. — Zav. P. F. L., p. 894. — **C:** Barca, Giarabub

**Mus musculus orientalis** Cr. — Zav. P. F. L., p. 894. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Gialo (Gialo, Augila), Giarabub. **CF:** el Giof.

**Rattus rattus** L. — Zav. P. F. L., p. 895. — **C:** Barca

**Rattus rattus alexandrinus** Geoffr. — Zav. P. F. L., p. 895. — **C:** Barca

**Acomys viator** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 895. — **T:** Giofra

**Microtus Mustersi** Hinton: — Zav. P. F. L., p. 895. — **C:** Barca

**Spalax aegyptiacus** Nehring: — Zav. P. F. L., p. 895. — **C:** Barca

**Jaculus jaculus jaculus** L. — Zav. P. F. L., p. 896. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Sirtica, Giarabub

**Jaculus jaculus deserti** Loche: — Zav. P. F. L., p. 896. — **C:** Sirtica

**Jaculus orientalis** Erxl. — Zav. P. F. L., p. 896. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca, Sirtica, Gialo (Augila)

**Ctenodactylus vali** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 896. — **T:** Giofra

**Ctenodactylus gundi** Pallas: — Zav. P. F. L., p. 896. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Hystrix cristata** L. — Zav. P. F. L., p. 896. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Scarturus tetradactylus** Licht. — Zav. P. F. L., p. 897. — **C:** Barca, Sirtica

**Lepus whitakeri** Thomas: — Zav. P. F. L., p. 897. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Lepus barcaeus** Ghigi: — Zav. P. F. L., p. 897. — **C:** Barca

#### ARTIODACTYLA

**Sus scrofa** L. (sylvaticus) — Zav. P. F. L., p. 897. — **T:** Tripolitania settentrionale. **C:** Barca

**Ammotragus lervia lervia** Pall. — Zav. P. F. L., p. 898. — **T:** Giofra. **F:** Hofra

**Ammotragus lervia Fassinii** Lepri: — Zav. P. F. L., p. 898. — **T:** Giofra

**Gazella dorcas dorcas** L. — Zav. P. F. L., p. 898. — **T:** Tripolitania settentrionale, Giofra. **C:** Barca, Marmarica, Sirtica, Giarabub

**Gazella gazella Cuvieri** Ogg. — Zav. P. F. L., p. 898. — **C:** Giarabub

**Gazella leptoceras abu-harab** Heugl. — Zav. P. F. L., p. 898. — **T:** Tripolitania settentrionale

**Addax nasomaculata** Blain. — Zav. P. F. L., p. 899. — **C:** Giarabub. **F:** Sciati

\* \* \*

\*

L'analisi delle specie sopra elencate conduce facilmente ad alcune constatazioni fondamentali, tali da permettere di trarne qualche conclusione di carattere generale.

Una prima constatazione, che risulta subito manifesta, è l'estrema scarsità di vertebrati acquatici, fatto evidentemente collegato con le caratteristiche fisiche del paese, nel quale mancano del tutto corsi d'acqua perenni e nel quale soltanto affiorano, qua e là, stagni e piccoli laghi permanenti, stagni e laghi che si presentano con due caratteristiche profondamente diverse: laghi ed acque dolci e laghi ed acque salate. Ora, a prescindere dalle specie che vivono nelle acque costiere e che sono esclusivamente mediterranee, quali: *Anguilla vulgaris* e *Mugil capito*, le altre cinque specie di pesci presenti mostrano una distribuzione veramente caratteristica.

*Cyprinodon fasciatus* è, come è noto, specie circum-mediterranea, che vive nelle acque sovrasalate delle lagune costiere e che si spinge anche nel continente africano, sempre là dove vi sono acque sovrasalate. Ora, in Libia questa specie, e questo vale anche

per *Cyprinodon Desioi*, che forse è una semplice razza locale di *C. fasciatus*, è appunto localizzata nelle lagune costiere (stagno di Tauorga, lagune costiere del Barca) e ai laghi di Melfa e di Arrascia, dell' oasi di Giarabub, che sono fortemente salati.

*Clarias lazera* è una tipica specie africana, largamente diffusa in tutti i fiumi di quel continente e frequente altresì in molte acque sahariane. La sua presenza negli uidian: Tikhamalt, Tarat, Iseien, posti tutti nel territorio di Gat, conferma, come ebbi a scrivere già altre volte e come sarà detto anche più oltre, che il territorio di Gat, biogeograficamente, e non biogeograficamente soltanto, appartiene al sistema dei Tassali e rientra nel facies sudalgerino. Se non che, questa specie è altresì presente nella dolina di Coefia (dintorni di Bengasi), quindi in una regione nettamente costiera, fatto assai interessante in quanto questa stazione serve a collegare altre stazioni ugualmente mediterranee della specie: stazioni dell' Algeria e della Palestina; il che sta a provare che si tratta di una specie etiopica, che, risalita in periodi antichi fino sulle coste mediterranee, si è mantenuta là dove esistono acque perenni ed è scomparsa, invece, là dove gli uidian a regime torrenziale restano per lunghissimi periodi dell' anno completamente all' asciutto; si tratta, insomma, di una specie che da etiopica è divenuta eremica ed è rimasta dove le condizioni ambientali le hanno permesso di sopravvivere.

*Barbus deserti* è specie tipicamente sahariana, presente nei Tassali, nell' Ennedi e nel Tibesti; quindi la sua presenza nelle acque di Gat è in pieno accordo con la sua caratteristica distribuzione geografica.

*Hemichromis bimaculatus* è specie decisamente equatoriale, che abbonda nel Nilo, nel Senegal, nel Niger, nell' Ogouè, nel Congo, nell' Ubanghi, nello Ciad e poi nelle acque del Sahara algerino e nel Borcu; ha, dunque, una distribuzione assai simile a quella del *Clarias*, con l'eccezione però che non raggiunge la costa mediterranea.

Risulta quindi che la fauna ittica della Libia, a prescindere dagli estuari costieri, è a tipo nettamente etiopico ed è, si può dire, accentrata totalmente nella zona di Gat, ove vivono tre specie: *Clarias lazera*, *Barbus deserti*, *Hemichromis bimaculatus*, sulle cinque presenti nelle acque interne della Libia; *Clarias lazera* raggiunge altresì la costa nel Barca, mentre *Cyprinodon fasciatus*, con il prossimo *Cyprinodon Desioi*, oltre che le lagune salate costiere, popola pure i laghetti sovrasalati di Giarabub, rispecchiando così un habitat desertico che è già noto per altri territori sahariani.

Considerazioni in parte simili si possono avanzare per gli anfibi. Mancano completamente in Libia gli anfibi urodela e degli anuri sono note cinque specie, delle quali due: *Rana ridibunda* e *Bufo viridis*, sono elementi paleartici; di esse, la prima è

presente solo lungo la fascia costiera, mentre la seconda oltre che nella regione costiera, eccezione fatta però della Marmarica, vive anche nel Fezzan, nelle due depressioni dello Sciati e dell' Hofra. *Rana Zavattarii*, forse endemica, è limitata a Gat, ed è presumibilmente derivata da un elemento paleartico; *Rana occipitalis* e *Bufo regularis*, presenti solo nel territorio di Gat, sono invece etiopici. Cosicchè appare un netto parallelismo fra la distribuzione dei pesci e quella degli anfibi, distribuzione che può trovare la sua giustificazione nelle condizioni generali fisiche del paese, più sopra ricordate. Infatti, la zona costiera comprende, salvo *Clarias lazera*, specie tipicamente paleartico-circummediterranee e del resto presenta aspetti biologici del tutto paleartici; nelle grandi depressioni del Fezzan, ove l'acqua affiora e si conserva qua e là in pozze e in laghi permanenti, vi sono condizioni tali per cui *Bufo viridis*, specie molto resistente, può sussistere e può largamente riprodursi; al sud del Barca, invece, ove mancano completamente specchi d'acqua perenne, sono mancanti, del pari, vertebrati acquatici; solo Giarabub e Cufra possiedono laghi; però quelli di Giarabub sono salati, onde l'esistenza di *Cyprinodon fasciatus*, mentre quelli di Cufra sono in parte dolci e in parte salati, con una concentrazione salina tale da permettere che nel lago di Buema viva abbondantissima l'*Artemia salina*, il tipico fillo-podo delle acque sovrasalate, presente altresì nei laghetti di Natron, al nord dell' Uadi el Agial.

Le acque della conca di Gat, per le loro connessioni con quelle dei Tassili, albergano due specie etiopiche, similmente a quanto ha luogo per *Clarias lazera*, *Hemichromis bimaculatus* e *Barbus deserti*. Per cui, volendo trarre una qualche conclusione generale, si può dire che i vertebrati acquatici della Libia provengono da due sorgenti nettamente distinte: sorgente paleartica: *Cyprinodon fasciatus* (compreso *Cyprinodon Desioi*), *Rana ridibunda* (compresa *Rana Zavattarii*), *Bufo viridis*; sorgente etiopica: *Clarias lazera*, *Barbus deserti*, *Hemichromis bimaculatus*, *Rana occipitalis*, *Bufo regularis*, con l'aggiunta che le specie etiopiche, salvo *Clarias lazera*, che è altresì presente nel Barca e che è del resto noto in altri territorî mediterranei, sono tutte accantonate nella conca di Gat.

Passando dai vertebrati acquatici a quelli terragnoli, si rilevano fatti alquanto diversi.

Complessivamente, sono note 54 specie di rettili, di cui 2 cheloni, 34 sauri, 18 ofidi.

I cheloni, limitati alla zona costiera, appartengono a specie afroasiatico-mediterranee: *Testudo ibera* è infatti presente in Mauritania e nell' Oriente mediterraneo, *Testudo Leithii* è circos-

critta all' Egitto e alla Penisola Sinaitica ed in Libia è nota della sola Cirenaica.

L'unica specie di Camaleonti presente: *Chamaeleon chamaeleon*, è tipicamente afro-mediterranea.

Dei Gekonidi: *Stenodactylus stenodactylus* è specie afro-mediterranea, mentre la var. *mauretanicus* è localizzata alla Mauritania; così del pari afro-mediterranei sono *Stenodactylus Petrii*, *Tropicocheilus tripolitanus* e *Tropicocheilus Steudneri*, *Ptyodactylus Hasselquisti* è specie afro-mediterranea, però a più larga distribuzione, in quanto si spinge anche in Africa orientale e in Arabia, territori questi ultimi sempre a tipo eremico. *Hemidactylus turcicus* e *Tarentola mauritanica* sono circummediterranei e si spingono, come la precedente, anche nell' Africa orientale, *Tarentola neglecta* è specie sahariana, mentre *Tarentola annularis* è propria dell' Africa nord-orientale.

Gli Agamidi, come i Varanidi, sono tipicamente africani e le specie note di *Agama*: *mutabilis*, *pallida*, *sinaitica*, *Bibroni*, sono afro-mediterranee e proprie dei territori predesertici e desertici; come pure esclusivo dei paesi predesertici è *Uromastix acanthinurus*. Anche *Varanus griseus* è specie nord-africana, che si spinge però largamente in Oriente.

Fra i Lacertidi predominano ancora le specie afro-mediterranee, come è appunto il caso delle specie di *Acanthodactylus*: *A. boskianus*, esteso dal Marocco fino all' Eritrea e alla Mesopotamia; *A. pardalis*, presente in tutto il Nord-Africa e in Palestina; *A. scutellatus*, diffuso dal Senegal e dal Marocco fino al Golfo Persico. Decisamente circummediterraneo orientale è *Ophisops elegans*, mentre esclusivamente nord-afro-mediterraneo occidentale è *Ophisops occidentalis*. Nord-afro-mediterranea è altresì *Eremias rubropunctata*, come pure *Eremias guttulata*, ad area geografica, però più estesa, in quanto dalle coste atlantico-sahariane giunge fino al Mar Rosso e si protende nell' Asia occidentale, fino alla Persia ed oltre. Specie endemica, localizzata a Gat, di un genere tipicamente etiopico, è, infine, *Philocortus Zolli*.

I Scincidi offrono nel loro complesso specie con distribuzione geografica assai varia: *Mabuya vittata* è nord-afro-mediterranea ed orientale, mentre *Mabuya quinquetaeniata* è decisamente etiopica e solo risale lungo il Nilo, fino in Egitto. La presenza di questa specie nel Barca è quindi da collegarsi con questa particolare distribuzione in Egitto.

*Scincus stincus* è esclusivamente nord-afro-mediterraneo, mentre *Eumeces Schneideri* ha una più larga distribuzione, in quanto, oltre ad essere diffuso in tutto il Nord-Africa, si spinge nell' Oriente mediterraneo, per raggiungere la Persia e il Belucistan.

Delle tre specie, infine, del gen. *Chalcides*: *Ch. ocellatus* è circummediterraneo, essendo presente, oltrech  in tutto il Nord-Africa e in Oriente, anche nelle grandi e piccole isole del Mediterraneo e in Morea; *Ch. sepsoides*   nord-afro-mediterraneo e orientale; *Ch. Boulengeri*   esclusivamente mauritanico.

Per quanto riguarda gli Ofidi, il reperto pi  interessante e pi  caratteristico   quelle che riguarda il recente rinvenimento a Gat di un Glauconide: *Leptotyphlops* sp., giacch  si tratta del rappresentante di una famiglia tipicamente equatoriale, anche se qualche specie, come *Leptotyphlops Cairoi*, si spinge fino nel Nord-Africa (Mauritania e Egitto).

*Eryx jaculus*   essenzialmente specie circummediterranea orientale ed   propria del Nord-Africa, compresa la Mauritania, della penisola Balcanica e di tutto l'Oriente, fino alla Persia.

Dei Colubridi, *Lytorhyncus diadema* e *Spalerosophis diadema* sono decisamente nord-afro-mediterranee ed orientali, spingendosi fino oltre la Mesopotamia e la Persia, mentre ad area molto circoscritta si presentano le specie note del gen. *Coluber*; infatti *C. algirus*   esclusivamente mauritanico, *C. Rogersi*, *C. florulentus* e *C. rhodorachis* sono, di contro, esclusivi dell' Africa nord-orientale e dell' Asia mediterranea. *Crotaphopeltis tripolitana*   specie endemica; *Macroprotodon cucullatus*   circummediterraneo; *Psammophis schokari*   nord-afro-mediterranea, nord-afro-orientale e asiatico-mediterranea; mentre *Psammophis biseriatus*, presente solo a Gat,   specie nettamente etiopica, propria dell' Africa orientale. Delle tre specie di *Malpolon*: *M. monspessulanus*   decisamente circummediterraneo; *M. insignitus*   nord-afro-mediterraneo; *M. moilensis*   afro-mediterraneo e asiatico-mediterraneo; mentre *Walterinnesia aegyptia*   esclusivamente egiziana e in Libia   presente soltanto in Marmarica, ove la fauna   molto simile a quella egiziana.

Il gen. *Naia*   decisamente equatoriale: Africa tropicale e Asia meridionale, e quindi *Naia haie*, che   propria dell' Africa orientale, dall' Egitto al Transvaal, rappresenta un tipico elemento etiopico, che   risalito lungo il Nilo, fino sulla costa nord-orientale africana.

Di Viperidi sono sicuramente note tre specie, delle quali *Cerastes cerastes* e *Cerastes vipera* sono nord-afro-mediterranee e dell' Asia mediterranea, *Echis carinatus*, largamente diffuso in grande parte dell' Africa e dell' Asia occidentale e meridionale,   indo-etiopico, mentre molto dubbia   la presenza di *Vipera lebetina*, che   mauritanica ed orientale.

Complessivamente, adunque, la fauna erpetologica della Libia ha marcatissima la caratteristica eremica; la maggior parte delle specie   infatti nord-africana e nord-afro-orientale con parecchie

specie decisamente sahariane; le poche specie, otto in tutto, europeo-mediterranee, vanno riferite a specie ancora nord-africane o nord-afro-orientali, che dal sud si sono spinte a nord e si sono stabilite o nelle grandi e piccole isole mediterranee od hanno anche raggiunto le coste più meridionali del continente europeo. In discreto numero sono presenti le specie etiopiche e ciò che è particolarmente rilevabile si è che le specie più tipicamente etiopiche o che hanno la massima affinità con specie etiopiche, sono, come *Philocortus Zolii*, *Leptotyphlos* sp. e *Psammophis biseriatus*, esclusivamente localizzate a Gat.

Dato il numero notevolmente alto di forme citate (282 fra specie e sottospecie), non è possibile fare un'analisi minuta di tutte le specie d'uccelli; né, d'altra parte, una tale analisi è necessaria, in quanto di tutti i vertebrati, gli uccelli sono quelli che, relativamente parlando, offrono il minor numero di elementi atti a definire le caratteristiche zoogeografiche della regione. Il fatto stesso che la Libia si trova sulla linea delle grandi migrazioni degli uccelli, che in autunno scendono dall'Europa per andare a svernare in Africa, e che in primavera risalgono dal mezzogiorno verso settentrione, fa sì che, evidentemente, una parte preponderante della sua fauna ornitica sia appunto data da questi uccelli di passo o da eccelli ivi svernanti. E, naturalmente, questo fatto delle migrazioni di grosse masse si fa risentire in maniera molto manifesta su particolari forme. Così nel deserto libico è facile constatare che in quei piccoli aggruppamenti di tre o quattro palme che si trovano sperduti nel deserto a grandi distanze l'uno dall'altro, e nei quali, nelle ore più calde, si arrestano i piccoli uccelletti durante le loro migrazioni, vi sono sempre annidati parecchi rapaci che seguono negli spostamenti la loro preda abituale.

La massa principale è costituita da specie europeo-mediterranee; oltre i due terzi (circa 200) di tutte quelle citate; specie perciò che abitano le due sponde mediterranee opposte, quelle europee e quelle africane, a che in buon numero nidificano in nord-Africa. Tale è appunto il caso di tutti i tipici uccelli acquatici: Anatidi, Trampolieri, Laridi, Rallidi, ecc., che vivono essenzialmente nella zona costiera, ove trovano condizioni di vita favorevoli e dei quali alcuni pochi si rinvergono anche nell'interno.

Tutte queste specie non sono perciò affatto caratteristiche, ma tendono ad imprimere alla fauna ornitica della Libia un'impronta tipicamente mediterranea. Fatto che deve essere subito rilevato è la mancanza quasi assoluta di specie decisamente etiopiche: una sola, infatti, è la specie etiopica riscontrata: *Corvus albus*, raccolto in un unico esemplare a Gialo e la cui presenza deve essere considerata come del tutto accidentale, giacché l'altra specie: *Falco concolor*, raccolto per la prima volta a Cufra nel 1931 dal Confalonieri e di poi da me, sempre a Cufra, nel 1934, non deve essere considerata, come aveva ritenuto Ghigi, come nuova della regione

paleartica, giacché è indubbio che è residente in Egitto e lo Hartert la comprende nella sua classica opera: «Die Vögel der paläarktischen Fauna» (aggiunte p. 2220), nelle specie della regione. Quindi non esiste alcun vero elemento etiopico nella fauna ornitica della Libia.

Le specie e sottospecie endemiche raggiungono a mala pena la diecina e tutte si riallacciano a specie decisamente paleartiche, come è il caso di *Monticola solitaria* Scorteccii di Gat, che è una razza locale della paleartica *Monticola solitaria solitaria*, oppure delle tre forme endemiche di *Galerida*: *Galerida cristata* Festae, forma locale cirenaica della europeo-mediterranea *Galerida cristata*; *Galerida Theklae cyrenaicae* e *G. Theklae superflua*, razze pure locali, della *G. Theklae Theklae*, anch' essa europeo-mediterranea, come lo sono altre razze, quali *G. Theklae carolinae* e *G. Theklae Deicheri*. Uguali considerazioni valgono per *Parus coeruleus cyrenaicae*, *Troglodytes troglodytes juniperi*, razze locali dell' altipiano del Barca, od anche per quelle altre razze, pure locali, di specie tipicamente nord-africane o sahariane, quali: *Alectoris barbara*, *Scotocerca inquieta* Harterti, *Ammomanes deserti* Whitakeri.

Prescindendo, quindi, da questi pochi elementi per nulla affatto tipici, il carattere dominante della fauna ornitica libica è quello nord-africano-occidentale, vale a dire: su un totale di 282 specie e sottospecie fino ad oggi registrate, circa 230 vivono nell' Africa minore, mentre circa 150 vivono altresì in Egitto, non solo, ma, mentre le specie esclusivamente mauritaniche che si trovano altresì in Libia sono 26, quelle esclusivamente egiziane, che vivono altresì in Libia sono quattro o cinque, onde una predominanza bene evidente delle forme occidentali su quelle orientali. Al che porta una nuova conferma il fatto della grandissima scarsità, in tutto quattro, di specie esclusivamente orientali, non mediterraneo-orientali, presenti in Libia.

Le specie sahariane raggiungono la dozzina e sono prevalentemente a tipo occidentale, come: *Ammomanes deserti mya*, *Columba livia targia*, *Streptopelia turtur hoggara*, *Scotocerca inquieta saharae*, *Oenanthe deserti homocroa*, *Oenanthe deserti atrogularis*, e così via.

Cosicché, gli uccelli della Libia, considerati nel loro complesso, presentano un' impronta decisamente e nettamente paleartica, senza alcuna infiltrazione etiopica, con una predominanza di specie nord-afro-mediterranee, predominanza a carattere spiccatamente occidentale, vale a dire: il numero delle specie che contemporaneamente si ritrovano tanto in Libia, quanto in Mauritania, è molto superiore a

quelle delle specie che si trovano contemporaneamente in Libia e in Egitto; per cui quella relativa accentuazione orientale, che si manifesta abbastanza evidente per altre classi, è pochissimo marcata, invece, per gli uccelli e solo manifesta in maniera più decisa in Marmarica, del resto, geograficamente molto affine all' Egitto, e nei territori presahariani orientali, in quanto Giarabub e Cufra mostrano proporzionalmente un numero maggiore di specie egiziano-orientali che non tutti i restanti territori. Inversamente, nel territorio di Gat sono presenti alcune forme tipiche del sahara occidentale, quali: *Columba livia targia*, *Streptopelia turtur hog-gara*, *Ammomanes deserti mya*, *Fringillaria striolata sahari*, *Ptyonoprogne obsoleta Spatzi*, di cui alcune poche si ritrovano altresì nella Tripolitania settentrionale, per cui la Libia rappresenta, per quanto riguarda gli uccelli, un territorio a fauna tipicamente nord-africana, con prevalenza di forme occidentali su quelle orientali, rappresenta un territorio di passaggio fra occidente e oriente, a carattere però essenzialmente occidentale.

I mammiferi riportati nell' elenco sommano complessivamente, fra specie e sottospecie, a 64, ma questo numero è, quasi certamente, inferiore alla realtà; qualche altra specie, forse anche notevolmente importante, oltre a quelle fino ad oggi citate, è certamente presente in Libia, come si può presumere dai materiali da me raccolti nelle ultime mie campagne di studio (e questo vale anche per i mammiferi raccolti dalla «Missione Scortecci») e non ancora interamente studiati, in cui sono comprese alcune specie, come ad es., fra i Chiroteri: *Asella tridens* e qualche forma di rosicante fino ad oggi non ancora citato.

Di questo 64 specie minimo è il numero di quelle europee: due Chiroteri: *Pipistrellus Kuhlii* e *Plecotus auritus*; un Insettivoro: *Hemiechinus auritus*, che si trova nell' Europa orientale; quattro Rosicanti, di cui tre: *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Rattus rattus alexandrinus*, sono ormai quasi ubiquisti e il quarto: *Hystrix cristata*, pur essendo presente in Europa, è certamente una forma di origine africana; e un Ungulato: *Sus scrofa*, a distribuzione paleartica, del quale non è però specificata la forma, il che sarebbe importante, dato che il cinghiale si presenta in nord-Africa con alcune razze locali.

Due soltanto sono le specie esclusivamente egiziane che si trovano anche in Libia, limitatamente, però, al Barca e a Gialo; *Spalax aegyptiacus* e *Scarturus tetradactylus*. Rimarchevole è pure la dissociazione sia delle specie di alcuni generi: *Meriones*, *Psammodon*, *Ctenodactylus*, così da offrire specie esclusivamente tripolitane e specie esclusivamente cirenaiche, sia di generi molto vicini: *Erinaceus*, *Paraechinus*,

*Hemiechinus*, che pure si dissociano in maniera assai caratteristica.

Notevolmente alto è il numero delle forme endemiche, fra le quali meritevole di particolare rilievo è *Microtus Mustersi*, esclusivo dell'altipiano del Barca.

Questo endemismo ristretto rientra in un endemismo più lato, quale è quello presentato da un numero molto considerevole di generi (*Elephantulus*, *Gazella*, *Dipodillus*, *Gerbillus*, *Ctenodactylus*, ecc.), che sono caratteristici dell'Africa settentrionale e che sono certamente di tipo etiopico, a carattere, però, prevalentemente eremico.

Ora, se si osserva la proporzione con cui si presentano questi tipici mammiferi nord-africani noti per la Libia, si constata che predominano le forme occidentali su quelle orientali, come pure si constata che le caratteristiche eremiche si accentuano andando dalla costa verso l'interno, dove le forme desertiche, come: *Fennecus zerda*, *Gazella leptoceros abuhara b*, *Pachyromys Duprasi*, ecc., vanno maggiormente aumentando, assumendo così sempre più il netto carattere eremico. Quindi la fauna mammalogica della Libia è la tipica fauna nord-africana, con leggera predominanza di forme occidentali su quelle orientali, con infiltrazioni assolutamente trascurabili europeo-mediterranee, con poche, tipiche, infiltrazioni etiopiche, con, invece, moltissime forme ad affinità etiopica. Quindi una condizione perfettamente diversa da quella presentata dagli uccelli, una condizione, invece, non molto dissimile da quella offerta dai restanti vertebrati.

\* \* \*

\*

Volendo ora trarre qualche conclusione generale sui caratteri della fauna della Libia, quale deriva dall'esame dei vertebrati e tenendo altresì conto di alcuni elementi tratti dallo studio degli invertebrati, risulta che questa fauna è costituita di due grandi gruppi di specie: uno formato da specie circummediterranee, in prevalenza nordafricane, l'altro da specie eremiche.

Le specie circummediterranee abitano la regione costiera e soprattutto le zone degli altipiani tripolitano e cirenaico e i territori immediatamente circostanti. A lor volta, queste specie circummediterranee sono rappresentate in prevalenza da specie che abitano il Nord-Africa e in particolare l'Africa Minore. Molte delle specie mauritaniche raggiungono l'Egitto, di guisa che si ha come complesso di specie che si estende da occidente a oriente e che, evidentemente, ha più marcate le caratteristiche occidentali ad occidente, più evidenti le caratteristiche orientali ad oriente, con però una netta predominanza delle specie occidentali.

Le specie eremiche abitano le regioni presahariana e sahariana e si protendono verso la costa, là dove le condizioni di ambiente

sono a tipo desertico o predesertico, come ha luogo nella Sirtica o nella Marmarica. Naturalmente, questa invasione di specie eremiche da mezzogiorno verso settentrione è in parte controbilanciata da un' invasione da nord verso sud di specie circummediterranee nord-africane, sempre quando le condizioni ambientali siano favorevoli alla loro esistenza: tale è appunto il caso di *Bufo viridis*, tipicamente paleartico, che ha potuto diffondersi nel Fezzan, mentre manca del tutto nelle oasi orientali; inversamente, tale è il caso di *Clarias lazera*, che, tipicamente etiopico-sahariano, ha potuto raggiungere la costa presso Bengasi, ove sono acque perenni.

L'impronta più marcatamente eremica la mostrano i rettili e alcuni mammiferi; per i rettili la predominanza di queste forme è accentuatissima e segnata dalla presenza di tipiche forme, come gli Agamidi, parecchi Lacertidi: *Acanthodactylus*, *Ophisops*, i Varanidi, i Camaeleontidi; un poco meno accentuata è quella offerta dai Mammiferi.

Le infiltrazioni etiopiche, cioè di vere specie etiopiche, sono molto limitate: *Hemichromis bimaculatus*, *Bufo regularis*, *Rana occipitalis*, *Mabuia quinquetaeniata*, *Leptotyphlops*, *Naja haje*, *Hyena hyena*, *Genetta afra*, ecc.; mentre, di contro, molte sono le forme che trovano le loro affinità maggiori in gruppi decisamente etiopici. L'infiltrazione di vere specie etiopiche è soprattutto molto manifesta nel territorio di Gat, che, come ho già dimostrato in altri miei lavori, e come hanno poi confermato le ricerche di Scortecci, si stacca nettamente dal Fezzan per avvicinarsi geograficamente e faunisticamente al territorio sudalgerino, rientrando nel sistema del Tassili. Va però rilevato che queste affinità etiopiche della fauna del territorio di Gat sono di tipo assai speciale, vale a dire, sono prevalentemente con l'Africa orientale e in particolare con la Somalia settentrionale e con l'Etiopia orientale; insomma con un paese che ha ancora caratteristiche eremiche assai spiccate.

Da quanto, quindi, è stato esposto, risulta che le sorgenti della fauna libica sono due: la circummediterranea nordafricana e l'eremica.

La prima sorgente, o sorgente circummediterranea, è in dipendenza diretta della posizione geografica della regione costiera e dei rapporti di continuità o contiguità che i varî territori hanno od hanno avuto fra di loro. Tale è il caso per la grande maggioranza degli uccelli e di alcuni chiroterteri che abitano le due opposte sponde mediterranee; tale è il caso di qualche rettile: *Eryx jaculus*, *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, che però presumibilmente sono venuti dal sud a popolare territori europei; tale è il caso di *Ammotragus lervia*, il mufppone del nord-Africa, che ha i suoi più prossimi affini in Europa, benché qualche autore voglia riconoscere un' origine africana anche a questo

tipico mammifero dei margini settentrionali del Sahara e a distribuzione eremica.

La predominanza di forme occidentali su quelle orientali, tanto in Tripolitania, quanto sull'altipiano del Barca, mostra che il popolamento si è compiuto in direzione occidente-oriente. Il Gebel tripolitano appartiene geologicamente alla catena montana dell'Africa minore e perciò a tutto il sistema ibero-atlantico e di là è venuta, oltre che da settentrione, la sua fauna. L'altipiano del Barca, benché di emersione più recente, deve avere ricevuta la sua fauna dall'occidente attraverso la Sirtica, quando questa non era desertica come lo è attualmente; del che fanno fede gli uidiani fossili recenti e la presenza allo stato sub-fossile del mollusco: *Cardium edule rectidens*, nelle regioni alle spalle dell'altipiano. Quindi è attraverso questa via e non attraverso all'Egitto che si è compiuto il popolamento del Barca, popolamento al quale hanno poi contribuito in piccola misura e in secondo tempo, anche alcune poche forme venute dall'Egitto.

La presenza nel Barca del gen. *Bombus* fra gli Imenotteri, genere che manca assolutamente in tutta l'Africa tropicale e che è tipicamente paleartico (oltre che americano), presente nell'Africa minore, ma non in Egitto, è un elemento decisivo nel far ritenere che la fauna circummediterranea del Barca è di origine occidentale, piuttosto che orientale.

La seconda sorgente, o sorgente eremica, e che è quella che imprime soprattutto la caratteristica dominante alla fauna libica, è più complessa e, dirò, meno univoca. Si tratta, secondo la mia convinzione, di una fauna a larghissima distribuzione, che si è formata su tutta quella fascia desertica che dall'Atlantico giunge al Golfo Persico, spingendosi a nord fino nella Palestina e nella Transgiordania, a sud fino nell'Arabia e nella Migiurtinia.

Data l'uniformità notevolmente marcata dell'habitat deserto, deriva che anche la fauna presenti una notevole uniformità, e poiché l'intensità del fenomeno indesertamento è stato molto più profondo ad occidente che non ad oriente, così è derivato un maggiore impoverimento di forme in occidente che non in oriente, donde quella parvenza di inorientamento della fauna libica che qualche autore ha creduto di poter rilevare, mentre forse esso non è che del tutto apparente. Oserei dire che questa fauna eremica è la tipica fauna autoctona dell'Africa settentrionale, fauna formata in sito da forme in prevalenza etiopiche, ma profondamente modificate, fauna che una volta stabilizzata è rimasta quasi invariata, andando incontro a pochissime migrazioni, rimanendo là dove ha potuto sussistere, aggrappandosi ad ogni oasi, ad ogni cespuglio, ad ogni piccola raccolta d'acqua, pur di potersi conservare.

La continuità dei territori libici con i territori vicini ha permesso infiltrazioni e mescolanze secondarie, ma sempre contenute

in limiti molto ristretti: ciò che sembra ormai assodato dall' esame globale della sua fauna, ed in particolare di quella dei vertebrati, si è che la fauna della Libia ha una doppia origine, pur essendo nel suo complesso a carattere paleartico: origine europeo-circummediterranea, origine sahariana; la prima a carattere prevalentemente europeo-nord-afro-occidentale, la seconda a carattere eremico, quindi nord-afro-orientale, di provenienza, però molto lontana, etiopica o meglio etiopico-nord-orientale.

## Un Harpactocrates nouveau de Crète (Araneae-Dysderidae).

Par

Dr. Josef Kratochvíl.

(Institut de zoologie de l'École Supérieure d'Agronomie à Brno, ČSR).  
(Avec 3 figures).

Le genre *Harpactocrates*, distribué dans la sous-région méditerranéenne, compte à présent 12 espèces, dont 9 vivent dans la Méditerranée occidentale et en Italie; une a été découverte en Syrie et deux seulement ont été rencontrées dans la Péninsule orientale. Des dites espèces seul le *H. egregius* (Kulcz.) atteint l'Europe centrale: il a été trouvé en Slovaquie. Les *Harpactocrates* sont des Araignées de taille assez grande; presque tous sont propres aux régions montagneuses élevées.

Dans l'île de Crète on n'a encore mentionné aucun représentant de ce genre; mais, dans la collection de M. le Dr. J. Mařan (Praha, ČSR) j'ai trouvé quelques exemplaires du genre *Harpactocrates*, appartenant à une espèce inédite, dont nous donnons la description ci-dessous. C'est une Dysdéride de taille plus grande que toutes les Dysdérides paléarctiques actuellement connues.

### *Harpactocrates Mařani* n. sp.

Mâle: Longueur 18.5 mm, longueur du céphalothorax 8.3 mm, longueur de l'abdomen 10.2 mm. Coloration: Céphalothorax brun rougeâtre, plus obscur dans la partie antérieure; sternum, pièces buccales, coxas antérieures et partie basale des fémurs brun rouge; les autres appendices, fauve rougeâtre; abdomen blanc rougeâtre. Groupe oculaire ovale; yeux médians (postérieurs) plus petits et contigus, séparés des latéraux postérieurs par un intervalle à peine plus étroit que leur diamètre, yeux latéraux contigus et égaux entre eux, les antérieurs séparés par un espace égal à 1 et  $\frac{1}{2}$  de leur diamètre. Chélicères géniculées, parsemées dans leur partie antérieure de fortes granulations piligères, garnies sur la marge antérieure

de trois dents contiguës, dont l'angulaire plus forte, sur la marge postérieure d'une quatrième dent granuliforme située au niveau de l'angulaire antérieure. Céphalothorax glabre, très finement chagriné, sternum vermiculé.

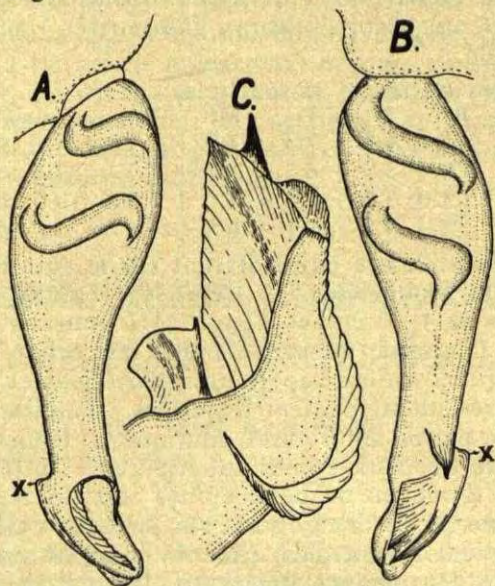
Longueur des pattes et des articles:

	Pes:	Fe:	Pt:	Ti:	Mt:	Ta:	Summa:
P <sub>1</sub> :	8.1	+	4.5	+	7.3	+	8.0 + 1.7 = 29.6 mm.
P <sub>2</sub> :	8.0	+	3.9	+	6.6	+	7.2 + 1.7 = 27.4 mm.
P <sub>3</sub> :	5.3	+	3.0	+	3.8	+	5.4 + 1.5 = 19.0 mm.
P <sub>4</sub> :	7.5	+	3.1	+	5.1	+	6.5 + 1.6 = 23.8 mm.

Fémurs de la première paire offrant sur le côté interne, dans la moitié apicale, un groupe de 7—10 épines; fémurs de la deuxième paire, un groupe de 4—7 épines, fémurs III pourvus de 3—4 épines unisériées dans la moitié basale; fémurs IV ornés dans la même partie de 2—3 épines antéro-supérieures unisériées et de 7—9 épines postéro-supérieures identiquement disposées. Patellas et tous autres articles des deux paires antérieures, mutiques. Tibia III pourvu sur la face antérieure de deux épines supérieures et inférieures, sur la face postérieure d'une ou de deux épines supérieures et inférieures et, en outre, d'une ou de deux épines sur la face ventrale et de deux petites épines apicales ventrales; tibia IV pourvu sur la face antérieure au plus de deux épines supérieures basales et de deux épines inférieures, sur la face postérieure de deux épines supérieures et inférieures, puis de deux épines sur la face ventrale et d'une paire d'épines apicales ventrales; les métatarses III et IV ont une armature presque identique: 3—4 épines supérieures et 3 épines inférieures sur la face antérieure, 2—3 épines supérieures et 2—3 épines inférieures sur la face postérieure, puis 2 épines apicales ventrales.

Patte-mâchoire: Fe) Pt) Ti = Ta; tarse plus grêle que le tibia, toute la surface du fémur, de la patella et le côté extérieur du tibia ornés de poils isolés et rares, la partie intérieure du tibia et la tarse revêtus de poils denses. Bulbe à peine plus long que la patella; vu de profil (fig. A, B): cylindrique, s'atténue vers l'extrémité; vu en avant (fig. C): légèrement recourbé en dehors au sommet et géniculé sur son bord médial, orné d'une bordure véliforme médiale prenant naissance sur la face antérieure de la partie apicale du bulbe, courbée en forme de demi-cercle vers le côté médial et limitant toute le reste apical du bulbe; face externe du sommet orné d'une frange véliforme hyaline presque triangulaire, renforcée sur son bord distal (apical) par une lamelle chitineuse, prolongée au sommet par une pointe aiguë et obscure, formant près de son point de naissance une saillie (X, fig. A et B) sur la courbure du bulbe; un peu au-dessus de la frange véliforme hyaline s'insère une apophyse dirigée latéralement, pressée sur les côtés et tronquée à l'extrémité par deux angles presque droits, dont l'inférieur est prolongé par une pointe grêle aiguë.

Abdomen en forme de cylindre allongé, presque 2 et  $\frac{1}{2}$  fois plus long que large.



**Harpactocrates Mařani n. sp.**: Fig. A, bulbe, côté interne; X = saillie de la naissance de la lamelle chitineuse renforçant la frange véliciforme du bulbe; Fig. B, bulbe, côté externe; Fig. C, extrémité du bulbe, face antérieure.

Femelle adulte inconnue; 2 exemplaires femelles subadultes, d'une longueur de 15 mm, ont la spinulation des pattes presque semblable à celle du mâle décrite ci-dessus; coloration du céphalothorax et des appendices plus pâle-fauve rougeâtre, unicolore- à l'exception des chélicères obscures; abdomen moins élancé.

Position systématique: Cette nouvelle espèce, bien distincte, appartient au même groupe que *Harpactocrates egregius* Kulczynski et *H. Štokáni* Kratochvíl de la Péninsule orientale, mais s'en distingue surtout par sa plus grande taille et la complexité de l'organe copulateur du mâle.

Un seul mâle adulte, un inadulte et 2 femelles subadultes, trouvés par MM. les Dr. J. Mařan et Dr. J. Štěpánek dans le massif du «Mont Ida», île de Crète, Grèce, 1934.

# Neue Spinnenarten (Araneae) aus der Čechoslovakischen Republik II.

(Mit 11 Textfiguren).

Von

Prof. Frant. Miller (Žilina, ČSR).

Die unten neu beschriebenen Arten *Bathypantes* (*Stylophora*) *holnacus* n. sp., *Leptyphantes* *Schenkeli* n. sp. und *Centromerus* *Strandi* n. sp. habe ich schon seit 1934; ich sandte sie zur Beurteilung an Herrn Dr. Josef Kratochvíl nach Brno und durch diesen auch an Herrn Dr. E. Schenkel nach Basel. Die Gattungsbestimmung der Art *L. Schenkeli* war nicht ohne Umstände. Ich und Dr. Kratochvíl vereinten uns in dem, dass es sich um eine neue Art der Gattung *Leptyphantes* handelt, aber Dr. Schenkel machte bei der Überprüfung der eingesandten Exemplare eine interessante Entdeckung, indem er keine Kralle an den Palpen fand, woraus der Schluss an die Zugehörigkeit zur Gattung *Centromerus* und nicht zur Gattung *Leptyphantes* gezogen wurde. E. Schenkel glaubte, dass es sich wahrscheinlich um eine verwandte Art des *Centromerus capucinus* handelt. Als er das Material zurückgesandt hatte, unternahm Kratochvíl eine neue Revision und da fand er wieder an den Palpen eines Weibchens, das ihm zur Verfügung war, eine geringe Kralle mit Hilfe einer stärkeren Vergrößerung. Bei weiterer Untersuchung von anderen Exemplaren wurde festgestellt, dass diese Kralle in der Mehrzahl von Fällen zwar fehlt, doch aber hie und da entwickelt ist, wenn auch gering. Es ist also dadurch zweifellos geworden, dass diese Art zur Gattung *Leptyphantes* zugehört.

Beiden erwähnten Herren danke ich für ihre Mitarbeit.

## *Centromerus Strandii* n. sp. \*)

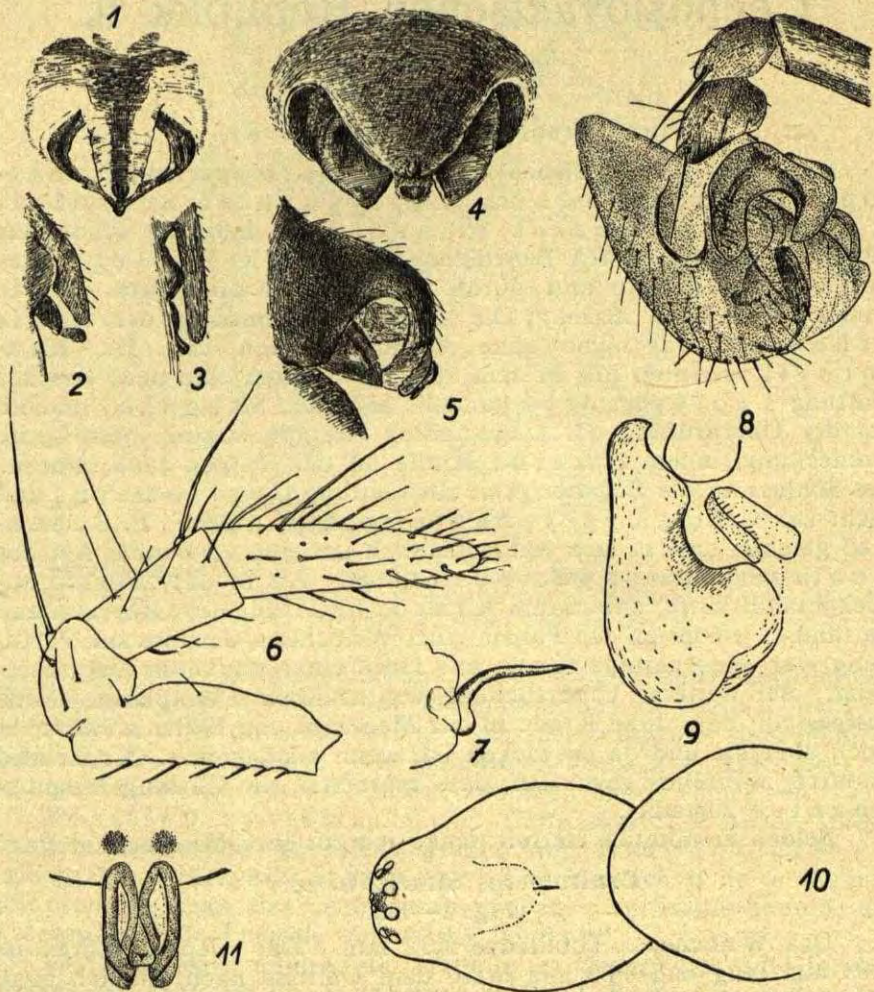
(Fig. 8—11).

Das Weibchen. Totallänge 1.32 mm. Der Cephalothorax ist 0.83 mm lang und 0.60 mm breit, dem Umriss nach länglich oval. Pars cephalica ist durch eine flache Ausbuchtung der Seitengrenze deutlich abgesetzt und in der Augenregion 0,40 mm breit. Der Cephalothorax ist blassgelb mit sehr feinem schwarzen Marginalsaume. Die mediane rötliche Mittelritze ist kurz. (Fig. 10).

Die hinteren Augen bilden eine gerade Linie. Alle sind gleich gross und ihr Durchmesser ist ca. 0.048 mm. Der Zwischenraum der mittleren Augen ist so gross wie ihr Durchmesser, die Abstände

\*) Dem berühmten Arachnologen und Entomologen Univ. Prof. Dr. Embrik Strand in Riga ehrfurchtsvoll gewidmet.

von den seitlichen sind kleiner (0.032 mm). Die untere Tangente der vorderen Augenreihe ist leicht procurv. Die Mittelaugen sind



**Bathypantes (Stylophora) holnacus** n. sp.: Fig. 1, Epigyne von unten; 2, Idem von der Seite; 3, Idem. — **Leptyphantes Schenkeli** n. sp.: Fig. 4, Epigyne von unten; 5, Idem von der Seite; 6, Palpus des Weibchens; 7, Palpenklau des Weibchens. — **Centromerus Strandii** n. sp.: 8, Palpus des Männchens, Seitenansicht; 9, Lamina tarsalis und Paracymbium von oben; 10, Cephalothorax von oben; 11, Epigyne von unten.

am kleinsten (0.036) und sehr genähert. Ihr Zwischenraum ist ca. 0.016 mm. Die Seitenaugen sind so gross wie die Seitenaugen der vorderen Augenreihe. Die Abstände von der mittleren sind ca.

0.027 mm. Die vorderen Mittelaugen liegen in einem ovalen schwarzen Flecke, ebenso die Seitenaugen der beiden Reihen. Die hinteren Mittelaugen haben einen feinen Saum, der nach vorn in einen kleinen Zipfel ausgezogen ist.

Der Clypeus ist 0.120 mm hoch. Die Mandibeln sind blassgelb, 0,32 mm hoch, 0.17 mm breit. Der Vorderrand der Klauenfurche hat 3 Zähne. Der obere ist der kleinste und steht etwas isoliert. Der Hinterrand ist mit 5 sehr winzigen genäherten Zähnen bewaffnet. Die Maxillen sind 0.20 mm lang und 0.14 mm breit, gelb wie die Mandibeln. Ihre weisse Spitze hat einen sehr feinen schwarzen Saum. Die Lippe ist 0.14 mm breit, 0.08 mm hoch, etwas dunkler als die Maxillen. Der Vorderrand ist blassgelb. Das Sternum ist 0.48 mm lang, 0.46 mm breit, graugelb, mit spärlichen Borsten.

Die Beine: I. Femur: 0.64 mm, Patella 0.22 mm, Tibia 0.52 mm, Metatarsus: 0.42 mm, Tarsus: 0.37 mm (ohne Krallen gemessen), II. Paar: F. 0.60, Pat. 0.22, Tib. 0.46, Met. 0.42, III. Paar bzw.: 0.52, 0.19, 0.39, 0.38, 0.32, IV. Paar bzw.: 0.70, 0.20, 0.64, 0.48, 0.35 mm. — Tibia IV ist nur mit einem einzigen Stachel bewaffnet. Dieser ist zweimal länger als der Durchmesser dieses Gliedes. Alle anderen Tibien haben je 2 Stacheln. Femur I hat auf der inneren Seite einen distalen kleinen Dorn. Alle Beine haben ziemlich lange Borsten.

Das Abdomen ist 1.10 mm lang und 0.80 mm breit, graugrün. Die Spinnwarzen sind blassgelb. — Die Epigyne ist sehr eigenartig (Fig. 11) und charakteristisch gebaut. Sie hat die Form einer Zunge, deren Länge 0.17 und deren Breite 0.10 mm beträgt. Sie entspringt unmittelbar vor der Epigastralfurche, reicht aber weit nach hinten. Sie ist von zwei X-förmigen chitinierten Leisten gebildet. Die inneren Schenkel dieser Leisten sind kürzer und schliessen eine dreieckige Lamelle ein. In der Mitte dieser Lamelle befindet sich ein dreieckiger dunkler Fleck. Oben, über die Wendungspunkte der Schenkel, schimmern die runden Receptacula seminis durch. Die Epigyne ist hellgelb und durchsichtig, die Schenkel sind gelbbraun.

#### Das Männchen.

Der Cephalothorax ist 0.76 mm lang, 0.60 mm breit und ca. 0.25 mm hoch, birnenförmig, in der Augenregion ca. 0.40 mm breit. Er ist hellgelb, glatt und glänzend. Die Mittelritze ist wie bei dem Weibchen kurz und rötlich gefärbt.

Die hintere Augenreihe ist schwach procurv. Alle Augen dieser Reihe sind gleich gross und gleich weit gestellt. Ihr Abstand ist ein wenig kleiner als der Durchmesser des Auges. Die mittleren Augen haben einen schmalen, schwarzen Saum, der sich nach vorn in einen abgerundeten, bis zu den vorderen Mittelaugen reichenden, und nach hinten in einen kurzen, spitzigen Zipfel verlängert. Die vordere Augenreihe ist gerade. Die Mittelaugen sind klein und sehr genähert, die Entfernung dieser Augen von den Seitenaugen gleicht der Hälfte des Mittelaugendurchmessers. Die vorderen Mittelaugen

und die Seitenaugen der beiden Reihen liegen in einem ovalen, schwarzen Flecke. Das Augenfeld ist vorne 0.072 mm, hinten 0.128 mm breit und senkrecht von vorne betrachtet, ca. 0.112 mm lang.

Der Clypeus ist 0.116 mm lang, vertikal, unter den Augen nur sehr seicht konkav. Die Mandibeln sind ca. 0.295 mm lang und an der breitesten Stelle 0.152 breit. Der äussere Rand der Vorderfläche trägt, ähnlich wie bei einigen anderen Centromerusarten, 2 unvollkommene Reihen von sehr kurzen, schwarzen Stridulationsbörstchen. Die Maxillen sind 0.175 mm breit, blassgelb. Die Lippe ist gelb. Das Sternum ist 0.44 mm lang und 0.42 mm breit, herzförmig, gelb, grünlich punktiert.

Die Beine sind verhältnissmässig kurz und stämmig, lang borstet. Besonders die ventralen Borsten der Tarsen und Metatarsen sind sehr kräftig. Die Länge der einzelnen Glieder:

Bein	Fem.	Pat.+Tib.	Met.	Tar.	Sa.
I.	0.60	0.70	0.40	0.36	2.06
II.	0.55	0.56	0.39	0.32	1.82
III.	0.48	0.52	0.33	0.29	1.62
IV.	0.60	0.78	0.46	0.34	2.18

Alle Patellen besitzen eine aufgerichtete Borste am Vorderrande. Tibien I.—III. haben auf der Dorsalseite 1.1 Stachelborste, Tibia IV. nur eine solche vor der Mitte. Diese ist länger als der Durchmesser des Gliedes. Femur I. hat oben auf der inneren Fläche einen kurzen Dorn. Die Beine sind gelb, alle Tibien besitzen einen basalen, hellen Ring.

Der Palpus (Fig. 8+9): Die Patella ist so lang als die Tibia und hat oben, unweit des Vorderrandes eine lange, kräftige Borste. Die Tibia ist breit, unten und auf der äusseren Seite gewölbt, mit einer Borste am Vorderrande. Diese ist so lang als die Patellarborste, aber dünner. Die Lamina tarsalis hat einen eigenartigen, sehr hohen, stumpfkönischen und nach hinten gerichteten Hügel. Nach den gütigen Mitteilungen des Herrn Dr. Kratochvíl, dem ich diese Art zur Nachprüfung gesandt habe, ähnelt sie dadurch dem *Centromerus sinus* E. Sim. und noch mehr dem *Centromerus Crosbyi* Fage et Kratochvíl. Doch ist sie viel kleiner und die übrigen Geschlechtsteile sind anders gebaut. Auf der äusseren Seite des Hügels ist eine basale, elliptische, hinten offene Vertiefung, mit einem schmalen, chitinierten, scharfkantigen Saume. Von vorne betrachtet ist der Gipfel des Hügels krallenartig nach aussen gebogen. Das Paracymbium ist breit, flach, ohne Dornen, nur mit einigen

schwarzen Borsten auf dem oberen Ast. Der Bulbus hat oben eine terminale, von der Seite nicht sichtbare Krallen.

Von dieser eigenartigen und allem Anscheine nach sehr seltenen Spinne, habe ich nur ein reifes Weibchen gefunden. Alle späteren Versuche mehr Exemplare zu finden waren ergebnislos. Sie wurde am 12. November 1934 aus feuchtem Moos eines düsteren Waldes durchgeseiht. Lokalität: Dubovo unweit von Štubnianske Teplice (Slovakei).

Später habe ich auch ein einziges Männchen gefunden und zwar im Moose auf einem Sumpfe bei Turo unweit von Žilina am 20. X. 1936 in der Gesellschaft von: *Asthenargus paganus* (Sim.), *Notioscopus sarcinatus* (Cbr.) [sehr zahlreich], *Centromerus brevipalpis* (Mge.), *C. arcanus* (Cbr.), *C. silvaticus* (Bl.) [alle ziemlich häufig], *Walckenaëra acuminata* (Bl.), *Gongylidiellum latebricolum* (Cbr.), *Hilaira excisa* (Cbr.) [nicht selten] und *Hahnia pusilla* (C. L. K.) [sehr häufig].

### **Leptyphantès Schenkeli** nov. sp. \*)

(Fig. 4—7).

**Weibchen:** Totallänge: 2.00—2.10 mm. — Der Cephalothorax ist 0.90 mm lang, breit eiförmig an der breitesten Stelle zwischen den Coxen II 0.72 mm und in der Augenregion 0.30—0.32 mm breit, am Seitenrande zwischen dem Kopf und Brustteil mit einer sehr seichten Einsenkung. Die Profillinie ist zwischen dem Kopf und Brustteile seicht sattelförmig eingesenkt. Er ist sehr fein reticuliert, glänzend, hellgelb, bei einigen, mehr pigmentierten Tieren mit einem dorsalen undeutlichen grauen Flecke vor der Mittelritze. Diese ist nur undeutlich entwickelt oder fehlt vollkommen. Auch die Muskelinien sind nur schwach angedeutet. Pars thoracica hat einen ziemlich breiten schwarzen Marginalsaum, der dem Kopfteile fehlt.

Das Augenfeld nimmt die ganze Stirnbreite ein. Die untere Tangente der vorderen Augenreihe ist sehr leicht procurv. Die mittleren Augen sind klein (ihr Durchmesser ist 0.044), rund und stehen nahe beisammen. Sie liegen in einem herzförmigen schwarzen Flecke. Die seitlichen Augen sind oval, der längere Durchmesser beträgt ca. 0.080 mm, ihre Entfernung von den Mittelaugen 0.040 mm. — Hintere Augenreihe ist leicht procurv. Die Mittelaugen sind rund und ein wenig grösser als die Seitenaugen. Ihr Abstand ist ca. 0.036. Die seitlichen Augen sind oval, nur wenig kleiner als die vorderen Seitenaugen und von den Mittelaugen ca. 0.032 mm entfernt. — Die seitlichen Augen beider Reihen liegen in einem gemeinsamen Pigmentfleck und die hinteren Mittelaugen haben einen schwarzen Saum, der sich nach vorn in einem abgerun-

\*) Dem berühmten Arachnologen Herrn Dr. E. Schenkel in Basel zu Ehren benannt.

deten, bis zu den vorderen Mittelaugen reichenden, nach hinten in einen zugespitzten Zipfel verlängert. Das Augenfeld ist vorn ca. 0.104 mm, hinten 0.184 mm breit und 0.170 mm lang.

Die Mandibeln sind fast parallel, 0.40 mm lang (ohne Krallen) und 0.19 mm breit, in der Mittellinie der ganzen Länge nach sich berührend. Sie sind hellgelb, zuweilen seitlich grau angeflogen. Die vordere Klauenfurche trägt 3 Zähne, der obere ist der kleinste und mehr entfert, die übrigen zwei sind gleich lang. Die hintere Klauenfurche hat 5 winzige, dichtgedrängte Zähne, von denen der obere zweimal grösser als die übrigen ist. — Der Clypeus ist 0.16 mm hoch, unter der Augengruppe ausgehöhlt, und dann weiter unten, nach vorn gewölbt.

Die Palpen: Das Femoralglied ist 0.32 mm lang, dorsal mit ca. 6 kleineren Stacheln. Das Patellarglied ist kurz, die Tibia 0.20, der Tarsus 0.36 mm lang. Die Patella besitzt unweit dem Vorderrande eine sehr lange Borste und auch die Tibia ist mit einer solchen Borste bewaffnet. Diese ist ein wenig kürzer als die Patellarborste. Das Tarsalglied mit mehreren stärkeren Borsten. Die Klaue fehlt entweder vollkommen, und das scheint in den meisten Fällen die Regel zu sein, oder sie ist ausgebildet (Fig. 6—7). In diesem Falle ist sie winzig und sehr dünn, vollkommen zahnlos und nicht leicht von den daneben stehenden Borsten zu unterscheiden. Bei einigen Exemplaren sind die Palpen ein wenig schlanker als in der Abbildung, und auch die Länge der einzelnen Glieder variiert ein wenig. Das Sternum ist herzförmig, so lang als breit (0.52×0.51 mm), dunkelgraubraun, glänzend, mit zerstreuten gelben Punkten. Zwischen den Coxen IV ist es 0.150 mm breit. — Die Lippe ist 0.128 mm breit, etwas heller als das Sternum, mit einer blassen Anschwellung am Vorderrande. — Die Maxillen sind 0.20 mm lang, hellgelb, seitlich zuweilen verwischt graugefärbt.

Die Beine: Die Längen der einzelnen Glieder sind:

	Femur:	Patella:	Tibia:	Metatarsus:	Tarsus:	Sa.
I.	0.92	0.24	0.84	0.80	0.56	3.36 mm.
II.	0.85	0.23	0.78	0.75	0.42	3.03 „
III.	0.76	0.21	0.70	0.69	0.40	2.76 „
IV.	0.94	0.24	0.85	0.80	0.52	3.35 „

Femur I hat einen distalen inneren Stachel, der so lang, als der Durchmesser des Gliedes an dieser Stelle ist (0.16 mm). Die übrigen Femoren sind unbestachelt. Alle Tibien haben oben 1.1 Stachel, Tibia I ausserdem noch einen vorderen und hinteren apicalen Stachel, Tibia II nur den hinteren. Alle Patellen besitzen einen Stachel am Vorderrande. Auch die Metatarsen I, II und III sind mit einer Stachelborste bewaffnet, welche dünn und ca. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mal länger als der Durchmesser des betreffenden Gliedes ist. Alle Stacheln sind ziemlich lang, an der Tibia IV z. B. 4 mal so lang als der Glieddurchmesser. Ebenso lang ist der IV Patellarstachel. Alle Tibien

und Femoren unten mit längeren abstehenden Borsten. — Die Beine sind gelbbraun oder rötlichgelb. Die Tibien besitzen einen hellen basalen Ring und einen apicalen sehr feinen schwarzen Saum. Zuweilen sind auch die Femoren und Patellen distal fein schwarz besäumt.

Das Abdomen ist 1.40 mm lang und 0.80 mm breit, graubraun, kahl. Die Spinnwarzen sind kurz, gelb gefärbt. — Die Epigyne (Fig. 4—5) zeigt eine überraschende Ähnlichkeit mit der des *Troglohyphantes troglodytes* Kulcz. oder *T. dalmaticus* Kulcz. Sie hat auch, wie der Herr Dr. Schenkel angibt «eine oberflächliche Ähnlichkeit mit der Epigyne des *Leptyphantes cacuminum* Jaks., doch ist die Columella viel plumper und anders eingepflanzt.» — Von dieser Spinnenart fand ich insgesamt 5 ♀♀ am 20. X. 1934 bei Štub. Teplice (Slovakei) im feuchten Moose in einer Höhe von ca. 900—1000 m.

### **Bathyphantes (Stylophora) holnacus nov. sp.**

(Fig. 1—3).

**Weibchen:** Totallänge: 2.00—2.10 mm. — Der Cephalothorax ist 0.88 mm lang, an der breitesten Stelle zwischen den Coxen II 0.68 mm breit, fein reticuliert und mattglänzend. Die Medianritze ist nicht entwickelt. Statt dieser befindet sich in dem letzten Drittel des Cephalothorax eine rundliche seichte Vertiefung. Er ist braun gefärbt, mit einigen dunkleren, aber nur undeutlichen Muskellinien. Der Marginalrand ist nicht schwarz besäumt. Der Cephalothorax ist ziemlich niedrig, der Länge nach nur schwach gewölbt.

Das Augenfeld nimmt die ganze Stirnbreite ein. Hintere Augenreihe ist gerade. Der Durchmesser der Mittelaugen ist ca. 0.065, ihr Abstand 0.040 mm. Die Seitenaugen sind ein wenig kleiner und ihr Abstand von den Mittelaugen ist ca. 0.048 mm. Die untere Tangente der vorderen Augen ist leicht procurv, die Mittelaugen sind klein und genähert, ihre Entfernung von den Seitenaugen beträgt 0.050 mm. Das Augenfeld ist hinten 0.160, vorn 0.120 mm breit und 0.168 mm lang. Die Seitenaugen der beiden Reihen liegen in einem schwarzen ovalen Pigmentflecke, ähnlich auch die vorderen Mittelaugen. Die hinteren Mittelaugen haben einen nach vorn und hinten zugespitzten schwarzen Saum.

Der Clypeus ist 0.130 mm hoch. — Die Mandibeln (ohne Kralle gemessen) sind 0.40 mm lang, 0.19 mm breit, fein reticuliert, hellbraun. Die vordere Klauenfurche ist mit 3 Zähnen bewaffnet, von denen der obere ein wenig kleiner ist und etwas isoliert steht. Die hintere Klauenfurche hat 4 winzige, dicht beisammen stehende Zähnchen. Die vordere und auch die hintere Fläche der Mandibeln mit einzelnen schwarzen Borsten. — Die Palpen: Femur 0.28 mm lang, Patella kurz, mit einer stärkeren Borste, Tibia 0.18 mm lang, am Vorderrande mit einer Borste, die länger als die Patellarborste ist,

Tarsus 0.288 mm lang, mit mehreren langen schwarzen Borsten. Die Tibia besitzt in der Mitte ein langes Hörhaar. Die Klaue ist lang und dünn, nur schwach gebogen und zahnlos. — Das Sternum ist 0.48 mm lang und fast ebenso breit, dunkelbraun, reticuliert, matt, mit schwarzem Saume. Die Lippe ist wie das Sternum gefärbt, die Maxillen sind gelbbraun.

Die Beine. Die Länge der einzelnen Glieder:

	Femur:	Patella:	Tibia:	Metatarsus:	Tarsus:	Sa.
I.	1.05	0.25	0.88	0.88	0.58	3.64 mm.
II.	0.96	0.24	0.80	0.76	0.53	3.29 „
III.	0.68	0.20	0.48	0.52	0.40	2.28 „
IV.	0.94	0.22	0.72	0.70	0.48	3.04 „

Alle Femoren sind unbewehrt. Die Tibien besitzen dorsal 1.1 Stachel, ausserdem Tibia I noch vorn und hinten einen distalen Stachel, der hintere mehr distalwärts, Tibia II nur den hinteren. Alle Patellen mit einer aufrechtgestellten Stachelborste. Die Metatarsen sind unbestachelt, Metatarsus I—III haben in dem ersten Drittel eine Bothriotrichie. Alle Stacheln sind kurz und dünn, höchstens nur so lang als der Durchmesser der betreffenden Glieder. Die Beine sind hellgelb, alle Glieder am apicalen Ende mit einem feinen schwarzen Ring.

Das Abdomen ist ca. 1.20 mm lang, gelbbraun, sehr kurz schwarz behaart. Die Umgebung der Epigyne und der Spinnwarzen ist dunkler. Zuweilen bemerkt man auf der Hinterabdachung einige undeutliche transversale hellere Linien.

Die Epigyne (Fig. 1—3) ist recht eigenartig gebaut, und wie Herr Dr. Schenkel bemerkt, mit einem Anklang an die Formen der *Leptyphantès*, da ein Clavus und eine Columella vorhanden ist. Aus diesem Grunde hält er diese Spinne für eine etwas aberrante *Stylophora*. — Sehr charakteristisch sind die beiden Fortsätze (Clavus u. Columella). Der obere entspringt am Vorderrande der Grube, ist zungenförmig, blass gefärbt, zuweilen mit einem medianen dunklen Mittelstreifen. Er reicht bis zum hinteren Rande der Epigyne und bedeckt teilweise den unteren Fortsatz. Dieser ist sehr klein, oben rinnenartig ausgehöhlt, zuweilen in Form eines Häkchens ausgebildet. Bei der Seitenansicht sind beide fast parallel.

Diese Spinne bewohnt sehr nasse Stellen, Moräste, Teichufer und lebt im Detritus, Moos und Sphagnum. Ich besitze 4 ♀♀. Eine stammt aus Südböhmen (Holná, 10. 8. 1935), eine fand ich bei Rakovník und die übrigen zwei in der Umgebung von Stubnianske Teplice (Slovakei) im Oktober 1934.

# Strandichthys, a new Genus of Fishes.

By

Gilbert P. Whitley (Sydney).

Family SOLEIDAE.

Subfamily SYNAPTURINAE.

**Strandichthys**, gen. nov.

Orthotype, *Synaptura Muelleri* Steindachner.

This well-marked species of sole deserves to be generically separated from true *Synaptura* Cantor 1849, which is typified by *Pleuronectes Commersonii* Lacépède (Hist. Nat. Poiss. IV, 1802, pp. 599 and 694; earlier in vernacular form in vol. III, 1802, pl. XII, fig. 2) from Mauritius.

The Australian *S. Muelleri* for which I propose the new name *Strandichthys*, differs from *Synaptura* (*Commersonii*) in being much deeper in body in proportion to its length, in having smaller teeth, long setae on the body, ctenoid scales on both sides, those of head and neck not enlarged, and only about half the number of lateral line scales which *Commersonii* has. Other minor differences will be apparent from the subjoined description made from freshly caught Queensland specimens.

Named in honour of Professor Dr. **Embrik Strand**, in appreciation of his great labours in the field of systematic zoology, and wishing him the most cordial birthday greetings.

## **Strandichthys Muelleri** (Steindachner).

*Synaptura Muelleri* Steindachner, Denk. K. Akad. Wiss. Wien. XLI, 1879, p. 4. Cleveland Bay, Townsville, Queensland (Baron von Müller). Type in the Natural History Museum. Stuttgart. *Id.* Klunzinger, Sitzb. K. Akad. Wiss. Wien LXXX, 1. 1880, p. 408. *Ex.* Steindachner. *Id.* Mc Culloch, Austr. Mus. Mem. V, 1929, p. 285.

*Synaptura arafurensis* Günther, Rept. Voy. Challenger. Zool. I, 6, 1880, p. 49. Arafura Sea («Challenger» Exped.). Type in the British Museum.

*Synaptura Mulleri* McCulloch and Whitley, Mem. Qld. Mus. VIII, 2, 1925, p. 162. *Id.* Weber and Beaufort, Fish Indo-Austr. Archip. V, 1929, p. 172.

*Brachirus arafurensis*, Fowler, Mem. Bish. Mus. X, 1928, p. 95.

*Brachirus Muelleri* Norman, Biol. Res. Endeavour, V, 5, 1926, p. 295. *Id.* Fowler, Mem. Bish. Mus. XI, 1931, p. 321. *Id.* Chabanaud, Bull. Soc. Zool. France, LVI, 1931, p. 294.

D. 64, A. 50, P. 6, V. 4 and 5, C. 15.

Straight portion of L. Lat., left (blind) side: circa 78, but anterior scales obscured by cirrhi. Straight portion of L. Lat., right (eyed) side: circa 77. About twenty-five to thirty-five rows of scales on body above and below 1. lat on each side.

Head (46 mm.) 4.4, depth of body (93) 2. 18 in standard length (203). Eye (7) half the length of the mouth (14). Right pectoral fin (6) longer than left (4). Snout (10) 4.6 in head.

Habit deep, compressed. Upper profile of head steeper than lower, upper jaw easily overtopping the lower. Lips arcuate, smooth where they meet, but fimbriate externally. Teeth small, acute, multiserial, on the blind side. Nostrils tubelike, adorned with a few cirrhi. Eyes small, raised, contiguous, the anterior margin of the upper eye in advance of that of the lower. Maxillary reaching to below anterior portion of lower eye. Some cirrhi around eyes and in the scaleless interorbital depression, also on chin and snout. Other cirrhi along posterior margin of gill-opening on the eyed side and the anterior margin of same on the blind side, the latter having a large opercular flap. Gillmembranes united across isthmus.

Head and body of eyed side covered with strongly ctenoid scales, which extend on to bases of the fins; some of these scales, clustered in patches, support long hair-like processes. The blind side of the head is covered by a network of sensory meshes, mostly cirrhated, giving a honeycomb effect.

The nostrils of the blind side are surrounded by a whirligig of cirrhi. The scales of the blind side of the body are ctenoid but lack the patches of hair-like setae characteristic of the eyed side.

Dorsal originating on the most anterior part of the head, before the level of the mouth opening. Its rays are divided and are longest over middle of back; the last ray is joined to the convex-margined caudal fin. Anal fin originating below the posterior part of the head, otherwise similar to the dorsal. Pectorals reduced, especially on the blind side. There appear to be six rays in each, though they are hidden in adipose tissue and their divided tips misleadingly suggest a larger number. The left pectoral has the upper ray longest. The right ventral fin has five rays and is almost median in situation. The left ventral fin is displaced to one side and has suffered the reduction of one ray. Both ventral fins are separate from one another and from the anal fin. The vent lies between the ventral fins and has a long papilla.

The lateral line runs along the middle of each side and ascends sharply on the posterior part of the head, then descends, parallel to the dorsal profile, to above the eyes.

Colours, in life, pinkish-brown, with diffuse brown infuscations. Setae black. Pectoral of eyed side blackish. Ventrals brown. Pupils of eyes metallic greenish. Blind side whitish, with blue visceral tinge and some pink reflections, also some pink near lips. Sensory ridges of head, and the pectoral fin on the blind side, white. No dark cross-bars.

These colours have not altered much after preservation in alcohol.

Described from a fine specimen, 203 mm. in standard length or nine inches overall. Austr. Mus. regd. no. IA. 6714.

L o c. Trawled off «Sea Star Reef», Shaw Island, Cumberland

Group, Queensland, on a muddy bottom, with strong currents above, in about 10 fathoms, on the moonlit night of September, 13, 1935, by Melbourne Ward and G. P. Whitley. In two hours, on this occasion, we obtained 112 specimens of 26 different species of fishes.

A smaller specimen (IA. 6740) was trawled off Shaw Island, Queensland, over a bluish mud bottom in 10 fathoms as the result of three 10-minute hauls on the night of September 5, 1935. At this time 53 specimens of fishes belonging to 18 species were secured, besides invertebrates. Several species of fishes which had been originally described from the Arafura Sea were obtained off Shaw Island.

Norman, in his report on the «Endeavour» fishes has recorded this species from localities to the northward \*).

## Il Museo Libico di Storia Naturale

per il

Conte **Emilio Turati** (Milano).

Per decreto dell' attuale Governatore della Colonia Libica, Maresciallo dell' aria Italo Balbo, dopo uno studio preliminare della quistione, rompendo con stile fascista ogni indugio, è stato istituito a Tripoli il Museo Libico di Storia Naturale.

Questo provvedimento fu accolto con piena soddisfazione, e con plauso, dagli studiosi non solo, ma da tutte le persone colte.

Tripoli avrà così per volontà del suo Governatore un istituto, che da varî anni era nel desiderio di moltissimi, ai quali stava a cuore lo sviluppo della Colonia libica anche nel campo culturale, e ci savà invidiato dall' Estero per la importanza e la particolarità del suo contenuto.

L'importanza di questo Museo non può sfuggire a nessuno.

In esso sono state riunite le collezioni che in Tripolitania ed in Cirenaica erano già state fatte dagli osservatori fitopatologici governativi e dagli Uffici agrari delle due provincie.

Esso sarâ alla diletta dipendenza del governo della Libia, ed avrà lo scopo di provvedere alla raccolta, alla conservazione, ed allo studio dei materiali naturalistici in ogni ramo della scienza.

Il decreto stabilisce anche che l'esportazione sorvegliata dalle dogane dalla Colonie di collezioni, o anche solo di materiali naturalistici, è assoggettata al benessere della Direzione del Museo.

---

\*) I am responsible for the great initials of the specific names dedicated to persons; in the MS of the Author these names were written with small letters.

Così non avranno più influenza al Ministero degli Esteri le raccomandazioni diplomatiche degli ambasciatori, che potrebbero chiedere permessi per il terzo ed il quarto raccoglitore di Musei o di privati ma si dovrà passare sotto il vaglio del beneplacito del nostro Direttore, che saprà discernere le cose in modo da non lasciar lexttare sul mercato, tesori faunistici, che noi andiamo scoprendo e studiando.

Per ora il Museo sarà ordinato in quattro sezioni, e cioè: 1a **Geologia** (paleontologia, mineralogia, litologia), 2a **Zoologia**, 3a **Botanica**, 4a **Etnografia** (antropologia, paleontologia).

La sezione 1a avrà anche le funzioni e le attribuzioni di Ufficio mineralogico minerario del Governo.

Chi non vede quale importanza essa potrà avere per le ricerche nella Colonia dei minerali da sfruttare in grande, come si è fatto in Algeria, per usi industriali ed agricoli (fosfati per esempio) nonchè le ricerche e gli studi delle condizioni geo-idrologiche della Libia?

Anche la sezione 2a avrà una particolare importanza, sebbene più per gli artropodi, che non per gli altri animali vertebrati, sebbene eccezione degli ucceli, già in parte studiati dal Dr. Moltoni, vicedirettore del Museo di Milano.

Essa dovrà provvedere, oltre alle collezioni, al servizio entomologico agrario della Colonia, ed è già moltissimo soilupata dal complesso degli Entomi già raccolti e disposti in ordine dall' Entomologo della Cirenaica Cav. Giorgio Krüger.

La soprintendenza e la direzione del nuovo Istituto la responsabilità delle pubblicazioni, ed in generale l'indirizzo della sua attività scientifica sono affidate ad un professore universitario di geologia, scelto dal Governatore il prof. Lippazini. Egli sarà anche il Capo dell' Ufficio geologico-minerario della Libia, il quale avrà a sua disposizione un chimico od un mineralista. — Inoltre il direttore avrà sotto di sè un Conservatore per ogni sezione.

Alla sezione 2a, che è quella che a noi più interessa e che — come abbiamo detto — è già la più sviluppata, è stato assegnato come Conservatore effettivo l'entomologo dell' Ufficio Agrario della Cirenaica Cav. Giorgio Krüger, il quale si è già acquistato tante benemerenze nel suo Ufficio di Bengasi non solo col combattere e distruggere molte «pesti» agrarie, sioè *Locuste*, *Bruchi*, di farfalle voracissime (*Sesamia calamistis* Hps., *Ocnogyna mutabilis* Trti., *Hemerophila berenicidaria* Trti., ecc.) ma anche col fornire un materiale di novità scientifiche in tutti i rami della Entomologia, come poche volte si è riscontrato anche all' Estero. Egli conserva le attuali sue attribuzioni, che vengono anzi estese a tutta la Libia.

Al Museo sarà assegnato quel personale tecnico d'ordine e subalterno, che sarà ritenuto necessario in relazione alle esigenze del servizio.

Almeno uno dei conservatori potrà essere di volta in volta distaccato, ed aggregato a missioni, che dovessero essere incaricate di studi e di ricerche particolari in Libia.

Come si vede l'istituzione del Museo Libico di Storia Naturale è molto bene studiata ed organizzata fin dal suo impianto, ed essa potrà portare quei frutti che tutti si attendono, a favore delle Scienze Naturali non solo, ma anche a favore dell'Agricoltura, e delle Ricerche minerarie nella vasta e magnifica nostra Colonia, che ancora ci nasconde molti dei suoi tesori.

Mi sia permesso di unirmi personalmente al plauso generale per S. E. Italo Balbo, il nostro illuminato Governatore.

Potrei aggiungere — per quanto riguarda i nostri studi, che la Sezione 2a, nella parte che riguarda soltanto l'Entomologia, già formata su una base ammirevole, è di gran lunga superiore per importanza scientifica, e per numero di esemplari di tutti gli ordini degli insetti, che non lo sieno finora tutti gli altri rami della scienza.

E ciò grazie alla diligenza ed alle premure del valentissimo nuovo Conservatore, Cav. Giorgio Krüger, il quale da più di dodici anni ha curato, oltre alle altre sue mansioni presso l'Ufficio agrario bengasino, questa partita non solo nell'interesse agricolo-industriale della incolumità della Cirenaica, ma anche nell'interesse della scienza in generale, avendo egli raccolto, pubblicato, e fatto pubblicare moltissime novità in ogni ramo di questo immenso gruppo di Artropodi.

E valga il vero: il nuovo Museo Libico di Storia Naturale comprende così ora, raccolte dal Cav. Giorgio Krüger soltanto per quante riguarda i Lepidotteri:

29	specie di Ropaloceri	con	138	esemplari
40	„ „ Bombicidi	„	480	„
159	„ „ Noctuidi	„	1567	„
78	„ „ Geometridi	„	630	„
195	„ „ Piralidi	„	1600	„
18	„ „ Pterofori	„	64	„
32	„ „ Tortricidi	„	180	„
83	„ „ Gelechidi	„	1005	„
1	„ „ Tinegeridi	„	14	„
39	„ „ Elachistidi	„	126	„
32	„ „ Tineidi	„	158	„

in totale 753 specie con 6262 esemplari!

Altrettanto importanti sono le collezioni dei Coleotteri, Imenotteri, Ditteri, Emitteri ed Ortotteri<sup>1)</sup>.

Ce n'è di che riempire la vita di parecchi naturalisti!

<sup>1)</sup> E. Turati & G. Krüger: Contributi alla fauna Cirenaica — Novità di Lepidotterologia. In: Memorie della Società Entomologica italiana, Vol. XV, pag. 56. Genova (10 luglio 1936).

tellinie, die Seiteneindrücke kürzer. Die Flügeldecken sind nur mässig länger als der Halsschild, mässig fein und verhältnismässig dicht, gegen die Naht zu etwas feiner und weitläufiger punktiert, im Grunde äusserst fein chagriniert, mässig glänzend. Hinterleib fein chagriniert und undeutlich punktiert, längs der Mitte etwas geglättet. Länge: 2.5—2.6 mm. — Die Art wurde von Herrn Geheimrat Methner im ehemaligen Deutsch-Ostafrika: Unt. Rufiyi, November 1911; Usaromo (Puguberg, unter Rinden); Nairobi b., Tanga, VIII. 1915 aufgefunden und sei dem verdienstvollen Entdecker in Freundschaft gewidmet.

**Lispinus Liepolti** nov. spec.

Von *L. aethiops* Epp., dem er in der Färbung gleicht, durch schmalere, mehr gleichbreite Körperform, kürzere, deutlicher und dichter punktierten Halsschild und viel längere Flügeldecken und die eigenartige Skulptur der letzteren, leicht zu unterscheiden. Durch das letztere Merkmal lässt sich die Art auch von den übrigen Verwandten trennen. — Rostrot, ziemlich glänzend, mit helleren Tastern und Beinen. Kopf viel schmaler als der Halsschild, deutlich und ziemlich dicht punktiert. Die Fühler sind fast so lang als Kopf und Halsschild zusammengenommen, die vorletzten Glieder weniger stark quer als bei *aethiops* Epp. Halsschild ein wenig schmaler als die Flügeldecken, ziemlich quer, an den Seiten wenig gerundet, nach rückwärts etwas verengt, unmerklich gebuchtet, mit ziemlich erloschenen Seitengrübchen, nicht allzu fein, aber scharf und ziemlich dicht punktiert, im Grunde längsrissig, ziemlich glänzend. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, viel länger als breit, äusserst fein und äusserst dicht längsrissig skulptiert, ohne deutliche Punktierung, mässig glänzend. Hinterleib fein gerundet, an den Seiten mit einzelnen Längsstrichen, längs der Mitte mehr geglättet. Länge: 2.8 mm. — Ukerewe-Insel: Muruntuguru, März-April, Conrad's. — Vorstehende Art sei meinem getreuen Mitarbeiter Hofrat Ing. A. Liepolt aus Korneuburg in Dankbarkeit gewidmet.

**Lispinus Conradi** nov. spec.

Eine durch die eigenartige Skulptur des Halsschildes und der Flügeldecken recht ausgezeichnete Art, welche mit keiner der übrigen ostafrikanischen Arten zu verwechseln ist. — Dunkel rostrot, ziemlich matt, mit helleren Fühlern, Tastern und Beinen. Kopf viel schmaler als der Halsschild, mit zwei grossen, tiefen Stirngrübchen, äusserst fein und undeutlich punktiert. Fühler kurz, die vorletzten Glieder fast doppelt so breit als lang. Der Halsschild ist deutlich schmaler als die Flügeldecken, kaum um ein Drittel breiter als lang, an den Seiten ziemlich stark gerundet, nach rückwärts verengt und vor den rechteckigen Hinterwinkeln deutlich ausgeschweift, vor dem Hinterande mit vier kräftigen Längsgrübchen, von denen die seitlichen breiter und länger sind, quer gewölbt, fein, aber scharf und ziemlich dicht punktiert, im Grunde nicht chagriniert. Die Flügel-

decken sind nur mässig länger als der Halsschild, nur wenig länger als breit, stärker und dichter als der Halsschild punktiert, die Punkte sind in die Länge gezogen und stehen gegen die Seiten zu viel dichter und fliessen in Längsrundeln zusammen. Der Hinterleib ist schwach chagriniert und längs der Mittellinie mehr geglättet. Länge: 2.8 mm (bei etwas eingezogenem Abdomen). — Ukerewe Insel, Murunguru, Februar, Conrads. Ein einzelnes Stück. Ich erlaube mir diese schöne Art dem verdienstvollen Entdecker freundlichst zu widmen.

**Neolispinodes** nom. nov.

In seinem Verzeichnis über die in Ostafrika eingesammelten Staphyliniden (Arch. Naturg. 79, 1913, p. 117) hat Herr Dr. J. Eichelbaum für *Lispinus amaniensis* Eich. im Kontext der Beschreibung eine Untergattung *Paralispinus* aufgestellt. Ich ändere daher den von mir (Deutsche Ent. Ztschr. 1921, p. 67) für die Gattung: *Ancaeus* Fauv. 1865 (nec Risso 1816) aufgestellten neuen Gattungsnamen *Paralispinus* nunmehr in *Neolispinodes* ab und bemerke dabei, dass die Art *exiguus* Er. von Conrads auf der Ukerewe-Insel in Ostafrika aufgefunden worden ist.

**Holosus singularis** Gerst. subsp. nov. **macropterus**.

In Ost-Usambara wurde von Geheimrat Methner vorstehende Form des etwas variablen *Hol. singularis* aufgefunden, welche sich von der Stammform durch grössere Gestalt und längere, feiner punktierte Flügeldecken unterscheidet, aber kaum eine selbstständige Art darstellen dürfte.

**Omalium Gridellii** nov. spec.

Eine kleine, gewölbte, unter den ostafrikanischen Arten durch die Färbung und die ziemlich grob punktierten Flügeldecken ausgezeichnete Art. — Lebhaft rötlichgelb, mit angedunkeltem Kopf, die Flügeldecken gegen die Spitze schwach gebräunt, die Fühlerkeule wenig dunkler. Der Kopf ist sehr klein, ziemlich glänzend, mit zwei tiefen, langen, nach vorn konvergierenden Stirnfurchen, undeutlich und spärlich punktiert. Fühler ziemlich kurz, mit scharf abgesetzter, sechsgliedriger Keule, die vorletzten Glieder bei breitester Ansicht doppelt so breit wie lang. Halsschild deutlich schmaler als die Flügeldecken, um die Hälfte breiter als lang, nach vorn stark, nach rückwärts schwach verengt, quer gewölbt, vor dem Schildchen mit zwei wenig deutlichen, bis vor die Mitte reichenden Längsgrübchen, in den Hinterecken stark, schräg niedergedrückt, mässig kräftig und ziemlich dicht punktiert, glänzend. Flügeldecken mehr als doppelt so lang wie der Halsschild, dicht punktiert, stark glänzend. Hinterleib deutlich chagriniert, undeutlich punktiert, ziemlich glänzend. Länge: 2.2 mm. Uganda: Bussu Busoga, 1909, Dr. E. Bayon. — In der Sammlung des Museo civ. in Genua und in meiner eigenen.

**Omalium Edwardsi** nov. spec.

Diese Art ist mit der vorhergehenden Art recht nahe verwandt, insbesondere fehlen auch deutliche Längsgrübchen am Halsschild vor dem Schildchen, sie ist jedoch fast nur halb so gross wie *tenuipunctum* und unterscheidet sich weiters auf den ersten Blick durch die dunkle Färbung, viel kürzere Fühler und durch viel dichtere und kräftigere Punktierung. — Schwarz, die Flügeldecken wenig heller, die ersten fünf Fühlerglieder, die Taster und Beine lebhaft rötlichgelb. Kopf dem der vorhergehenden Art sehr ähnlich, ohne die schrägen Längsfurchen des *algidum*, hinten matt, vorn stark glänzend. Die Fühler sind viel kürzer als bei *tenuipunctum*, die vorletzten Glieder fast doppelt so breit wie lang. Der Halsschild ist ziemlich gewölbt, nach hinten schwach verengt, sehr fein chagriniert und mässig fein und dicht, ziemlich scharf eingestochen punktiert. Die Flügeldecken sind mässig lang, kaum mehr als doppelt so lang wie der Halsschild, ziemlich kräftig und sehr dicht, deutlich runzlig punktiert, im Grunde nicht chagriniert, stark glänzend — Hinterleib matt chagriniert, ohne Punktierung. Länge: 2.5 mm. — Uganda; Kigezi Dist. (Canaba Cap, 7500 ft., 19. XI. 1934), F. W. Edwards.

**Xerophygus africanus** nov. spec.

Pechschwarz, die Fühlerwurzel, der Mund und die Beine schmutzig rötlichgelb, die übrigen Fühler roströtlich. Kopf mässig schmaler als der Halsschild, stark quer, in der Mitte breit ausgehöhlt, mässig fein, rau und äusserst dicht punktiert, vollkommen matt, vor den Fühlerwurzeln geglättet, weitläufig punktiert, glänzend. Augen mässig gross, etwas schräg gestellt, die Schläfen hinter ihnen ziemlich erweitert, mässig kürzer als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Fühler ziemlich kräftig und gestreckt, das dritte Glied viel länger als das zweite, die folgenden länger als breit, die vorletzten nur sehr schwach quer. Halsschild fast so breit wie die Flügeldecken, etwa ein Viertel breiter als lang, vor der Mitte stark erweitert, nach rückwärts stark verengt, mit stumpf verrundeten Hinterecken und schwach gezähnelten Seiten, vor dem Schildchen fast ohne Eindruck, überall äusserst dicht, mässig fein und etwas rau punktiert, vollkommen matt, ohne jeden Glanz, dicht graubraun behaart. Flügeldecken mässig länger als der Halsschild, wenig breiter als lang, etwas stärker und etwas weniger dicht wie dieser punktiert, dicht bräunlich behaart. Abdomen mässig fein und dicht, hinten etwas weniger dicht punktiert, mit geringem Glanze, mit langen bräunlichen Haaren dicht bekleidet. Länge: 4.9 mm. — Von der indomalayischen Art *pallipes* Motsch. unterscheidet sich die neue durch grössere robustere Gestalt, die viel längeren, nach rückwärts erweiterten Schläfen, den noch viel matteren, nicht den geringsten Schimmer zeigenden und beträchtlich breiteren Halsschild, rauhere und etwas weniger dichte Punktierung der Flügeldecken und

durch stärker punktiertes Abdomen. — Von dieser interessanten Art erhielt ich durch Geheimrat Methner ein einziges im September 1912 gefangenes Stück von Ugerongere im ehemaligen Deutsch-Ostafrika.

**Oxytelus (Tanycraerus) Methnerianus** nov. spec.

Eine kleine, glänzende Art ohne Halsschildfurchen, welche überdies durch die langen, seitlichen Stirnfurchen sehr ausgezeichnet ist. — Pechschwarz, glänzend, die Flügeldecken und der Hinterleib etwas heller, die Wurzel der im übrigen bräunlichen Fühler, die Taster und Beine rötlichgelb. Kopf nur mässig schmaler als der Halsschild, quer viereckig, mit flach verrundeten, den Längsdurchmesser der Augen an Länge übertreffenden Schläfen, auf der Stirn mit zwei langen und tiefen, bis zum Scheitel reichenden, in der Mitte nach aussen gebogenen Längsfurchen, zwischen diesen kissenförmig gewölbt, am Vorderrande mit zwei winzigen, nur bei gewisser Ansicht bemerkbaren spitzen Zähnchen, hinten, neben den Augen und in den Furchen mit einigen Punkten, sonst glänzend glatt. Die Fühler mässig kurz, das erste Glied vor der Spitze etwas abgeschnürt, die vorletzten, ziemlich stark quer, das Endglied gestreckt, länger als die zwei vorhergehenden zusammengenommen. Halsschild wenig schmaler als die Flügeldecken, fast um die Hälfte breiter als lang, vor der Mitte gerundet erweitert, nach rückwärts stärker als nach vorn verengt, mit stumpfwinkligen Hinterecken, seitwärts der Mitte mit einem rundlichen Grübchen, sonst ohne deutliche Eindrücke oder Furchen, mässig fein und wenig dicht punktiert, stark glänzend. Flügeldecken wenig länger als der Halsschild, zusammen viel breiter als lang, längsrissig und weitläufig skulptiert, glänzend. Hinterleib ziemlich glänzend, undeutlich punktiert. Länge: 2.7 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes flach ausgebuchtet, die Ausbuchtung mit längeren Haaren dicht besetzt. Ein einziges Stück vom unteren Ruhembetal, welches Geheimrat Methner am 6. November 1912 fing und mir in freundlichster Weise für meine Sammlung abtrat.

**Oxytelus (Tanycraerus) Ugandae** nov. spec.

Lebhaft rotgelb, der Kopf und die Tergitfurchen etwas dunkler, stark glänzend. — ♂: Kopf mässig schmaler als der Halsschild, quer, hinter den Augen deutlich erweitert, am Vorderrand mit zwei starken und spitzig vorragenden Zähnen, vorn stark niedergedrückt, der spiegelglänzende Eindruck von dem rückwärtigen Teil durch eine ziemlich scharfe Furche getrennt, der Teil zwischen den Augen ist stark quer ausgehöhlt und ebenfalls fast spiegelglatt. Hinter diesem Teil ist der Kopf kräftig und dicht längsrissig punktiert und von der Halspartie durch eine schwache, gebogene, nur bei gewisse Ansicht, deutliche Querfurche abgesetzt. Die Augen sind ziemlich gross, sehr fein facettiert, die Schläfen erweitert und länger als der von oben

sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Fühler mässig kurz, die vorletzten Glieder mehr als um die Hälfte breiter als lang, das Endglied etwas länger als die beiden vorhergehenden zusammengenommen. Halsschild wenig schmaler als die Flügeldecken, fast um die Hälfte breiter als lang, im ersten Drittel am breitesten, nach vorn wenig, nach rückwärts stark verengt, vor den stumpfwinkeligen Hinterecken ausgebuchtet, auf der Scheibe mit drei starken und tiefen, vorn und rückwärts verkürzten Längsfurchen, von denen die mittlere länger ist, neben den Seiten mit einem grossen, tiefen Eindruck, grob und unregelmässig, seitlich dichter punktiert, wie der Kopf stark glänzend. Flügeldecken sehr wenig länger als der Halsschild, zusammen stark quer, grob und ziemlich dicht längsrissig punktiert, stark glänzend. Hinterleib etwas weniger glänzend wie der Vorderkörper, undeutlich punktiert. Länge: 3.5 mm. — Uganda: Bussu Busoga, 1909, Dr. E. Bayon. — In der Sammlung des Museo civ. in Genua und in meiner eigenen. — Vorstehende Art ist unter den hellen *Tanycraerus*-Arten durch die starke Skulptur, den glänzenden Körper und die Bewehrung des Kopfvorderrandes recht ausgezeichnet.

#### ***Delopsis Methneri* nov. spec.**

Eine kleine Art, gewisse *Oxytelus*-Arten der *intricatus*-Gruppe nicht unähnlich, von der nächstverwandten *Delopsis extensicornis* Fauv. durch grössere Gestalt und viel kürzere, keulenförmig verdickte Fühler sofort zu unterscheiden. Schwarz, matt, die Flügeldecken mehr braun, die Fühlerwurzel und die Taster rostbraun, die Beine rötlichgelb. — ♂: Kopf so breit als der Halsschild, nach rückwärts erweitert, mit langen Schläfen, am Scheitel mit einem kurzen Längsstrich, vorn schwach quer eingedrückt, sehr dicht, längs der Mitte etwas weniger dicht längsrunzelig punktiert, daselbst weniger matt als an den Seiten. Fühler gegen die Spitze erweitert, das dritte Glied viel kürzer als das zweite, die folgenden länger als breit, die vorletzten viel breiter als lang, das Endglied fast so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen. Halsschild beträchtlich schmaler als die Flügeldecken, fast um die Hälfte breiter als lang, an den Seiten sanft gerundet, nach rückwärts etwas stärker verengt, auf der Scheibe mit drei erloschenen Längsfurchen, seitlich schwach eingedrückt, sehr dicht rauh-runzelig punktiert, matt. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, nach rückwärts schwach erweitert, zusammen so breit wie an der Naht lang, sehr dicht und kräftig längsrunzelig punktiert, matt. Hinterleib glänzender als der Vorderkörper, sehr fein und wenig dicht punktiert. — ♀: Kopf viel schmaler, nicht so breit wie der Halsschild, nach rückwärts nicht erweitert mit viel kürzeren Schläfen. Länge: 2.2 mm. — Das sechste Sternit ist ohne besondere Auszeichnung. — N. Uluguru, 1400—1900 m, Feb. 1914, Methner.

**Bledius hasticeps** nov. spec.

Mit *Bledius auriculicollis* Bernh. am nächsten verwandt, von ihm leicht durch viel längeren Halsschild, viel dichter punktierte Flügeldecken, stärkeren Glanz, besonders aber durch die Geschlechtsauszeichnung des ♂ zu unterscheiden. — Lebhaft rötlichgelb, der Kopf etwas dunkler, die Beine heller. ♂: Kopf viel schmaler als der Halsschild, vorn stark niedergedrückt, der Eindruck hinten mit einer feinen Querfurche, am Vorderrande scharf erhoben, auf der Stirn ungefähr neben dem Vorderrand der Augen mit je einem langen, breiten, gegen die Spitze stark erweiterten und an der Spitze breit gerundet-abgestutzten, seitlich zusammengepressten Horn, auf der Oberseite kräftig und äusserst dicht chagriniert, matt, Halsschild so breit wie die Flügeldecken, nur mässig breiter als von der Verbindungslinie der Vorderecken bis zum Hinterrande lang, an den Seiten gerade, nach rückwärts schwach verengt, mit verrundeten Hinterecken, in der Mitte des Vorderrandes breit vorgezogen und in einen scharfen glänzenden, an der Spitze lang und dicht gelb behaarten Dorn ausgezogen, welcher oben schmal ausgehöhlt ist. Diese breit furchenartige Aushöhlung setzt sich nach rückwärts in eine scharfe, fast bis zur Halsschildbasis reichenden Mittelfurche fort. Die Oberseite ist kräftig und sehr dicht chagriniert, aber doch etwas glänzend, ziemlich stark und mässig weitläufig punktiert. Flügeldecken nur wenig länger als der Halsschild ohne Fortsatz, ziemlich kräftig und ziemlich dicht punktiert, im Grunde glänzend. Hinterleib kräftig chagriniert, nur mit wenigen, stärkeren Punkten besetzt, deutlich glänzend. Länge: 5.7 mm. — Von dieser schönen Art liegt nur ein einziges Stück vor, welches von Geheimrat Methner in der Umgebung von D a r e s s a l a m gefunden wurde und mir in freundlichster Weise für meine Sammlung gewidmet wurde.

**Bledius albomaculatus** nov. spec.

In die *niloticus*-Gruppe gehörig, von *niloticus* Er. durch die Färbung, grössere Gestalt, weniger queren, matt chagrinierten, viel feiner und dichter punktierten Halsschild und dichter und runzeliger punktierte Flügeldecken zu unterscheiden. Die Färbung ist pechschwarz, bis pechbraun, die Fühler, Taster und Vorderbeine sind rötlichgelb, die Mittel- und Hinterbeine weisslich gelb, die Flügeldecken schmutziggelb, die Wurzel und die Umgebung des Schildchens samt der Naht bräunlich, eine grosse Makel in den Hinterecken, welche nach innen vollkommen kreisrund und scharf abgesetzt erscheint, weissgelb. Der Halsschild ist nach rückwärts fast erweitert, mit angedeuteten stumpfwinkligen Hinterecken, ausserordentlich dicht und sehr deutlich chagriniert, matt, sehr fein und dicht punktiert. Die Flügeldecken sind wenig kräftig und sehr dicht rauhrunzelig punktiert. Länge: 3.5 m. — Ein einziges Stück aus der Umgebung von D a r e s s a l a m (M e t h n e r).

**Stenus (Nestus) Methnerianus** nov. spec.

Von der Gestalt des *circularis* Grav., in dessen nächste Nähe die neue Art zu stellen ist, jedoch auf den ersten Blick durch doppelt so grosse Gestalt, viel kürzere Flügeldecken und die doppelt so grobe Punktierung, sowie viel längeren Halsschild zu unterscheiden. — Schwarz, die Wurzel der geschwärzten Fühler, die ganzen Taster und Beine hell rötlichgelb, die Knie nur äusserst schmal gebräunt. Kopf viel breiter als der Halsschild, fast etwas breiter als die Flügeldecken, quer eingedrückt, mit schwach angedeuteten Stirnfurchen, sehr kräftig und sehr dicht rauh-runzelig punktiert, matt, in der Mitte mit einem kleinen Spiegelfleck. Fühler ziemlich kurz, die vorletzten Glieder bei breitester Ansicht etwas breiter als lang. Halsschild viel schmaler als die Flügeldecken, beträchtlich länger als breit, in der Mitte der Seiten gerundet erweitert, mit einer vorn und rückwärts verkürzten Längsfurche, viel gröber als der Kopf und sehr dicht, rauh-runzelig, in einander fliessend punktiert, matt, die winzigen Zwischenräume zwischen den Punkten teilweise glänzend. Die Flügeldecken deutlich kürzer als der Halsschild, zusammen breiter als lang, mit verrundeten, aber stark vorstehenden Schultern, ähnlich wie der Halsschild, aber noch etwas kräftiger und etwas weniger dicht skulptiert. Hinterleib nach rückwärts stark konisch verengt, an der Wurzel der vorderen Tergite in der Mitte kurz kielförmig vorgezogen, wenig kräftig und mässig dicht, hinten feiner und etwas weitläufiger punktiert. Länge: 3.5 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — Beim ♂ ist das sechste Sternit breit und flach ausgeschnitten, das fünfte kaum ausgebuchtet, aber vor dem Hinterrande dicht gelblich behaart; auch das vierte zeigt vor dem Hinterrande dichter gestellte gelbliche Härchen. — Im ehemaligen Deutsch-Ost-Afrika: Ngerengere im September 1912 von Geheimrat Methner in einem einzelnen Stück aufgefunden.

**Stenus (Nestus) montanellus** nov. spec.

Ebenfalls dem *circularis* Grav. nahe verwandt, grösser, schmaler, durch dunklere Beine, viel schmäleren und längeren Halsschild und gröbere und weniger dichte Punktierung leicht zu trennen. Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich die neue ebenso leicht durch die kleinere schmalere Gestalt, dunklere Beine, beträchtlich kürzere Flügeldecken und weniger dichte Punktierung. Die Fühler sind bis zur Wurzel schwärzlich, die Beine dunkel rötlichgelb mit etwas gebräunten Knien. Der Kopf ist kaum so breit wie die Flügeldecken, nicht ausgehöhlt, mit zwei Stirnfurchen, zwischen diesen erhoben, grob und dicht punktiert, die Zwischenräume glänzend. Die Fühler sind kurz, die vorletzten Glieder ziemlich quer. Der Halsschild ist viel schmaler als die Flügeldecken, beträchtlich länger als breit, mit einer seichten Längsfurche, grob und sehr dicht, rauh-runzelig punktiert, die Zwischenräume glänzend. Die Flügeldecken sind etwas länger als der Halsschild, quadratisch, gröber und etwas

weniger dicht als dieser punktiert, die erhobenen Schwielen zwischen den Runzeln glänzend. Die Mittelkiele auf den vorderen Tergiten sind ziemlich lang, die Punktierung ziemlich kräftig und wenig dicht. Länge: 2.5 mm. — Von dieser Art liegt ebenfalls nur ein einzelnes, von *Methner* am 26. November 1912 in den *Utzungwe-Bergen* (1300—1600 m) erbeutetes Stück vor.

***Stenus* (*Hypostenus*) *Conradsi* nov. spec.**

Von den anderen Verwandten durch die Färbung und die viel weitläufigere Punktierung zu unterscheiden. — Tiefschwarz, glänzend, die Basis der schwärzlichen Fühler, die Taster bis auf das schwärzliche Endglied und die Basalhälfte der Schenkel rötlichgelb, die Beine sonst schwarz. Der Kopf ist viel breiter als der Halsschild, so breit wie die Flügeldecken, quer ausgehöhlt, mit zwei tiefen Längsfurchen, zwischen diesen stark erhoben und geglättet, sonst mässig kräftig und mässig dicht punktiert. Fühler ziemlich gestreckt, die vorletzten Glieder länger als breit. Halsschild viel schmaler als die Flügeldecken, etwa ein Viertel länger als breit, längs der Mitte schmal geglättet, seitlich mässig stark und mässig dicht punktiert, stark glänzend. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, viel länger als zusammen breit, mit vortretenden, geglätteten Schultern, hinter dem Schildchen stark eingedrückt, viel kräftiger als der Halsschild, aber weitläufiger punktiert, stark glänzend. Abdomen cylindrisch, mässig schmaler als die Flügeldecken, an der Basis besonders der vorderen Tergite quer abgeschnürt, weisslich behaart, in den Querschnitten kräftig punktiert und dichter behaart, im übrigen nur fein und spärlich punktiert, glänzend. Länge: 4 mm. — Ostafrika: *Ukerewe-Insel* (*Muruntuguru*), Februar, entdeckt in einem Stück von *P. I. Conrads*, dem ich die Art freundlichst widme. Es sei dem eifrigen Erforscher der ostafrikanischen Fauna an dieser Stelle mein herzlichster Dank für die Überlassung der Ausbeute ausgesprochen.

***Stenus* (*Hypostenus*) *ukereweanus* nov. spec.**

Dem *Stenus consanguineus* Bernh. recht nahe verwandt, etwas kleiner und weniger breiter, durch hellere Beine, viel kürzeren Halsschild und viel kürzere Flügeldecken und gröbere weitläufigere Punktierung gut zu unterscheiden. — Schwarz, die Fühler bis auf die schwärzliche Keule, die ganzen Taster, sowie die Beine hell rötlichgelb, die Knie breit gebräunt, die Tarsen teilweise ange-dunkelt. Kopf viel schmaler als der Halsschild, etwas schmaler als die Flügeldecken, quer eingedrückt, kräftig und dicht punktiert mit einem erhabenen, länglichen Spiegelfleck. Fühler mässig kurz, die vorletzten Glieder so lang wie breit. Halsschild viel schmaler als die Flügeldecken, mässig länger als breit, an den Seiten stark gerundet, stark und nicht zu dicht punktiert, glänzend. Flügeldecken wenig länger als der Halsschild, ziemlich quadratisch mit vorstehenden Schultern, hinter dem Schildchen schwach eingedrückt, kaum

stärker, aber weitläufiger punktiert als der Halsschild. Hinterleib dick cylindrisch, in den basalen Querfurchen stark und dicht, sonst mässig stark und mässig dicht punktiert, lang und ziemlich dicht weiss behaart. Länge: 2.8 mm. — Ukerewe-Insel: Murunguru, P. I. Conrads, März, ein einziges ♀.

**Stenus (Hypostenus) alboguttatus nov. spec.**

Eine prächtige, durch die Färbung und kurze Flügeldecken sehr ausgezeichnete Art. — Tiefschwarz, glänzend, fast kahl, die Fühler roströtlich mit heller Basis, die Taster und Beine sowie je eine grosse, etwas unregelmässige Makel auf den Flügeldecken weissgelb. Der Kopf ist der breiteste Teil des Körpers, beträchtlich breiter als die Flügeldecken, quer ausgehöhlt, mit flachen Stirnfurchen, zwischen diesen hinten mit einem grösseren, hinter den Fühlerwurzeln mit je einem kleinen, länglichen Spiegelfleck, im Übrigen kräftig und dicht punktiert, glänzend. Fühler langgestreckt, die vorletzten Glieder viel länger als breit. Halsschild mässig schmaler als die Flügeldecken, eine Viertel länger als breit, an den Seiten stark gerundet erweitert, grob und dicht punktiert, die Zwischenräume stark glänzend. Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, schmal, nach rückwärts erweitert, mit flach verrundeten, wenig vorstehenden Schultern, deutlich länger als zusammen breit, grob und dicht punktiert, mit stark glänzenden Zwischenräumen. Hinterleib dick, walzenförmig, glänzend, kräftig und weiläufig, hinten fein und spärlich punktiert. Länge: 5 mm. Beim ♂ ist das sechste Sternit am Hinterrand sanft ausgerandet, vor der Ausbuchtung auf der hinteren Hälfte längs der Mitte breit niedergedrückt und dicht weisslichgelb behaart. — Nord-Uluguru, 1400—1900 m., Februar 1914, Methner.

**Pinophilus curticeps nov. spec.**

Von der Gestalt und Färbung des *P. capensis* Er., jedoch beträchtlich grösser, ausserdem durch viel kürzeren Kopf und viel stärkere und weitläufigere Punktierung insbesondere des Halsschildes leicht zu unterscheiden. — Schwarz, die Fühler und Taster schwärzlichgelb, die Beine hellrötlichgelb mit geschwärzten Schienen. Kopf mässig schmaler als der Halsschild, stark quer, fast um die Hälfte breiter als lang, nach rückwärts erweitert, vorn neben den Fühlerwurzeln je mit einer Gruppe von ungefähr 10 groben Augenpunkten, vor der Mitte des Vorderrandes mit 2 grossen Punkten, am Scheitel dicht mit länglichen, scharf eingegrabenen Augenpunkten besetzt, dazwischen mit einzelnen feinen Punkten, im übrigen geglättet, mit einzelnen, kaum sichtbaren Pünktchen besetzt. Die schlanken Kiefer besitzen vor der Basis am Innenrande einen schlanken, langen Stachel. Fühler dünn und sehr gestreckt, das dritte Glied um die Hälfte länger als das zweite, die folgenden ebenfalls sehr verlängert, etwa viermal länger als breit, allmählich kürzer werdend und gegen die Spitze zu etwas verdickt, die vorletzten immer noch doppelt so lang wie breit, das Endglied kürzer als das vorletzte.

Halsschild so breit wie die Flügeldecken, fast quadratisch, kaum breiter als lang, nach rückwärts unmerklich verengt, mit verrundeten Hinterecken, an den Seiten gerade, vor dem Schildchen mit einem nicht bis zu Mitte ausgedehnten, schmalen, teilweise gefurchten glänzenden Mittelkiel, sonst überall ziemlich gleichmässig und nicht allzudicht, scharf eingestochen punktiert, stark glänzend. Flügeldecken deutlich länger als der Halsschild, kräftig und sehr dicht, deutlich rauhrunzelig punktiert. Hinterleib mässig kräftig und dicht punktiert. Länge: 20.5 mm. (bei stark ausgezogenem Hinterleib). — Ein einziges ♀ von Pugu (ehemal. Deutsch-Ostafrika), welches von Methner im August 1911 aufgefunden wurde.

**Pinophilus frater** nov. spec.

Ebenfalls dem *P. capensis* Er. nahe verwandt, jedoch um die Hälfte kleiner, schmaler, durch andere Punktierung des Kopfes und viel weitläufigere Punktierung des Halsschildes leicht zu unterscheiden. — In der Färbung von *capensis* Er. kaum verschieden. Kopf fast so breit wie der Halsschild, stark quer, um die Hälfte breiter als lang, nach hinten kaum erweitert, mit sehr kurzen, hinten kaum abgerundeten und kurzwinkeligen Schläfen, welche ungefähr ein Viertel so lang sind wie der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen, vor der Mitte des Vorderrandes ohne kräftige Punkte, neben den Fühlerwurzeln mit je neun kräftigen Punkten, neben den Augen und am Scheitel mit sehr kräftigen, scharfen Augenpunkten schräg gegen die Mitte des Halses sehr dicht besetzt, mit eingestreckten kleineren Punkten, im Übrigen geglättet, nicht punktiert, die glatte Fläche nimmt den grössten Teil des Kopfes ein und ist besonders längs der Mitte sehr breit. Fühler von denen des *capensis* Er. kaum verschieden. Halsschild unmerklich schmaler als die Flügeldecken, so lang wie breit, nach rückwärts nicht verengt, mit verrundeten Hinterecken, deutlich stärker und viel weitläufiger als bei *capensis* Er. punktiert, viel stärker glänzend, vor dem Schildchen mit einem kurzen, glänzenden Längskiel. Flügeldecken nur wenig länger als der Halsschild, mässig länger als zusammen breit, parallelseitig, etwas stärker und etwas weniger dicht punktiert als bei *capensis*. Auch der Hinterleib scheint mir etwas weitläufiger punktiert zu sein. Länge: 11.5 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). Nairobi. Tanga, Mai 1915, Methner, ein einziges ♀.

**Pinophilus daressalamensis** nov. spec.

In dieselbe Gruppe gehörig, wie die vorhergehenden Arten, noch viel kleiner und schmaler als *Pin. frater*, durch noch kürzeren, in grösserer Ausdehnung geglätteten Kopf, noch kürzere, fast geschwundene Schläfen und weitläufigere Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken von der letztgenannten Art sicher zu unterscheiden. — Braunschwarz, die Fühler, Taster und Beine hell rötlichgelb, die Hinterränder der Hinterleibsringe rötlich, Kopf stark quer, um die Hälfte breiter als lang, nach rückwärts kaum erweitert, vor

der Mitte des Vorderrandes mit zwei kräftigen, quergestellten Punkten, seitlich neben den Fühlereinlenkungsstellen mit 6 bis 7 groben Punkten, am Scheitel und neben den Augen ähnlich wie bei der vorigen Art aber weniger grob und weniger dicht punktiert, die übrige Fläche ist geglättet, ohne merkbare Punktierung, und nimmt einen noch grösseren Teil des Kopfes als bei *frater* ein. Die Augen erstrecken sich über den grössten Teil der Seiten, die Schläfen sind ausserordentlich reduziert und kaum mehr als ein Sechstel so lang als der Längsdurchmesser der Augen, hinten stumpfwinkelig. Halsschild wenig schmaler als die Flügeldecken, fast so lang wie breit, an den Seiten sehr schwach gerundet und etwas nach rückwärts verengt, ähnlich wie bei *frater*, nur etwas feiner und weitläufiger punktiert, glänzender. Die Flügeldecken sind um ein gutes Stück länger als der Halsschild, etwas feiner und weniger dicht punktiert als bei *frater*, ziemlich glänzend. Länge: 9.5 mm. — Bei dem einzigen vorliegenden Stück ist der Hinterrand des sechsten Sternites sehr sanft ausgerandet. — *Darressalam*, Januar 1914, *Methner*.

**Pinophilus** nov. subgen. **Pinopilus**.

Von den übrigen Arten durch die kurzen perlschnurartigen Fühler und die Bildung des Kopfes auf den ersten Blick zu unterscheiden. Die Augen sind ganz an den Hinterrand gerückt, die Schläfen auf ein kleines, aber scharfes, seitlich über die Augen vortretendes Zähnchen reduziert, der Hinterrand des Kopfes von diesem Zähnchen schräg gegen den Hals zu gerade oder sogar eingebuchtet verengt, scharf und senkrecht nach unten abgeschnitten. In diese Untergattung sind ausser den im folgenden beschriebenen Arten noch folgende bereits beschriebene Arten zu stellen: *uelensis* Bernh., *rudis* Bernh., *brevicollis* Er., *Scheerpeltzi* Bernh., *Beltermanni* Bernh. aus Afrika und *sondaicus* Bernh. aus Java.

**Pinophilus** (subg. **Pinopilus**) **duplopuncticollis** nov. spec.

Dem *Pin. uelensis* Bernh. sehr nahe stehend, von ihm durch kleinere Gestalt, viel feinere, erloschene Punktierung des Kopfes, viel weniger kurzen Halsschild, die scharfen Hinterecken und besonders die eigentümliche grobe Zwischenpunktierung des Halsschildes sofort zu unterscheiden. — Schwarz, die Fühler und Taster rötlichgelb, die Beine rostgelb mit dunkleren Schenkeln. Kopf viel schmaler als der Halsschild, von den Augen nach vorn in kontinuierlichem Bogen stark verengt, vorn wenig gerundet, glänzend glatt, nur vorn und seitlich äusserst fein und wenig dicht, mehr oder minder erloschen punktiert, hinten jederseits mit einigen wenigen kräftigen Punkten; die Augen sind ganz an den Hinterrand gerückt, die Schläfen nur als kleines Zähnchen am Aussenhinterrande der Augen angedeutet, von diesem Zähnchen zum Halse stark schräg und fast schnurgerade, fast etwas ausgebuchtet abgeschnitten. Fühler kurz

und dick, perlschnurförmig, das erste Glied etwas länger als die beiden folgenden zusammen, diese etwas länger als breit, die folgenden kugelig, fast breiter als lang, das letzte etwas länger als das vorletzte. Halsschild wenig schmaler als die Flügeldecken, um ein Drittel breiter als lang, quer rechteckig, an den Seiten fast gerade und gleichbreit, an den Vorderecken vollkommen verrundet, mit scharf stumpfwinkeligen Hinterecken, vor dem Schildchen mit zwei Grübchen, ziemlich fein und mässig dicht punktiert, überdies mit einer grösseren Anzahl grober Punkte, welche in vier bis fünf unregelmässigen Längsreihen angeordnet sind. Die Flügeldecken sind beträchtlich länger als der Halsschild, parallelseitig, länger als zusammen breit, grob und ziemlich dicht punktiert. Hinterleib fein und ziemlich dicht punktiert und lang und ziemlich dicht, gelblich behaart. Länge: 9—10 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes mässig breit und mässig tief ausgebuchtet, das fünfte unmerklich ausgerandet. — Unterer Umba im ehemaligen Deutsch-Ostafrika, November 1915, Nairobi b. Tanga, Februar bis April 1915, (Methner). Zwei Stücke vom letzteren Fundorte besitzen kürzere Flügeldecken.

**Pinophilus** (subg. **Pinophilus**) **Usambarae** nov. spec.

Mit der vorhergehenden Art sehr nahe verwandt, von derselben Färbung, jedoch grösser, durch die kurzen Flügeldecken sehr ausgezeichnet, überdies noch in nachfolgenden Punkten verschieden: Der Kopf ist etwas breiter, viel deutlicher und dichter, nur längs der Mitte feiner und spärlicher punktiert, vor der Mitte mit einem mässig grossen, unpunkteten Fleck. Die Punktierung ist sehr deutlich, mässig fein und ziemlich dicht. Vor dem Hinterrande befindet sich eine Querreihe von 10 Punkten, deren seitlichen Punkte vorgezogen sind. Die Fühler sind etwas weniger kurz, die mittleren Glieder so lang wie breit. Der Halsschild ist entschieden länger, nicht gleichbreit, sondern nach rückwärts verengt, mit gerundeten Seiten und verrundeten Hinterecken, deutlich breiter als die Flügeldecken, vor dem Schildchen mit zwei breiten, fast erloschenen Eindrücken, viel stärker und dichter punktiert, die eingestreuten groben Punkte sind viel weniger zahlreich, schwächer und ganz unregelmässig verteilt. Die Flügeldecken sind fast nur halb so lang wie der Halsschild, nach rückwärts schwach erweitert, etwas weniger grob aber kaum weitläufiger punktiert, viel kürzer als zusammen breit. Der Hinterleib ist feiner und viel dichter, gleichmässig punktiert und behaart, ziemlich matt. Länge: 11 mm. Von dieser sehr markanten Art liegt nur ein einziges ♀ aus W. Usambara vor, welches von Methner im Februar 1912 aufgefunden wurde.

**Pinophilus** (subg. **Pinophilus**) **Methneri** nov. spec.

Vom Habitus und der Färbung des *duplopuncticollis* m., etwas grösser, durch die kräftigere und sehr dichte Punktierung und den geringen Glanz des Vorderkörpers auf den ersten Blick zu

unterscheiden. In dieser Beziehung ist die neue Art noch näher mit dem javanischen *P. sondaicus* Bernh. verwandt, lässt sich aber auch von diesem leicht durch viel weniger starke und viel dichtere Punktierung des Vorderkörpers trennen. — Schwarz, ziemlich matt, die Fühler, Taster und Beine rötlichgelb, die Hinterränder der Hinterleibsringe und die Hinterleibsspitze rötlich. Der Kopf ist ähnlich dem *duplopuncticollis* m. gebildet, er ist jedoch sehr dicht, wenig fein, stellenweise runzelig und vorn viel feiner und weitläufiger, mehr oder minder erloschen punktiert; ausser dieser Punktierung sind noch vereinzelt stärkere Punkte über die Oberfläche verteilt, von denen je vier neben der Mittelzone in zwei nach vorn stark divergierenden Reihen stehen. Die Fühler sind kaum wesentlich verschieden. Der Halsschild ist nur ungefähr ein Viertel breiter als lang, genau so breit, wie die Flügeldecken, an den Seiten ziemlich gerade mit stumpfwinkeligen Hinterecken, nach vorn mässig verengt, mit verrundeten Vorderecken, vor dem Schildchen mit zwei erloschenen Eindrücken, zwischen denen sich ein schmaler, glänzender Längskiel bis vor die Mitte erstreckt, ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert, ziemlich matt, ausserdem mit einer Anzahl etwas grösserer Augenpunkte, von denen die innersten je eine aus 6 bis 7 Punkten bestehende, in der Mitte nach aussen gebogene Dorsalreihe bilden. Flügeldecken wenig länger als der Halsschild, nur sehr wenig länger als zusammen breit, parallelseitig, grob und dicht punktiert, wenig glänzend. Hinterleib fein und dicht punktiert und gelblich behaart. Länge: 12 mm. (bei stark ausgezogenem Hinterleib). — Beim ♂ ist das sechste Sternit breit und ziemlich breit ausgeschnitten, das fünfte in der Mitte des Hinterrandes sehr breit und sehr flach ausgebuchtet, vor dem Hinterrande sehr schmal geglättet. — Die interessante Art sei dem Entdecker Geheimrat *Methner*, welcher ein Stück in der Umgebung von *Darressalam* im Februar 1912 auf fand, in Verehrung gewidmet.

***Pinophilus* (subg. *Pinophilinus*) *micropterus* nov. spec.**

Tiefschwarz, mässig glänzend, der Hinterleib mit starkem Regenbogenglanz, die Fühler, Taster und Beine rötlichgelb, die einzelnen Fühlerglieder gegen die Spitze meist gebräunt, die Hinterränder der Abdominalsegmente schwach rötlichgelb. — Kopf viel schmaler als der Halsschild, quer elyptisch, fast um die Hälfte breiter als lang, vor der Mitte des Vorderrandes mit zwei grossen Punkten, neben dem Fühlerhöckerchen mit einem tiefen Eindruck, welcher hinten nach innen gebogen und mit grossen Augenpunkten besetzt ist, hinter den Eindrücken schräg, schmal geglättet, sodann neben den Augen und vor dem Hinterrande mit grossen, meist länglichen Augenpunkten sehr dicht besetzt, mit eingestreuten kleinen Pünktchen, die übrige Oberfläche geglättet, stark glänzend und mit sehr feinen Pünktchen spärlich besetzt, vor der Mitte dreieckig, fast kissenartig erhoben, vorn kurz gefurcht. Die Augen gross, wenig

vorragend, die Schläfen hinter ihnen kurz, vollkommen verrundet, nicht vorstehend, und nach hinten bis zum Hals gleichmässig verengt. Oberlippe in der Mitte tief ausgeschnitten, die langen Mandibeln ohne Zahn. Die Fühler langgestreckt, dünn, alle Glieder mehr als doppelt so lang wie breit, mit Ausnahme der beiden ersten Glieder gegen die Basis stark abgeschnürt. Halsschild beträchtlich breiter als die Flügeldecken, fast so lang wie breit, nach rückwärts unmerklich verengt; mit vollkommen verrundeten Ecken und sanft gebogenen Seiten, vor dem Schildchen mit einem sehr kurzen, schwach angedeuteten, glänzenden Mittelkiel, kräftig und dicht, nicht runzelig punktiert, ziemlich glänzend. Flügeldecken kaum halb so lang wie der Halsschild, viel kürzer als zusammen breit, nach rückwärts erweitert mit stumpf verrundeten Schultern, viel stärker und viel dichter, stark querrunzelig punktiert, wenig glänzend. Hinterleib fein und ziemlich dicht punktiert. Länge: 15 mm. (bei stark ausgezogenem Abdomen). — Ein einziges ♀ vom Unt. Umba, September 1915, Ostafrika, Methner. — Diese Art ist durch die Färbung und besonders durch die Skulptur des Kopfes von den übrigen Arten der Untergattung verschieden.

**Pinophilus** (subg. **Pinophilinus**) **matumbianus** nov. spec.

Mit der vorhergehenden Art ausserordentlich nahe verwandt, ihr sehr ähnlich und nur durch kleinere, schmalere und flachere Gestalt, kleineren, weniger stark queren Kopf, nach rückwärts etwas erweiterte und stumpf vorstehende Schläfen, gewölbtere Augen, beträchtlich weitläufigere Punktierung des vorn nicht gefurchten Kopfes, grössere Ausbreitung der geglätteten Partien des Kopfes, etwas feinere und weitläufigere Punktierung des Halsschildes, weniger grob und weniger runzelig punktierte Flügeldecken und mehr rötlich-schwarze Färbung und viel schmaler irisierendes Abdomen verschieden. Länge: 13 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). Matumbi-Berge, November 1911, Methner. Ein einziges ♀.

**Pinophilus** (subg. **Pinophilinus**) **brunneorufus** nov. spec.

Von den vorhergehenden Arten durch hellere Färbung und besonders die viel stärkere und dichtere Punktierung der geglätteten Kopfpartien leicht zu unterscheiden. — Braunrot, der Hinterleib sehr stark regenbogenglänzend, die Fühler, Taster und Beine rötlich-gelb. Kopf nur wenig schmaler als der Halsschild, etwa ein Drittel breiter als lang, nach hinten erweitert, in der Mitte des Vorderrandes mit zwei grossen Augenpunkten, neben den Fühlerhöckern mit je einer schrägen Gruppe besonders grosser Augenpunkte, hinten sehr grob und mässig dicht punktiert, mit eingestreuten feinen Punkten, im übrigen auf den glänzenden Partien mässig fein und mässig dicht punktiert, eine beiläufig dreieckige, mit der Spitze fast bis zum Hals reichende und seitlich schräg bis gegen die Fühlerhöcker schmal verlängerte Zone geglättet und nicht oder nur erloschen punktiert.

Augen gross, wenig vorstehend, die Schläfen hinter ihnen fast nur ein Viertel so lang wie der Augendurchmesser, nach rückwärts erweitert und scharf stumpfwinkelig vorstehend. Die Fühler sind noch gestreckter und dünner als bei *micropterus* m., alle Glieder mindestens dreimal so lang wie breit. Halsschild breiter als die Flügeldecken, deutlich breiter als lang, der Mittelkiel vor dem Schildchen reicht bis zur Halsschildmitte nach vorn. Die Punktierung ist kaum feiner, aber viel dichter. Die Flügeldecken sind viel feiner und viel dichter punktiert als bei *micropterus*. Der Hinterleib ist viel feiner und viel dichter punktiert. Länge: 12.5 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — Usaramo: Februar 1914, Methner. Ein einziges ♀ in schlechter Erhaltung.

***Pinophilus Methnerianus* nov. spec.**

Diese Art gehört trotz der kürzeren Flügeldecken nicht in die Untergattung *Pinophilinus*, sondern ist zweifellos in die Gruppe des *capensis* Er. zu stellen, da ihr der Einschnitt in der Mitte der Oberlippe fehlt. Die Mandibeln sind zwar bei dem einzigen vorhandenen, nicht in besten Zustande befindlichen Stück zugeschlossen, ich hege aber keinen Zweifel, dass sie an der Basis mit einem Zahn bewehrt sind; sie besitzen ganz das robuste Aussehen wie bei *capensis*. Die Punktierung und Gestalt des Kopfes ist der letzteren Art sehr ähnlich, insbesondere sind die Schläfen wohl entwickelt, nach rückwärts erweitert mit stumpfen Hinterecken. Das siebente Tergit besitzt den bei *Pinophilinus* fehlenden weissen Hautsaum. — Die Färbung ist die des *P. capensis* Er., wenn auch das vorliegende Stück etwas unreif und daher nicht ganz so dunkel gefärbt erscheint. Die Gestalt des Kopfes ist kaum verschieden, auch die Punktierung ist ungemein ähnlich, nur ist der Scheitel vor dem Hinterrande entschieden viel dichter punktiert und dadurch matter. Die Fühler scheinen mir etwas länger zu sein. Der Halsschild ist etwas länger als breit, in der Gestalt und Skulptur dem *capensis* Er. recht ähnlich, jedoch ist die Punktierung etwas stärker und weniger dicht, stärker glänzend. Die Flügeldecken sind viel kürzer, nur wenig mehr als halb so lang wie der Halsschild, nach hinten etwas erweitert, etwas stärker und nicht ganz so dicht, aber viel stärker querrunzelig punktiert. Länge: 15.5 mm. (bei stark ausgezogenem Hinterleib). — Ein einziges ♀ von Pugu, Dezember 1913, Methner.

***Oedichirus Usambarae* nov. spec.**

Eine kleine Art, welche durch die Färbung und die verhältnismässig dichte Punktierung ausgezeichnet ist. Durch das letztere Merkmal unterscheidet sie sich insbesondere von *Oed. Beltermanni* Bernh. aus Kamerun, von dem sie übrigens auch durch den längeren und schmäleren Kopf stark abweicht.

Pechschwarz, glänzend, die ganzen Fühler, Taster und Beine hell rötlichgelb. Kopf deutlich schmäler als der Halsschild, so lang

wie breit, einem gleichseitigen Sechseck ähnlich, grob und ziemlich dicht punktiert, die Augen etwas vorstehend, die Schläfen hinter ihnen ungefähr so lang, als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen, zum Halse flachbogig verengt. Halsschild etwas schmaler als die Flügeldecken an der breitesten Stelle, ein Drittel länger als breit, vor dem ersten Drittel stark gerundet erweitert, nach vorn in kurzem Bogen, nach rückwärts geradlinig verengt, sehr grob und verhältnismässig dicht punktiert, auf der hinteren Hälfte mit einem starken, nach vorn sich verschmälernden glänzenden Längskeile, seitlich mit einer spiegelnden, unregelmässig gebogenen Längsschwiele. Die Flügeldecken sind fast nur ein Drittel so lang wie der Halsschild, nach rückwärts stark bauchig erweitert, sehr grob und verhältnismässig dicht punktiert. Hinterleib grob und ziemlich dicht, hinten etwas weitläufiger punktiert. Länge: 6 mm. Ost-U s a m b a r a, Dezember 1915, entdeckt von Geheimrat M e t h n e r in einem einzigen Stücke.

#### **Oedichirus Strandi** nov. spec.

In der Färbung dem *Oedichirus segmentarius* Bernh. recht ähnlich, von ihm jedoch ausser anderen Merkmalen schon allein durch die viel längeren, weniger grob und nur sparsam, im hinteren Viertel überhaupt nicht punktierten Flügeldecken auf den ersten Blick zu unterscheiden. — Rötlichgelb. glänzend, der Kopf, die Flügeldecken bis auf einen sehr schmalen, gelben Saum am Hinterrande, die Hinterleibspitze vom siebenten Tergit angefangen tief-schwarz, die Fühler geschwärzt, mit hellerer Spitze, die Taster gebräunt, die Beine weissgelb, mit sehr schwach angedunkelten Knien. Kopf etwas schmaler als der Halsschild, quer, mässig grob, flach und sehr sparsam punktiert, hinten ganz geglättet. Die Fühler sind ziemlich kurz, die vorletzten Glieder kaum so lang wie breit. Der Halsschild ist viel schmaler als die Flügeldecken, fast um ein Drittel länger als breit, im ersten Drittel am breitesten, nach vorn gerundet, mässig stark, nach rückwärts sehr stark und geradlinig verengt, neben der glatten Mittelzone mit je einer deutlich vertieften Dorsalreihe von fünf groben Augenpunkten, an den Seiten mit wenigen weiteren ebensolchen Punkten. Die Flügeldecken sind viel länger als der Halsschild, fast länger als zusammen breit, nach rückwärts bauchig erweitert, wenig grob und spärlich punktiert, im hinteren Viertel geglättet, fast unpunktiert. Der Hinterleib ist ähnlich wie bei *segmentarius* Bernh. skulptiert. Länge: 7 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — U k e r e w e - I n s e l im Victoria-Nyanza-See: Muruntuguru, von P. C o n r a d s in einem mir freundlichst abgetretenen Exemplar im Oktober auf einem oberflächlich ausgetrockneten Reisfeld zwischen niedrigem Grase erbeutet und Herrn Prof. Dr. **Embrik Strand** freundlichst gewidmet.

***Astenus flavolineatus* nov. spec.**

Eine schöne, durch die Färbung sehr ausgezeichnete Art. Schwarz, ein ziemlich breiter, parallelseitiger Streifen auf den Flügeldecken, welcher nicht ganz bis zur Basis reicht und die schmale schwarze Naht freilässt und der schmale Hinterrand der Flügeldecken lebhaft rötlichgelb, die Fühler, Taster und Beine weissgelb. Kopf etwas breiter als die Flügeldecken, viel länger als breit, nach hinten sehr flach verrundet verengt, mit der normalen, sehr dichten, aber flachen Nabelpunktierung. Die Schläfen fast doppelt so lang als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der ziemlich vorgequollenen Augen. Fühler gestreckt, die vorletzten Glieder mehr als doppelt so lang wie breit. Halsschild kaum halb so breit wie die Flügeldecken, sehr schmal, fast doppelt so lang wie breit, an den Seiten gleichmässig gerundet, in der Mitte am breitesten, ähnlich wie der Kopf skulptiert, schwach glänzend. Flügeldecken beträchtlich länger als der Halsschild, parallelseitig, viel länger als zusammen breit, mit verrundeten, aber deutlichen Schultern, grob und nicht zu dicht, deutlich runzelig punktiert. Hinterleib nach rückwärts etwas erweitert, mässig fein und mässig dicht, hinten feiner und weitläufiger punktiert. Länge: 5.5 mm. — U s a r o m o, Februar, M e t h n e r. — Ein einziges Stück, an dem keine deutlichen Geschlechtsauszeichnungen ersichtlich sind.

***Astenus subnitidulus* nov. spec.**

Auch diese Art besitzt eine eigentümliche Färbung, welche die Art wohl leicht erkennen lässt. — Rötlichbraun, ziemlich glänzend, die Flügeldecken hellrötlichgelb, die herabgebogenen Seiten und die Basis etwas dunkler, eine kleine unbestimmte Humeralmakel und eine ziemlich gut begrenzte grössere Makel an den Seiten vor den Hinterecken, welche sich auf den herabgebogenen Seiten bis zum Seitenrand und auf der Scheibe bis zum äusseren Drittel erstreckt und sich gegen innen stark verschmälert, schwärzlich, die Fühler, Taster und Beine weissgelb. Kopf so breit als die Flügeldecken, viel breiter als der Halsschild, beträchtlich länger als breit, aber kürzer als bei der vorigen Art, nach rückwärts ähnlich wie bei dieser verengt, jedoch mit kürzeren Schläfen. Die Nabelpunkte stehen etwas weniger dicht, Fühler dünn, alle Glieder mindestens doppelt so lang wie breit. Halsschild kürzer und breiter als bei *flavolineatus*, ungefähr ein Drittel länger als breit, vor der Mitte am breitesten, etwas weniger dicht nabeligpunktiert, etwas glänzender. Flügeldecken wenig länger als der Halsschild, mässig länger als breit, stark und nur mässig dicht punktiert, glänzend. Hinterleib nach rückwärts etwas erweitert, mässig fein und wenig dicht, hinten feiner und dichter punktiert. Länge: 5 mm. — Mittlerer R u f i y i, Schuster, erhalten von Geheimrat M e t h n e r. — Ein einziges ♀ in meiner Sammlung.

**Astenus fraterculus** nov. spec.

Mit *Astenus longelytratus* Palm. (angustatus auct.) nahe verwandt, ähnlich gefärbt und nur in nachfolgenden Punkten verschieden: Der Kopf ist viel länger, beträchtlich länger als breit, die Hinterecken viel flacher verrundet, die Punktierung ist weniger dicht, die Oberseite weniger matt. Die Fühler sind beträchtlich länger, dünner, die vorletzten Glieder gut doppelt so lang wie breit. Der Halsschild ist viel länger und dabei breiter, stärker und etwas weniger dicht punktiert. Die Flügeldecken dagegen sind kürzer, nur mässig länger als breit, stärker und weniger dicht punktiert, glänzender, im Verhältnis zu dem Halsschild nur mässig länger als dieser. Die Punktierung des Abdomens ist kaum wesentlich verschieden. Die Färbung des einzigen, bisher bekannten Exemplars, welches zweifellos unreif ist, ist heller, gelblichbraun, die Makel auf den Flügeldecken blassgelb, es ist jedoch für mich ausser Zweifel, dass das ausgereifte Tier schwarz gefärbt, die Taster, Fühler und Beine weissgelb und die Makel auf den Flügeldecken rötlichgelb ist, diese Makel ist viel grösser als bei *longelytratus* Palm, am Hinterrand viel breiter und längs der Naht viel weiter, fast bis zum ersten Drittel reichend. Länge: 3.5 mm. (bei eingezogenem Hinterleib). — Aus dem ehemaligen Deutsch-Ostafrika (Oldoway), ein Stück durch *Methner* erhalten. — Beim ♂ ist das sechste Sternit scharf und tief spitzwinkelig ausgeschnitten, das fünfte besitzt vor dem Hinterrande zwei feine, schmale Längskielchen und ist zwischen diesen geglättet.

**Astenus indicus** Kr. nov. subsp. **Conrads**.

Der über die indomalayische Region, das Mittelmeergebiet bis zu den Canarischen Inseln verbreitete *Astenus indicus* Kr. kommt auf der Insel *Ukerewe* im Victoria Nyanza in einer Rasse vor, die sich von der Stammform durch grössere robustere Gestalt, viel längere Flügeldecken, und die vom siebenten Tergit an dunkle Hinterleibsspitze unterscheidet. Bei *indicus* ist nur das siebente Tergit dunkel, das nächste hell. Die vorstehende Art, welche vielleicht bei Hervorkommen grösseren Materiales sich als eine spezifisch verschiedene herausstellen dürfte, wurde von *P. A. Conrads* in der Umgebung von *Murutunguru* auf abgeernteten, oberflächlich abgetrockneten Reisfeldern zwischen niedrigem Gras aufgefunden.

**Astenus puguensis** nov. spec.

Fast doppelt so gross als *nigromaculatus* Motsch., in dessen Nähe er zu stellen ist und von welchem er sich überdies durch fast geschwundene Flügeldeckenmakel, längeren Kopf und Halsschild und im Gegensatz dazu beträchtlich kürzere Flügeldecken leicht unterscheiden lässt. — Hell rötlichgelb, die Fühler, Taster und Beine weisslichgelb, das siebente Tergit samt dem entsprechenden Sternit geschwärzt, eine unbestimmte, wenig hervortretende schmale,

hinter der Mitte der Flügeldecken ziemlich nahe dem Seitenrande befindliche Längsmakel schwärzlich. Kopf viel breiter als der Halsschild, so breit wie die Flügeldecken, viel länger als breit, etwas uneben, nach rückwärts ziemlich flachbogig verengt, mit der normalen, nabeligen Punktierung, matt. Die Schläfen kaum doppelt so lang wie der Längsdurchmesser der Augen. Fühler sehr dünn und gestreckt, viel länger als bei *nigromaculatus* Motsch., gegen die Spitze nicht verdickt, die vorletzten Glieder mehr als doppelt so lang wie breit. Halsschild viel schmaler als die Flügeldecken, viel länger als breit, knapp vor der Mitte am breitesten, ziemlich gewölbt, weniger dicht und etwas stärker als bei *nigromaculatus*, weniger matt. Flügeldecken mässig länger als der Halsschild, viel stärker und weitläufiger punktiert als bei der verglichenen Art, stärker glänzend. Hinterleib etwas feiner punktiert. Länge: 5.5 mm. Beim ♂ ist das sechste Sternit ziemlich tief und nicht allzu schmal, aber scharf ausgeschnitten, das fünfte ist in der Mitte des Hinterandes schwach ausgebuchtet, vor der Ausbuchtung dreieckig geglättet und etwas niedergedrückt und zu beiden Seiten des Eindrucks schwach schräg gekielt. — *Pug u*, Dezember 1913, *Methner*.

#### ***Astenus Chapmani* nov. spec.**

Ebenfalls dem *nigromaculatus* Motsch. ähnlich, durch kleinere Gestalt, kürzeren Kopf und Halsschild, kürzere, gegen die Spitze ziemlich verdickte Fühler und etwas andere Färbung verschieden. Die Makel auf den Flügeldecken ist unbestimmter, mehr in der Mitte gelegen, der Hinterleib ist dunkler, mehr rötlichbraun mit helleren Hinterrändern der Segmente. Kopf viel breiter als der Halsschild, fast breiter als die Flügeldecken, kaum länger als mit den vorgequollenen Augen breit, nach hinten mässig verengt, die Hinterecken in der Anlage deutlich markiert, in kurzem Bogen verrundet, die Schläfen bis zu den Hinterecken kürzer als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Fühler kurz, gegen die Spitze ziemlich stark verdickt, die vorletzten Glieder kaum länger als breit. Der Halsschild ist viel schmaler als die Flügeldecken, nur mässig länger als breit, im ersten Drittel am breitesten, nach rückwärts stark, geradlinig verengt, wie der Kopf ziemlich scharf, nabelig punktiert, etwas glänzend. Flügeldecken beträchtlich länger als der Halsschild, schmal, etwas kürzer als bei *nigromaculatus*, kaum stärker, aber etwas weniger dicht punktiert, ziemlich glänzend. Länge: 3 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit scharf spitzwinkelig ausgeschnitten, das fünfte ohne deutliche Auszeichnung. — *Zambeze*: Nova Choupanga près Chemba, *P. Lesne*, Januar 1929. Von Herrn *Chapman* erhalten.

#### ***Astenus Methneri* nov. spec.**

Eine ungeflügelte Art, die unter den kurzflügeligen Arten durch die Färbung sehr ausgezeichnet und leicht kenntlich ist. — Schwarz,

die Flügeldecken bis auf die schwarzen, herabgebogenen Seiten, die drei ersten freiliegenden Hinterleibsringe, der rückwärtige Teil des Kopfes und eine anschliessende breite, bis zur Verbindungslinie der Augen nach vorn reichende Längsmittelzone lebhaft gelbrot, die Basis des sechsten Tergites und die Hinterleibsspitze schmutzigrot, die vorderen Tergite unmittelbar neben dem aufgeworfenen Seitenrande mit einer äusserst schmalen schwärzlichen Längslinie, die Fühler schwärzlichgelb, die Taster und Beine hellrötlichgelb, die Spitze der Schenkel ausgedehnt schwärzlich, die Brust schwarz. Kopf beträchtlich breiter als der Halsschild und die Flügeldecken, etwa um ein Viertel länger als breit, mit wenig flach verrundeten Hinterecken, und der normalen Punktierung, kaum glänzend, die Schläfen ungefähr doppelt so lang als der Längsdurchmesser der Augen. Fühler nicht allzu gestreckt, gegen die Spitze nicht verdickt, die vorletzten Glieder bei breiter Ansicht nicht doppelt so lang wie breit. Der Halsschild ist kaum schmaler als die Flügeldecken, etwa ein Viertel länger als breit, vor der Mitte gerundet erweitert, nach rückwärts sehr schwach ausgebuchtet verengt, ziemlich matt, mit der normalen Punktierung. Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, jedoch nach rückwärts nicht erweitert, beträchtlich länger als am Hinterrand zusammen breit, schmal mit sehr flach verrundeten Schulterecken, ziemlich kräftig und dicht punktiert, glänzend. Hinterleib nach rückwärts erweitert, ziemlich fein und dicht, hinten feiner und weitläufiger punktiert, mässig glänzend, am Hinterrand des siebenten Tergites ohne weissen Hautsaum. Länge: 5 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes schmal dreieckig ausgeschnitten, mit verrundeter Spitze des Ausschnittes, das fünfte ist hinten nicht ausgebuchtet, auf der hinteren Hälfte der Länge nach eingedrückt, die Seiten des Eindruckes etwas schwielenförmig erhoben, das vierte Sternit zeigt vor der Mitte des Hinterrandes einen runden Eindruck. — *Utzungwe-Berge*, 24. November 1912, in einem Exemplar entdeckt von Herrn Geheimrat *Methner*, dem ich die ausgezeichnete Art in Dankbarkeit zu widmen mir erlaube.

***Astenus micropterus* nov. spec.**

In dieselbe aptere Gruppe wie der vorherige gehörig, von ihm durch die Färbung, längeren Kopf und Halsschild, längere Fühler, schmälere Flügeldecken und die viel kräftigere Punktierung des Hinterleibes verschieden. Von *Ast. uluguruensis* Bernh., der in dieselbe Gruppe gehört durch die dunkle Färbung des sechsten und siebenten Tergites, schmälere Kopf und Halsschild, kürzere und schmälere Flügeldecken und die noch kräftigere Punktierung des Hinterleibes leicht zu unterscheiden. — Rötlichgelb, der grösste Teil des sechsten und siebenten Tergites und fünften Sternites schwarz, die Fühler, Taster und Beine weissgelb. Der Kopf ist viel länger und schmaler als bei *Methneri* m., die Hinterecken viel flacher verrundet. Fühler beträchtlich länger und schlanker, die vorletzten

Glieder mehr als doppelt so lang wie breit. Der Halsschild ist beträchtlich länger und schmaler, um ein Drittel länger als breit, vor der Mitte viel weniger erweitert. Die Flügeldecken sind noch schmaler, aber fast etwas länger, an den Schultern noch flacher verrundet, etwas stärker und etwas weniger dicht punktiert. Der Hinterleib ist viel kräftiger, rau und ebenso dicht punktiert. Länge: 5.5 mm. (bei stark ausgezogenem Hinterleib). — Beim ♂ ist das sechste Sternit ähnlich wie bei *Methneri* ausgeschnitten, das fünfte jedoch nur mit einem sehr schwachen, kaum sichtbaren Eindruck, das vierte ohne Auszeichnung. — Nord-Uluguru, (1400—1950 m.), Februar 1911, *Methner*.

***Cheilaster Csikii* Bernh. nov. var. *longipennis*.**

Diese Abart unterscheidet sich von der Stammform durch bedeutend längere Flügeldecken, dürfte aber kaum spezifisch verschieden sein, da ich sonstige greifbare Unterschiede nicht feststellen konnte. — Ukerewe Insel: Muruntuguru, Juni, P. Conrads; Belg. Kongo: Manyema Katanga r. Kasa, 1918, Dr. Gerard, Katanga (Kanseina), 15. Oktober 1930, de Witte.

***Stilicus curticolis* nov. spec.**

Fast doppelt so gross wie *punctipennis* Bernh., dem er im übrigen infolge der Punktierung der Flügeldecken und des kurzen Halsschildes recht nahe steht. Er unterscheidet sich von diesem auf den ersten Blick durch den Mangel der gelben Makel am Hinterrand der Flügeldecken und durch die einfarbig rötlichgelben Beine, deren Knie nicht, wie bei *punctipennis* angedunkelt sind. — Der Kopf ist weniger kurz, nur mässig breiter als lang, hinten weniger gerade abgestutzt, sondern gerundet, die Schläfen sind viel länger und in viel flacherem Bogen verrundet, die Punktierung fast etwas feiner. Die Fühler sind etwas länger, die vorletzten Glieder weniger breit. Der Halsschild ist etwas weniger kurz, so lang als breit, fast etwas feiner punktiert. Die Flügeldecken sind etwas länger, deutlich länger als zusammen breit, stärker und viel weitläufiger in Längsreihen punktiert, vor dem Hinterrande und gegen die Naht zu geblättert. Sonstige Unterschiede konnte ich bisher nicht feststellen. Länge: 7 mm. — Utzungwe-Berge, 1300—1600 m., 26. November 1912, *Methner*. Ein einzelnes ♀.

***Stilicus piceorufus* nov. spec.**

Dem *Stil. clarissimus* Bernh. durch die fast vollständig fehlende Punktierung des Halsschildes und der Flügeldecken ähnlich, jedoch sofort durch den viel längeren, schärfer und viel dichter punktierten Kopf zu unterscheiden. — Kopf viel breiter als der Halsschild, so breit wie die Flügeldecken, etwas länger als breit, hinter den Augen parallelseitig, mit ziemlich grossen, länglichen, flachen aber scharf eingestochenen Punkten sehr dicht besetzt, vorn sehr dicht längsrissig punktiert, ziemlich matt, in der Mitte der Stirn mit einem glatten schmalen Längsfleck, hinter dem Vorderrande

quer, schmal geglättet. Die Schläfen sind paralleseitig, die Hinterecken in wenig flachem Bogen verrundet. Fühler ziemlich gedrun-gen, die vorletzten Glieder ziemlich stark quer. Halsschild viel schmärer als die Flügeldecken, mässig länger als breit, stark gewölbt, an den Seiten stark gerundet erweitert, knapp vor der Mitte am brei- testen, nach rückwärts stark, nach vorn noch stärker verengt, glän- zend glatt, fast unpunktiert, vor dem Schildchen mit wenigen kräfti- geren Punkten. Flügeldecken beträchtlich länger als der Halsschild, länger als zusammen breit, paralleseitig, glänzend glatt, ohne Punk- tierung, am Hinterrande schmal gelblich gesäumt. Hinterleib in den basalen Querfurchen ziemlich kräftig und dicht, sonst sehr fein und weitläufig punktiert. Länge: 4.5 mm. Vom selben Fundorte ein einziges ♀.

**Thinocharis Gestroi** nov. spec.

In der Färbung, Grösse und Skulptur der *Thinocharis carinicollis* Kr. ausserordentlich ähnlich und nur in nachfol- genden Punkten verschieden: Der Kopf ist viel schmärer und länger, fast so lang wie breit, deutlich etwas schmärer als der Halsschild, nach rückwärts deutlich erweitert, mit weniger kurz verrundeten Hinterecken, vorn in der Mitte der Stirn mit einem Längeindruck. Fühler länger und dünner, die vorletzten Glieder viel länger als breit. Der Halsschild ist fast etwas länger als breit, nach rückwärts fast etwas erweitert, die Kiellinie etwas breiter abgesetzt. Die Flügel- decken sind beträchtlich länger, fast um die Hälfte länger als der Halsschild, viel länger als zusammen breit. Länge: 2—2.5 mm. — Victoria-Nyanza, Arcip. di Sesse (Bugala), 1909, Dr. E. Bayon. — In der Sammlung des Genueser Museums und in meiner eigenen.

**Acanthoglossa densior** nov. spec.

Diese Art ist der *Acanthoglossa Csikii* Bernh. am nächsten stehend und durch die kurzen Flügeldecken, die gleiche Färbung und Grösse sehr ähnlich, jedoch durch nachfolgende Merk- male leicht zu unterscheiden: Der Kopf ist entschieden schmärer und länger, deutlich schmärer als der Halsschild, nur wenig breiter als lang, mit vollständig paralleseitigen, nach rückwärts nicht erwei- terten Schläfen, entschieden feiner und viel dichter punktiert, ziem- lich matt. Der Halsschild ist beträchtlich länger, nur mässig breiter als bis zum Halse lang, bedeutend feiner und fast doppelt so dicht punktiert, ziemlich matt. Die Flügeldecken sind noch kürzer als bei *Csikii*, um ein Drittel kürzer als der Halsschild, nach rückwärts stark erweitert, kaum feiner, aber doppelt so dicht punktiert, wenig glänzend. Der Hinterleib ist feiner und viel dichter, bis zur Spitze gleichmässig, äusserst fein und äusserst dicht punktiert und dichter gelblich als der Vorderkörper behaart, matt. Länge: 3.5 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes flach- bogig ausgeschnitten, das fünfte der ganzen Breite nach sehr schwach

ausgebuchtet. — Pugu, 16. Mai 1912, Methner. — Ein einziges ♀.

***Acanthoglossa Methneri* nov. spec.**

Von *A. c. uniformis* Fauv. durch kürzeren Kopf und Halsschild, feinere und viel dichtere Punktierung des Vorderkörpers und die eingestreuten grösseren Punkte auf den Flügeldecken verschieden. Von *brevicollis* Boh. unterscheidet sich die neue Art durch schmälere und längere Kopf und viel feinere und dichtere Punktierung des Vorderkörpers, der zugleich viel matter ist, von *intermixta* Epp. durch dieselben Merkmale und überdies den äusserst dicht punktierten, matten Hinterleib. — Rostrot, matt, die Beine hellgelb. Kopf nur wenig breiter als lang, deutlich schmaler als der Halsschild, hinter den Augen parallelseitig, wenig kräftig und sehr dicht, auf der vorderen Hälfte netzartig punktiert, matt, am Scheitel mit einer weniger dicht punktierten, etwas glänzenderen Stelle. Fühler kurz, die vorletzten stark quer, das zehnte viel länger als das vorhergehende. Halsschild viel schmaler als die Flügeldecken, etwa ein Drittel breiter als lang, in der Basalhälfte mit einem breiten, glänzenden Längskiel, sehr fein und äusserst dicht punktiert, matt. Flügeldecken mehr als um die Hälfte länger als der Halsschild, wenig kräftig und flach, mässig dicht, etwas runzelig punktiert mit einigen grösseren Punkten, von denen eine Anzahl auf der Scheibe in einer Längsreihe angeordnet sind, ziemlich glänzend. Hinterleib sehr fein und bis zur Spitze äusserst dicht punktiert matt, so wie der übrige Körper, aber dichter gelb behaart. Länge: 2.9 mm. — Ein einiges, von Methner in S. O. Usagara im November 1912 gefangenes Stück.

***Acanthoglossa katonae* nov. spec.**

Diese Art steht der *uniformis* Fauv., für welche ich sie ursprünglich hielt, noch näher als die vorhergehende Art, ist ihr in der Färbung, Gestalt und Grösse fast gleich, unterscheidet sich jedoch sehr leicht durch den sehr dicht punktierten Vorderkörper. In dieser Beziehung ist sie der vorhergehenden Art ähnlich, lässt sich jedoch von dieser schon durch den breiteren, nach hinten deutlich erweiterten, stärker und nicht netzartig punktierten Kopf und den kräftiger und nicht ganz so dicht punktierten Halsschild ebenso leicht unterscheiden. — Der Kopf ist nicht ganz so breit wie der Halsschild, kaum breiter als lang, nach rückwärts deutlich erweitert, ziemlich kräftig und sehr dicht, ziemlich scharf punktiert, matt. Halsschild nur um ein Viertel breiter als lang, ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert, matt. Flügeldecken nur um ein Drittel länger als der Halsschild, etwas länger als zusammen breit, etwas stärker und weitläufiger punktiert als der Halsschild, ziemlich glänzend, neben der Naht schwach gefurcht, in der Mitte der Decken mit einer schwach vertieften, sehr wenig vortretenden Längsreihe von wenig stärkeren Punkten. Hinterleib sehr fein und sehr dicht, etwas dich-

ter gelblich behaart als der Vorderkörper. Länge: 3—3.2 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit fast der ganzen Breite nach ziemlich tief flachbogig ausgeschnitten. — Moschi (Fl. Rau), Katona; Ukerewe Insel, Muruntuguru, P. C. Conrads.

**Acanthoglossa subg. nov. Cyclodesia.**

Die neue Untergattung unterscheidet sich von sämtlichen bekannten Arten durch die ausserordentlich starke scheibenartige Erweiterung der Vordertarsen, aussergewöhnlich kurzen Halsschild und die äusserst feine, kaum wahrnehmbare Skulptur des dadurch vollständig glanzlos erscheinenden Vorderkörpers. Leider kann ich die Mundteile des bisher einzigen Stückes nicht untersuchen, so dass ich nicht feststellen kann, ob wir es hier nicht mit einer selbständigen Gattung zu tun haben.

**Acanthoglossa (Cyclodesia) peropaca nov. spec.**

Rostgelb mit helleren Fühlern, Tastern und Beinen. Kopf fast so breit wie der Halsschild, um mehr als ein Drittel breiter als lang, nach rückwärts stark erweitert, mit schmal verrundeten Hinterecken, überall gleichmässig, ganz ausserordentlich fein, kaum wahrnehmbar und äusserst dicht chagrinartig punktiert, ganz matt, ohne jeden Glanz. Fühler perlschnurartig, die vorletzten Glieder mässig quer, Der Halsschild ist etwas schmaler als die Flügeldecken, fast doppelt so breit wie lang, nach rückwärts schwach verengt mit vollkommen verrundeten Hinterecken, in der Skulptur dem Kopfe gleich, vollständig glanzlos. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, sehr fein und äusserst dicht, deutlich etwas rauhrunzelig punktiert, glanzlos, so wie der Vorderkörper kaum wahrnehmbar behaart. Hinterleib sehr fein und äusserst dicht punktiert und dicht behaart, matt seidenglänzend. Länge: 4 mm. — Geschlechtsauszeichnungen sind an dem einzigen Stück nicht wahrzunehmen. — Daresalam, Februar 1912, Methner.

**Medon densissimus nov. spec.**

Eine durch den Gegensatz der Skulptur recht ausgezeichnete Art. Pechschwarz, matt, der Hinterleib mehr rostrot, die Fühler pechbraun mit hellerer Spitze, die Taster und Beine rötlichgelb. Kopf fast so breit wie der Halsschild, deutlich länger als breit, hinter den Augen ganz unmerklich erweitert, fast parallelseitig, ziemlich kräftig und äusserst dicht, etwas runzelig punktiert, matt. Fühler mässig lang, die vorletzten Glieder so lang wie breit. Halsschild etwas schmaler als der Halsschild, etwas breiter als lang, parallelseitig mit etwas stumpf verrundeten Hinterecken, längs der Mitte mit einem sehr schmalen, nur ganz vor dem Vorderrande erloschenen, glänzenden Mittelkiel, ebenso kräftig und dicht wie der Kopf, stark längsrunzelig punktiert, matt. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, bedeutend länger als zusammen breit, parallelseitig, fein und dicht punktiert, deutlich glänzend. Hinterleib äusserst fein und

äusserst dicht punktiert und dicht grau seidenschimmernd pubescent. Länge: 4.2 mm. — N. W. Uluguru, Juni 1912, Methner, ein ♀.

**Medon sculpticeps** nov. spec.

Vom Aussehen des *M. apicalis* Kr., durch ganz andere Skulptur sofort zu unterscheiden. — Rostrot, glänzend, die Flügeldecken etwas heller, die Taster und Beine rötlichgelb. Kopf fast so breit wie der Halsschild, etwas länger als breit, fast parallelseitig, fein und weitläufig, vorn ziemlich kräftig und etwas dichter punktiert, glänzend. Fühler ziemlich kurz, die vorletzten Glieder beträchtlich breiter als lang. Halsschild fast so breit wie die Flügeldecken, so lang wie breit, parallelseitig, fein und wenig dicht punktiert, glänzend, längs der Mitte geglättet. Flügeldecken nur mässig länger als der Halsschild, in den Hinterecken schwach angedunkelt, fein und wenig dicht, etwas querrunzelig punktiert, glänzend, beträchtlich länger als zusammen breit. Hinterleib äusserst fein und äusserst dicht punktiert und dicht grau behaart. Länge: 3.5 mm. — Utzungwe-Berge, 1200—1600 m., 26. Oktober 1912, Methner. — Ein einzelnes ♀.

**Medon glabriceps** nov. spec.

Diese Art steht dem *Medon katanganus* Bernh., dem sie in der Gestalt und Färbung recht ähnlich ist, sehr nahe, unterscheidet sich jedoch in nachfolgenden Punkten: Der Körper ist kleiner und gestreckter, der Kopf ist viel schmaler und länger, beträchtlich länger als breit, nach rückwärts schwach erweitert, äusserst fein, unbestimmt und spärlich punktiert, glänzend. Die Fühler sind etwas kürzer, die vorletzten Glieder ziemlich quer. Der Halsschild ist beträchtlich länger und schmaler, fast um ein Viertel länger als breit, parallelseitig, äusserst fein, kaum wahrnehmbar und spärlich punktiert, glänzend. Die Flügeldecken sind viel länger, ungefähr ein Viertel länger als der Halsschild und bedeutend länger als zusammen breit, fein, deutlich und dicht punktiert, mässig glänzend. Hinterleib sehr fein und dicht punktiert, wenig glänzend. Länge: 3 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit breit und tiefer dreieckig ausgeschnitten, das fünfte ist fast der ganzen Breite nach flach ausgeschnitten, längs der Ausbuchtung in grösserer Ausdehnung tief-schwarz gesäumt. — Infolge der breit getrennten Kehlnähe gehören beide Arten in das Subgen. *Hypomedon*. — Unteres Ruhembe-Tal, 6. November 1912, Methner.

**Scopaeus lacustris** nov. spec.

Die kleinste mir bekannte Art, noch viel kleiner als *debilis* Hochh., durch den glänzenden Vorderkörper und die Geschlechtsauszeichnung des ♂ sehr ausgezeichnet. — Rötlichgelb, der Kopf und die Basis der Flügeldecken schwach angedunkelt, die Taster und Beine heller. Der Kopf ist so breit wie der Halsschild, viel länger als breit, nach rückwärts nur wenig erweitert, nur sehr undeutlich punktiert, ziemlich glänzend. Die Fühler sind sehr kurz, die

vorletzten Glieder mehr als um die Hälfte breiter als lang. Der Halsschild ist etwas schmaler als die Flügeldecken, fast um die Hälfte länger als breit, in der Mitte am breitesten, nach vorn viel stärker verengt, ganz ausserordentlich fein, undeutlich punktiert, glänzend. Die Flügeldecken sind kaum so lang wie der Halsschild, äusserst dicht chagriniert punktiert, ziemlich matt, die einzelnen Punkte nicht deutlich sichtbar. Der Hinterleib ist äusserst fein und äusserst dicht punktiert, matt seidenschimmernd, ohne sichtbare Einzelpunkte. Länge: 2 mm. (bei gestrecktem Abdomen). — Beim ♂ ist das sechste Sternit der ganzen Länge nach breit niedergedrückt, hinten breit ausgerandet, das fünfte ist sehr stark niedergedrückt, der Eindruck vor dem Hinterrande ausgehöhlt und der Hinterrand in der Mitte kurz winkelig ausgeschnitten und kurz schwarz beborstet. — Victoria Nyanza: Arcip. di Sesse (Bugala), 1908, Dr. E. Bayon. — In der Sammlung des Genueser Museums und in meiner eigenen.

**Scopaeus delicatissimus** nov. spec.

Fast noch kleiner und zarter als die vorhergehende Art, von ihr durch die Färbung, viel kürzeren, breiteren, nach hinten stark erweiterten Kopf, kürzeren Halsschild, noch undeutlichere und spärlichere Punktierung des Vorderkörpers und stärkeren Glanz des letzteren, sowie etwas deutlicher punktierte Flügeldecken leicht zu unterscheiden. — Dunkel rötlichgelb, der Hinterleib etwas angedunkelt, die Flügeldecken schwärzlich, ihr apikales Viertel, die Fühler, Taster und Beine rötlichgelb. Kopf deutlich breiter als der Halsschild, nach hinten ziemlich stark erweitert, mit sehr schmal verrundeten Hinterecken, nur mässig länger als breit, mit sehr undeutlicher und sehr spärlicher Punktierung, stark glänzend. Fühler wie beim vorigen. Halsschild etwa ein Drittel länger als breit, ähnlich wie der Kopf punktiert, stark glänzend, längs der Mitte mit einem schmalen, spiegelglänzenden Längskiel. Die Flügeldecken sind so lang wie der Halsschild, viel länger als zusammen breit, sehr fein, aber doch deutlich und äusserst dicht punktiert. Hinterleib gleichmässig chagriniert punktiert, seidenglänzend pubescent. Länge: 1.8 mm. (bei normalem Hinterleib). — Dar es Salaam, Februar 1912, Methner. — Beim ♂ ist das sechste Sternit breit und ziemlich stark, bogig ausgerandet, die übrigen Sternite ohne Ausdehnung.

**Cephalochetus Methneri** nov. spec.

Dem *Cephalochetus puguensis* Bernh. am nächsten verwandt, von ihm am besten durch die zu beiden Seiten stark nach rückwärts gezogene spiegelglänzende Schwiele in der Mitte der Vorderrandes des Halsschildes zu trennen, wodurch sich die Art auch von den übrigen Verwandten leicht unterscheiden lässt. — Schwarz, der Hinterleib mehr pechfarben, die Fühler, Taster und Beine schwärzlichgelb. Der Kopf ist nur wenig schmaler als der Halsschild, breiter und etwas kürzer als bei *puguensis*, mit weniger

flach verrundeten Hinterecken, grösstenteils spiegelglänzend, kaum wesentlich von *pugensis* verschieden. Fühler gestreckter, die vorletzten Glieder nicht quer, während sie bei der verglichenen Art deutlich breiter als lang sind. Der Halsschild ist kaum wesentlich in der Gestalt verschieden, die Längeindrücke neben dem kurzen Längskiel vor dem Schildchen jedoch deutlich tiefer, die spiegelnde Schwiele in der Mitte des Vorderrandes jedoch breiter, zu beiden Seiten ziemlich stark zurückgebogen, so dass sich dortselbst ein verkehrt hufeisenartiges Gebilde zeigt. Flügeldecken und Abdomen kaum verschieden. Länge: 4.8 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit ziemlich breit und sehr tief spitzwinkelig ausgeschnitten. — Unterer Umba, von Geheimrat Methner mitten in den Wirren des Weltkrieges im September 1915 in einem Stück gefangen und dem hochverdienten Erforscher des ihm unterstellt gewesenen Landes gewidmet.

### *Cryptobium fabulosum* nov. spec.

Durch die ganz eigenartige Geschlechtsauszeichnung des ♂ ausgezeichnet, im übrigen dem *Crypt. puncticeps* Bernh., welches ausser in Rhodessa auch in Ostafrika (Daressalam, Trockenwald b. Mtotohovu) vorkommt, in Grösse, Gestalt und Färbung ausserordentlich ähnlich und von ihm ausser der Geschlechtsauszeichnung des ♂ nur in nachfolgenden Merkmalen verschieden: Der Kopf ist etwas länger, nach rückwärts weniger erweitert, schmaler, auf dem rückwärtigen Teil weniger kräftig und weitläufig punktiert, zwischen den kräftigen Punkten mit einer viel zahlreicheren feinen Punktierung, vorn bis zu den Fühlerhöckern sehr fein und dicht längsrissig punktiert, wenig glänzend, nur ganz vorn schmal geglättet, zwischen den Fühlerhöckern auf glänzendem Grunde mit einer Anzahl grösserer, ungleicher Punkte. Bei *puncticeps* ist die Fläche vor den Augen mehr oder minder geglättet, glänzend und nur mit wenigen feinen Pünktchen und dazwischen eingestreuten spärlichen, grösseren Punkten besetzt. Der Halsschild ist im allgemeinen feiner und weitläufiger punktiert, doch ist dieses Merkmal etwas variabel. Der Hinterleib ist weniger dicht punktiert, viel weniger irisierend. Länge: 13.5—15.5 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes breit und sehr tief ausgeschnitten, der Ausschnitt am Grunde gerundet, das dritte Sternit ist am Hinterrand fast der ganzen Breite nach ausserordentlich weit nach hinten vorgezogen, der Fortsatz ist ausserordentlich breit, überdeckt die folgenden zwei Tergite, ist hinten sehr breit verrundet, der ganzen Breite nach tief ausgehöhlt, die Höhlung fast spiegelblank, nur mit einzelnen feinen Pünktchen besetzt, gegen die Basis spitzwinkelig verschmälert und in einem mit einigen langen schwarzen Borstenhaaren versehenen tiefen Grübchen endigend. — Bei *puncticeps* Bernh. dagegen ist nur das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes breit und sehr tief spitzwinkelig ausgeschnitten, das dritte Sternit ohne Auszeichnung.

— Das merkwürdige Tierchen wurde von P. A. Conrads auf der Ukerewe-Insel (Murutunguru) unter Rinden in den Monaten März, April und Juli aufgefunden.

**Cryptobium Zenckei** nov. spec.

In der Skulptur des Kopfes mit dem vorherigen, in der Geschlechtsauszeichnung mit *puncticeps* Bernh. fast übereinstimmend, von beiden auf den ersten Blick durch die Skulptur des Halsschildes verschieden. Dieser besitzt nämlich ausser der stärkeren ungleichmässig verteilten Punktierung auf der Scheibe und der feinen Punktierung auf den herabgebogenen Seiten noch eine sehr feine, bis in die geglättete Mittelzone hineinreichende, zahlreiche Punktierung auf der Scheibe. — In der Gestalt, Grösse und Färbung sind alle drei Arten einander fast gleich. Der Kopf ist nach rückwärts nicht wesentlich erweitert, auf dem hinter den Augen gelegenen Teil weniger stark und weitläufiger punktiert als bei *fabulosum*, die feine Punktierung ist dichter und zarter, zwischen den Augen treten aus diesen feinen Punkten zwei Längsreihen grösserer Punkte hervor, von denen bei dem einzigen bisher bekannten Stück die linke drei, die rechte zwei Punkte besitzt. Der Halsschild ist viel feiner und weitläufiger punktiert, die feine Punktierung auf den herabgebogenen Seiten ist viel dichter und viel ausgedehnter, bis zu den Hinterecken ausgedehnt, und oben bis zur Scheibe reichend, welche mit zahlreichen sehr feinen Pünktchen zwischen den grösseren besetzt sind; auch die geglättete Mittelzone besitzt eine Anzahl ganz zarter Pünktchen, welche in zwei unregelmässigen Längsreihen angeordnet sind. Flügeldecken und Abdomen sind von *puncticeps* Bernh. kaum wesentlich verschieden. Länge: 17.5 mm. (bei stark ausgezogenem Hinterleib). — Beim ♂ ist das sechste Sternit in der Mitte des Hinterrandes tief spitzwinkelig ausgeschnitten, das dritte ohne Auszeichnung. — Tanganyika-Küste: Bez. Bismarcksburg, Dezember 1913, Zencke. — Ein Stück, das ich der Güte des Herrn Geheimrates Methner verdanke.

**Cryptobium fraternum** Bernh. subsp. nov. **magnipenne**.

Die vorstehende Rasse unterscheidet sich von der Stammform durch beträchtlich längere Flügeldecken, welche um ein gutes Stück länger als der Halsschild, vollkommen parallelseitig und viel länger als zusammen breit sind. — Ukerewe-Insel im Victoria-Nyanza-See (Murutunguru), Juli bis September, P. A. Conrads.

**Cryptobium oviceps** nov. spec.

Von *Crypt. Gestroi* Epp., dem die neue Art recht nahe verwandt ist, durch viel kleinere Gestalt, andere Färbung, kürzeren, breiteren Kopf und viel kürzere Flügeldecken auf den ersten Blick zu unterscheiden. — Tiefschwarz, glänzend, die Fühler, der Mund, die Schienen und Tarsen hell rostrot, die Schenkel weisslichgelb. Der Kopf ist breiter als der Halsschild, nur mässig länger als breit, nach hinten stark erweitert, mit ziemlich flach verrundeten Schläfen kräf-

tig und mässig dicht, unregelmässig, in der Mitte sehr weitläufig punktiert, mit eingestreuten feinen Pünktchen, stark glänzend. Die Augen wenig vorragend, etwas vor der Mitte gelegen. Die Fühler sind mässig lang, die vorletzten Glieder nur wenig länger als breit. Der Halsschild beträchtlich schmaler als die Flügeldecken, mässig länger als breit, an den Seiten wenig gerundet, nach rückwärts etwas verengt, viel gröber und weitläufiger als der Kopf, unregelmässig punktiert, eine breite Mittelzone, der breite Hinterrand und ein ausgedehnter Längsfleck zu beiden Seiten der Mittelzone spiegelglatt. Die Flügeldecken beträchtlich kürzer als der Halsschild, nur mässig länger als zusammen breit, grob und dicht, stellenweise schwach gereiht punktiert, auf den herabgebogenen Seiten befindet sich in geringer Entfernung vom unteren Seitenrande eine feine Kiellinie, wodurch deutliche Epipleuren abgesetzt erscheinen. Der Hinterleib ist wenig fein und mässig dicht punktiert, glänzend. Länge: 7.5 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit ziemlich breit und tief, aber viel weniger tief als bei *Gestroi* ausgeschnitten. — Oberes Ruhemembetal, 5. November 1912, Methner.

***Cryptobium densifrons* nov. spec.**

Diese Art steht dem *Cryptobium cephalicum* Fauv. ausserordentlich nahe und unterscheidet sich fast nur durch die noch dichtere Punktierung des Vorderkörpers und besonders des Kopfes, und etwas andere Geschlechtsauszeichnung des ♂. Die Gestalt, Grösse und Färbung ist genau die gleiche. Der Kopf ist ungemein fein und ganz ausserordentlich dicht punktiert, mit Ausnahme des schmalen Vorderrandes der Stirn fast ganz matt, ohne Glanz. Der Halsschild ist ein wenig feiner, aber entschieden dichter punktiert als bei *cephalicum*. Die Flügeldecken scheinen mir nicht dichter, aber etwas gröber punktiert zu sein. Länge: 9.5 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit ähnlich wie bei *cephalicum* Fauv., breit und tief dreieckig ausgeschnitten, das zweite und dritte Sternit besitzen in der Mitte je eine tiefe, scharf eingestochene Grube. N. O. Upogoro, November 1912, Methner, ein einzelnes ♂.

***Cryptobium utzungweanum* nov. spec.**

Von *Cryptobium cribripenne* Epp., mit welchem die neue Art die gleiche Färbung besitzt, durch etwas grössere, robustere Gestalt, stärkere und weniger dichte Punktierung, nach hinten deutlich erweiterten Kopf und beträchtlich kürzere Flügeldecken verschieden. — Der Kopf ist fast breiter als der Halsschild, viel länger als breit, nach rückwärts etwas erweitert, ziemlich grob und dicht punktiert, zwischen den Augen mit einem geglätteten Fleck, der Vorderrand stark glänzend, geglättet, mit einigen groben Punkten. Fühler wenig gestreckt, die vorletzten Glieder bei breitester Ansicht breiter als lang. Halsschild schmaler als die Flügeldecken, ein Viertel länger als breit, in der Mitte der Seiten gerundet erweitert, nach rückwärts schwach, geradlinig, nach vorn stärker, gerundet verengt,

mit stumpfen Hinterecken, längs der Mitte mit breiter, stark gewölbter, durchgehender, spiegelglänzender Mittelzone, seitlich viel größer als der Kopf, ziemlich gleichmässig, nicht allzu dicht punktiert, jederseits vor der Mitte mit einem kleinen, unbestimmten, geglätteten Fleck. Die Flügeldecken sind wenig länger als der Halsschild, viel länger als zusammen breit, weniger grob und dichter als dieser, gleichmässig punktiert, auf den herabgebogenen Seiten auf der vorderen Hälfte neben dem Seitenrande mit einer sehr feinen Kiellinie, welche sich hinter der Mitte mit der Seitenlinie vereinigt. Hinterleib sehr fein und sehr dicht punktiert, und grau behaart, matter als der Vorderkörper. Länge: 8 mm. — Ein einziges ♀ von den Utzungwe Bergen, 1200—1600 m., 25. November 1912, Methner.

**Dolicaon tropicus** nov. spec.

Dem *Dolicaon Burgeoni* Bernh. in Färbung, Gestalt und Grösse fast vollkommen gleich, aber in nachfolgenden Punkten verschieden: Der Kopf ist beträchtlich feiner und etwas weniger weitläufig punktiert, die Augen sind kleiner, die Schläfen länger, fast dreimal so lang als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Der Halsschild ist bedeutend länger, fast um ein Viertel länger als breit, viel feiner und beträchtlich dichter punktiert. Die Flügeldecken sind etwas kürzer, deutlich etwas kürzer als der Halsschild, nur wenig länger als breit, viel feiner und weniger weitläufig punktiert als bei *Burgeoni*. Der Hinterleib ist viel feiner und fast doppelt so dicht punktiert, dicht gelb behaart, weniger glänzend. Länge: 4.8 mm. (bei stark ausgezogenem Hinterleib). — Ein einziges Stück, an welchem Geschlechtsauszeichnungen nicht hervortreten. — N. O. Upogoro, November 1912, Methner.

**Metoponcus ukerewensis** nov. spec.

In der Gestalt und Färbung dem *Metoponcus basalis* Aub. recht ähnlich und in folgenden Punkten verschieden: Der Kopf ist grösser und robuster, die Färbung dunkler, schwarz, die Makeln an der Basis der Flügeldecken heller, weissgelb und von dem sonst schwarzen übrigen Teil schärfer absteheend, die Beine sind pechbraun mit rötlichen Tarsen. Der Kopf ist entschieden weniger lang, kaum mehr als ein Viertel länger als breit, nach hinten schwach, aber deutlich etwas erweitert, feiner und weitläufiger punktiert, besonders rückwärts sind nur ganz vereinzelt, ungemein zarte Pünktchen vorhanden. Die Fühler sind kürzer und stärker verdickt. Der Halsschild ist kürzer und breiter, ausser den beiden, zu beiden Seiten der Mitte in einer schiefen Längsreihe stehenden grösseren Punkten kaum wahrnehmbar punktiert. Die Flügeldecken sind ebenfalls kürzer, nur wenig länger als der Halsschild, kaum punktiert. Der Hinterleib ist tiefschwarz, der Halsschild pechbraun. Länge: 7.2 mm. — Ukerewe-Insel: Muruntuguru, Jänner, P. A. Conrads. — Ein einzelnes Stück.

**Leptolinus subnitidiceps** nov. spec.

Nur halb so gross als die zweite, bisher aus Ostafrika bekannte Art *Lept. Usagarae* Bernh., durch kräftigere und viel weniger dichte Punktierung des Kopfes und Halsschildes sofort zu unterscheiden. In dieser Beziehung steht die neue Art dem *Leptolinus congoensis* Bernh. näher, unterscheidet sich aber von ihm durch etwas kleinere Gestalt, den nach rückwärts schwach erweiterten, weniger grob und dichter, weniger längsrunzelig punktierten Kopf, etwas kräftiger und dichter punktierten Halsschild, kürzere stärker punktierte Flügeldecken und dichter punktierten Hinterleib. — Lebhaft rötlichgelb, glänzend, mit helleren Tastern und Beinen. Der Kopf ist nach hinten deutlich etwas erweitert, ziemlich kräftig und dicht punktiert, mit glänzender Mittellinie. Fühler kurz, die vorletzten Glieder fast mehr als doppelt so breit wie lang. Der Halsschild ist um ein Drittel länger als breit, kräftig und mässig dicht punktiert, mit ziemlich breiter, spiegelglänzender Mittelzone. Die Flügeldecken sind kaum länger als der Halsschild, kaum feiner, aber etwas weitläufiger als dieser punktiert. Der Hinterleib ist sehr dicht und sehr fein punktiert, dicht gelb behaart, wenig glänzend. Länge: 4.5 mm. — N. O. Upogoro, November 1912, Methner.

**Leptacinus ovaliceps** nov. spec.

Den hellen Formen des *parumpunctatus* Gyllh. in der Färbung recht ähnlich, auch in der weitläufigen Punktierung der Dorsalreihen des Halsschildes ziemlich übereinstimmend, etwas kleiner als die kleinsten Stücke der verglichenen Art, durch viel schmäleren Halsschild, viel schmäleren Hals und die Form des Kopfes, namentlich die flachverrundeten Schläfen leicht zu unterscheiden. Durch die Form des Kopfes lässt sich die Art auch von den übrigen ostafrikanischen Arten leicht trennen. — Schwarz, die Flügeldecken weissgelb, die breite Basis und ein schmaler Streifen an der Naht gebräunt, die Wurzel der Fühler und die Taster rostrot, die Beine blassgelb. Der Kopf ist etwas schmaler als der Halsschild, fast um ein Viertel länger als breit, nach rückwärts schwach erweitert, mit breit und sehr flach verrundeten Schläfen und sehr dünnem Halse, ausserhalb des unpunktierten Mittelstückes stark und sehr weitläufig, ungleichmässig punktiert, die Stirnfurchen sehr lang und tief. Die Fühler sind ziemlich kurz, die vorletzten Glieder ziemlich stark quer. Der Halsschild ist beträchtlich schmaler als die Flügeldecken, um ein Drittel länger als breit, im vorderen Drittel am breitesten, nach vorn in ziemlich flachen Bogen verrundet, in den Dorsalreihen mit sechs kräftigen Punkten, an den Seiten mit je einer vorn zurückgebogenem Reihe von sechs kräftigen Punkten. Flügeldecken etwas kürzer als der Halsschild, mit je zwei sehr feinen Rückenreihen feiner Punkte, sonst nur ganz unbestimmt neben der Naht punktiert. Hinterleib fein und spärlich punktiert, wie der übrige Körper stark

glänzend. Länge: 4 mm. — Nord-Uluguru, 1400—1900 m., Februar 1914. Methner. — Ein einzelnes Stück.

**Pachycorinus sulciceps** nov. spec.

Durch kleine Gestalt und kurze Flügeldecken sehr ausgezeichnet. — Gelbbraun, mit dunklerem Kopf, die Fühler, Taster und Beine rötlichgelb. Kopf viel breiter als der Halsschild, mässig länger als rückwärts breit, nach rückwärts stark erweitert, kräftig und spärlich, ungleich punktiert, längs der Mitte sehr breit geglättet, seitlich mit je zwei langen und scharfen, hinter den Augen beginnenden Längsfurchen, zwischen diesen mit einem hoch erhobenen Längskiel. Der Hals ist sehr schmal. Die Fühler sind ziemlich kurz, die vorletzten Glieder stark quer. Der Halsschild ist vorn etwas breiter als die Flügeldecken, mässig länger als breit, vorn stark verbreitert, in den Rückenreihen mit je 7 bis 8 kräftigen Punkten, seitlich mit wenigen Punkten. Die Flügeldecken sind viel kürzer als der Halsschild, sehr fein, spärlich und undeutlich punktiert. Hinterleib fein und spärlich punktiert. Länge: 4 mm. — W. Usambara, Feber 1912, Methner, ein einziges Stück.

**Pachycorinus Conradi** nov. spec.

Ganz von der Färbung des *Pachycorinus pallidipennis* Fauv., ihm auch sonst ausserordentlich ähnlich und in den meisten Merkmalen übereinstimmend, fast nur durch den beträchtlich kürzeren und breiteren Kopf und grössere Körpergestalt von ihm verschieden. Der Kopf ist ein klein wenig breiter als der Halsschild, nur wenig länger als breit, während er bei *pallidipennis* Fauv. nicht breiter als der Halsschild und fast um ein Viertel länger als breit und deshalb viel schmaler ist. Die Dorsalreihen des Halsschildes besitzen auf der Scheibe vier bis fünf Punkte. Der Halsschild selbst ist etwas breiter und kürzer, kaum ein Viertel länger als breit, während er bei *pallidipennis* fast um ein Drittel länger als breit ist. Sonstige durchgreifende Unterschiede kann ich vorläufig bis zum Hervorkommen grösseren Materiales nicht feststellen. Länge: 7 mm. — Ukerewe-Insel im Victoria Nyanza (Murunguru), Jänner, P. A. Conradi. — Ein einziges Exemplar.

**Gauropterus Hauseri** nov. spec.

Diese Art ist dem *Gauropterus nasutus* Harold und *Evansi* Bernh. nahe verwandt, in der Färbung dem ersteren gleich, da das ganze achte und neunte Tergit samt dem Hinterrand des siebenten gleich den Flügeldecken lebhaft gelbrot sind, unterscheidet sich aber von beiden Arten durch viel längeren Kopf und Halsschild auf den ersten Blick. Der Kopf ist fast mehr als um ein Viertel länger als breit, fast etwas breiter als der Halsschild, die groben Längspunkte auf der Scheibe sind zahlreicher, die bei den beiden verglichenen Arten vorhandene vertiefte Punktreihe hinter den Augen fehlt bei der neuen Art, statt ihrer befindet sich hinter den Augen eine Gruppe von zahlreichen, groben, länglichen Punkten, die

nicht in einer vertieften Reihe angeordnet sind, sondern nur rückwärts in einer flachen Vertiefung stehen; die Punktierung auf den Kopfseiten ist fein und dicht. Der Halsschild ist vorn etwas breiter als die Flügeldecken zwischen den Schultern, gut um ein Viertel länger als breit, vor den Vorderecken mit einer länglichen Punktgrube, welche teilweise furchenartig ausgebildet ist, aber nicht bis zum Vorderrande reicht, an welchem sich zahlreiche grobe, längliche Augenpunkte befinden. Die Punktierung neben dem Seitenrande ist sehr grob und dicht. Die Flügeldecken sind so lang wie der Halsschild, fast um ein Drittel länger als breit nach rückwärts erweitert, mit je einer Naht-, Rücken- und Seitenreihe, zwischen der Naht- und Rückenreihe mit einer geringen Anzahl von Punkten. Hinterleib ziemlich kräftig und weitläufig punktiert. Länge: 13 mm. — P u g u, 15. Dezember 1903, Dr. H o l t. — Ich erhielt von dieser Art ein Stück durch Geheimrat Dr. H a u s e r, dem ich die Art in Dankbarkeit widme.

***Eulissus Methneri* nov. spec.**

Eine mittelgrosse, einfarbig schwarze Art, die durch die eigentümliche in der Gattung nicht normale Form und Punktierung des Kopfes von den übrigen Arten leicht auseinanderzuhalten ist. Einfarbig schwarz, nur die Hinterleibsspitze etwas rötlich. Der Kopf ist kaum breiter als der Halsschild, wenig länger als breit, nach rückwärts kaum erweitert, fast parallelseitig, mit sehr scharfen, stark hervortretenden Hinterecken, seitlich kräftig und mässig dicht, nach innen zu allmählich feiner und weitläufiger, in der Mitte sehr fein und spärlich punktiert, mit äusserst zarter, kaum wahrnehmbarer Mikroskulptur, vorn und rückwärts geglättet. Die Fühler sind normal, die vorletzten Glieder doppelt so breit wie lang. Der Halsschild ist hinten schmaler als die Flügeldecken, etwas länger als breit, vorn am breitesten, nach rückwärts stark verengt, in der Mitte der Seiten ausgebuchtet, das Grübchen vor den Vorderecken sehr gross, an den Rändern mit einigen grösseren Punkten. Flügeldecken so lang wie der Halsschild, mit je einer Naht-, Rücken- und Seitenpunktreihe, sonst unpunktiert. Hinterleib mässig fein und weitläufig punktiert. Länge: 14.5 mm. — Trockenwald bei M t o t c h o v u, D. O. A., April 1916, Methner. — Ein einziges Exemplar.

***Thyrecephalus semipiceus* nov. spec.**

Von den übrigen afrikanischen Arten durch die vollkommen andere Färbung sofort zu trennen. — Rötlichgelb, glänzend, der Kopf und Halsschild rötlich pechbraun, die Fühler rostbraun, ihre Wurzel, die Taster und Beine lebhaft rostrot. Der Kopf ist wenig breiter als der Halsschild, nach hinten deutlich, aber nur mässig stark erweitert, mit ziemlich kurz verrundeten Hinterecken, etwas länger als hinten breit, vor dem Halse mit einer Querreihe starker borstentragender Punkte, in einer Querzone zwischen und hinter den Augen mässig stark und mässig dicht, gegen die Mitte zu allmählich

feiner und weitläufiger punktiert, schief hinter den Augen gegen die Mitte zu mit je zwei grossen Augenpunkten, vorn zwischen den inneren Stirnlängsfurchen sehr fein und weitläufig punktiert, hinten vor dem Hinterrande mehr oder weniger geglättet. Die Fühler sind weniger kurz als bei *coeruleipennis* Quedf., gegen die Spitze zu weniger verdickt, die vorletzten Glieder kaum doppelt so breit wie lang. Der Halsschild ist um ein gutes Stück schmaler als die Flügeldecken, nach hinten mässig verengt, an den Seiten ziemlich ausgeschweift, auf der Oberseite äusserst zart und mässig weitläufig punktiert, sonst nur mit dem normalen Augenpunkt vor den Vorderecken und den kräftigen Randpunkten. Das Schildchen ist gross, dreieckig, rotgelb, grob punktiert. Die Flügeldecken sind etwas kürzer als der Halsschild, nach rückwärts erweitert, an der Naht von der Spitze des Schildchens bis zum Hinterrande etwas kürzer als am Hinterrande breit, mässig grob und ziemlich dicht, ungleichmässig punktiert, mit eingestreuten, etwas gröberen Punkten, von denen eine Anzahl in einer wenig vortretenden schrägen Rückenreihe angeordnet sind. Der Hinterleib ist wenig fein und verhältnismässig dicht punktiert, im Grund äusserst fein und dicht quergestrichelt. Länge: 20 mm. *Darressalam*, *Methner*, ein einzelnes Stück.

***Philonthus lineiventris* nov. spec.**

Durch die Färbung leicht kenntlich. Lebhaft rötlichgelb, der Kopf und Halsschild, sowie das sechste (vierte vollkommen freiliegende) Tergit samt dem dazu passenden vierten Sternit bis auf den breiten hellen Hinterrand, endlich die Fühler mit Ausnahme der drei ersten gelben Glieder schwarz. Der Kopf ist nur mässig schmaler als der Halsschild, deutlich breiter als lang, nach rückwärts schwach verengt, mit stumpf verrundeten Hinterecken, zwischen den Augen mit vier kräftigen, von einander ziemlich gleichweit entfernten Punkten, hinter den Augen mit einer Anzahl weiterer, kräftiger Punkte. Die Augen sind sehr gross, viel länger als die Schläfen. Die Fühler sind ziemlich gestreckt, das dritte Glied mässig länger als das zweite, die folgenden länger als breit, die vorletzten mässig quer. Der Halsschild ist beträchtlich schmaler als die Flügeldecken, etwas länger als breit, an den Seiten sanft gerundet, nach vorn nur mässig verengt, in den Rückenreihen mit je 5 kräftigen Punkten, von denen der letzte von den übrigen weiter entfernt ist, seitlich mit je einer weiteren, in der Mitte nach aussen gekrümmten Längsreihe von 4 Punkten, zwischen der Rücken- und der Aussenreihe mit je einem kräftigen Punkte vor der Mitte. Die Flügeldecken sind viel länger als der Halsschild, nach rückwärts erweitert, ziemlich fein und wenig dicht punktiert. Der Hinterleib ist fein und spärlich punktiert, glänzend. Erstes Glied der Hintertarsen, langgestreckt, länger als das Endglied. Länge: 7.5 mm. — *N. W. Uluguru*, Juni 1912, *Methner*. — Ein einziges Weibchen.

***Philonthus semialutaceus* nov. spec.**

In die Gruppe des vittiger Fauv. mit vierpunktigen Dorsalreihen des Halsschildes und schmalem Kopf gehörig, von allen aus Afrika beschriebenen Arten dieser Gruppe durch den ziemlich matt chagrinierten Vorderkörper leicht zu unterscheiden. — Schwarz, wenig glänzend, die Fühler, Taster und Beine bräunlich, die Vorderhüften lebhaft rötlichgelb. Der Kopf ist schmal und klein, viel schmaler als der Halsschild, deutlich länger als breit, kurz elliptisch, zwischen den Augen mit vier einander paarweise genäherten Punkten, hinter den Augen fein und mässig dicht punktiert, mit einigen eingestreuten grösseren Punkten. Fühler langgestreckt, die vorletzten Glieder um die Hälfte länger als breit. Der Halsschild ist fast so breit wie die Flügeldecken, um ein gutes Stück länger als breit, nach vorn ziemlich verengt, an den Seiten gerundet, mit in der Anlage stumpfen Hinterwinkeln, so wie der Kopf deutlich und sehr dicht gestrichelt-chagriniert, wenig glänzend, in den Rückenreihen mit vier feinen Punkten, seitlich ausser den drei gegen die Vorderecken gelegenen drei Punkten noch je mit zwei hinter der Mitte parallel zur Dorsalreihe gelegenen Punkten, von denen bei dem mir vorliegenden Stück auf der einen Seite der eine fehlt. Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, viel kürzer als zusammen breit, sehr breit und dicht punktiert, zwischen den Punkten äusserst zart skulptiert, wenig glänzend. Der Hinterleib ist fein und mässig dicht, hinten weitläufig punktiert, glänzend. Das erste Glied der gestreckten Hintertarsen ist viel länger als das Endglied. Länge: 7.5 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit tief und breit dreieckig ausgeschnitten und vor dem Ausschnitt spitzwinkelig fast bis zur Basis tief eingedrückt und die eingedrückte Zone geglättet. — *Utzungwe-Berge*, 1200—1600 m., 26. November 1912, *Methner*.

***Philonthus usambaricus* nov. spec.**

In dieselbe Gruppe gehörig, durch kürzeren Kopf und Halsschild, die Färbung, weitläufige Punktierung der Flügeldecken und spärlich punktierten Hinterleib sehr ausgezeichnet und nicht zu verkennen. — Pechschwarz, glänzend, die Flügeldecken hell rötlichgelb, ihre Seiten-, Basal- und Nahränder schwarz, die seitliche dunkle Färbung greift besonders gegen rückwärts stark auf die Oberfläche über, die Hinterränder der Abdominalringe rötlich, die Fühler und Taster pechfarben, die Beine schmutziggelb. Der Kopf ist viel schmaler als der Halsschild, klein, kaum so lang wie breit, nach rückwärts kaum verengt, mit flach verrundeten Hinterecken, zwischen den Augen mit vier einander paarweise genäherten Punkten, hinter den Augen noch ganz vereinzelt punktiert. Fühler mässig lang, die vorletzten Glieder nur wenig länger als breit. Halsschild etwas schmaler als die Flügeldecken, nur wenig länger als breit, an den Seiten fast gerade, nach vorn ziemlich stark verengt, mit ver-

rundeten, in der Anlage stumpf angedeuteten Hinterecken, in den Dorsalreihen mit 4 kräftigen, ziemlich gleichweit von einander abstehenden Punkten, seitlich mit wenigen Punkten, von denen die zwei innersten in einer zur Rückenreihe stark schrägen Linie stehen. Die Flügeldecken sind etwas kürzer als der Halsschild, ziemlich fein und weitläufig punktiert, stark glänzend. Der Hinterleib ist ausser den Querpunktreihen der Ringe nur sehr spärlich punktiert, deutlich irisierend und stark glänzend. Länge: 6 mm. — Beim ♂ ist das sechste Sternit breit und mässig tief dreieckig ausgeschnitten, der Ausschnitt neben den Seiten geglättet. — W. U s a m b a r a, Februar 1912, M e t h n e r. — Ein einziges ♂.

**Philonthus Usagarae** nov. spec.

♀: In die nächste Nähe zu *Philonthus aethiops* Bernh. zu stellen, durch längeren Kopf und Halsschild und das nur spärlich punktierte Abdomen auf den ersten Blick zu trennen. — Pechschwarz, glänzend, die Hinterränder der Hinterleibsringe, besonders der Sternite rötlich, die Fühler und Taster pechbraun, die Beine schmutziggelb. Kopf mässig schmaler als der Halsschild, so lang wie breit, ziemlich parallelseitig, mit flach verrundeten Schläfen, zwischen den Augen mit vier, einander paarweise genäherten, hinter den Augen mit wenigen weiteren, ziemlich kräftigen Punkten. Augen mässig gross, die Schläfen bis zur Halseinschnürung etwas länger als der von oben sichtbare Augenlängsdurchmesser. Fühler wenig gestreckt, ihre vorletzten Glieder deutlich quer. Halsschild etwas schmaler als die Flügeldecken, deutlich länger als breit, an den Seiten gerade, nach vorn stark verengt, mit verrundeten, aber in der Anlage etwas stumpf angedeuteten Hinterecken, in den Dorsalreihen mit je 4 kräftigen Punkten, seitlich mit wenigen weiteren Punkten, von denen die innersten zwei in einer zur Dorsalreihe schrägen Linie stehen. Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, ziemlich fein und ziemlich dicht punktiert. Abdomen ausser den Punktreihen am Hinterrande der Tergite sehr spärlich punktiert, sehr stark glänzend und stark irisierend. Erstes Hintertarsenglied sehr gestreckt, viel länger als das Endglied. Länge: 8 mm. — N. W. U s a g a r a, 1700—1900 m., 15. Dezember 1912, M e t h n e r. — Ein einzelnes ♀.

**Philonthus (Rabigus) rudiventris** nov. spec.

Unter den Arten des Subgenus *Rabigus*, in welches die neue Art infolge der Bildung der Kiefertaster zu stellen ist, durch die mehr schmale Gestalt, die Färbung, dünne Fühler, lange Decken, die rauhe Punktierung des Hinterleibes und wenig gewölbte Oberseite leicht zu erkennen, etwas an *Phil. splendidulus* Grav. erinnernd. Bräunlichrot, der Kopf dunkler, die Flügeldecken, die Wurzel und Spitze der rostbraunen Fühler, die Taster und Beine hellrötlichgelb. Der Kopf ist viel schmaler als der Halsschild, viel länger als breit, parallelseitig, zwischen den Augen mit vier, einander paarweise genäherten Punkten, hinter den Augen vereinzelt punk-

tiert. Die Augen sind mässig gross, die Schläfen viel länger als ihr Längsdurchmesser. Die Fühler sind mässig lang, gegen die Spitze schwach verdickt, die vorletzten Glieder etwas breiter als lang. Der Halsschild ist schmaler als die Flügeldecken, beträchtlich länger als breit, an den Seiten gerade, nach vorn mässig verengt, mit verrundeten Hinterecken, in den Dorsalreihen mit 5 bis 6 kräftigen Punkten, die beiden innersten Seitenpunkte stehen in einer zur Rückenreihe schrägen Linie. Die Flügeldecken sind viel länger als der Halsschild, fein und mässig dicht punktiert, glänzend. Der Hinterleib ist gleichbreit, gestreckt, gewölbt, fein und dicht, rauh punktiert und wie der Kopf goldgelb behaart. Länge: 4.5 mm. — *K a h a m a*: 26. Dezember 1915, *H o l t z*. — Ein ♀ in meiner Sammlung.

***Diatrechus Strandii* nov. spec.**

Dem *Diatrechus aethiopicus* Fauv. recht ähnlich, in der Färbung fast gleich, nur mit etwas angedunkelten Fühlern, in nachfolgenden Punkten verschieden: Der Kopf ist breiter und kürzer, kaum so lang wie breit, rundlich, fast so breit wie der Halsschild, in der Skulptur kaum verschieden, die Fühler sind gestreckter, die vorletzten Glieder viel länger als breit. Der Halsschild ist entschieden länger und schmaler, fast um ein Drittel länger als breit, nach rückwärts etwas mehr verengt, in der Punktierung kaum verschieden. Die Flügeldecken sind kürzer, viel kürzer als der Halsschild, zusammen viel breiter als an der Naht lang, etwas feiner und fast nur halb so dicht punktiert. Der Hinterleib ist kaum anders punktiert, jedoch mit viel geringerem Regenbogenglanz. Länge: 10 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — *Mons Gelei* im ehemaligen *Deutsch-Ostafrika*, Mai 1909, *Methner*. — Dem Jubilar: Herrn Professor Dr. **Embrik Strand** gewidmet.

***Diatrechus Methneri* nov. spec.**

Der vorhergehenden Art sehr nahe verwandt, etwas robuster, durch beträchtlich kürzeren Kopf, wesentlich kürzere Schläfen, flacheren, weniger spärlich punktierten Halsschild, deutlich dichter punktierte, längere Flügeldecken und besonders durch den viel weitläufiger punktierten Hinterleib leicht zu unterscheiden. — Pechschwarz, die Flügeldecken und der Hinterleib bräunlichrot, die Taster und Beine lebhaft rostrot. Der Kopf ist um ein Drittel breiter als lang, mit sehr grossen Augen, nur einzeln und sehr fein punktiert, glänzend, die Schläfen sind kürzer als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen, hinten weniger flach verrundet. Der Halsschild ist um ein Drittel länger als breit, mässig gewölbt, nach rückwärts etwas ausgeschweift verengt, äusserst fein und spärlich punktiert. Die Flügeldecken sind nur wenig kürzer als der Halsschild, fein und ziemlich dicht punktiert. Der Hinterleib ist sehr fein und sehr weitläufig punktiert, stark glänzend, nicht irisierend. Länge: 9 mm. (bei wenig ausgestrecktem Hinterleib). — *N. W. Uluguru*, Juni 1912, *Methner*.

**Diatrechus splendidus** nov. spec.

In der Kopfbildung zwischen *Strandi* und *Methneri* in der Mitte stehend, von ersteren durch flacheren, kürzeren Halsschild, viel kürzere, doppelt so dicht punktierte Flügeldecken und dichter punktierten Hinterleib, von letzterem durch dunklere Färbung, weniger kurzen Kopf, längere Schläfen, kürzeren Halsschild, kürzere und deutlich dichter punktierte Flügeldecken und viel dichter punktierten Hinterleib verschieden; von *aethiops* Fauv. unterscheidet sich die neue Art ebenso leicht durch breiteren kürzeren Kopf, viel längere Fühler, kürzere Flügeldecken und weniger starken Regenbogenglanz des Hinterleibes. — Pechschwarz, stark glänzend, die Taster und Beine roströtlich, die Schenkel etwas dunkler, die Fühler bräunlich. Der Kopf ist fast so breit wie der Halsschild, ungefähr ein Viertel breiter als lang, mit ziemlich kurz verrundeten Hinterecken, sehr fein und spärlich, undeutlich, gegen die Hinterecken zu deutlicher und dichter punktiert. Die Schläfen sind bis zur Halseinschnürung so lang wie der Längsdurchmesser der Augen. Die Fühler sind sehr gestreckt, die vorletzten Glieder beträchtlich länger als breit. Der Halsschild ist nur wenig gewölbt, fast nur ein Viertel länger als breit, undeutlich und sehr spärlich punktiert. Die Flügeldecken sind viel kürzer als der Halsschild, zusammengenommen stark quer, fein und dicht punktiert. Der Hinterleib ist fein und sehr dicht punktiert und behaart, mit deutlichem Regenbogenglanz, etwas rötlich. Länge: 9.3 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — *Utzungwe-Berge*, 1300—1600 m., 26. November 1912, *Methner*.

**Diatrechus paederinus** nov. spec.

Dem *Diatrechus paederoides* Bernh. in Grösse, Gestalt und auch in der Färbung recht ähnlich, jedoch durch die blauen Flügeldecken auf den ersten Blick zu unterscheiden. Im Übrigen ist die neue Art noch durch folgende weitere Merkmale zu unterscheiden: Die Fühler sind in der Mitte geschwärzt, die Knie in grösserem Umfange angedunkelt, das sechste (vierte vollkommen freiliegende) Tergit dagegen nur im letzten Drittel gebräunt. Der Kopf ist etwas länger und schmaler, so lang wie breit, die Schläfen sind etwas länger und noch flacher verrundet. Der Halsschild ist beträchtlich länger und schmaler, gewölbt, nach rückwärts stärker verengt, um ein Drittel länger als breit. Die Flügeldecken sind ziemlich kräftig und etwas weitläufiger, runzelig punktiert. Der Hinterleib ist weitläufiger punktiert, mit deutlichem Regenbogenglanz. — Von *Diatrechus paederomimus* Bernh., mit dem er die blauen Flügeldecken gemeinsam hat, unterscheidet sich der Käfer durch kleinere, schlankere Gestalt, dunkle mittlere Fühlerglieder, breiter geschwärzte Knie, weniger ausgedehnte dunkle Färbung des sechsten Tergites, längeren und schmälere Halsschild, beträchtlich dichter punktierte Flügeldecken und weitläufiger punk-

tierten Hinterleib. Länge: 8 mm. (bei normalem Hinterleib). Beim ♂ ist das sechste Sternit breit dreieckig ausgeschnitten und längs dem Ausschnitt schmal geglättet. — *Utzungwe*: Iringa, Feber 1914, *Methner*. — Es liegt nur ein einziges Stück vor.

**Tolmerinus Conradi** nov. spec.

Diese Art steht dem *Tolmerinus humeralis* Fauv. recht nahe, unterscheidet sich jedoch von ihm auf den ersten Blick durch die Färbung der Flügeldecken und den ungemein dicht punktierten, wenig irisierenden Hinterleib. — Schwarz, matt, die Taster und Beine rostrot, die Knie schmal gebräunt, der grössere Teil der Unterseite, besonders die Hinterränder der Sternite und die Hinterleibspitze rötlich, die Fühler einfärbig pechschwarz. Der Kopf ist etwas schmaler als der Halsschild, beträchtlich breiter als lang, ziemlich kräftig und dicht punktiert, mit schmaler geglätteter Mittellinie, die Schläfen sind bis zur Halseinschnürung ungefähr so lang als der Längsdurchmesser der grossen Augen, in kurzem Bogen verrundet, so dass deutliche Hinterecken entstehen. Die Fühler sind gestreckt, die vorletzten Glieder länger als breit. Der Halsschild ist schmaler als die Flügeldecken, etwa um ein Viertel länger als breit, parallelseitig, die Ecken verrundet. Die Punktierung ist etwas feiner, aber noch dichter als am Kopf, gleichmässig, vor dem Schildchen mit einem winzigen geglätteten Fleck. Die Flügeldecken sind kaum kürzer als der Halsschild, länger als zusammen breit, ebenso fein, aber noch viel dichter punktiert als der Halsschild, dichter bräunlich behaart als der Vorderkörper, matt. Der Hinterleib ist sehr fein und äusserst dicht, fast gleichmässig punktiert und dicht bräunlich behaart, kaum irisierend. Länge: 8 mm. (bei normalem Hinterleib). — Beim ♂ ist das sechste Sternit sehr breit und stark, jedoch flachbogig ausgeschnitten, vor dem Ausschnitt sehr breit und stark, dreieckig niedergedrückt und geglättet, das fünfte Sternit ist hinten kaum merklich ausgerandet, der ganzen Länge nach breit und tief ausgehöhlt. — *Ukerewe-Insel* im Victoria-Nyanzasee: Murunguru, Oktober, *P. Conradi*. — Am nächsten steht diese Art dem *Tolmerinus Graueri* Bernh., unterscheidet sich aber durch hellere Beine, breiteren und kürzeren Kopf und dichtere Punktierung des ganzen Körpers.

**Tolmerinus angusticeps** nov. spec.

Eine durch den langen, schmalen Kopf sehr ausgezeichnete, auch sonst durch die ausserordentlich dichte, sehr feine Punktierung und die Färbung leicht kenntliche Art. — Tiefschwarz, matt, dicht grau behaart, das Abdomen leicht irisierend, nicht ganz so matt, wie der übrige Körper, das Schildchen und eine grosse Tomentmakel hinter den Schultern dicht silbergrau behaart, die Wurzel der Fühler, Taster und die Beine lebhaft rostrot. Der Kopf ist fast nur halb so breit wie der Halsschild viel länger als breit, schmal, nach hinten nur wenig, fast geradlinig verengt, sehr fein, aber scharf und

äusserst dicht punktiert, mit sehr schmaler, geglätteter Mittellinie. Die Schläfen sind sehr langgestreckt, fast doppelt so lang wie der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Die Fühler sind ungewöhnlich robust und kurz, der vorletzte Glied ziemlich quer. Der Halsschild ist viel schmaler als die Flügeldecken, fast um ein Drittel länger als breit, hoch gewölbt, von den Hinterecken bis zum vorderen Drittel gleichbreit, gerade, vorn stark gerundet verengt, sehr fein und äusserst dicht, etwas rau punktiert, ohne jeden Glanz, hinter der Mitte mit einem äusserst schmalen, kaum wahrnehmbaren geglätteten Längsstrich. Die Flügeldecken sind wenig kürzer als der Halsschild, kaum so lang, als zusammen breit, sehr fein und äusserst dicht, ein wenig runzelig punktiert, ohne jeden Glanz. Der Hinterleib ist fein und sehr dicht punktiert. Länge: 9 mm. — Ukerewe-Insel im Victoria Nyanza: Muruntuguru, Mai, P. Conrads. — Ein einziges Weibchen.

**Phucobius africanus** nov. spec.

Durch die kurzen Flügeldecken leicht kenntlich. — Rötlichbraun, glänzend, der Kopf dunkler, der Vorderkörper mit starkem Erzglanz, die Fühler und Taster pechbraun, die Beine schmutzig rostrot. Kopf wenig schmaler als der Halsschild, nur wenig breiter als lang, nach rückwärts schwach erweitert, ausserhalb der breiten geglätteten Mittelzone grob und zerstreut punktiert, stark glänzend. Die Augen sind mässig gross, flach, die Schläfen hinter ihnen gut doppelt so lang als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Die Fühler lang und schlank, gegen die Spitze nicht verdickt, das dritte Glied um die Hälfte länger als das zweite, die folgenden sämtlich viel länger als breit. Der Halsschild ist so breit wie die Flügeldecken, so lang wie breit, flach, an den Seiten etwas unregelmässig gerundet, spiegelglänzend mit zwei aus je vier groben Punkten bestehenden Rückenreihen, an den Seiten mit je fünf weiteren groben Punkten, von denen die beiden innersten in einer zur Rückenreihe stark schrägen Linie stehen, die beiden Seitenrandlinien vereinigen sich weit vor den Vorderecken. Die Flügeldecken sind fast nur halb so lang wie der Halsschild, stark und mässig dicht punktiert, deutlich gerunzelt, die Zwischenräume sind äusserst fein gerunzelt, wenig glänzend. Der Hinterleib ist fein und wenig dicht punktiert, wie die Flügeldecken dünn bräunlich behaart, an den Seiten viel weniger zahlreich als am Vorderkörper schwarz beborstet. Länge: 14 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — W. Usambara: Kwarukussu, 1600 m. Methner. — Ein einzelnes Weibchen.

**Staphylinus (Platydracus) falcimaculatus** nov. spec.

Eine durch die Färbung ausgezeichnete Art. — Schwarz, der Kopf und der Halsschild mit lebhaftem Messingglanz, eine lange und ziemlich breite, sichelförmige Makel neben dem Innenrande der Augen hell rötlichgelb, die Flügeldecken blutrot, das Schildchen und eine ziemlich schmale, bei der Schulter beginnende, längs der Basis

zur Naht ziehende und in geringer Entfernung von dieser bis zum hinteren Viertel der Flügeldeckenlänge streichende Makel schwarz-erzfärbig, die Wurzel der bräunlichen Fühler und die Taster roströtlich, die Beine hell rötlichgelb, eine schmale Längsmakel auf den Hinterschenkeln und ein grosser Teil der Schienen schwärzlich. — Der Kopf ist viel schmaler als der Halsschild, quer, nach hinten deutlich erweitert, mit stumpf verrundeten Hinterecken, grob und nicht allzu dicht punktiert, etwas glänzend, die Punkte genabelt. Die Augen sind sehr gross, die Schläfen fast nur halb so lang als ihr Längsdurchmesser. Die Fühler sind gegen die Spitze verdickt, die vorletzten Glieder stark quer. Der Halsschild ist schmaler als die Flügeldecken, etwa ein Viertel breiter als lang, nach vorn etwas gerundet verengt, ähnlich wie der Kopf skulptiert, hinter der Mitte mit einem geglätteten, vor dem Hinterrande verbreiterten Mittelkiel, ziemlich glänzend. Die Flügeldecken sind beträchtlich länger als der Halsschild, mässig stark und sehr dicht, rauhrunzelig punktiert, matt, rötlichbraun behaart, das Schildchen schwarz tomentiert. Der Hinterleib ist fein und ziemlich dicht punktiert, rotbraun behaart. Länge: 18 mm. (bei ausgezogenem Hinterleib). — Beim ♂ ist das sechste Sternit breit bogig ausgeschnitten, vor der Ausbuchtung breit geglättet, der Eindruck in der Mitte nach vorn gezogen, das fünfte Sternit in der Mitte schwach ausgebuchtet und daselbst schmal geglättet. — **Deutsch-Ostafrika:** Uka, Oktober 1912, **Methner.**

**Staphylinus (Platydracus) uheheanus** nov. spec.

Dem *Staph. Raffrayi* Fauv. in Gestalt und Grösse und auch in der Färbung ähnlich, jedoch der Vorderkörper schwarz, durch viel grössere Augen, kürzere Schläfen und beträchtlich kürzeren Kopf und Halsschild sofort zu unterscheiden. — Schwarz, die Flügeldecken schwarzblau, die Taster rostbraun. Der Kopf ist etwas schmaler als der Halsschild, um ein Drittel breiter als lang, nach rückwärts stark erweitert, mit kurz verrundeten Hinterecken, sehr dicht mit sehr groben, flachen, aber scharf ausgeprägten Augenpunkten besetzt. Die Augen sehr gross, etwas schräg auf die Oberseite gerückt, die Schläfen kürzer als der von oben sichtbare Längsdurchmesser der Augen. Fühler kurz, ihre vorletzten Glieder stark quer. Der Halsschild ist etwas schmaler als die Flügeldecken, ein Drittel breiter als lang, nach rückwärts schwach verengt, mit flach verrundeten Hinterecken, ähnlich wie der Kopf skulptiert, längs der Mitte mit einer breiten geglätteten, flachen Mittellinie, an den Seiten namentlich gegen die Vorderecken zu mit einer grösseren Zahl langer, schwarzer Borsten. Die Flügeldecken sind viel länger als der Halsschild, fast so lang wie zusammen breit, ziemlich fein und sehr dicht rauhrunzelig punktiert, schwarz behaart. Der Hinterleib ist fein und ziemlich dicht punktiert, schwarz behaart. Länge: 21.5 mm. (bei normal praepariertem Hinterleib). — **Uhehe** land: Kidugala.

— Ein einziges Weibchen, welches ich der Güte des Herrn Geheimrates Dr. Hauser verdanke.

**Staphylinus (Abemus) iringanus** nov. spec.

Durch die Färbung sehr ausgezeichnet. Schwarz, der Kopf an den Seiten und die Ränder des Halsschildes gelbrot, die Mitte des Kopfes und des Halsschildes schwärzlich und rötlich gesprenkelt, die Schläfen und die Vorderecken des Halsschild und die Epipleuren schwarz, die Flügeldecken rötlichgelb mit einzelnen, kleinen schwärzlichen Pünktchen, das Schildchen schwarz tomentiert, der Hinterleib oben gelbrot, auf den vorderen Tergiten mit je einer schwarzen Makel zu jeder Seite der Mitte, das siebente Tergit zum grösseren Teil schwärzlich, die Taster und die Fühler rostrot, das erste Fühlerglied teilweise geschwärzt, die Beine lebhaft rötlichgelb, die Oberseite der hinteren Schenkel schwarz, die Schienen und die Unterseite der Vorderschenkel geschwärzt. Der Kopf ist fast breiter als der Halsschild, nach rückwärts nicht erweitert, hinten kurz verrundet, mässig stark, sehr dicht runzelig punktiert, matt, dicht scheckig behaart. Die Augen sind ausnehmend gross, die Schläfen sehr kurz, fast nur ein Drittel so lang wie der Längsdurchmesser der Augen. Fühler mässig lang, die vorletzten Glieder fast um die Hälfte breiter als lang. Der Halsschild ist etwas schmaler als die Flügeldecken, fast so lang als breit, ziemlich paralleseitig, nach vorn kaum erweitert, mit breit verrundeten Hinterecken, dicht mit mässig kräftigen Augenpunkten besetzt, vor dem Schildchen mit einem breiten länglichen Spiegelfleck, dicht goldgelb behaart. Die Flügeldecken sind wenig länger als der Halsschild, so lang wie zusammen breit, ziemlich fein und mässig dicht punktiert, im Grunde runzelig-chagriniert, matt mit wenigen grösseren Punkten, dicht goldgelb behaart. Hinterleib fein und mässig dicht punktiert, wenig dicht goldgelb behaart, in der Mitte der Wurzeln der Tergite mit je einem grossen, dreieckigen, goldbehaarten Tomentfleck. Länge: 11.5 mm. — *Iringa*, 1200—1500 m., 4. Dezember 1912, Methner. Ein einziges Weibchen.

---

**DALL' ISTITUTO DI FIOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ  
di PERUGIA**

(Osvaldo Polimanti, Direttore)

**Osservazioni sul sonno e stati affini  
di alcuni animali allo stato domestico  
e selvaggio.**

Per  
**Osv. Polimanti.**

Il fenomeno del sonno pur essendo stato studiato molto intimamente, specie sull' uomo, non é ancora spiegato sul suo intimo meccanismo.

Foster quantunque l'abbia scrutato a fondo non riuscì a liberarsi dalle teorie chimiche. — Il Brunelli, con una acuta critica alle varie teorie, disse che nessuna ci dà una spiegazione sufficiente. Secondo questo Autore il sonno é un fenomeno di adattamento che si é sviluppato nella lotta per l'esistenza. — Claparède, lo crede un'attività istintiva; l'azione riparatrice del sonno dipenderebbe, secondo lui, dal fatto che durante questo l'animale si libera di tutte quelle sostanze tossiche che i muscoli elaborano nel lavoro e si avrebbe un aumento dei processi trofici. In quanto all' origine filogenetica la fa derivare dalla funzione inibitrice di difesa che ha grande importanza sia negli uomini che negli animali. — Nicard ha accettato integralmente la teoria del Claparède. — Anche Gemelli ritiene il sonno una funzione di ordine istintivo. Polimanti, pensando che tutti i fenomeni naturali sono ciclici, ritiene che anche il sonno debba essere ciclico e ritmico. Wundt dice che il sonno si può con certezza classificare fra i fenomeni periodici. Quando il ritmo si interrompe é per cause intrinseche, ed in queste condizioni spesso l'individuo cade malato.

Partendo dal principio che tutti i fenomeni naturali sono ciclici ritenni che anche il sonno al pari di questi debba essere d'ordine ciclico, ritmico, periodico; a periodi di attività più o meno intensa seguono periodi di riposo completo o di minore attività.

Osservai che tutti gli animali dal più infimo al più evoluto hanno periodi di attività e riposo che si succedono più o meno ritmicamente.

Venendo a trattare degli animali domestici rilevai quanto segue. I suini hanno un sonno prevalentemente notturno e quelli sottoposti alla domesticità dormono molto di più del cinghiale. I ruminanti hanno un sonno leggerissimo: gli ovini che da infinito tempo vivono

allo stato domestico hanno il riposo notturno, di più lunga durata di quelle specie che vivono allo stato selvaggio.

Lo stesso dicasi per i bovini: anche questi hanno sonno a tipo notturno, le specie domestiche dormono molto di più che le congeneri selvaggie o semi selvaggie. Per il bufalo un coefficiente della brevità del sonno dipende forse dallo stare, questo animale, quasi tutto il giorno immerso nel pantano. — Anche il cavallo ha un sonno molto breve e prevalentemente a tipo notturno. — I cani, e su ciò si hanno molte osservazioni, dormono molto, sia nelle ore notturne (è il periodo più lungo) sia durante il giorno (più superficiale): anche qui le specie selvaggie hanno un sonno molto più intermittente e di molto più breve durata.

Osservai che costantemente gli animali giovani dormono di più degli adulti, e che nei giovani il sonno è più ritmico e non s'interrompe facilmente come succede negli adulti.

Il sonno di tutti gli animali è superficiale e di non lunga durata. Negli animali allo stato selvaggio ed in quelli allo stato brado il sonno è ancor più superficiale che negli animali tenuti in ricovero; questo fatto si spiega perché essendo gli animali selvaggi esposti ad ogni istante ad essere aggrediti, ereditariamente si trasmettono la facoltà di star vigili, non solo allo stato di veglia, ma anche quando stanno dormendo, con sonno a tipo molto superficiale.

Possono quindi, al minimo rumore, passare dallo stato di sonno allo stato di veglia, mettendosi quindi in difesa.

Gli animali selvaggi modificano questi due periodi di attività e di sonno, in virtù di tre fattori intrinseci: 1) L'alimentazione — 2) riproduzione e difesa della prole- 3) vita sociale.

Siccome gli animali domestici sono salvaguardati: nel vitto, nella riproduzione e nella prole, si trovano in un ambiente tranquillo, non debbono sostenere alcuna lotta e non debbono andare a cercare nulla; osserviamo che il periodo di riposo e di sonno si è molto allungato.

Da ciò concludi che l'addomesticamento ha forse alterato il ritmo ancestrale primitivo, allungando i periodi di riposo e quindi di sonno.

Dobbiamo dire che la funzione del sonno è accelerata quando l'ambiente esterno (fattore chimico, fattore fisico, nido) sia favorevole; e che siano normali i fattori intrinseci all'animale (alimentazione — riproduzione — ecc.). La fusione di tutte queste condizioni dell'ambiente esterno e dell'ambiente interno determina l'optimum, per avere il sonno.

Per completare questo studio sul sonno nei mammiferi allo stato domestico, come anche nei mammiferi e negli uccelli conservati nel Giardino Zoologico di Roma, incaricai due miei allievi (Cardelli Altemio, Santini Pio) di completare alcune delle ricerche che io aveva fatto a questo riguardo.

## A) CONSIDERAZIONI SUL SONNO DEGLI EQUINI E DEI BOVINI ALLO STATO DOMESTICO.

**Riposo diurno e notturno.** Il riposo degli equini e dei bovini é prevalentemente notturno. Non é da escludersi però che specie i cavalli linfatici dormano anche di giorno, attaccati alla vettura, nelle fermate prolungate. I bovini non si addormentano mai, quando sono attaccati al carro. Se però questi nelle ore diurne rimangono nella stalla possono, dopo una buona ruminazione, addormentarsi.

**Totale ore di riposo negli animali adulti.** Dalle numerose osservazioni da me fatte, posso ritenere che il totale del riposo notturno negli equini sia di ore 3 circa e di ore 2,45—3,15 nei bovini.

**Tipo del riposo.** E' eminentemente intermittente. Il sonno del cavallo si compie in tanti periodi di 10-20-30 minuti primi, al massimo, intercalati da altrettanti periodi di veglia, della stessa durata circa.

In certi cavalli il riposo notturno é suddiviso anche in sette, otto periodi, ed é da escludersi che il cavallo si svegli per essere poco stanco, giacché con osservazioni comparative sopra gli stessi cavalli, dopo una giornata di riposo e dopo una di lavoro, la differenza é minima ed alle volte non apprezzabile. Nei bovini é intermittente come nei cavalli, con periodi di veglia più lunghi, giacché generalmente in detti periodi compiono la masticazione mericica.

**Posizione durante il sonno.** Gli equini, specie quelli vigorosi, si riposano eminentemente stando in posizione quadrupedale, e ciò per una ragione anatomica che non starò qui a ricordare. La posizione quadrupedale é la stessa di quella della veglia e cioè gli arti anteriori sempre piazzati, i posteriori alternativamente or l'uno or l'altro.

Da notare che lo scambio d'appoggio può aver luogo senza che l'animale si svegli.

Si constata però che, pure essendo la quadrupedale la posizione, diremo così, ordinaria; quasi la totalità dei cavalli, almeno un periodo del loro riposo lo compiono in decubito, posizione che possono prendere sia prima di iniziare il sonno sia dopo averlo iniziato in piedi. Questa posizione si ha specie nel cuore della notte dalle ore 23 alle ore I circa. E' inutile dire che il decubito é lo stesso di quello della veglia: cioè prevalentemente sterno-costale, eccezionalmente laterale.

A differenza degli equini, nei bovini il sonno si compie sempre in decubito, sterno-costale generalmente, con la testa volta verso il fianco. Negli animali giovani si nota sovente il decubito laterale completo.

**Differenze dopo il lavoro e dopo il riposo.** Analizzando i dati ottenuti su otto cavalli adulti deduciamo che nella grande maggioranza il periodo di riposo é maggiore dopo una giornata di lavoro (massimo ore 4,35 minimo ore 1,54: media ore 3,26) che dopo una

di riposo (massimo ore 3,45 minimo ore 1,12; media ore 2,26) la differenza é compresa da un minimo di ore 0,04 ad un massimo di ore 1,25 — nella maggioranza la differenza é di ore 0,35.

In due soggetti nei quali la differenza é negativa, in uno si ha una differenza di 0,14, l'altro si é mantenuto negativo con una differenza di 0,15.

— Possiamo ritenere che il cavallo pure essendo molto stanco non si addormenta prima di avere fatto un buon pasto. Un cavallo tornato alla mezzanotte circa non si addormentò sino a che non ebbe mangiato buona parte della sua razione. E' più forte lo stimolo della fame che quello del sonno. Nei bovini non si trovano differenze apprezzabili nella durata del sonno, allo stato di lavoro o di riposo.

**Durata del sonno secondo i sessi.** Ricerche eseguite sopra sei cavalle e sopra sei cavalli portano a stabilire che la durata del sonno nelle femmine é di più lunga durata (media ore 3,16') rispetto ai maschi (media ore 2,57'). Come si vede però la differenza non é molto grande. Nei bovini le differenze sulla durata del sonno nelle femmine e nei maschi sono inapprezzabili.

**Profondita' del sonno.** Il sonno nei cavalli e nei bovini, per quanto a me consta, ha la proprietà di essere alquanto superficiale. — Il cavallo ed il bue possono, al minimo rumore, estraneo a quelli cui sono abituati, svegliarsi. — Difatti sia bovini che equini hanno la proprietà di abituarsi ai rumori che per loro sono consuetudinari, per esempio in una stalla situata in vicinanza della ferrovia si constata che gli animali non si svegliano al passaggio del treno, anche nel silenzio della notte.

Vi é un periodo però nel quale il sonno é evidentemente più profondo, questo periodo in genere si ha nel cuore della notte e corrisponde a quello nel quale, come dissi già, gli animali si coricano. In questo periodo, il quale si protrae sensibilmente, l'animale anche violentemente svegliato, cerca di riaddormentarsi subito e difatti non sono ancora trascorsi cinque minuti che noi lo vediamo di nuovo immerso nel sonno più profondo, alle volte russando.

**Manifestazioni speciali durante il sonno.** Le manifestazioni speciali che si possono avere durante il sonno sono: il Russare e il Sognare.

Mi é capitato diverse volte sentire russare il cavallo con rumore simile a quello dell' uomo, ciò si ha quando l'animale dorme coricato, é da notare che, come nella specie umana, non tutti gli animali russano, ma anzi nei cavalli può considerarsi una vera eccezione e diversi bovini, specie quelli di grossa mole e di età avanzata emettono spesse volte dormendo una specie di lamento che si ripete ad ogni espirazione. Questo due speciali manifestazioni dipendono dal laringe, dai muscoli della retrobocca e specialmente poi dall' epiglottide.

Per quanto riguarda il sogno diversi Fisiologi e Psicologi assicurano potere gli animali sognare come l'uomo. Sono state osservate in una cavalla di 12 anni delle manifestazioni particolari che debbono interpretarsi come sogno. Alle ore 1 si mette in decubito laterale completo, e stando in decubito e dormendo, si dà in preda a movimenti disordinati, con respirazione affannosa, si sveglia alle ore 1,05. Si riaddormenta alle ore 3,08, alle 3,15 si butta a terra e sempre dormendo violentemente si gira dall'altra parte, ruotando sul dorso, seguitando sempre a dormire con respiro affannoso, poco dopo rivoltandosi si sveglia. Sembrava volesse difendersi da pericoli e paure immaginarie, il respiro affannoso non poteva dipendere da cattiva posizione, o da causa patologica essendo la cavalla in perfetta salute.

Credo che abbia agito una causa psichica, che si è manifestata sotto forma di sogno.

**Influenza della gravidanza.** Per quanto osservato negli equini, in questi la gravidanza non ha influenza apprezzabile sul sonno, si nota solo nel decubito ed a gravidanza inoltrata una respirazione superficiale; nei bovini si ha lo stesso: a gravidanza inoltrata gli animali si coricano con attenzione.

**Influenza della razza.** Cavalli di razza distinta dormono, ma in modo insensibile, di meno e preferibilmente in piedi, possono trascorrere una nottata senza coricarsi. Cavalli da tiro pesante, per il loro peso, dormono preferibilmente in decubito. Non si può determinare alcuna regola al riguardo nelle varie razze di bovini.

**Influenza dell'età.** Cavalli da tiro di 5, 7 e 14 anni dormono in media da ore 1,46 a ore 3,15 senza che l'età vi spieghi una influenza netta.

Nei bovini entro il mese le ore di riposo si aggirano nelle ore 4,45, all'età di un anno ore 3,15, sui tre anni ore 2,8, sui sette anni ore 2,33. In questi animali sembra quindi dimostrato che, col crescere degli anni, vanno diminuendo le ore di riposo. Difatti un bovino adulto dorme in media da ore 2,45 a ore 3,15.

**Influenza della temperatura ambiente.** Nei bovini e negli equini non ha alcuna influenza la temperatura ambiente. In due scuderie comunicanti, una calda e una fredda, per l'esposizione e la costruzione, nelle quali la differenza di temperatura era di circa otto gradi, non fu constatata alcuna differenza apprezzabile.

**Influenza dell'habitat.** (Sistema brado e sistema stallino). Difficile l'osservazione rigorosa per i cavalli ed i buoi tenuti allo stato brado. Nella campagna Romana ove le mandrie sono tenute in prati vastissimi le osservazioni sono state impossibili, giacché non si può avventurarsi di notte a piedi dentro i recinti, essendo ciò pericoloso, dato il carattere indomito degli animali. Sarebbe senza risultato farla a cavallo ché i cavalli ed i bovini si svegliano e si mettono in guardia al più piccolo rumore, quale quello inevitabile

determinato dal passo di un cavallo. Di notte non si può distinguere da una certa distanza se un cavallo o un bue dormano o meno. Si può ritenere però che il cavallo ed il bue allo stato brado, appunto perché esposti a tutti i pericoli abbia un sonno più breve e più superficiale.

**Influenze reciproche fra animali sul sonno.** In una stalla un po' numerosa il sonno di un singolo animale è sottoposto a tutte quelle molestie volontarie ed involontarie che gli può dare il compagno vicino.

Dico volontarie ed involontarie essendo questa distinzione possibile; in quanto spesse volte si può vedere un cavallo sveglio, che con continue molestie, quali una leggera spinta, una testata, un' innocuo morso non desiste da ciò fino a quando il vicino non è sveglio.

Per involontarie: il mettersi un animale di traverso, il muoversi ed il coricarsi nel sonno, ecc.

**Influenza del temperamento.** I cavalli linfatici a parità di condizioni hanno un periodo di riposo maggiore degli altri.

**Influenza luce e tenebra.** Il sonno degli animali esposti alla luce è più breve e più interrotto di quelli situati nella tenebra. Nei bovini il sonno si compie di prevalenza nelle ore notturne: a differenza degli equini non si addormentano mai se attaccati al carro, se per una qualunque causa (mancanza di lavoro, maltempo) debbono nelle ore diurne stare in stalla, dopo una breve ruminazione, si addormentano.

**Influenza dell' ora in cui si somministra l'alimento sul sonno.** Sull' inizio del sonno ha molta influenza l'ora nella quale gli animali vengono alimentati. In genere l'ultima alimentazione della giornata si somministra verso le ore 22. In quell' ora si può vedere che i cavalli che in precedenza si erano concessi un breve riposo, si svegliano e consumano di buon appetito una buona parte della razione.

E' da notare che tutti i componenti la scuderia, salvo che per causa patologica non lo possano, mangiano per circa un'ora o poco più, poscia a mano a mano ed in un breve periodo si addormentano tutti. Nei mesi invernali, stando gli animali più in stalla, il periodo di riposo è sensibilmente più lungo.

**Attività ipnotica oraria ed influenza su questa dell' inizio e della cessazione del lavoro.** Nelle circa 40 osservazioni continuate dalla sera al mattino seguente è stato constatato che il riposo complessivo del cavallo è contenuto entro i seguenti estremi: da un minimo di ore 1,54 giornaliere a un massimo di ore 4,35. Nella maggior parte degli equini però, la durata complessiva si aggira intorno alle 3 ore.

Il minimo di ore 1,54 si abbassa sensibilmente fino ad ore 1,12 in un cavallo osservato dopo una giornata di completo riposo; ma questo limite estremo non ha gran valore, in quanto che devesi con-

siderare che quando i cavalli rimangono anche nelle ore diurne in stalla, impiegano buona parte del tempo a mangiare e a dormire. Fatto questo più volte osservato nelle visite in scuderie nei giorni festivi.

Nel cavallo, a somiglianza dell' uomo si può osservare l'abitudine, sia dell' inizio del sonno che del risveglio. — I cavalli, appartenenti a carrettieri, la giornata lavorativa dei quali comincia verso le quattro antimeridiane ce lo provano; difatti si svegliano spontaneamente per fare il prossimo pasto circa una mezz'ora prima di quel tempo. Il tipo del riposo é intermittente negli equini e nei bovini, un periodo di veglia più lungo in questi, giacché in detto periodo compiono quasi sempre la masticazione mericica.

**Si e' anche osservato che iniziato il sonno da un cavallo, o ultimato, anche gli altri fanno lo stesso.** E ciò si apprezza meglio con l'udito che con la vista, con l'udito perché avendo ciascun cavallo un campanello al collo, si nota che spesse volte lo scampanello va mano mano decrescendo fino a tacere, e ricominciando da un sol cavallo va mano mano spandendosi fino a produrre un rumore assordante per il suono simultaneo di tutti i campanelli.

**Specialmente gli equini eseguono movimenti durante il sonno.** In due o tre cavalli fu notato, durante il sonno e per diverse volte nella nottata, la estensione lenta e completa di un arto posteriore, estensione che si verifica quando l'animale, dormendo in posizione quadrupedale, toglie dall' appoggio un arto posteriore. Forse ciò deve attribuirsi ad una speciale stanchezza dell' arto che per diverse tempo sorreggeva la metà posteriore del corpo.

**Fenomeni post-ipnotici.** Dopo ciascun periodo di sonno equini e bovini compiono una defecazione, poi emettono orina, ed infine si mettono a mangiare.

Per quanto riguarda poi gli equini può dirsi che fra cavallo e mulo le differenze siano insignificanti ed inapprezzabili, rilevasi solo che mentre il cavallo dorme preferibilmente in piedi, il mulo dorme per la maggior parte del tempo coricato.

## **B) OSSERVAZIONI FATTE SUL SONNO DI MAMMIFERI ED UCCELI DEL GIARDINO ZOOLOGICO DI ROMA.**

In questi animali (specie nei mammiferi) i periodi di riposo e di attività variano a seconda che essi si trovino allo stato di cattività e allo stato di libertà. Infatti quasi tutti i mammiferi dei diversi reparti del Giardino Zoologico romano conducono una vita attiva durante il giorno, mentre molti di questi, specialmente i carnivori, allo stato libero, conducono una vita esclusivamente notturna.

La ragione di questo fatto io la trovo, sia nella mancanza della necessità di procacciarsi la preda e quindi di nascondersi, sia perché essi durante il giorno sono continuamente distratti dal pubblico che li visita continuamente.

**MAMMIFERI.****a) Primati.**

Di quest' ordine furono osservati lo *Scimpanzé* (*Pithecus chimpanzé*) e il *Macaco* (*Cynomolgus cynocephalus*). — Durante il giorno questi animali sono in continua attività; il primo soltanto nel pomeriggio qualche volta si corica e dorme. Allo stato libero lo scimpanzé dorme generalmente tutta la notte in una biforcazione di un ramo di un albero, sotto il nido che alberga la sua famiglia. (Brehm).

**b) Ungulati.**

Gli animali dell' ordine degli ungulati riposano tutti poco. Ad esempio non fu mai visto un *elefante* (*Elephas indicus*) riposarsi durante il giorno. Interrogando i guardiani si seppe che soltanto verso la mezzanotte gli elefanti si coricano e dormono fin verso le quattro o le cinque del mattino. La credenza che l'elefante non possa coricarsi é assolutamente erronea: é vero bensì che generalmente allo stato libero dorma in piedi come il nostro cavallo. Risente l'influenza della schiavitù nella periodicità del riposo; infatti, dice il Brehm, in libertà questo animale suol riposare dalle dieci del mattino fin verso le tre pomeridiane. — Un altro fattore che esercita la sua azione sul riposo dell' elefante é lo stato atmosferico: con la pioggia, o a basse temperature, dormono molto poco.

Il *ippopotamo* (*Hippopotamus amphibius*). Risente moltissimo l'influenza della schiavitù. Allo stato selvaggio é alquanto notturno: di giorno esce dall' acqua dove é solito vivere per abbandonarsi ad un sopore sonnolento in vicinanza della sponda, in parte immerso nell' acqua e in parte coricato sulla terra asciutta. Un' ora circa dopo il tramonto esce dall' acqua totalmente e si mette in cerca di cibo. Prigioniero invece mena una vita completamente inversa: la mattina dorme sin verso le 9 o le 10 e a quest' ora entra nell' acqua dove sta guazzando sin verso le 6 o le 7 di sera. Quindi esce dall' acqua, dopo aver mangiato, riposa sino al mattino seguente.

Il *tapiro* (*Tapirus indicus*). E' un animale ad attività crepuscolare. Nelle ore più calde della giornata riposa in un luogo ombroso, verso il tramonto é più animato, corre e si tuffa nell' acqua. Allo stato libero durante la notte é in continuo movimento, mentre in cattività riposa anche durante la notte.

La *Zebra di Grevy* (*Hippotigris Grevyi*). Conduce una vita diurna o notturna a seconda che é libera o prigioniera. Quando é in libertà suol riposarsi di giorno nelle macchie ombrose; appena il sole volge al tramonto ritorna alla steppa ove esplica la sua attività per quasi tutta la notte. — Qualche volta però dicesi che si incontrano mandre di zebre anche durante il giorno. Al Giardino Zoologico questo animale di giorno non riposa mai, salvo qualche volta nelle ore più calde del pomeriggio.

Il **Camello** (*Camelus bactrianus*) e il **Dromedario** (*Camelus dromedarius*) come del resto tutti i ruminanti hanno un sonno leggerissimo. Dormono solo di notte e solo per breve tempo, ma anche di giorno, specialmente dopo il pasto, si coricano per qualche tempo e ruminano dormendo a brevi intervalli.

Anche il **Bufalo** (*Bos bubalus*) semiselvaggio dorme pochissimo: ha presso a poco gli stessi periodi di riposo dei nostri buoi, ma, a differenza di questi che di giorno non dormono quasi mai, il bufalo dorme un po' anche di giorno. — Il **Bufalo africano** (*Bos caffer*) passa le ore più calde della giornata in una pozza melmosa o in un pantano umido o, in mancanza di ciò, in un luogo più ombroso possibile. Verso sera si alza e si aggira pascolando per la campagna sino all' alba.

Il **Cervo nobile** (*Cervus elaphus*) prigioniero si comporta in modo diverso da quello libero nei riguardi della periodicità del riposo. Libero passa la giornata accovacciato nel suo giaciglio e verso sera va in cerca di cibo, più presto nell' estate che nell' inverno. (Si nota l'influenza della temperatura). Nei luoghi assolutamente sicuri esce al pascolo anche di giorno. Quando è prigioniero sta in attività durante il giorno, mentre la notte dorme; qualche volta però sonnecchia anche in qualche ora del giorno. Un altro fattore che agisce in questo animale è lo stato atmosferico: secondo il Brehm, infatti, il cervo non esce dal suo covo che a sole alto perché non sopporta la rugiada del mattino.

Il **Camoscio** (*Capella rupicapra*) allo stato libero ha l'abitudine di riposare durante la notte. Appena spunta l'alba si alza del giaciglio e si reca al pascolo; la mattina sta ruminando all' ombra, verso mezzogiorno si reca in alta montagna, nel pomeriggio ritorna al pascolo e si dispone al riposo appena scende il sole. Tenuto in schiavitù dorme molto di più che allo stato libero essendo limitata la sua attività. L'esemplare osservato nel pomeriggio restava coricato ed immobile con gli occhi chiusi per un lungo periodo di tempo. La luna esercita sul camoscio moltissima influenza; difatti nelle notti lunari non riposa quasi mai.

La **Gazella** (*Antilope dorcas*) non risente l'influenza della schiavitù e in qualunque stato si trovi è un animale schiettamente diurno. Di giorno riposa soltanto nelle ore più calde, dalle una alle quattro pomeridiane, ruminando all' ombra: il resto della giornata sta sempre in moto sino al tramonto.

Il **Cinghiale** (*Sus aper*) esplica la sua attività di giorno, tanto libero che prigioniero. Di notte riposa in una fossa che si scava nel terreno.

### c) **Carnivori.**

Il **Leone** (*Uncia leo*). E' difficilissimo incontrarlo di giorno, perché al sopraggiungere del mattino, cerca il suo giaciglio in luoghi riparati come cespugli e canneti e vi sta coricato, salvo eccezioni,

sino al tramonto. Nei leoni osservati in schiavitù si constata che si addormentano e riposano dalle 5,30—6 pomeridiane sino verso le 8—9 del mattino. — Anche durante il giorno restano per qualche tempo coricati ad occhi chiusi, ma questo stato non é di sonno, perché basta avvicinarsi affinché gli animali si sveglino.

La *Tigre Reale* (*Tigris regalis*) allo stato selvaggio non può dirsi un carnivoro esclusivamente notturno nel vero senso della parola, perché sebbene manifesti la sua attività nelle ore che precedono e tengono dietro al tramonto, si fa vedere sovente anche di giorno in qualunque ora della giornata. Si addormenta per lo più quando é sazia e non si muove che per bere. Verso le quattro oppure verso le nove della sera torna a divorare i rimasugli della sua preda. Allo stato di schiavitù riposa dalle 5,30—6 del pomeriggio sino al mattino. Di giorno, a differenza del leone, si lascia meno vincere dal sonno.

Il *Leopardo* (*Leopardus pardus*): L'esemplare osservato riposava a lungo e stava in attività solo dalle 8—9 del mattino sino alle 12—13. Nel pomeriggio riposava sino verso le cinque e mezza o le sei: verso le otto si riaddormentava sino al mattino seguente. — Quando invece il Leopardo é libero manifesta la sua attività dal calar del sole sino al mattino. Ha un sonno leggerissimo e al minimo rumore rizza le orecchie.

I *Lupi Italiani* (*Lupus etruscus*) del Giardino Zoologico menano vita attiva durante il giorno, anzi in questo periodo restano in continuo movimento. Solo verso le 5—6 della sera si ritirano nel loro covo per sortirne la mattina seguente verso le 6—7. Allo stato libero il lupo invece é un animale generalmente notturno; però alle volte, quando é stimolato dalla fame, si fa vedere anche di giorno.

L'*Orso bruno* (*Ursus arctos*) riposa dalle 5—6 della sera alle 12 del giorno successivo; però il sonno ha molte interruzioni. — Per ciò che riguarda l'animale allo stato selvaggio esplica la sua attività dalle prime ore del mattino sino al tramonto, salvo a riposarsi in qualche luogo ombroso durante le ore più calde della giornata.

La *Jena striata* (*Hyaena striata*) fa eccezione alla osservazione fatta che lo stato di libertà o di schiavitù può invertire i periodi di attività e di riposo, perché tanto allo stato brado che di prigionia mena sempre una vita attiva durante la notte.

Si deve infine notare che quando la notte é rischiarata dalla luna, molti animali, specialmente carnivori, esplicano un' attività molto più spiccata dell' ordinario, tanto che mentre gli animali allo stato di prigionia riposano durante la notte, nelle notti lunari, invece sono in continuo movimento: tale influenza della luna, come vedremo in seguito é risentita anche da altri animali.

#### d) **Marsupiali.**

Furono osservati due bellissimi esemplari di *Canguro Gigante* (*Macropus giganteus*). Riposano nel periodo che va dall' imbrunire

all' alba, cioè dalle 6-7-8 della sera fino alle 6—7 del mattino, ma si constata che anche di giorno restano a sonnecchiare a piccoli intervalli. Anche allo stato selvaggio si comportano alla stessa maniera.

### c) Rosicanti.

La Lepre (*Lepus timidus*) tanto libera che prigioniera durante il giorno, se non vi é costretta, si muove pochissimo dal suo covo: appena il sole discende, esce in cerca di cibo, sta in attività sino al mattino. Anche questo animale risente l'influenza della luna, manifestando nelle notti lunari un' attività più spiccata.

Cavia (*Cavia porcellus*). Questi animali dormono sovente durante il giorno e non esplicano qualche attività che la sera e la notte. Quando uno di questi animali dorme, un' altro é incaricato di vegliarlo, sostituendosi poi in questo incarico scambievolmente.

L'Istrice (*Hystrix cristata*) come tutti i rosicanti é un animale notturno che di giorno non esce quasi mai e rimane per lungo nascosto nelle lunghe gallerie che scava nel suolo, dalle quali vien fuori solo durante la notte per cercare il cibo. Durante l'inverno si trattiene nella sua tana e vi passa intiere giornate senza essere soggetto ad un vero letargo invernale.

## UCCELLI.

### a) Rapaci.

Quest' ordine comprende animali diurni e notturni.

Fra i primi l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*).

Quando é libera, al mattino, assai più tardi dell' alba, lascia il luogo dove ha pernottato e si reca in cerca di preda. A mezzogiorno circa torna di nuovo a riposare fin verso le due o le tre, poscia si alza di nuovo nell' aria per la caccia, appena scende la notte ritorna al riposo. — Le Aquile del Giardino Zoologico di giorno stanno sempre appollaiate in alto e sono sempre sveglie; di rado spiccano piccoli voli, scendono a terra soltanto per mangiare o bere e verso l'imbrunire cominciano a riposare fino alle 4—4<sup>1/2</sup> del mattino, nella quale ora, se é rimasto solo qualche residuo di cibo, scendono a mangiarlo.

L'Avvoltoio (*Vultus monachus*) e il Falco Reale (*Milvus regalis*) presentano le stesse abitudini dell' aquila, però ho osservato che durante il giorno l'avvoltoio é più attivo.

Dei rapaci notturni, oltre le comuni civette (*Carina noctua*) dei nostri paesi, ho veduto il Gufo Reale (*Bufo guavus*). Non si muove che a notte inoltrata; di giorno si posa in qualche fessura, socchiude gli occhi e si abbandona ad un sonno leggero che interrompe ad ogni piccolo rumore. Verso il tramonto si sveglia e resta in movimento sino all' alba.

Anche in questi uccelli influisce molto la luce lunare, e tutti certamente hanno osservato che quando splende la luna si sentono gridare le civette molto più che nelle notti buie.

### b) Corridori.

Lo Struzzo (*Struthio molybdophanes*). Nelle prime ore del mattino sono intenti a pascolare. Verso mezzogiorno, ad alimentazione completata si riposano per qualche ora, accovacciandosi. Dopo mezzodì pascolano di nuovo e verso sera si ritirano nel luogo ove sogliono riposare. Quando il tempo é minaccioso gli struzzi rimangono accovacciati sul terreno anche di giorno, mentre, quando fa bel tempo, corrono senza tregua qua e là.

### c) Trampolieri.

La Cicogna (*Ciconia alba*) non presenta nessuna particolarità; riposa durante la notte e fa vita attiva durante il giorno.

### d) Gallinacci.

Pavone (*Pavo cristatus*). E' da notarsi che qualche volta durante la notte si sveglia e incomincia a gridare fino al mattino. Non risente l'influenza della temperatura, e, come avviene in genere negli ucceli, anche nelle notti più rigide continua a dormire all'aperto.

### e) Palmipedi.

Ve ne sono alcuni che manifestano le loro attività nella notte. Fra questi é l'Anatra selvatica (*Anas boscas*) la quale, quantunque si veda anche di giorno, generalmente conduce vita notturna come quasi tutte le altre anatre. — Nel laghetto del Giardino Zoologico, durante la notte e specialmente nelle notti lunari la famiglia delle anatre é in continuo movimento. Nelle anatre ha influenza anche lo stato dell'atmosfera e tutti sanno come preferiscano la pioggia al bel tempo. Dormono solamente qualche ora del giorno e verso sera.

Il Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*). I fenicotteri di giorno guazzano continuamente nell'acqua, cercando il cibo nel fondo dell'acqua stessa: la notte riposano portando il capo sotto un'ala e tenendo una zampa ripiegata sotto il ventre. Risentono l'influenza della temperatura e nei periodi caldi non riposano quasi mai.

Il Pellicano (*Pelicanus onotalus*) in schiavitù dorme più di quello libero, ma anche in questo stato rimane durante il giorno per lunghe ore immobile e con gli occhi socchiusi.

## CONCLUSIONI.

Volendo dedurre da queste osservazioni qualche considerazione, si può giungere a queste conclusioni:

1<sup>o</sup>) Tutti gli animali per necessità naturale vanno soggetti a periodi di riposo e di sonno alternati con periodi di attività. 2<sup>o</sup>) Il sonno ed il riposo, come tutti i fenomeni naturali appartengono ad un ordine periodico. 3<sup>o</sup>) Sopra questa periodicità agiscono diversi fattori che possono alternarle fino talora ad invertirle. 4<sup>o</sup>) Tali fattori possono essere di natura estrinseca e di natura intrinseca.

I primi (fattori di natura estrinseca) sono:

a) Luce-Riguardo a questo fattore gli animali si dividono in diurni e notturni. — b) Temperatura. — Vi sono animali che manifestano le attività con una temperatura bassa ed altri a temperatura elevata. — c) Stato atmosferico. — Esistono animali che sono più attivi durante il cattivo tempo ed altri viceversa. — d) Stato di schiavitù o di libertà in cui l'animale si trova. Infatti abbiamo veduto che alcuni animali riposano più allo stato di prigionia ed altri meno. — e) Genere di alimentazione. — I carnivori riposano molto di più degli erbivori.

I secondi (fattori di natura intrinseca) sono:

a) Età dell' animale. — Gli animali giovani dormono più di quelli adulti. — b) Fame. — Quando un animale é tormentato dalla fame, per soddisfare a questo bisogno manifesta tutte le sue attività. — c) Riproduzione. — Durante i periodi di riproduzione gli animali sono tutti più attivi del solito. — d) Vita sociale. — Negli animali che vivono in gruppi ve ne sono di quelli che manifestano una maggiore attività degli altri.

#### Bibliografia.

**Bernard Cl.:** Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. T. I. Paris Ed. II, 1878—1885. — **Bertin:** Article: Sommeil du Dictionnaire encycl. des sc. méd. 1881. — **Brehm B.:** Tierleben IV Auflage, Leipzig; 1892. — **Bunge:** Lehrbuch der Physiologie Leipzig I Bd.; 1900. — **Brunelli G.:** Il letargo nei Mammiferi e il sonno dei Fachiri, Rivista Ital. di Scienze naturali Vol. XXII; 1902. — Id.: Fisiogenia del Letargo nei mammiferi — Rivista Ital. di Scienze naturali Vol. 22, 1902. — **Bethe A.:** Die Theorie der Zentrenfunktion — Ergebnisse d. Physiologie V. Jahrgang, 1906. — **Claparède:** Esquisse d'une Théorie biologique du Sommeil. Archives de Psychologie, Tome IV, 1905, pag. 245—349. — **De Santis S.:** I Sogni, Torino, 1899. — **Foster:** A new standpoint in sleep theories. American Journal of Psychology XII, 1900. — **Goltz F.:** Der Hund ohne Grosshirn, Pflügers Archiv f. Physiologie. Bd. 1892. — **Gemelli A.:** Fatti ed ipotesi nello studio del sonno, Biologica Vol. I, N. 16, Est. p. 1—29, 1907. — **Hering E.:** Über die spezifischen Energien des Nervensystems, Lotos N. 7, Bd. I, 1880. — Id.: Zur Theorie der Vorgänge in der lebendigen Substanz. Lotos Bd. IX, 1888. — **Hodge a. Aikins:** Daily life of a Protozoan, American Journal of Psychology V., 1895. — **Issel R.:** Sulla termobiosi negli animali aquatici. Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche, Vol. XVII, 1906. — **Lo Bianco S.:** Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli, 1909. — **Manaccine M. de:** Le Sommeil, Paris, 1896. — **Myers F. W.:** Human personality, London, 1903. — **Naville E.:** La question du Sommeil, Paris, 1878. — Id.: La question du Sommeil, Revue scientifique, T. XV, 1878. — **Nicard M.:** Le sommeil normale au point de vue physiologique et Médico-légale, Lyon, 1905. — **Polimanti O.:** Il Letargo, Roma, 1913. In questa Monografia si trova la completa bibliografia sul letargo e stati affini. — Id.: Studi di Fisiologia etologica, II. Lo stato di immobilità temporanea (morte apparente) nei crostacei brachiuri, Zeitschrift f. allg. Physiologie, XIII Bd. S. 201—226, 1912. — Id.: Studi di Fisiologia etologica (III) sulla filogenesi e nel significato biologico del sonno e di alcuni stati affini. Archiv für Naturgeschichte, 78 Jahr. Abt. A. S. 58—111, 1912. — **Piéron H.:** Le problème de l'autonomie, Bullet. Scientifique de la France et de la Belgique, T. XLII, p. 185—246, 1908. — **Purin:** Le Neurons. Thèse de Paris, 1896. — **Richet Ch.:** Article: Automatismes in Dict. de Physiologie, pag. 951, 1895. — **Simpson C. F.:** The Sleep of molluska. Popular

Science monthly, pag. 99—104, 1894. — **Serguéyeff**: Physiologie de la veille et du sommeil, Paris, 2 Tomes, 1890. — **Tsckermak A.**: Die Physiologie des Gehirns in Nagel's Handbuch der Physiologie, Bd. IV, Artikel «Schlaf», S. 52—55, 1905. — **Verworn M.**: Allgemeine Physiologie, Jena, IV Aufl., 1903. — Id.: Beiträge zur Physiologie des Centralnervensystems. I. Band. Jena, 1898. — **Volkov**: Le sommeil hivernal chez les pysans russes, Bull. et mém. de la Soc. d'antropologie de Paris, Février, 1900. — **Wundt W.**: Grundzüge der physiologischen Psychologie III, p. 649; 1903.

## Un Fil de Soie.

Par

**Maurice Thomas** (Bruxelles).

Le jour où la psychologie divorça d'avec la philosophie, — celle-ci tentant elle-même de se séparer d'une métaphysique exclusivement «logique», en prenant au moins ses bases de départ dans la science — elle s'imposa une lourde tâche, car il fallait prendre contact direct avec les faits pour en exprimer le sens réel, le sens intime répondant exactement de la nature des êtres.

Mais la nature intime d'un phénomène ne se révèle pour ainsi dire jamais à première vue. Souvent, une circonstance banale en masque la véritable portée, que seule une analyse laborieuse parvient à mettre en évidence. Or, c'est cette portée véritable qu'il importe de découvrir. On nous dit qu'il ne faut pas chercher une interprétation compliquée des faits lorsqu'une explication simple suffit, et l'on invoque pour justifier cette attitude, «la loi d'économie». La loi d'économie est un leurre. Elle substitue une métaphysique à une autre métaphysique sans donner aucune garantie d'authenticité. Or, pour l'homme de science, la «logique» pure n'a aucune valeur. La seule logique est celle des faits: celle qui doit s'imposer, fussent nos conceptions les plus chères en être bouleversées de fond en comble.

Un exemple fera comprendre le sens de cet exposé. On n'en pourrait trouver de meilleur que dans la question du fil télégraphique des Araignées orbitèles, dans les discussions qui ont surgi autour d'elle, les expériences auxquelles il a fallu recourir pour en découvrir la nature véritable.

En apparence, les faits sont des plus simples. La toile des Araignées orbitèles est constituée par un jeu de rayons concentriques en soie sèche supportant un fil spiralaire en soie adhésive. Souvent, la propriétaire se tient à l'affut sur la toile, au centre, point de jonction des rayons. Mais à d'autres moments aussi, elle se tient au repos dans un nid qu'elle se ménage, lorsqu'elle est établie sur un arbuste, en reliant quelques feuilles par des fils de soie. Dans ce cas la communication est établie entre le nid et le piège, soit par un fil spécial partant du centre et aboutissant au nid, parfois aussi par un rayon prolongé. Lorsque l'Araignée est au repos, son corps

tout entier disparaît dans le nid, dont émerge seule une patte de la propriétaire agrippant, par la griffe terminale, le fil de jonction.

Sur la nature du sens par l'action duquel la prédatrice prend connaissance d'une proie, nous sommes renseignés. Il est établi tout d'abord que les Araignées tisserandes sont assez myopes. D'ailleurs, lorsqu'elles sont au repos dans leur nid, en serait-il autrement que, enfermées comme elles le sont, la vue leur est complètement coupée par les parois de leur habitation et les obstacles qui, généralement, s'intercalent entre celle-ci et la toile. Néanmoins, quand une proie se fait prendre, elles accourent et la capturent; enfin, on les attire aussi bien en jetant sur le tissu gluant un insecte quelconque qu'en faisant vibrer un diapason. C'est donc par une sensibilité tactile aux vibrations que nos sujets sont renseignés, et, visiblement, le fil-pont est un fil télégraphique le long duquel les vibrations que la proie émet sont transmises, vibrations que l'animal capte du bout de la patte reposant sur ce fil.

Est-ce donc intentionnellement que la Tisserande pose ce pont? A priori, on est tenté de répondre: oui? Mais une circonstance complique ce petit problème: toute Araignée tisserande, en se déplaçant, sécrète un fil qui traîne derrière elle. Or, comme, la toile terminée, c'est du centre que l'Araignée part pour se rendre à son nid, on est également en droit de dire que c'est par la force des choses, non par le fait d'une volonté consciente, que ce fil se trouve là.

La simple observation des faits ne nous renseigne donc pas sur le déterminisme initial de la pose du fil. L'utilité même de ce fil spécial peut paraître même douteuse dans certains cas, car il arrive que le nid est relié au piège par d'autres fils, et ceux-ci transmettent parfaitement les vibrations. Par eux, l'Epeire peut tout aussi bien parvenir à la proie captive. Ajoutons que, chaque fois que l'Araignée se déplace de son nid à la toile et vice-versa, elle laisse traîner un nouveau fil, ce qui fait qu'il y a parfois 2 ou 3 ponts reliant l'abri au piège. Psychologiquement, cependant, la question est de savoir si la pose de ce pont est intentionnelle ou purement fortuite. Comment y répondre?

---

Nous voici en observation devant la toile d'une grosse Epeire diadème, établie sur un lierre, dans mon jardin, depuis près de deux mois. Le système est complexe. Un cadre solide soutient une maille de plus de vingt centimètres de diamètre, constituée par un jeu d'environ 40 rayons très régulièrement espacés et supportant un fil polygonal dont les tours de spire se ressèrent à mesure que l'on se rapproche du centre. Le nid est constitué par une feuille artistement roulée et dont la courbure est maintenue par quelques fils spécialement placés à cet effet, ainsi que par la doublure de soie qui tapisse l'intérieur de l'habitation, vraie demeure de sybarite. Comme d'habitude, ce nid est relié au centre par le fil pont; mais d'autres

fil partent de la feuille et aboutissent les uns au cadre externe du piège, d'autres à des feuilles de la plante éparses autour du nid. Quel rôle ces divers fils peuvent-ils jouer? Apparemment aucun.

L'Araignée est dans son nid, au repos. Je ne vois d'elle qu'un bout de patte qui émerge et agrippe le fil pont. Je ne pense pas plus que cela à toutes les choses que je viens de vous dire, mais de la voir ainsi, l'idée me vient de lui jouer un tour et, à l'aide de mes ciseaux, délicatement, je lui coupe son télégraphe.

A l'instant même, la patte qui émergeait disparaît dans le nid. Que va-t-il se passer? Rien d'abord. Pendant de longues minutes, si longues que l'impatience commence à me prendre, je ne vois absolument rien qui remue. L'Araignée est-elle donc ignorante de la rupture de son pont? S'en est-elle aperçue mais son entendement est-il tellement obtus qu'elle ne se rend pas compte des conséquences que ce désastre peut avoir pour elle? Ou bien, doué d'une compréhension lente, a-t-elle besoin d'y réfléchir pendant des heures avant de saisir le sens de ce qui vient de se passer?

C'est sans doute cette dernière hypothèse qui se révèle la bonne car, après une attente que j'estime à 15 ou 20 minutes, je vois enfin la propriétaire sortir de sa cachette et en palper les bords avec insistance, évidemment à la recherche de son fil. Bien vite elle en rencontre un parmi les cinq ou six qui aboutissent au nid et, satisfaite, elle pose une patte dessus et reprend sa pose d'attente. Je regarde de près et constate avec étonnement que l'autre extrémité du fil est attachée à une feuille et s'arrête là, sans la moindre connexion avec la toile. Si donc, avertie par des vibrations qui parviendraient au nid par la voie des autres fils, lesquels, partant du piège, y aboutissent, l'Araignée prenait ce chemin, elle se trouverait perdue sur la plante, à 15 ou 20 cms de son filet. Soite, me dis-je, tu n'es pas très délurée; une patte sur un fil, ton instinct est satisfait et tu n'a pas même l'idée, après la rupture de ton pont, de te rendre compte de l'endroit où aboutit ce fil que le hasard de tes recherches a mis sous ta patte.

Oui mais, cette conclusion n'est-elle pas un peu sommaire? L'Araignée n'est elle pas trompée par des circonstances plus ou moins fortuites. Depuis qu'elle est établie là, c'est-à-dire depuis sa naissance, jamais accident pareil ne lui est arrivé. N'est-ce pas beaucoup vouloir d'elle d'exiger que, du premier coup, elle comprenne le sens de semblable catastrophe et conçoive le moyen complet d'y remédier?

A quoi rime d'ailleurs ce système complexe de fils qui partent de la périphérie pour aboutir au nid, système qui, visiblement, se complique avec le temps? Un jour que cette idée m'obsède, l'Araignée ayant été bien nourrie ce jour là et ses glandes séricigènes devant être certainement bien approvisionnées de matières

premières, je démolis avec une paire de ciseaux tous les vestiges du piège, n'en laissant pas subsister un seul fil.

Le lendemain, une nouvelle toile est tissée, l'Araignée ayant toutefois conservé comme lieu de retraite son ancien nid, auquel je n'ai pas touché. Cette toile est d'une régularité presque mathématique; un artiste travaillant avec une règle et un rapporteur n'aurait guère fait mieux. Or, cette fois, un fil unique relie le nid au filet, et c'est le fil télégraphique classique, partant du centre de convergence des rayons.

La multiplicité du système précédent semble donc devoir s'expliquer ainsi. Lorsqu'une toile a servi pendant un certain temps et qu'il faut la reconstruire, la Tisserande la démolit, ne laissant subsister que le cadre externe, plus solidement construit que le reste par la réunion de plusieurs fils. Or, entre la destruction d'un ancien piège et le tissage d'un nouveau, il se passe des périodes de repos pendant lesquelles la piègeuse reste réfugiée dans son nid, c'est donc de ce cadre qu'elle part pour rentrer dans son nid et c'est sur lui qu'elle arrive pour commencer sa nouvelle construction. Or, comme chaque fois un fil se dévide derrière elle, c'est bien par la force des choses, ici, que le système se complique.

Mais maintenant qu'il n'y a plus qu'un fil pour relier le nid au tissu, que fera mon sujet si je le lui romps? Le moment est propice: il fait plein jour, il fait chaud; c'est l'heure où la vie est active et où la piègeuse doit être éveillée, prête à bondir sur toute proie qui se ferait prendre. Comme d'ordinaire, elle est réfugiée dans son nid, une patte sur son fil-pont.

Un coup de ciseaux le lui brise. A l'instant, la patte qui l'agrippait disparaît dans le refuge. Des minutes s'écoulent sans que rien ne se passe puis, enfin, la propriétaire sort du nid et en explore le bord, sans rien trouver naturellement. Déconcertée, elle rentre chez elle et, pendant un temps assez long, ne bouge. Enfin, la voilà qui émerge de nouveau pour procéder à une seconde exploration, aussi vaine que la première. Va-t-elle s'en tenir là?

Que non pas. Une troisième exploration succède bientôt à la précédente et cette fois, bien avisée du fait qu'il n'y a plus de communication directe entre son nid et son filet, elle sort du nid, passe, non sans difficulté, d'une feuille à l'autre et enfin, finit par toucher de l'extrémité des pattes antérieures le cadre de sa toile. Vite, elle gagne le centre, applique soigneusement ses filières au point de jonction des rayons, de façon à y faire adhérer le fil et, par le chemin le plus court, regagne son nid. Un nouveau pont se trouve ainsi établi par lequel, en éclair, ma pensionnaire se précite sur le filet pour y capturer une Mouche que je lui ai attrapée pour la récompenser de son exploit.

\* \* \*

\*

Ainsi donc, l'Araignée, lorsqu'elle n'a qu'un fil de passage reliant le nid à la toile, le répare quand on le lui brise, (ce fait est général car l'observation ci-dessus, répétée sur d'autres sujets a donné, dans plusieurs circonstances, le même résultat); mais que ferait un sujet qui aurait normalement plusieurs fils pouvant faire office de pont.

— Ce cas existe. La petite espèce dénommée *Zilla X notata* présente un trait de moeurs bien caractéristique: sa toile a toujours un secteur vide, c'est-à-dire sans fils spirales, les deux rayons qui le délimitent étant prolongés jusqu'au nid, duquel, néanmoins part le fil pont classique. Si celui-ci est rompu, la propriétaire peut donc, sans la moindre difficulté, gagner la toile par la voie d'un de ces rayons. Se préoccupera-t-elle dans ces conditions de réparer son télégraphe si on le lui coupe?

Comme il n'y a d'autres moyens de résoudre le problème que de faire l'expérience, je choisis un moment chaud de la journée et un endroit où les *Zilla* sont actives et nombreuses, je coupe successivement trois ponts à trois toiles différentes, et le recoupe une seconde fois au sujet que j'ai questionné en premier lieu. Un des trois sujets a été assez long à se décider, mais il n'a pas fallu deux minutes à chacun des deux autres, dans les trois expériences dont elles ont fait l'objet, pour se rendre compte du dégat par exploration avec les pattes, descendre par la voie d'un des rayons du secteur vide et rétablir son télégraphe rompu.

Devant des faits dans le sens est aussi précis, le psychologue n'a pas le choix; l'hypothèse que la pose du fil pont, servant en même temps de fil avertisseur, est un acte intentionnel, s'impose contre toutes les autres. Sans doute, le fait que toute Araignée, en se déplaçant, dévide un fil derrière elle, pourrait à priori faire croire que c'est fortuitement qu'un chemin de passage spécial existe entre le nid et le piège. Mais nous savons par contre que:

1) lorsque, la confection du filet terminée, l'Araignée regagne son refuge, elle applique fortement ses filières contre le point de jonction des rayons, dans l'intention évidente de faire adhérer le fil nouveau qu'elle va sécréter derrière elle;

2) lorsqu'on le lui rompt, elle répare le fil, marquant ainsi son intention évidente d'en avoir un.

Quant à l'individu que nous avons vu poser une patte sur un fil qui ne conduisait pas au le piège, il n'y a là, la chose est certaine, qu'une inadvertance, résultat d'une cause qui, elle, n'était pas intentionnelle: l'existence de plusieurs fils partant de la demeure de l'Animal. Mais quand cet'état de chose est voulu, comme c'est le cas chez *Zilla X notata*, le sujet, en dépit de l'existence d'autres chemins possibles, répare l'accident, prouvant ainsi son intention d'avoir une liaison directe entre son habitation et son filet. L'Instinct

se révèle donc, comme je l'ai maintes fois défini: La connaissance virtuelle héréditaire d'un plan de vie spécifique.

Dans la nature, on le voit, rien n'est futile: un fil d'Araignée pose un problème et suffit à tenir en suspens la pensée humaine.

#### Bibliographie.

**J.-H. Fabre:** Souvenirs Entomologiques, vol. 9, Chap. IX, le Fil télégraphique (Delagrave, 1923). — **Etienne Rabaud:** Recherches expérimentales sur le comportement de diverses Araignées. Ann. biol., t. XXII, 1920, p. 21 à 57. — **Maurice Thomas:** L'Instinct chez les Araignées. III. L'Epeire diadème et son fil télégraphique. (Bull. et Ann. Soc. Ent. de Belg. t. LXVII, 1927, p. 210 à 217 et suite: p. 231. — L'Instinct, Théories, Réalité, 1 vol. 335 p., Payot, Paris. — La Notion de l'Instinct et ses bases scientifiques. 1 vol., 310 p., Cahier Nr. VIII de Philosophie de la Nature, Paris, Vrin, 1936.

## Beitrag zur Biologie des *Emphytus* Klg. (*Allantus* Pz. u. Jur.) *balteatus* Klg. und Beschreibung des unbekanntes Männchens.

(Mit 6 Textfiguren).

Von

Lothar Zirngiebl (Leistadt, Saarpfalz).

*Emphytus balteatus* Klg. und *E. didymus* Klg. gehören zu denjenigen Blattwespen, die offenbar hier nur selten vorkommen. Lauterborn beobachtete die letztere am Kaiserstuhl, dem entomologisch interessanten Gebiet, wo sie denn auch nach seinen Angaben «anscheinend verbreitet ist». Stritt fing, nach brieflicher Mitteilung, nur ein Männchen und ich habe diese Wespe bis heute noch nicht gefangen. Beide Autoren hingegen erbeuteten die erst genannte Wespe nirgends, die ich indessen Ende Mai (27. V. 35) auf dem Tertiär-Kalkgebiet bei Leistadt fand. Nach Enslin (Die Tenthredinoidea Mitteleuropas 1912—1917) gehört *Emphytus balteatus* Klg. dem südlichen Europa und dem nördlichen Afrika an, geht jedoch bis in das mittlere Europa. Es ist vielleicht erwähnenswert, dass mir diese Wespe in Bestimmungssendungen aus Wien auch vom Bisamberg vorkam, eine Gegend, die ja auch dafür bekannt ist, viele seltene Insekten zu beherbergen. Von dieser Wespe nun ist die Biologie unbekannt. Ich ging von der Überlegung aus, dass *E. didymus* Klg., die nach Enslin möglicherweise mit *E. balteatus* Klg. identisch sei, Rosen bewohne, wohl der erste Versuch mit Rosen zu machen sei. Viel experimentieren konnte ich nicht, denn ich fing

nur ein einziges Weibchen. Dieser Griff erwies sich denn auch als glücklich und von Erfolg begleitet, wodurch, wie mir schien, die Enslinsche Vermutung einigen Boden gewann. Später aber werden wir sehen, dass es Beweise gibt, die diese Vermutung einigermassen widerlegen.

Das Tier schien mir in seinem Gefängnis sehr nervös. Es eilte mit grosser Geschwindigkeit über die Rosenblätter und schlug heftig mit den Antennen. Oft rutschte es mit dem Hinterleib über die Blattoberseite, wobei es vorher sorgfältig die Unterlage mit der Hinterleibsspitze (Cerci) betastete. Dann fertigte es Einschnitte, wobei es aber weder zur Taschenbildung noch zur Eiablage kam. Auch auf der Blattunterseite machte sich das Tier zu schaffen, ohne dass ich irgend etwas Wesentliches erkennen konnte. Im allgemeinen verhalten sich so Wespen, die unbefruchtet keine Eier legen und ich gab im Stillen schon die Hoffnung auf, das Lebensbild dieses Tieres zeichnen zu können. Jedenfalls liess ich aber, durch Erfahrungen gewitzigt, das Tier ruhig in seinem Gefängnis. Es hat sich diese Geduld auch gelohnt, denn am 2. VI., also nach acht Tagen entdeckte ich auf der Blattunterseite irregulär gelegte Eier. Einige schienen mir bereits 2—3 Tage alt. Dabei entdeckte ich auch eine Abnormität der Eiablage. Die Epidermis der Blattunterseite war weggeschabt, etwa wie wenn mit der Säge ein ganz flacher Schnitt geführt worden wäre. Auf dieser Wunde sass nun ein Ei, mit dem schmalen Pol nach unten. Übrigens hat sich dieses Ei gut entwickelt und ein Lärvcchen geliefert. Die eigentliche Eiablage beobachtete ich erst bei der zweiten Generation. Vielleicht hat das Abfangen und Transportieren auf das Muttertier schädigend gewirkt. Jedenfalls zeigen sich Schwächungen bereits am 2. VI. Traubenzuckerlösung wird gierig und gerne genommen. Das Tier ist stets angriffslustig und beisst nach dem sich nähernden Finger. Am 4. VI. zeigen sich an den Blättern Pusteln. Am 5. VI. musste ich das Tier töten, weil ich verreiste. Die Eier sind blass-blau-grün und messen  $19/20$  mm. Die Eiablage vollzieht sich nun folgendermassen: Die Epidermis wird von der Oberseite her gründlich nach der passenden Stelle abgetastet, worauf der Hinterleib leicht winklig nach unten abgebogen wird. Sodann stösst die Säge federnd zu und biegt sich kurz über der Epidermis der Unterseite — also im Inneren — ab, wobei sicher die von Zacwilichowski als Tastborsten erkannten Oberflächenborsten (Bull. Ent. de l'Ac. pol. d. sciences et d. lettres BII, 1932) eine wichtige und wesentliche Rolle spielen werden, und die Wespe über Lage und Tiefe orientieren. Diese Auffassung teilt auch Friedl. (Konowia IV/1935). Nun sieht man die Bauchplatten in starker Bewegung, wobei sie sich scharf nach innen biegen und wieder ausdehnen. Durch diese Bewegung wird das Ei durch die Leiter hindurchgepresst und erscheint sehr bald am Ausgang. Es ist nun grösser als die Säge, besser voluminöser, sodass die Sägeblätter

stark nach der Seite gespreizt werden. Dabei konnte ich meine Auffassung wieder bestätigt finden, dass die Schiene nur zum Gleiten der einzelnen Sägeblätter diene und nicht des Eies. Die Stachelrinne hält besser zusammen, wird aber auch an der Spitze stark gespreizt. Während so das Ei herausgleitet, wird bereits die Säge in elegantem Bogen nach oben herausgezogen. Die Antennen, die während dieses Vorganges starr nach vorne gerichtet sind, treten nun in schlagende Bewegung, der Leib streckt sich gerade, die Wespe tut ein paar Schritte, die Segmente ziehen sich zusammen und dehnen sich wieder in schneller Folge und dann tritt Ruhe ein. Bald erfolgt eine zweite Ablage. Gewöhnlich nimmt das Tier ein wenig Feuchtigkeit zu sich. Die Eier liegen oberseits und unterseits und werden also jedesmal von der Gegenseite aus abgelegt. Vormittags werden viel mehr Eier gelegt wie nachmittags. Als Höchstzahl der Eier zähle ich 45, die von einer Wespe gelegt wurden und zwar wurden am 17. VII. zweiundzwanzig Eier gelegt, während der Rest in der Zeit bis zum 19. VII. gelegt wurden. Dabei schlüpfte diese Wespe am 16. VII., sodass als günstigste Zeit für die Eiablage der zweite Lebenstag und zwar der Vormittag ermittelt werden konnte. Die ersten Larven schlüpften am 21. VII., sodass die kurze Liegezeit nur vier Tage betrug. Bis zum 24. VII. sind denn fast alle Eier geschlüpft. Von zwei Wespen zählte ich zusammen 82 Eier und erhielt am Ende etwa 31 Larven, sodass etwa nur 38% schlüpften. Ich muss noch ergänzend hinzufügen, dass die Liegezeit der Eier im oben angegebenen Fall für die zweite Generation gilt, während die Eier der 1. Generation 8—10 Tage liegen, also die «übliche» Liegezeit innehalten.

Die jungen Larven sind, wenn sie das Ei verlassen fast weiss, wie gewöhnlich bei andren Arten auch. Sie fressen nur die Epidermis auf der Blattunterseite kreisförmig aus und klettern immer auf die untere, dem Lichte abgewandten Seite, wenn man das Blatt umdreht. Auch die ursprünglich aus Eiern von der Oberseite stammenden Larven befinden sich unterseits. Sie lieben nur die hellgrünen Blätter der neuen Triebe. Bald wird der Kopf und die Körperoberseite hellgrünlich, die Unterseite heller. Nach der ersten Häutung wird der Kopf matt gelb und ist leicht grau behaart, während der Körper die für manche Emphytuslarven matte, grau-grüne Farbe annimmt. Auch in diesem Stadium fressen sie nur die zartesten Blätter. Von der zweiten Häutung an greifen sie schon zu festeren Blättern und beginnen sich schneckenartig zusammenzurollen. Wie gewöhnlich sitzen sie auf der Blattunterseite und sind äusserst träge. Nun wird der Kopf warmgelb mit einem leichten dunklen Fleck auf dem Clypeus. Die Thorakalsegmente verdicken sich leicht, der grüne Rücken bekommt dunkle Schatten. Die Afterplatte, wie die Seiten unter den farblosen Stigmen sind graugrün, wobei das Weissgrau vorherrscht. Schliesslich werden die Mundteile rotbraun, die

schwarzen Augen erhalten dunkle Ocellen. Die Coxen der Brustbeine wie auch die Querwülste der Afterbeine bekommen mattschwarze Wische. Die einzelnen Segmente haben weisse Wärzchen, die man bereits in früheren Stadien beobachten kann. Es zeigt sich, dass innerhalb eines Segmentes die 1., 2. und 4. Falte besetzt ist, während die 3., 5. und 6. frei sind. Diese schneeweissen Wärzchen verteilen sich nun so auf die Falten, dass 1. und 2. Falte je drei, die 4. indes sieben Punkte besitzen. Manchmal besitzt auch die sonst freie 3. Falte im untersten Eck ein solches Wärzchen. Diese Anordnung wird durchaus nicht konstant eingehalten. Dies erschwert die Bestimmung der Larven, sollte man sie im Freien finden ausserordentlich. Am 26. VI., nach etwa 16 Tagen, färbt sich der Rücken grünbraun und die dunklen Flecken spielen ins Rötliche, der After erscheint gelb, der Kopf wird warmgelb (Cadmiumgelb) mit Ausnahme der schwarzen Orbitalringe. Am 29. VI. schon finde ich das erste Bohrmehl. Nun ändern sich die Tiere abermals. Sie haben nun eine Grösse von 1,8 bis 2,0 cm erreicht. Die Oberseite erscheint nun fettig bläurot, man könnte sagen purpurn, während die Seiten und die Unterseite rot-gelb, aber matt sind. Die Warzen sitzen nun auf Segment 1, 3 und 4, sind recht undeutlich geworden und tragen winzige Börstchen. Ich stelle mir vor, dass diese Börstchen das Kriechen und Wenden in den engen Bohrgängen erleichtern. Nachdem ich alte Rosenstengel dazu gegeben, bohren die Tiere. Dies ist zu erwarten, aber merkwürdig ist die Tatsache, dass sie stets dasjenige Ende wählen, das der Erde zugewendet ist. Ich steckte Ästchen in die Erde und fand, dass die Larven in die Erde krochen und von unten her die Stengel anbohrten. Bisher hatte ich nur gesehen, dass solche Stengel von oben her begangen wurden. Auch Kork und Torf, besonders aber weiches Material wird gerne benützt, aber immer von unten her angebohrt. Bei Zweigen, die etwa schräg liegen, wird dann jeweils das tiefer liegende Ende angenommen. Aber ebenso gerne gehen die Tiere in die Erde, doch wird, wenn möglich das Einbohren vorgezogen. In meinem Notizbuch finde ich die Bemerkung: Da die Raupen im Vergleich zur Wespe sehr klein sind, hoffe ich die noch fast unbekanntenen Männchen zu erhalten. Das Folgende wird zeigen, dass meine Vermutung richtig war. Die Larve, die einen Stengel zum Bohren benützt, klettert an dem selben nach abwärts, biegt den Kopf und im folgenden die weiteren Körperteile um, oft im schärfsten Winkel und beginnt zu nagen. Niemals sah ich die Tiere das Rosenholz, sondern stets das Mark benagen. Sie bohren dabei nicht konzentrisch, wenn etwa der Ast dicker als die Larve ist. Demnach könnten sich die Tiere in der Natur nur in alte, herunterhängende Zweige einbohren. Das Bohrmehl hängt durch sehr feine Gespinstfäden zusammen. Hat sich die Larve eingebohrt, so beginnt sie, wie ich das schon für *Thrinax* und *Strongylogaster* nachgewiesen habe, die Öffnung wieder zu zu-

deckeln. Es wird Bohrmehl nachgeschoben, das offenbar mit Sekret durchtränkt wird. Die Tatsache, dass das Bohrmehl durch Gespinstfäden zusammengehalten wird, scheint mir ein Beweis hiefür zu sein. Offenbar löst eben die Tätigkeit des Bohrens ebenso die Funktion der Gespinstdrüsen aus. Die Tarnung ist sodann so vollkommen, dass ich Mühe habe, die belegten Stengel von den freien zu unterscheiden. Freilich, vor Feinden aus der Wespenwelt wird diese Tarnung wenig nützen. Ameisen und Meisen z. B. aber dürfte das Auffinden solcher Larven Schwierigkeiten bereiten. Am 10. VII. öffne ich einen belegten Stengel. Ich bezahle wieder Lehrgeld. Was ich nicht erwartet habe, tritt hier ein: Die Puppe liegt, mit dem Kopf der Erde zugewandt, direkt hinter dem Deckel. Daraus sehen wir, dass 1. die Raupe sich im Bohrgang umgedreht haben muss, 2. sie nicht tief bohrt. Der Grund dieser zweiten Tatsache lässt sich vielleicht mit einem gewissen Feuchtigkeitsbedürfnis erklären. Andre Emphytus-Arten allerdings fand ich schon einen halben Meter über dem Erdboden in Zweige eingebort, aber sie lagen in allen Fällen viel tiefer in dem Stengel, was möglicherweise die Verdunstung stark herabgedrückt. Wie ich schon erwähnte, verpuppen sich diese Larven auch in der Erde.

Beim Einholen des Futters für die Larven ist es von grosser Wichtigkeit die Blätter genau nicht nur nach fremden Larven sondern ebenso nach abgelegten Eiern zu durchsuchen. Die fremden Eier findet man leicht, wenn man jedes einzelne Blatt gegen das Sonnenlicht gerichtet untersucht. Es ist dies freilich eine Zeit raubende Arbeit aber im Hinblick auf genaue Zuchtergebnisse von grosser Wichtigkeit. In einem mit Erde und Torf gefülltem Topfe hatte ich eine alte Medizinflasche stehen und zwar bis an den Hals eingegraben. In dieser Flasche steckt der Futterzweig im Wasser. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass auf den Boden gefallene Larven leichter wieder ans Futter gelangen, ohne erst Glasteile überklettern zu müssen, was sie zwar recht gut fertig bringen, aber für sie scheinbar mit allerlei Unannehmlichkeiten verknüpft ist. Trotz des hohen Feuchtigkeitsbedürfnisses ist ihnen das Kondenswasser sichtlich widerwärtig. Aus diesem Grunde überdeckte ich die Zucht auch nicht mit Glas, sondern mit feinen Drahtnetzröhren, die ich mir selbst gefertigt hatte. Von grossem Vorteil erschien mir dabei das Abspritzen der Pflanze mit samt den Larven durch das Drahtnetz hindurch mit Hilfe eines feinen Wasserstrahles, den ich aus einem Wasserkolben gegen das Drahtnetz blies. Dieses etwas komplizierte Verfahren schlug ich ein, weil ich Sonnenbestrahlung nicht vermeiden wollte, denn ich beobachtete, dass Larven an Rosen im Freien der vollsten Sonnenbestrahlung ausgesetzt waren und dann ohne Zweifel auch durch Tau oder Regen benetzt werden mussten. Selbstverständlich eignet sich dieses Verfahren durchaus nicht für alle Larven der Blattwespen. Die zweckmässigste Art der

Zucht wird stets die sein, die den natürlichen Verhältnissen am nächsten kommt. Wertvolle Fingerzeige in dieser Hinsicht findet man in den Arbeiten von Brischke, Enslin, Conde, Malaise und Miles.

Trotz dieser grossen Sorgfalt war das Endergebniss nicht gerade ermutigend. Es ergaben sich folgende Daten:

— Am 27. V. 35 Fang des Muttertieres. Es legte schätzungsweise 35—40 Eier, geschlüpft sind 20 Larven.

— Am 15. VII. 35 ein Männchen. Sofort getötet.

Am 16. VII. 35 ein Männchen und ein Weibchen. Letzteres sass im, ersteres ausserhalb des Zuchtglases. Befruchtung unmöglich.

Am 17. VII. 35 ein Weibchen.

Diese beiden Weibchen legten zusammen 82 Eier. Die weiteren Verhältnisse habe ich oben geschildert. Damit war das Schlüpfen für dieses Jahr zu Ende. Wahrscheinlich haben viele Larven überlegen und ich hoffe, dass ich im folgenden Jahre nochmals Tiere sowohl aus der ersten wie aus der zweiten Zucht erhalten werde, die ich getrennt habe. Damit ist einmal festgelegt, dass *Emphytus balteatus* Klg. sich auch unbefruchtet fortpflanzt und zwei Generationen im Jahre hat. Es besteht auch die Möglichkeit, dass ich von der zweiten Generation viel mehr Larven erhalten hätte, wenn ich Befruchtung zugelassen hätte. Sollte ich im kommenden Jahre Glück haben, werde ich mein Augenmerk besonders auf diesen Punkt richten. Die Weibchen der zweiten Generation sind etwas kleiner und auch dunkler als das Muttertier. Während dieses 8,5 mm misst und am Hinterleib das 1., 2., 7., 8. und 9. Segment schwarz ist, dehnt sich die Schwärzung bei den Töchtern auch auf das 4. Segment aus. Dieses Segment hat nur einen leichten roten Hinterrand. Die Grösse dieser Tiere beträgt 7,5 mm, die der Männchen 6,5 mm. Das Weibchen vom Bisamberge misst 8,5 mm und wurde am 3. VI. 34 erbeutet. Die Masse gelten für das getrocknete Tier.

Von den Wespen interessiert nun besonders die Säge, wobei zugleich die Frage gelöst werden soll, ob *Emphytus balteatus* Klg. nur eine rotgegürtelte Form des *Emphytus didymus* Klg. ist. Die nachfolgende Beschreibung der beiden Sägen ergibt, dass sie zwar ähnlich, aber in keinem Falle gleich sind. Aus diesem Grunde muss man nach unsren heutigen Erfahrungen annehmen, dass es sich um zwei verschiedene Arten handelt. Leider habe ich keine *E. didymus* Klg.-Tiere aus Zuchten zur Verfügung.

#### ***Emphytus balteatus* Klg. (Fig. 1)**

L. = 0,96, Br. = 0,18 mm, Index = 5,3.

Gesamtgestalt säbelförmig geschwungen. Hauptzähne dreieckig mit gerundeter Spitze und leichter Neigung gegen die Basis. Plattenanzahl 20 mit der Spitzenplatte, ohne die Grundplatte. DII unregelmässig angeordnet, auf den DI sitzend, oft deutlicher oft nur wellig angedeutet. Plattenrand und Plattenfüllborsten gehen in ein-

ander über, letztere büschelförmig dicht stehend, robust, mit Neigung gegen die Schiene, allgemein ctp gerichtet. Aus dem Büschel findet sich ein Ausläufer gegen die Schiene. (DC!) Der Interden-  
talbogen ist an der Basis etwas kleiner wie der DI, Massverhältnis am 12. Zahn 8 : 7, sonst fast gleich, Höhenverhältnis 1 : 2, an der Spitze aber 4,5 : 1,5. DO vereinzelt, gegen die Basis vermehrt, DS dicht, wie Schuppen aber besonderes unten unregelmässig bezahnt, von der Basis ab etwa  $\frac{2}{3}$  über das Sägeblatt reichend. DM von nor-

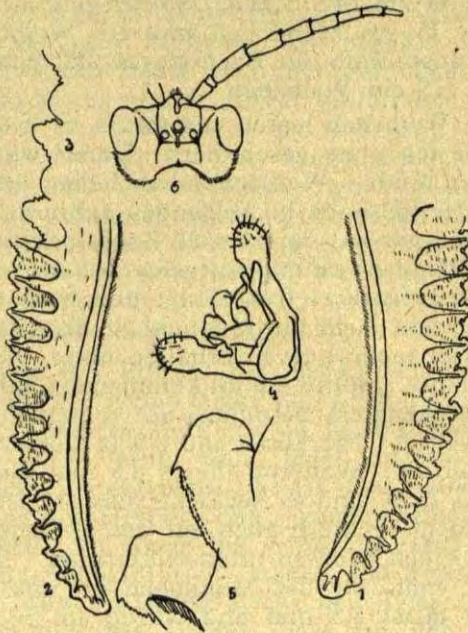


Fig. 1. Säge von *Emphytus balteatus* Kl. — Fig. 2. Säge von *Emphytus didymus* Kl. — Fig. 3. DI und DII von *Emph. didymus* Kl. stark vergrößert — Fig. 4. Genitalien des ♂ von *Emph. balteatus*. — Fig. 5. Penis stark vergrößert. — Fig. 6. Kopf von *Emph. balteatus* Kl. ♂.

maler Dichte. Ausführungsgänge so lang wie das halbe Sägeblatt, mit zwei Düsen versehen, über oder zwischen den Bogen eine Seitendüse.

Stachelrinne kräftig chitinisiert, mit breiter Greifrinne und hell abstehendem Kanal der 1—4 Ausführkanäle zeigt. In der Form ist er den Sägeblättern angepasst.

*Emphytus didymus* Kl. (Fig. 2; Fig. 3 zeigt DI u. DII stark vergrößert.)

L. = 0,80, Br. = 0,15, Index = 5,3.

DI dreieckig mit gerundeter Spitze, 18 Platten von säbelförmiger Gestalt, aber viel feiner und zarter gebaut als die vorige. DII

von scharfer und hakiger Gestalt, ctp und cp sitzend, dabei stets cp in grösserer Anzahl von der Spitze gegen die Basis gesehen, an der Spitze fehlend, die ctp DII dagegen in der Anzahl wenig schwankend. Interdentalbogen an der Basis zum DI 1 : 1, Höhenverhältnis 3 : 5. DSt. und DC gehen auch hier ineinander über, doch sind die Büschel grösser und füllen den Interdentalraum fast ganz aus, während der Fortsatz gegen die Sch. zu sehr dünn ist. DS sind gleichmässiger und regelmässig bezahnt, die DO sehr zerstreut, auch an der Basis. DM etwas dünner. Ausführkanäle wieder halb so lang als das Sägeblatt, am Ende leicht geknotet und mit mehreren sehr feinen Düsen besetzt. Die seitlichen Düsen, lassen sich deutlich nur bei den letzten fünf Platten feststellen. (Siehe die Tafel.) Stachelrinne viel zarter gebaut.

Die Beschreibung wie auch die Abbildungen lassen die Verschiedenheit der Sägen erkennen, weshalb man annehmen muss, dass es sich um zwei verschiedene Arten handelt.

**Das Männchen.** (Fig. 4 = Genitalapparat. Fig. 5 = Penis vergrössert. Fig. 6 = Kopf.)

Konow hat (Wien. Ent. Zeit., XIII, 1894) das Männchen beschrieben. Diese Arbeit Konows ist mir nicht zur Hand, was auch zunächst wenig wichtig ist, da ja Enslin ein mit der Konow'schen Beschreibung übereinstimmendes Männchen in der Konowschen Sammlung gar nicht vorfand. Wie ich schon erwähnte, habe ich *E. didymus* noch nicht gezogen, ich besitze von dieser Art Männchen, die nach der Enslinschen Tabelle auf *E. didymus* Klg. führen. Aber das tun die Männchen von *E. balteatus* auch und ich kann sie deshalb nicht von der andren Art unterscheiden. Dies wird wohl auch erst möglich sein, wenn Material aus Zuchten untersucht werden kann oder Männchen in Copula angetroffen würden. Aus diesem Grunde werde ich im Folgenden eine möglichst genaue Beschreibung der Männchen von *E. balteatus* zu geben versuchen. Ein Männchen erschien, wie wir bereits wissen vor den Weibchen, ein zweites mit einem Weibchen zusammen.

**Kopf:** Ganz schwarz, glänzend glatt, Wangen ganz leicht rastriert. Länge:Breite:Höhe = 18 : 32 (vorne) 29 (hinten) : 18. Scheitel l : b = 9 : 7, überall klar begrenzt. Zwischen die Ocellen führt eine kleine Quersfurche, die beim Eintritt in den Scheitel etwas verbreitert ist und auch am hinteren Rande angedeutet wird. Die Furche geht also nicht durch, führt aber zwischen die Ocellen. Der Abstand der Ocellen voneinander wäre in dem Verhältnis a : b : c = 7 : 5 : 5 ausgedrückt. Stirne erscheint leicht vertieft, rechteckig, Supraantennalgrube flach dreieckig, Kopf hinter den Augen leicht verengt. Der Clypeus ist tief ausgeschnitten und der Abstand der Netzaugen beträgt 20 Einheiten. Stirnwulst schlecht entwickelt und flach. Mandibelspitzen rot, Oberkopf dunkel behaart, Gesicht heller und länger, auch etwas dichter. Kiefern und Lippentaster hell ge-

Questa insigne raccolta di Entomi, e — per quanto riguarda la mia partita — di Lepidotteri, viene a dare una conferma alla teoria, che raccorda la fauna della parte cirenaica della Libia a quella dell'Asia Minore, mentre gli esemplari, che rappresentano gran parte delle specie della Tripolitania, recano il carattere piuttosto della fauna algero-marocchina.

Questo fatto, che ho già varie volte rilevato <sup>2)</sup> nelle mie Memorie, può avere una grande importanza, per la zoogeologia del paese, perchè potrebbe contribuire a provare come i due territori delle due provincie sieno di formazioni diverse: la linea di demarcazione ne è la Sirte ed il suo immenso golfo.

Lascio agli specialisti di approfondire la quistione, a me basta di averoi accennato con le mie osservazioni.

Ho parlato del numero straordinario di specie di Lepidotteri scoperte dal cav. Giorgio Krüger, e che io in gran parte ho potuto descrivere ed illustrare, secondo i testi in natura fornitimi dalle sue caccie in Cirenaica.

Prima di essere assunto dal Governo della Cirenaica, è noto, che egli aveva per me lavorato una dozzina d'anni in Italia, percorrendo variè volte la Sicilia, la Sardegna, le Alpi ed i Laghi lombardi, l'Abruzzo ecc. in spedizioni lepidotterologiche da me organizzate per servire alla mia collezione, che io potei illustrare nelle molteplici mie pubblicazioni, che abbracciano un quarantennio della mia vita, fornendomi un materiale incomparabile per la conoscenza della fauna del mio paese <sup>3)</sup>.

Ora mi è stato gradito di sentire annunciare ufficialmente che un uomo di tanta pratica della materia, di così grande modestia, di così indefessa laboriosità, di ferrea volontà di ricercatore diurno e notturno, è stato riconosciuto ed apprezzato al suo giusto valore dal Governo con la sua nomina ad Entomologo per tutta la Libia, e col suo trasferimento a Tripoli, dove gli è stata subito affidata — come ho detto — la custodia e la cura della sezione zoologica del Museo.

Non dubito che questa nomina ci porterà presto ad annoverare quel Museo di Storia Naturale fra i più importanti e ricchi musei specializzati, in particolare nella sezione entomologica.

<sup>2)</sup> E. Turati: Novità di Lepidotterologia in Cirenaica IV. In: Atti della Società italiana di Scienze Naturali. Vol. 73. Milano 1934.

<sup>3)</sup> Siamo lieti di poter annunciare, che la Classe di Scienze Naturali della Regia Accademia d'Italia nella sua riunione del 12 marzo a Roma ha deciso di premiare le pubblicazioni sui lepidotteri del Conte Turati col massimo riconoscimento, vale a dire con l'**Encomio solenne**, riservato ai casi di grande merito. Del che vivamente ci compiaciamo col nostro collega d'Italia. (N. d. Red.)

# Neuheiten der ostafrikanischen Staphylinidenfauna

(45. Beitrag zur afrikanischen Fauna).

Von

Dr. Max Bernhauer (Horn, Nieder-Österreich).

Seit einer geraumen Anzahl von Jahren befanden sich in meiner Sammlung eine Reihe von neuen Arten aus dem ehemaligen Deutsch-Ostafrika, welche ich dem verdienstvollen Erforscher des ihm unterstellten Gebietes, Geheimrat Methner, verdanke. Da ich in neuester Zeit auch eine weitere interessante Sendung von der Ukerewe Insel im Victoria-Nyanza-See durch P. A. Conrads von der Gesellschaft der weissen Väter in Muruntuguru erhielt, gehe ich daran, im folgenden die Beschreibung der neuen Arten der Öffentlichkeit zu übergeben, indem ich an dieser Stelle beiden Herren wärmsten Dank für die Überlassung der Typen ausspreche.

## *Eleusis angusticollis* nov. spec.

In der Färbung ganz mit *Eleusis Kolbei* Fauv. übereinstimmend, etwas kleiner, in nachfolgenden Punkten leicht zu unterscheiden: Der Kopf ist viel kleiner, kürzer, mehr rundlich, nach rückwärts viel stärker und mehr gerundet verengt, der Vorderrand ist viel stärker und schmaler in der Mitte vorgezogen, die Schläfen hinter den Augen sind viel kürzer, nur mässig länger als die Augen, nicht parallelseitig, sondern allmählich gerundet verengt. Die Punktierung ist deutlicher und weniger spärlich, die Fühler kürzer, nicht so lang wie Kopf und Halsschild zusammengenommen, die vorletzten Glieder etwas breiter als lang. Der Halsschild ist beträchtlich schmaler, nur mässig breiter als lang, an den Seiten sanft gerundet, das Seitenzähnen hinter der Mitte spitz vortretend. Die Flügeldecken sind beträchtlich länger, viel länger als der Halsschild. Sonstige Unterschiede konnte ich bisher nicht feststellen. Länge: 5 mm. W. Usambara, entdeckt von Methner.

## *Lispinus Methneri* nov. spec.

Diese Art steht dem *L. externepunctatus* Fauv. nahe, zeigt insbesondere eine etwas ähnliche Punktierung der Flügeldecken, unterscheidet sich jedoch auf den ersten Blick durch flachere, schmalere Gestalt, und die viel kräftigere und dichtere Punktierung des Vorderkörpers. — Die Färbung ist lebhafter, hell gelbrot, der Kopf deutlicher und dichter punktiert. Der Halsschild ist weniger kurz, fast etwas schmaler als die Flügeldecken, ziemlich stark niedergedrückt, die Seiten weniger gerundet, fast gerade, vor den Hinterecken kaum gebuchtet, die Oberfläche ziemlich kräftig und dicht, scharf eingestochen punktiert, ohne deutliche geglättete Mit-

färbt. Fühler schwarz, Glieder kontinuierlich kleiner werdend (Verhältniss 7 : 2 : 11 : 9 : 8 : 7 : 6 : 5 : 4), länger als Kopf und Thorax, leicht zusammengedrückt.

**Thorax:** Ebenfalls ganz schwarz, nur die Cenchri leuchten weiss auf. Abstand dieser Körperchen 4 Einheiten, Rückenbreite über die Tegulae gemessen 32 Einheiten. Von leicht matter Struktur, gegen das Schildchen zu aber glänzender, hier auch heller behaart als gegen das Pronotum. Mesopleuren glänzend. An den Beinen ist schwarz: 1. Beinpaar: Coxen, Trochanteren, Basis der Schenkel und das Klauenglied, beim zweiten Beinpaar ebenso, nur sind die ganzen Tarsen dunkel, an den Hinterbeinen aber sind die ganzen Schenkel und die Tibien rötlich, während die Tibienspitze und die Tarsen schwarz sind. Statt rötlich wurde man besser weisbraun sagen. Stigma des Flügels schwarz mit weisser Basis, Radialquernerv und 3. Cubitalquernerv interstitial, was allerdings bei den *E. didymus*-Männchen nicht der Fall ist. Ich zögere aber, so lange ich nicht reichlicheres Material gesehen, dies als ausschlaggebendes Merkmal anzusehen. Lanzettförmige Zelle des Hinterflügels gestielt. Arealquernerv vor der Mitte. Klauen sehr fein, fast zart, einfach, mit sehr grossem Pulvillus. Stigma unter dem Parapterum gut erkennbar. Hinterleib vollständig schwarz, glatt glänzend, vom 2. Segment ab mit hellen Haaren mässig dicht und gleichmässig besetzt. Penis (Siehe Zeichnung) blasenförmig, am Ende mit einem von der übrigen Zähnelung deutlich abstehenden hakenförmigen Dorn. Genitalplatte gleichmässig zugerundet. Körpergrösse der beiden Männchen 6 mm.

1 Einheit in der Beschreibung des Männchens beträgt  $\frac{1}{20}$  mm. (Leitz).

#### Nachtrag:

In der Zwischenzeit sind 4 ♀♀ und 13 ♂♂ ausgeschlüpft. Die Bauchsegmente der ♀♀ zeigen mehr schwarz wie die Rückensegmente. Die ersteren neigen zur Striemenbildung. Bei einem ♀ aus *Kristallenia* (Kreta) zeigt sich ein breiter Bauchstriemen, ebenso ein schmaler, scharfer Rückenstriemen. Ich nenne diese Form var. nov. **nigrolinearis**. Ob die II. Generation durchaus dunkler ist, kann man noch nicht entscheiden. An der inneren oberen Augenecke findet sich oft eine angedeutete Aufhellung. Möglicherweise finden sich auch ♀♀ mit ganz weissen Augenecken, wie bei den Männchen.

Eines der ausgeschlüpften ♂♂ hat einen scharfen weissen Fleck. Diese Form bezeichne ich mit **albimacula** var. nov. Ein ♂ ist ganz schwarz und die übrigen zeigen nur eine schwache Andeutung der Aufhellung. Der Radialnerv ist bei allen, von ganz geringen Schwankungen abgesehen, interstitial. Dies ist bei den ♀♀ nicht der Fall. Hier sind die Schwankungen bedeutend grösser. Ebenso verschieden ist die Stirne unter dem vorderen Ocellus bei den ♂♂ gebildet. Sie kann, wie schon erwähnt, leicht eingedrückt sein,

dieser Eindruck kann fast scharf furchenförmig werden, wie er auch nahezu verschwinden kann. Nie aber wird die Stirne wulstig erhaben, wie das bei den ♂♂ der Fall ist, von denen ich annehme, dass die zu *E. didymus* gehören. Die Zukunft wird lehren, ob dieses Merkmal konstant ist. Das dritte Glied der 13. ♂♂ ist durchschnittlich drei mal so lang als breit, was bei den anderen ♂♂ auch der Fall ist.

## Neues über die Vögel der Ukraine.

(Mit 1 Textfigur).

Von

A. P. Danilowitsch (Kiew).

Während der letzten Jahre hat sich bei mir recht viel neues Material zur Ornithologie der Ukraine angesammelt. Die in vorliegendem mitgeteilten Befunde sind, meines Erachtens, nicht ohne Interesse, da sie in erheblichem Masse unsere Kenntnisse hinsichtlich der Verbreitung einiger Arten bereichern.

### 1. *Podiceps griseigena griseigena* (Bodd.).

1928 wurden von mir am Landsee Rybnoje, 13 Km von Kiew mehrere Nester dieser Art gefunden und dabei ♂ und ♀ am Neste erbeutet. In den nachfolgenden Jahren 1929 u. 1930 erbeutete ich an demselben See noch mehrere Vögel. 1936 beobachtete ich das Nisten von *P. griseigena* am Oster-Fluss, nächst der Stadt Koseletz, im Tschernigower Gebiet. Meine Beobachtungen über das Nisten sind in der Russischen Hydrobiologischen Zeitschrift, 1929, Nr. 1—3, S. 74—75 veröffentlicht worden.

### 2. *Phalacrocorax carbo sinensis* (Shaw et Nodder).

Am 4. VII. 1928 sah ich fünf Vögel am Desna-Fluss, 20 Km von Kiew und zum zweiten Mal am 1. XI. desselben Jahres sieben Vögel in der nächsten Umgegend Kiews.

### 3. *Ardea purpurea* L.

Das Nisten dieser Art wurde erstmalig von mir im Sommer 1936 im Dnjepr-Flussbecken festgestellt. Die *Ardea purpurea* nistet in recht bedeutender Menge am Oster, nächst Koseletz. Hier siedeln sich die Vögel in Kolonien, die manchmal einige Dutzend Nester enthalten, an. Letztere werden von den Vögeln inmitten von *Phragmites communis*-Gestrüpp, das sich in weiten Streifen zu beiden Seiten des Flusses erstreckt, gebaut. Am 11. VII. befanden sich in den Nestern bereits gefiederte Junge, die bei meinem Erscheinen vom Nest zu gehen suchten, so dass ich recht viel Mühe hatte,

einige photographische Aufnahmen zu machen, von denen ich eine hier beilege. Die *Ardea purpurea* war von der Ukraine bloss als seltene, zufällige Durchzugsart bekannt und erst 1929 hat



Gavrilenko auf das Nisten dieser Vögel im Süden der Ukraine hingewiesen <sup>1)</sup>).

#### 4. *Egretta garzetta* (L.).

Im August 1934 wurden zwei Vögel von einem Jäger am Dnjepr, nächst Kiew erlegt.

#### 5. *Ciconia nigra* (L.).

ist von mir mehrfach am Dnjepr während des Herbstdurchzuges beobachtet worden.

#### 6. *Dafila acuta* (L.).

Im Widerspruch zu den Literaturangaben ist diese Art gewöhnlich beim Nisten in den Flussauen des Dnjepr, der Desna und des Pripet.

<sup>1)</sup> N. I. Gavrilenko: The Birds of the Government of Poltava, 1929. Siehe auch: N. Sarudny: Die Vögel des Orschik-Flusstales, 1892; N. Somow: Faune ornithologique du gouvernement de Kharkow, 1897.

7. *Tetrao urogallus* subsp.?

Das von mir am 7. IV. 1930 im vorm. Owrutscher Kreise von Wolhynien erbeutete ♂ ad. wies folgende Dimensionen auf:

Körperlänge . . . . .	1100 mm
Schwinge, ausgebreitet . . . . .	1250 mm
Länge einer Schwinge . . . . .	372 mm
Schwanz . . . . .	317 mm
Lauf . . . . .	68 mm
Schnabel von der Stirnbefiederung an . . . . .	56,1 mm
Schnabel vom Mundwinkel an . . . . .	50,1 mm

8. *Himantopus himantopus* (L.)

wurde 1932 beim Nisten unweit Kiew beobachtet<sup>2)</sup>.

9. *Larus ridibundus* L.

Nistet alljährlich, in kleinen Kolonien, in den Flussauen des Dnjepr und der Desna.

10. *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* Brehm.

Ende Oktober 1933 erbeutete ich in einem der Gärten Kiews einen Vogel, welcher der Schnabelstruktur und den sonstigen Merkmalen nach, einer Übergangsform von der typischen *N. c. caryocatactes* L. zur sibirischen *N. c. macrorhynchos* Brehm zuzuordnen ist.

11. *Lanius excubitor excubitor* L.

wurde von mir 1930 beim Nisten im vormaligen Owrutscher Kreise in Wolhynien gefunden<sup>3)</sup>.

<sup>2)</sup> A. P. Danilowitsch in: Ornithologische Monatsberichte, 1932, Nr. 6, S. 177.

<sup>3)</sup> A. P. Danilowitsch in: Ornith. Monatsberichte, 1931, Nr. 3, S. 89—90.

### Druckfehlerberichtigungen zu Vol. I und Vol. II.

Die meisten dieser Fehler wurden übrigens schon in dem grössten Teil der Auflage verbessert.

#### Vol. I.

Pag. 80, in der Figurenerklärung fehlt: B. Linkes Ilium, a = Acetabulum, facs = facies art. costae sacri.

Pag. 93, Zeile 9 von unten, muss es: «f. = Gravitationskonstante» statt «s = Gravitationskonstante» heissen.

Pag. 93, Zeile 10 von unten, soll es sein.

$$\frac{4R^3 \pi s}{3} 10^8 \text{ dyn}$$

$$\frac{\quad}{R^2}$$

Pag. 102, Zeile 14 von unten, müsste es heissen: 11. *Acmaeodera xanthotaenia* var. *Embrikina* n. var.» statt «12. *Acmaeodera xanthotaenia* var. *postirrata* n. var.» Letztere Angabe soll nur in Zeile 7 von unten stehen. Der Herr Verfasser kann nichts für diesen Fehler! Erwähnt war der richtige Name (*A. c. m. xanth. var. Embrikina*) zwar schon p. 98, aber ohne Beschreibung.

#### Vol. II.

Pag. 180, oberste Zeile des Textes, soll hinter «kleine» ein Punkt statt Komma stehen.

Pag. 180, Zeile 20 von unten, soll hinter «2» ein Punkt sein, also «2.—4.»

Pag. 182, Zeile 17 von unten, soll hinter «3» kein Punkt sein.

Pag. 183, Zeile 11 von unten, soll hinter «7,21» ein Komma sein; in Zeile 10 von unten ist das erste «mal» zu streichen.

Pag. 195—203 hätte als Seitenüberschrift «Reptilien u. Gliedertiere» statt «Skorpione im Zool. Mus. Hamburg» stehen sollen.

Pag. 198, Zeile 10 von unten muss sein: «*Coluber (Periops, Spalerosophis) diadema* Schleg.» — Zeile 9 weiter oben müsste «*Coluber*» mit derselben Schrift wie «*Karelini*» gedruckt sein.

Pag. 199, Zeile 15 von oben: «*Echis*» statt «*Cchis*».

Pag. 214, Zeile 25 von unten: «wenig» statt «enig».

Pag. 220, Zeile 18 von unten, soll hinter «zugespitzt» ein Punkt stehen.

Pag. 222, Zeile 17 von oben, soll hinter «schleifen» ein Bindestrich statt Komma sein.

Pag. 226 sind die Zeilen 14—16 von unten etwas verschoben; es muss heissen: «..... die in der oesophagealen Region stärker hervortreten, aber schon vor dem Bulbus schmaler werden.»

Pag. 227, Zeile 5 von unten: « $\alpha = 85$ » statt « $L = 85$ ».

Pag. 227, in dem Titel der Arbeit hätte «genus» und «allgénéiella» mit grossem Vorbuchstaben geschrieben sein sollen.

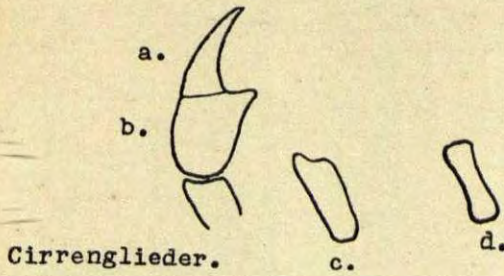
Pag. 245, Zeile 20 von unten, muss hinter «..... auf den Hinterflügeln» eingefügt werden: «(ab. hyperantoidana Strand).»

Pag. 301 in dem Figurenverzeichnis sind die Erklärungen zu den Figuren 21 und 22 verwechselt: Fig. 21 soll Labium, Fig. 22 Mandibel sein.

Pag. 316, Zeile 4 von unten: «proviennent» statt «provinennent».

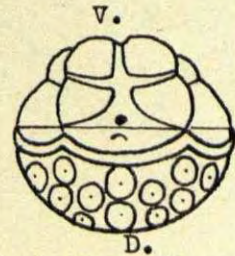
Pag. 362, in der untersten Zeile, hätte «Kral» fett gedruckt sein sollen, weil es ein Verfassersname ist.

Pag. 435—447 in den Seitenüberschriften: «Privatdoz.» statt «Pritvatdoz.».



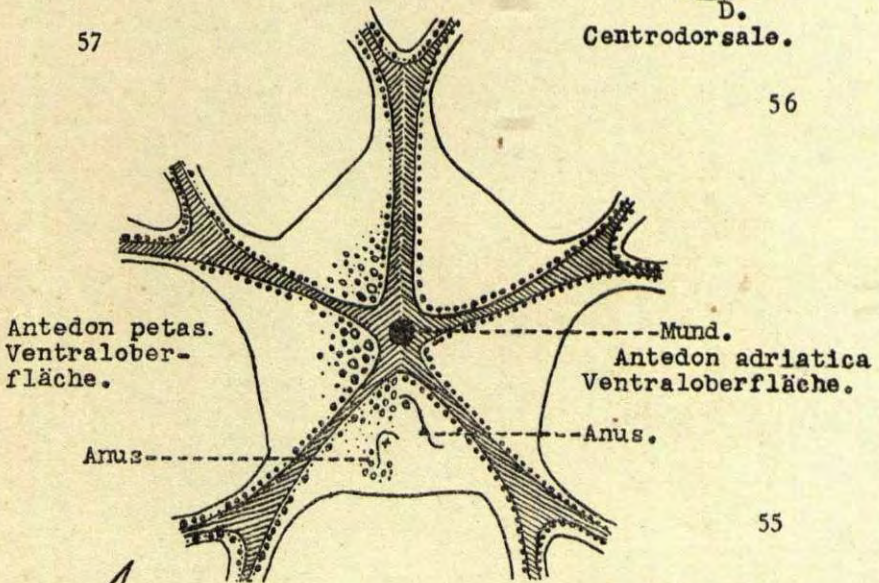
Cirrenglieder.

57



Centrodorsale.

56



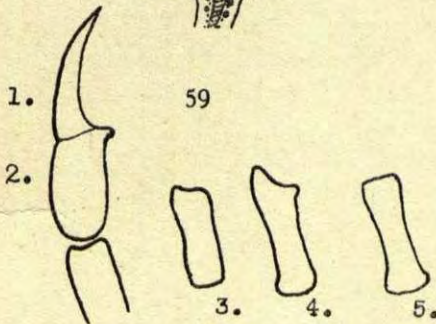
Antedon petas.  
Ventralober-  
fläche.

Mund.  
Antedon adriatica  
Ventraloberfläche.

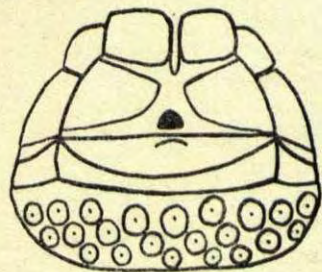
Anus

Anus.

55



Cirrenglieder.



58