

Beiträge

zur

Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

XIII. Aufsatz: Zur vergleichenden Morphologie, Phylogenie,
Gruppen- und Artsystematik der AscospERMOPHORA.

Von

Dr. phil. **Carl W. Verhoeff**, Bonn a./Rh.

Hierzu Tafel XV—XVIII.

I. Abschnitt: Zur vergleichenden Morphologie und Phylogenie. (Geographie).

Seit dem Erscheinen meines VIII. Aufsatzes (über die Chordeumiden) 1899 im Archiv für Naturgeschichte, sind bereits eine Reihe neuer Gattungen bekannt geworden, die, meine dortige Vermutung bestätigend, zugleich zur weiteren Klärung mancher morphologischen und phylogenetischen Fragen beitragen.

Auch sonst hat das weitere Studium der Chordeumiden verschiedenes Wichtige ergeben, was in diesem I. Abschnitt besprochen werden soll. Was die von mir selbst neu aufgefundenen Chordeumiden betrifft, so sei hier gleich vorweg bemerkt, dass sie meist aus den Südalpen, Nord- und Mittelitalien stammen. Andere Formen bearbeiteten Dr. H. Rothenbühler und Dr. C. Graf Attems.

Inhalt des I. Abschnittes¹⁾:

1. AscospERMOPHORA.
2. Entstehung der Gonopoden.
3. SpERMazellen.
4. Penisbildungen.
5. Zur Physiologie.
6. Die Vulven.

¹⁾ Den Inhalt des III. A. siehe dort!

7. Die Mundtheile.
8. Zur Terminologie.
9. Tracheentaschen der Gonopoden.
10. Pigmentflecke der Gonopoden.
11. Gonopoden und Copulationsfüsse.
12. Hintere Gonopoden einiger Craspedosomiden.
13. Syngonopodide.
14. Zur Phylogenie von Craspedosoma.
15. Beziehungen von Atractosoma, Ceratosoma und Craspedosoma.
16. Die Stellung von Verhoeffia.
17. Anthroleucosoma und Prodicus.
18. Die phylogenetische Bedeutung der Seitenflügel der Rumpf-segmente.
19. Attems Chordeumiden-Arbeit.
20. Die nordamerikanischen Striariidae.
21. Zur geographischen Verbreitung.

* *

1. Ascospermophora.

Den Begriff Ascospermophora stellte ich auf im X. Aufsatze (über die Lysiopetaliden) auf S. 53 und 54 der zoolog. Jahrbücher, Februar 1900, im Zusammenhang mit den Protero- und Opisthospermophora.

Der Name bezieht sich in erster Linie auf den Umstand, dass unsere Thiere Sperma in die Hüftsäcke der beiden Beinpaare des 8. Ringes aufnehmen. Dass nur die Chordeuminae hiervon in sofern abweichen, als nur das vordere Beinpaar diese eigenthümliche Funktion übernommen hat und zwar in verstärktem Maasse, hob ich bereits auf S. 122 des Aufsatz VIII hervor. Jetzt betone ich, dass auch alle weiter entdeckten Formen am 8. Ringe Sperma in die Hüftsäcke aufnehmen, sodass diese Eigenthümlichkeit als ein ganz hervorragender Charakter dieser Unterordnung bezeichnet werden kann, der in der Stammesgeschichte offenbar weit zurückreicht und auf die Gestaltung der Gonopoden von mitbestimmendem Einfluss gewesen ist.

Wenn ich für die Ascospermophora als weiteren Charakter das Fehlen eines „Spermakanal“ an den vorderen und hinteren Gonopoden angab, so will ich, um irrigen Auffassungen zu begegnen, gleich noch hinzufügen, dass Vorkommnisse, wie die Rinnen in den Femoroiden der Mastigophorophyllini, physiologisch allerdings den Rinnen der Hinterblätter der Julini nahe stehen, die scharfe verwandtschaftliche Gegenüberstellung der genannten Unterordnungen aber dennoch nicht beeinträchtigen können, da einmal die Rinnen der Mastigophorophyllini ein secundäres Merkmal nur dieser Tribus sind und dann zugleich auch hier, wie überall bei den Ascospermophora, die Spermasäcke wohlentwickelt sind.

2. Zur Entstehung der Gonopoden.

Im VIII. Aufsatze habe ich die allmähliche Ausbildung der hinteren Gonopoden der AscospERMOPHORA eingehend erörtert. Auch die vorderen Gonopoden zeigen ihrem Baue nach, dass sie auf ähnliche Weise metamorphosirt wurden.

Unbeantwortet geblieben ist aber bisher die Frage, — und die gilt für alle Proterandria — wie diese Thiere überhaupt dazu gekommen sind, die ventralen Theile des 7., oder auch des 7. und 8. Ringes, in den Dienst der Kopulation zu stellen?

Die Antwort kann mit Hülfe der AscospERMOPHORA gegeben werden:

Wir wissen jetzt aus den vielfachen Vorkommnissen von Coxalsäcken, dass dieselben einst eine weite Verbreitung gehabt haben und können annehmen, dass das Vorkommniss bei LysioPETALIDEN, nämlich Coxalsäcke am 3.—16. Beinpaar in beiden Geschlechtern, ein Urverhältniss ist, das sich einst bei allen Proterandria (wenn nicht gar Diplopoda überhaupt) vorfand. Die vielen Coxalsäcke bei Thysanuren lassen sogar die Annahme gerechtfertigt erscheinen, dass solche bereits bei den Vorfahren der Progoneata und Opisthogoneata vorhanden waren. Doch genug dass wir wissen, sie waren bei den Urproterandria ausgiebig vertreten.

Stellen wir uns nun einen Ur-AscospERMOPHOREN vor, der noch so viele Coxalsäcke besass, wie heute die LysioPETALIDEN und am 7. Ringe gewöhnliche Laufbeine. Krümmten dann reife Männchen ihren Vorderkörper in der bestimmten Weise ein, so kamen die Mündungen der Ductus ejaculatorii mit einigen Hüften in Berührung. Das Sperma konnte in die Hüftsäcke ohne Weiteres gelangen, sobald das Thier nur dazu Willens war. Von diesen Coxalsäcken aus kann das Sperma, ohne alle Hülfe von Gonopoden, unmittelbar in die Vulven des Weibchens übertragen werden. Es liegt aber auf der Hand, dass, nachdem einmal eine solche Gewohnheit der indirekten Spermaübertragung Platz gegriffen hatte, die entsprechenden Laufbeine zur Erleichterung und Sicherung der Copula, als Klammerorgane nach und nach gestaltliche Veränderungen erfuhren. Die Thatsachen lehren uns, dass diese Veränderungen in erster Linie die beiden Beinpaare des 7. Ringes betrafen, und zwar das vordere derselben zunächst in viel stärkerem Maasse als das hintere.

Während nun bei den AscospERMOPHORA, trotz der weitgehenden Entwicklung der Gonopoden, doch immer die alte Weise der Spermaaufnahme in die Hüftsäcke des 8. Ringes bewahrt blieb, [auch bei den Mastigophorophyllini, wo nochmals eine Verschiebung der Spermaübertragung stattfand,] ist sie bei den übrigen Proterandria verloren gegangen, indem die Gonopoden, anfangs nur Hilfs-Klammerbeine, später die Spermaaufnahme selbst übernahmen, nachdem das Spielen einer solchen zweiten Rolle sie auch für die erste geeignet gemacht hatte.

Die Coxalsäcke dienen bekanntlich der Athmung. In demselben

Maasse aber, wie sich das Tracheensystem entwickelte, gingen (wie schon Erich Haase ausgeführt hat), die Coxalsäcke zurück. Die Spermasäcke allein konnten bleiben. Dass auch sie bei den Juloida und den Polydesmiden verloren gingen, ist bekannt. Diese Thiere haben auch (alle oder fast alle) die freien Ventralplatten aufgegeben, eine Einrichtung, die sie, in Uebereinstimmung mit dem Fehlen der Hüftsäcke, fähiger macht, in dürrn Gegenden auszuhalten.

Dass die Polydesmiden und Juliden früher auch Hüftsäcke gehabt haben müssen, lehren uns bei den ersteren die Coxalhörnchen, bei den letzteren die Flagella, beides unzweifelhafte Homologa der Hüftsäcke. Dasselbe gilt für die an mehreren Segmenten bei den Juliden vorkommenden Coxaldrüsen, die man auch als versenkte Coxalsäcke bezeichnen könnte.

*

*

*

Das bei dem Gesagten grundsätzlich Wichtige liegt nun darin, dass gezeigt wurde, dass die bisher hinsichtlich ihrer ersten Anfänge so räthselhaften Gonopoden, mit Hülfe der Coxalsäcke, sich ganz ungezwungen und allmählich herausstellen. Wir kommen daher hinsichtlich der Copulationsweise der Diplopoden zu folgender phylogenetischer Uebersicht:

- I. Unmittelbare Spermaübertragung.
- II. Aufnahme des Sperma in die Hüftsäcke des 8. Ringes bei fehlenden Gonopoden.
- III. Ebenso, aber allmähliche Herausbildung der Gonopoden als Klammerbeine.
- IV. Ebenso, aber Ausbildung der vorderen Gonopoden zur Spermaaufnahme. (Mastigophorophyllini).
- V. Die Gonopoden übernehmen die Spermaaufnahme (aus den Ductus ejaculatorii) direkt und die Spermasäcke fallen weg. —

[Hierbei können sich die vorderen Gonopoden zur Spermaaufnahme ausbilden, wie das die Proterospermophora belegen, oder die hinteren Gonopoden, was bei den Opisthospermophora Regel ist].

*

*

*

3. Spermazellen.

Bisher habe ich die Angabe, dass bei Chordeumiden fadenartige Spermatozoen vorkämen, nicht bestätigen können¹⁾, im Gegentheil sah ich bei allen mir daraufhin bekannten Formen stets rundliche Samenkörper. Bei den meisten Gattungen erscheinen sie bei 200-facher Vergrösserung als kleine, gelbliche Körnchen, die meist,

¹⁾ Fabre hat das von Craspedosoma behauptet.

bald loser bald fester, durch eine Klebmasse verbunden werden, welche offenbar von den Coxaldrüsen geliefert wird. Seltener ist die Samenmasse so innig verklebt (*Chordeuminae*), dass man die einzelnen Zellen nicht mehr unterscheiden kann, daher man in den Spermasäcken, oder auf den hinteren Nebengonopoden amorphe Samenpatronen findet. Sonst bemerkt man meist (an den in Alkohol bewahrten Stücken), wie aus den Spermasäcken die Samenmasse als feinkörniger, wurstählicher Körper hervorquillt. Die kleinen, körnchenähnlichen Spermatozoen beobachtete ich bei *Orobainosoma*, *Heteroporotia*, *Anthroherposoma*, *Attemsia*, *Craspedosoma*, *Atractosoma* u. a.

Bei *Verhoeffia* und *Entomobielzia* finden sich schon grössere Samenzellen, die Kerne erkennen lassen, aber sie bleiben auch noch zu einer Masse verklebt.

Anders *Prodicus*: die Zahl der Samenzellen ist gering, da dieselben eine ganz kolossale Grösse erreicht haben (Abb. 54), so dass man in den Spermasäcken in einer Längs- oder Querreihe nur 3—4 nebeneinander bemerkt (Kerne?). Es liegt auf der Hand, dass so grosse Zellen nicht zum Transport in engen Rinnen geeignet sind. *Anthroleucosoma* steht in der Grösse der Samenzellen zwischen *Prodicus* und den übrigen Formen und besitzt auch wieder deutliche Kerne. (Eine Sonderarbeit über die Spermazellen der *AscospERMophora* wäre eine ganz empfehlenswerthe Aufgabe.)

4. Penisbildungen.

Man scheint bisher der Meinung gewesen zu sein, dass den *Chordeumiden* keine Penes zukämen, so sagt wenigstens Latzel auf S. 173 seiner „Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie“, Wien 1884, dass „eine Ruthe fehlt“. Aber diese Anschauung kann nicht als zutreffend gelten, denn eine, wenn auch nur kleine Penisbildung habe ich bei allen daraufhin untersuchten Formen beobachtet. Man bemerkt nämlich an den Hüften des 2. Beinpaares einen kleinen vorspringenden Krater oder Kelch, der so sehr an die Oeffnungen der Coxalsäcke des 8. Ringes erinnert, dass ich anfänglich glaubte, es auch hier mit Hüftsäcken zu thun zu haben. Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich jedoch, dass es sich um die Mündungen der *Vasa deferentia* handelt. Dieselben (Abb. 59 vd) durchsetzen nämlich die Hüften, nahe an der Hinterwand und ragen dann über die Mündungsstelle noch etwas empor, in Gestalt einer kurzen, zarten Röhre oder zweier, hinter einanderstehender Läppchen. Das Letztere ist also eine Penisbildung, da sonst die *Vasa deferentia* in der Wölbung der endwärtigen Hüftwand mit einem Porus münden müssten. Dass die beiden Penes völlig von einander getrennt liegen, geht schon aus dem Gesagten hervor.

5. Zur Physiologie.

Die genannten kleinen Penes sind wichtig zur Uebertragung des Sperma in die ausgestülpten Hüftsäcke des 8. Ringes. Von diesen gelangen sie bei der Copula direkt in die Vulven des ♀. Dies ist aber nur der ursprüngliche Modus, wie ihn uns z. B. die Gattungen *Attemsia* und *Haplobainosoma* vorführen, deren Syncoxid der vorderen Gonopoden sehr einfach ist und jeder Einrichtung für Spermaaufnahme entbehrt (Vergl. Abb. 47). Die Cheiroide dienen zum Greifen des ♀ und die Organe des hinteren Segmentes des Gonopodenringes, so z. B. die Theile α der Abb. 45 und A bei 52 als Stützen und Gegenlager. Am Syncoxid höherer Ausbildung haben ursprünglich hauptsächlich die Coxalorgane (Drüsen) eine Bedeutung gehabt.

Ein secundärer Modus der Samenübertragung begegnet uns dann erst bei abgewichenen Formen, so namentlich den *Mastigophorophyllini*, die das Sperma in die Femoroide aufnehmen können und von da in die Vulven übertragen, oder bei *Craspedosoma* und *Orotrechosoma*, wo die Grammenkissen es festzuhalten vermögen (Abb. 28). Ueberall dienen die Coxaldrüsen der Befeuchtung, Erhaltung und nicht selten auch Fortspülung der Spermazellen.

6. Die Vulven.

Die Vulven der Weibchen sind von recht verschiedenem Baue und nach Allem, was ich davon beobachtet habe, ebenfalls zur Unterscheidung der einzelnen Formen gut verwendbar. Namentlich dürfte das in Fällen Berücksichtigung finden, wo man kein ♂ auftreiben konnte. Die Vulven sind aber, schon nach ihrer Natur als Ausgestaltungen der Umgebung der Oviduktöffnungen, viel einfacher gebaut als die Copulationsorgane des ♂ und entsprechend morphologisch und phylogenetisch weniger von Wichtigkeit. Trotzdem würde ich sie mehr behandelt haben, wenn nicht die anderweitigen Untersuchungen bisher volle Aufmerksamkeit erfordert hätten.

7. Die Mundtheile.

Die Mundtheile sind bei den *AscospERMOPHORA* sehr einförmig gebaut und daher wenig benutzbar, vielleicht hin und wieder zur Unterscheidung von Arten. Etwas Neues von Belang wüsste ich über dieselben nicht zu melden.

Der Gruppenunterschied nach dem Fehlen oder Vorhandensein eines Promentum, ist auch von geringer Wichtigkeit, denn es handelt sich hier im Grunde nicht um das Fehlen oder Vorhandensein eines besonderen Skelettstückes, sondern nur um das Fehlen oder Vorhandensein einer Querrinne.

8. Zur Terminologie.

In meinem Aufsatz VIII habe ich verschiedene neue Begriffe auch durch neue Ausdrücke gekennzeichnet. In dem Berichte darüber, N. 1240 des „Zoologischen Centralblattes“, sagt nun C. Attems auf S. 890 Folgendes: „Eine Grenze zu ziehen, wann eine Extremität Laufbein und wann Gonopod oder Nebengonopod sei, wird oft schwer fallen“. Ja und nein, verehrter College! Ja, in sofern ich selbst zeigte, dass und wie weit die hinteren Gonopoden in die Laufbeine übergehen, nicht aber die vorderen Gonopoden. Nein, in sofern die Grenze zwischen Gonopoden und Nebengonopoden absolut sicher festgestellt ist dadurch, dass dieselben ganz bestimmten Segmenten zugehören.

Weiter erklärt dann Attems: „Es werden die Ausdrücke Gonocoxid, Femoroid, Syncoxid, Cheiroid eingeführt, die z. T. an dem Mangel einer scharfen Begriffsbestimmung leiden. Wann z. B. genügt die Vereinigung der Grundglieder, der Coxen, um beide als Syncoxid zu bezeichnen?“ — Ich meine aber, man soll nicht Unmögliches verlangen! Die Natur kennt in ihren meisten Dingen keine plötzlichen Gegensätze sondern allmähliche Uebergänge. Sollten wir deshalb auf die Feststellung von Begriffen verzichten? Wer wird z. B. die Begriffe Kind, Knabe, Jüngling, Mann und Greis deshalb aufgeben, weil sich diese nicht absolut scharf bestimmen lassen! Was A. gegen meine obigen Ausdrücke anführt, kann man also gegen zahllose nützliche menschliche Begriffe einwenden und deshalb ist der Einwand zwecklos.

Für die weitaus meisten, ja fast alle Fälle wird der Gebrauch der Termini Gonocoxid, Femoroid, Syncoxid und Cheiroid keine Bedenken haben. Trifft man aber einmal einen Uebergangscharakter, dann soll er eben desto ausführlicher geschildert werden. Die Termini aber haben doch den Zweck unzweifelhaft charakteristische Fälle möglichst kurz zu kennzeichnen. Bei den Cheiroiden ist mir z. B. bisher nur ein einziger Uebergangsfall vorgekommen und der wird im III. Abschnitt genauer erörtert (vergl. Rothenbühleria, Abb. 42).

9. Tracheentaschen der Gonopoden.

Die Stützen oder Tracheentaschen der Gonopoden zeigen eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Ausbildung, was nicht mit ihrem Charakter als Tracheen aufnehmende Trachealräume, sondern mit ihrem Charakter als Stützen und Muskelansatzflächen zusammenhängt. Die vorderen Stützen sind, entsprechend der durchschnittlich stärkeren Umwandlung der vorderen Gonopoden und deren Bauchplatte ebenfalls stärker umgebildet als die hinteren. So ist bei der Mehrzahl der Gattungen weder von Tracheen noch Trachealraum etwas übrig geblieben. Bei andern fehlen die Tracheen ebenfalls aber man kann doch noch Spuren des Trachealraumes erkennen.

Wieder andere zeigen einen sehr deutlichen Trachealraum, lassen auch die Mündungsstelle desselben erkennen, aber Tracheen fehlen dennoch; so manche *Atractosoma*-Arten (Abb. 9 und 12 y). Dass bei *Heterolatzelia* sehr kleine Stigmen vorkommen, theilte ich schon im VIII. Aufsatz mit, aber Tracheen habe ich nicht bemerkt. Bei *Orthochordeuma* wies ich Stigmengruben nach, bei fehlenden Stigmen, Trachealraum und Tracheen. Nun endlich ist es mir geglückt in *Oxydactylon* eine Gattung aufzufinden, welche recht ursprüngliche vordere Stützen besitzt, die auch noch vollkommen den Namen Tracheentaschen verdienen, da nicht nur (Abb. 39) Trachealraum und Stigma, sondern am Ende desselben auch ein kleines Büschel von Tracheen sehr deutlich zu erkennen sind (Abb. 39a, tr.).

Die hinteren Stützen verhalten sich ganz anders und dies auch wieder in Beziehung zu den hinteren Gonopoden und deren Bauchplatte. Bei ihnen ist nämlich, im Gegensatz zu den vorderen Stützen, der bei weitem vorherrschende Zustand derjenige, in welchem Verhältnisse vorliegen, die denen der Laufbeinsegmente ganz oder fast ganz entsprechen, selbst dann, wenn die hinteren Gonopoden fast ganz oder ganz rückgebildet wurden, wie bei *Atractosoma*, *Ceratosoma*, *Craspedosoma*, d. h. also Ausbildung von Stigmen, Trachealraum und Tracheen und in der Regel auch drei Aufnahmestellen für die letzteren (siehe im IV. Aufsatz Abb. 45, 47 und 58), eine endwärtige, eine innere und eine äussere. Die Letztere kann am ehesten in Wegfall kommen. Viel hartnäckiger erhält sich schon der innere Tracheenast, am längsten aber wieder die (bei den vorderen Stützen allein beobachtete) endwärtige Tracheengruppe. Seltener werden die Stigmen undeutlich, so bei *Oxydactylon*, während die *Chordeuminae* wieder die abgewichenste Gruppe darstellen, da bei ihnen, nach Erlöschen von Stigmen, Tracheen und Trachealraum, die Stützen mit dem Ventralplattenbalken zu einem Ganzen verwachsen sind, (Vergl. Aufsatz VIII Abb. 11 v) an dem man aber bisweilen noch Andeutungen der früheren Elemente erkennen kann (*Microchordeuma*, Abb. 69 im IV. Aufsatz).

Stellen wir die Vorkommnisse beider Stützenpaare vergleichend zusammen, so ergibt sich, dass man von der typischen Tracheentasche mit Stigma, Trachealraum und drei Gruppen einmündender Tracheen bis zur massiven Stütze, die ausschliesslich eine Muskelansatzplatte vorstellt, alle namhaften Stadien der Umbildung durch irgendwelche Formen vertreten findet.

10. Pigmentflecke der Gonopoden.

An den hinteren Gonopoden sowie beiden Paaren von Nebengonopoden kommen oft auffallende Flecke oder Häufchen oder unregelmässige Körnchengruppen von schwarzen oder braunschwarzem Pigment vor, die von der meist hellen Umgebung scharf abstechen. Da sie sehr häufig in dem letzten oder auch den 2 letzten Gliedern

dieser Segmentanhänge vorkommen, wenn dieselben von mehr oder weniger verkümmelter Natur sind, so liegt der Schluss auf der Hand, dass sie eine Folge von Rückbildungen sind und zwar von phylogenetisch jungen. An diesen Stellen herrschte ehemals ein stärkeres Wachstum. Der Gestaltungstrieb erlosch in einem gewissen Bereiche, aber es findet noch immer eine übergrosse Stoffzufuhr statt und ihr Ausdruck ist die Ablagerung unbenutzter Materie. Da wir die Pigmenthäufchen stets an Reduktionsstellen antreffen, so können wir sie auch in den Fällen, wo die hinteren Gonopoden vollkommen verschwanden, das Pigment aber jederseits in der Ventralplatte angehäuft ist, als den letzten Ausdruck des früheren Vorhandenseins von Segmentanhängen betrachten. (siehe Abb. 1, 2, 24, 41, 49, 52).

11. Gonopoden und Copulationsfüsse.

C. Attems meint in seinem schon erwähnten Bericht über meinen VIII. Aufsatz, dass der Name Gonopoden „überflüssig“ sei, da wir hierfür schon die Bezeichnung Copulationsfüsse hätten. Hierzu gestatte man mir folgende Bemerkungen: der betreffende Begriff ist für die Diplopodologie ein so wichtiger, dass es schon deshalb erwünscht sein könnte, neben der deutschen Bezeichnung — die aber besser Geschlechtsfüsse oder Begattungsfüsse lautet — auch eine internationale zu haben (wie ich z. B. für den Begriff Schaltstadium auch gleich das Wort *status medius* beigesetzt habe). Der Ausdruck Gonopoden hat auch den Vorzug der Kürze. Die Hauptsache bleibt aber doch, dass die Begriffe Copulationsfüsse und Gonopoden sich gar nicht decken, denn der erstere ist weiter als der letztere. Nämlich:

Copulationsfüsse = $\left\{ \begin{array}{l} \text{Gonopoden,} \\ \text{Nebengonopoden und sonstige Copulations-} \\ \text{segmentanhänge zusammen.} \end{array} \right.$

Gonopoden sind aber nur die geschlechtlichen Segmentanhänge des 7. Rumpfringes des ♂.

Zu den sonstigen Copulationsfüssen aber ist z. B. das 1. Beinpaar der Juliden-Männchen zu zählen, häufig auch das 2.

Wenn Freund Attems statt Nebengonopoden eine bessere Bezeichnung einführen würde, so nähme ich dieselbe gerne an. Vorläufig sehe ich aber keinen Grund, sie aufzugeben.

12. Hintere Gonopoden einiger Craspedosomiden.

Die hinteren Gonopoden von *Atractosoma abnorme* mihi (siehe III. Abschnitt) sind jedenfalls ein Hinweis auf ziemlich nahe Verwandtschaft mit *Entomobielzia*, mag dieses *A. abnorme* nun ständig mit mehrgliedrigen hinteren Gonopoden auftreten oder nicht. Aber auch Attems hat in seiner Arbeit „Neues über paläarktische

Myriopoden“ (Zoolog. Jahrbücher 1899) auf S. 315 eine *Attemsia* beschrieben, deren hintere Gonopoden mehrgliedrig sind und nach der beigegebenen Abb. 25 aus zwei deutlichen und 2 rudimentären Gliedern bestehen, was sehr an *A. abnorme* erinnert.

[C. Attems schreibt mir, dass die betr. *Attemsia* Latzels Original sei. Er behauptet a. a. O., dass die hinteren Gonopoden von mir „nicht ganz richtig dargestellt“ seien. Das kann ich aber nicht zugeben. Vielmehr habe ich eine abweichende Form aus den Luegger Grotten vorliegen, die nunmehr — im Gegensatz zu Latzels Thieren, die aus der Adelsburger Grotte stammen — den Namen *A. stygium* var. *Attemsii* mihi führen möge.]

Für *Haplobainosoma* werden im Folgenden sehr deutlich zweigliedrige hintere Gonopoden beschrieben (vergl. Abb. 49).

Diese Fälle lehren nun, dass *Entomobielzia* vielleicht nicht als Vertreter einer besonderen Unterfamilie gelten kann, vielmehr als eine recht niedrige *Craspedosomina*-Gruppe. Besonders zu beachten bleibt aber bei *Entomobielzia*, gegenüber den eben mitgetheilten Fällen, das Vorkommen von Femoralmuskeln, Endkrallen und Krallenmuskeln. Vorläufig lasse ich *Entomobielzia* in der ihm im VIII. Aufsatz angewiesenen Stellung, zumal die vorderen Gonopoden noch weiterer Aufklärung bedürfen.

13. Syngonopodide.

Im Folgenden wird durch *Verhoeffia Rothenbühleri* ein Fall erläutert, wo nicht nur die Gonocoxide mit einander verwachsen, sondern zugleich auch die Gonocoxide mit den Femoroiden, sodass die vorderen Gonopoden also ein einziges, zusammenhängendes Stück darstellen. Dieser Fall gilt wahrscheinlich auch für *Placodes terricolor* Att., wenigstens wenn die vom Autor gegebene Zerlegung und Deutung dieser Form richtig ist, was ich nach der sorgfältigen Bearbeitung annehmen möchte.

14. Zur Phylogenie von *Craspedosoma*.

Im Folgenden beschreibe ich ein *Craspedosoma helveticum*, das einen vortrefflichen Ausgangspunkt für die übrigen Arten abgiebt. Es besitzt nämlich noch Seitenflügel an den Rumpfsegmenten, auffallende Seitenlappen der Ventralplatte des hinteren Segmentes des 7. Ringes, die ganz wie eingeschmolzene Hüftreste erscheinen und auch Pigmentmasse enthalten und ferner einfache Syncoxidcharaktere. So finden sich statt der pseudoflagelloiden Fortsätze nur kurze Zapfen (Abb. 38 pr) und die innere Platte p ist klein und ohne Auszeichnungen. Nicht viel fortgeschrittener ist *C. Canestrinii*, aber es besitzt schon Pseudoflagella. Bei den übrigen Formen mit rosenkranzförmigem Rumpf zeigt sich dann die weitere Ausgestaltung der inneren Plattenhöcker des Syncoxides, die Knopf-

oder Ankerfortsätze, Zipfel, Papillen und Dörnchen entwickeln. An der hinteren Ventralplatte treten mehr und mehr auffallende Lappenbildungen hervor, selbst Anklänge an eingeschmolzene Hüfthöcker verschwinden und es entfaltet sich entweder hinten ein Querblatt oder alles drängt sich zu einer dicken Mittelsäule zusammen (Abb. 36).

15. Beziehungen von *Atractosoma*, *Ceratosoma* und *Craspedosoma*.

In Bezug auf die hintere Ventralplatte des ♂ 7. Ringes und ihrer Gonopodenreste oder Gonocoxide nehmen *Atractosoma* und *Ceratosoma* im Vergleich mit *Craspedosoma* eine verschiedene Vorläuferstellung ein, denn die Lappenbildungen sind immer verhältniß einfach und Gonopodenreste zum Mindesten fehlen niemals. Dem entspricht auch die dauernde Erhaltung der Seitenflügel, bei allen Arten der beiden Gattungen. Im Syncoxid weichen *Atractosoma* und *Ceratosoma* am meisten auseinander, sind aber im Allgemeinen auch einfacher als *Craspedosoma* organisirt. *Ceratosoma* zeigt die weite Trennung der Syncoxidhälften oder auch eine unvollständige Vereinigung nur durch eine Spange. Bei *Atractosoma* dagegen haben wir die völlige Syncoxidbildung nicht nur, sondern auch die starke Annäherung der Hüften (Abb. 11). Hierin steht also *Atractosoma* der Gatt. *Craspedosoma* entschieden näher, auch finden sich manchmal (*Euattractosoma* Abb. 11 h) innere Fortsätze, die ihrer Lage nach den Pseudoflagelloiden von *Craspedosoma* entsprechen. Die Spermatiden und Coxaldrüsen, welche ich im IV. Aufsatz bei *Craspedosoma* Rawlinsii genauer beschrieben habe, fand ich auch bei den italienischen Arten und kommen sie wahrscheinlich bei allen vor (vergl. Abb. 31 oe). Bei *Atractosoma* und *Ceratosoma* habe ich auch von diesen Theilen nichts bemerkt. *Craspedosoma* ist also jedenfalls eine der höchst entwickelten *Craspedosomiden*-Gattungen.

16. Die Stellung von *Verhoeffia*.

Die Gatt. *Verhoeffia* zeigt so unzweifelhafte Beziehungen zu den Mastigophorophyllini, dass darüber weitere Erörterungen überflüssig sind. Trotzdem kann ich sie nicht (mit Attems) schlangweg als „einen Uebergang“ von niederen Formen zu jenen bezeichnen, denn sie hat zwar auf der einen Seite Vorläufermerkmale, — so den Mangel der vorderen Pseudoflagella und die ursprüngliche Struktur des Femoralabschnittes der hinteren Gonopoden — aber auf der andern auch genug Charaktere, die eine eigene Entwicklungsrichtung bezeichnen, so die mehr oder weniger weit ausgeprägte Verwachsung der vorderen Gonopoden, die Aneinanderkittung der Stützen derselben, das Münden der Coxaldrüsen entfernt von den hinteren Pseudoflagella und die völlige Abplattung der Seiten der

Rumpfsegmente. In dem letzteren Charakter stimmt *Verhoeffia* als einzige Gattung der *Craspedosomiden* mit den *Chordomeniden* überein, ohne sonst irgend ein Merkmal in den Copulationsfüßen aufzuweisen, das für eine nähere Verwandtschaft spräche. Wir haben es also mit unabhängiger Entwicklungsgleichheit zu thun und erhalten zugleich einen neuen Beleg, dass die Beschaffenheit der Rumpfsegmentseiten für die Phylogenie nur ein Merkmal zweiten Ranges ist.

17. *Anthroleucosoma* und *Prodicus*.

Nachdem ich selbst in den Besitz einer *Prodicus*-Art gelangt bin, kann ich mit Sicherheit feststellen, dass *Anthroleucosoma* und *Prodicus* nahe Beziehungen haben und zusammen in dasselbe Tribus gehören. Unter Anderm haben sie gemeinsam den Mangel von Tarsalpapillen am 3.—9. Beinpaare der Männchen, die grossen Samenzellen und die Beschaffenheit der hinteren Gonopoden. Dieselben sind nämlich als deutliche mit Muskeln versehenen Gonocoxide ausgebildet, die durch eine tiefe Bucht in zwei Abschnitte getheilt sind. Die inneren Abschnitte beider Gonocoxide verwachsen ganz oder theilweise mit einander (siehe anbei Abb. 52, im VIII. Aufsatze Abb. 44 und bei Attems a. a. O. Abb. 14). Durch den Vergleich der letzteren Formen wird schon klar, dass die Ansicht von Attems (S. 319), dass die inneren Theile dieser Gonocoxide den „(Pseudo-)Flagellen entsprechen“ nicht haltbar ist, denn die andern Formen, welche A. nicht vorlagen, zeigen diese inneren Theile kräftiger oder klarer ausgebildet, wobei jeder Anklang an Pseudoflagella völlig fehlt. Attems hat aus *Prodicus* eine Gattung machen wollen, die abseits „vom eigentlichen Heerd der Heteroporation“ in der neapolitanischen Einsamkeit ihre Pseudoflagella eingeblüsst habe. Auch das ist aus folgenden Gründen und Erwägungen gänzlich unhaltbar:

Einmal beschreibe ich im Folgenden die erste echte Heteroporation aus Italien. Dieselbe stammt von Vallombrosa, aber es ist sehr wahrscheinlich, dass auch weiter südwärts, wenigstens in den Abruzzen, noch Heteroporationen vorkommen. Ich verstehe aber überhaupt nicht, weshalb die Pseudoflagella mit der Entfernung vom Verbreitungscentrum rückgebildet werden sollen. *H. plumigerum* m. zeigt eher das Gegentheil.

Sodann hat A. die Phylogenie offenbar auf den „Kopf“ gestellt. Es ist doch ganz widersinnig, anzunehmen, dass bei einer den Heteroporation sonst ähnlichen Form, die aber keine Pseudoflagella besitzt, dieselben weggefallen sein sollten, nachdem sie in langer Entwicklung in Durchführung einer ganz eigenthümlichen Begattungsweise zur höchsten Vollendung glücklich gelangt sind. Die Sache liegt also gerade umgekehrt, d. h. wir haben in *Prodicus* eine Gruppe vorliegen, die wenigstens theilweise ein wichtiger Vorläufer der *Mastigophorophyllinen* ist. Die lappenartigen Vor-

sprünge am 3. und 4. Beinpaare des ♂ scheinen A. besonders zu seiner Meinung veranlasst zu haben. Dieselben sind aber bei Pr. Attensis m. schon etwas schwächer als bei neapolitanus Att. und bei Anthroleucosoma banaticum Verh. fehlen sie vollständig. Bei Letzterem zeigen das 3.—9. Beinpaar des ♂ innen sogar noch die gewöhnliche Beborstung typischer Laufbeine, während sie bei Prodicus und den Mastigophorophyllinen ganz oder fast ganz nackt sind.

Im Uebrigen aber schliesst sich Prodicus eng an Anthroleucosoma an, auch in der Beschaffenheit der vorderen Gonopoden, welche eine stärkere oder schwächere Verwachsung der Gonocoxide mit den Femoroiden aufweisen. Rinnen in den vorderen Gonopoden fehlen bei Anthroleucosoma vollständig und bei Prodicus sind sie nur schwacher oder auch fraglicher Natur, jedenfalls von den grossen und immer äusserst klar ausgeprägten Rinnen der Mastigophorophyllini sehr verschieden.

Nun können die beiden Gattungen aber auch schon deshalb keine Pseudoflagella und Rinnen benutzen, weil ihre grossen Spermazellen dem widersprechen. Diese scheinen hier aber besonders die eigenartige Entwicklungsrichtung zu bestimmen. Die zerschlitzten Lappen oder Haarfilze an den vorderen Gonopoden dienen offenbar zum Halten der Spermazellen.

Wir haben also Anthroleucosoma als Vorläufer von Prodicus und Prodicus theilweise¹⁾ als Vorläufer der Mastigophorophyllinen zu betrachten und können gleichzeitig diese beiden Gattungen zu einer eigenen Unterfamilie zusammenfassen.

18. Die phylogenetische Bedeutung der Seitenflügel der Rumpfsegmente.

Sowohl die vergleichende Morphologie als die Entwicklungsgeschichte lehren uns, dass bei den AscospERMOPHORA eine Richtung zur allmählichen Rückbildung der Rumpfsegmentseitenflügel herrscht.

Allerdings giebt es genug Formen, bei denen die Jungen sich in der Beschaffenheit der Rumpfseiten nicht oder nur unbedeutend von den Erwachsenen unterscheiden, wo aber dieser Unterschied auffallend ist, da haben, wie bei Craspedosoma und Attensia, die Jungen deutliche Seitenflügel auf den meisten oder auf einigen Segmenten, während die Erwachsenen derselben entbehren.

Was die vergleichende Morphologie betrifft, so darf man auch kein Schema erwarten, aber zahlreiche Gegenüberstellungen bezeugen das Gesagte: So ist Atractosoma mit Seitenflügeln die niedere Gattung gegenüber Craspedosoma meist ohne Seitenflügel. Die Untergattung Prionosoma mit Seitenflügeln steht niedriger als

¹⁾ D. h. in Bezug auf einen Theil seiner Organe.

Craspedosoma ohne dieselben. Orobainosoma ohne Nebengonopoden hat Reste von Seitenflügeln, die Chordeumiden mit Nebengonopoden haben flache Körperseiten.

Verhoeffia mit ebensolchen und Pseudoflagella steht höher als Prodicus.

Manche Gruppen aber halten bestimmte Ausbildungsweisen der Segmentseiten zähe fest, so zeigen alle Mastigophorophyllini eine ziemlich gleichmässige Wölbung derselben. Man darf deshalb auch nicht erwarten, dass weit auseinanderstehende Gruppen immer vollkommen dem Gesagten entsprechen. So hat Atractosoma zwar grössere Seitenflügel als Heterolatzelia, obwohl letztere selbständig gebliebene Femoride der vorderen Gonopoden aufweist, erstere jedoch Cheiroide. Aber Heterolatzelia bedeutet eine ganz eigenartige Richtung, die mit Atractosoma nicht in Beziehung zu bringen ist.

19. C. Attems Chordeumiden-Arbeit.

Collegue Attems verdanken wir einen sehr werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Chordeumiden, der den Haupttheil seiner Arbeit ausmacht: „Neues über paläarktische Myriopoden“, Zoolog. Jahrbücher 1899 S. 286—336, dazu 3 Doppeltafeln.

Am Freudigsten zu begrüßen ist die Aufklärung, die er uns über die Gattungen Acrochordum und Placodes gegeben hat, d. h. Vertretern zweier bisher besonders unklarer Gruppen, die ich im VIII. Aufsatz aus vollständigem Materialmangel ganz übergehen musste. Diese Gruppen sind durch Attems also um ein gutes Stück ins Licht gebracht worden.

Ich stimme ihm auch darin gerne bei, dass die gleiche (von ihm und mir gegebene) Deutung mancher morphologischer Punkte sehr für deren Richtigkeit spricht, zumal unsere fast gleichzeitig erschienenen Arbeiten ganz unabhängig von einander zu Stande kamen.

Was ich aber trotzdem bei Attems vermisste, ist eine vergleichend-morphologische Erörterung.

Attems hat z. B. das Syncoxid auch als solches erkannt, aber dafür keinen Beweis erbracht. Daraus erklärt es sich aber, dass er es in einigen Fällen überhaupt nicht gefunden hat, so bei Ceratosoma, einer Gattung, die er mit Atractosoma glaubte vereinigen zu sollen, was aber nicht statthaft ist. Er bezeichnet nämlich in seiner Abb. 36 den mittleren Theil des Syncoxides mit V (Ventralplatte) und hält die Seitentheile F für etwas davon ganz Getrenntes. Das ist aber nicht zutreffend. Einmal nämlich bilden diese Seitentheile mit dem für die Ventralplatte gehaltenen Mittelstück ein einheitliches Ganzes, wie aus den Abb. 19, 21 und 28 in meinem VIII. Aufsatz hervorgeht, sodass dann, wenn dieses alles die V. vorstellen sollte, von den Gonopoden mit einem Male nur Cheiroide vorhanden wären, sodann aber gehen auch die Hüftmuskeln an dieses Mittelstück (siehe VIII Abb. 28). Mithin kann es nur ein Syncoxid sein. Damit überein-

stimmt auch ein Vergleich mit der Untergattung Triakontazona. Bei *Acrochordum* scheint mir A. umgekehrt eine wirkliche Ventralplatte für „vereinigte Hüften“ angesprochen zu haben. Leider fehlt mir das Material, sodass ich mich mit der Andeutung begnügen muss.

Attems spricht bei den Chordeumiden immer noch von „Flagella“ und will diese Gebilde sogar „mit den Hüfthörnchen der Polydesmiden homologisiren“. Beides ist unstatthaft. Ich verweise hier auf den Abschnitt über die Coxalorgane im VIII. Aufsatz und erwähne noch, dass alle flagelloiden Gebilde bei *Ascospermophora* Neubildungen sind, die niemals durch Muskeln bewegt werden und nichts mit Coxalorganen zu thun haben, während die Hüfthörnchen der Polydesmiden echte Coxalorgane sind, die stets durch Muskeln in Thätigkeit gesetzt werden können, wie das auch von den Flagella der Juliden gilt. Der Name Pseudoflagella bei den *Ascospermophora* ist also aus ganz triftigen Gründen eingeführt. Mit Recht hebt auch Attems S. 300 hervor, dass von „einer Coxaldrüse bei Polydesmiden nie eine Spur vorhanden ist“ (nämlich an den Gonopoden). Das ist eben unmöglich, weil die Hüfthörnchen und Coxaldrüsen als Homologa nicht zugleich vorkommen können!

Entweder Hüfthörnchen oder Coxaldrüsen!

Entomobielzia Verh. = *Pseudoclis* Att.:

Die Gonopoden zeigen aufs deutlichste, dass Attems dasselbe Thier vorliegen hatte wie ich, doch war der Vergleich für A. erschwert, da ich erst im VIII. Aufsätze, auf Grund besseren Materials, vollständigere Angaben habe machen können. Nun fand zwar A. bei seinem Material 28 Rumpfsegmente, während ich 26 beobachtete, aber dies halte ich für einen Umstand, der zu artlicher Trennung nicht berechtigt. Ob vielleicht eine Lokalform vorliegt, müssen weitere Untersuchungen lehren, leider hat A. keinen genauen Fundort angegeben.

Ceratosoma condylocoxa Att. (non *Atractosoma*).

Ceratosoma phyllophagum Att. (non *Atractosoma*).

Der Name „*Polyphemus*“ Att. muss geändert werden, weil er schon lange an eine Phyllopoden-Gattung vergeben ist, ich überlasse das aber meinem Collegen.

Es sollen bei dieser Gattung an den vorderen Gonopoden „die Coxen mit den Tracheentaschen verschmelzen“ (S. 315). Das halte ich aber vorläufig für einen Irrthum, da etwas derartiges sonst von keiner *Ascospermophoren*-Form bekannt ist. Schon die allgemeine Lage der Gonocoxide spricht wenig für einen solchen Fall.

Die *Heteroporatia bosniensis* Verh. var. *vihorlatica* Attems würde ich, nach des Autors Angaben, bezeichnen als *Heteroporatia Mehélyi*, *vihorlaticum* Attems, wenigstens erinnert der schwache Innenarm der hinteren Gonopoden sehr an H. Mehélyi Verh., nicht aber an *bosniense*, denn bei letzterer Form ist der betr. Theil breit, lappenartig. Keinenfalls möchte ich die Attemsche Form bloss als var. bezeichnen. Das geographische Vorkommen

(mittlere Karpathen) spricht auch mehr für die Verwandtschaft mit Mehélyi als mit bosniense, der aus Mittelungarn nicht bekannt ist.

Bei Prodicus erklärt A., dass die „Hüften des 8. und 9. Beinpaars mit Drüsensäckchen“ versehen seien. Er hat also offenbar das, was ich als grosse Samenzellen erklärt habe, für Drüsenzellen angesprochen. Leider besitze ich kein Material, das mir gestattete, die betr. Coxalsäcke frei zu präpariren, aber ich will doch Folgendes noch erwähnen: Ich erhielt von der im III. Abschnitt erwähnten Prodicus-Art auch noch 1 ♂, das offenbar ganz kurz in den Reifezustand gekommen war, da es noch ein ganz weiches Skelett besass. Bei diesem nun fanden sich zwischen den Gonopoden Zellen vor, die denen in den Coxalsäcken des 8. Ringes höchst ähnlich sahen. Einige liessen aber eine Zellhaut und einen Zellleib unterscheiden und der letztere war bisweilen mit pseudopodienartigen Lappen hervorgetreten. Das scheint mir doch sehr für die grossen Spermazellen zu sprechen.

Ueber die Ventralplatte der vorderen Gonopoden der Chordeuminae hat A. ganz geschwiegen, auch über die Gonopoden selbst. Orobainosoma bezeichnet er als einen „Vorläufer“ dieser Gruppe und will sie deshalb auch damit vereinigen. Das geht aber nicht an, denn die Vorläufer-Natur ist nur theilweise ausgeprägt, in anderen Theilen, so den vorderen Gonopoden und deren Ventralplatte, im Verhältniss der Glieder der hinteren Gonopoden zu einander, in den Keulenfortsätzen am 8. Beinpaar zeigt sich die eigenartige Entwicklungsrichtung. Auch sind die beiden Spermasackpaare typisch entwickelt und zeigen keine Neigung, zu der eigenartigen Bildung der Chordeuminae überzuführen.

Dagegen sind Attems „Atractosominae“ und „Haaseinae“, als unzweifelhafte Theile der Craspedosominae, von diesen als einer Unterfamilie nicht zu trennen. Atractosoma und Verwandte lassen sich nicht einmal aus der engeren Sippe der Craspedosomini ausschliessen, dagegen sind die Haaseinae Att. = Attemsiini Verh., doch ist die Gatt. „Polyphemus“ sowohl wie Heterohaasea Verh. (= Haasea Verh.) weiterer Aufklärung bedürftig.

20. Die nordamerikanischen Striariidae.

Unter der Ueberschrift „The Diplopod Family Striariidae“ (Proceed. of the United States National Museum) Washington 1899, hat uns O. J. Cook eine hübsche, kleine Arbeit geliefert, begleitet von zwei Tafeln, welche zum ersten Male etwas genaueren Aufschluss bringt über diese bisher sehr unbekannte Gruppe.

Sie ist nur durch die Gatt. Striaria vertreten, deren drei Arten aus Tennessee, Washington und Californien stammen. Cook macht für diese Striariiden die besondere Unterordnung der Striarioidea. Die Charaktere, welche er dafür anführt, lassen aber Zweifel wegen der Berechtigung dieser Unterordnung aufsteigen.

So hübsch die Arbeit sonst auch ausgeführt ist und so ausreichend sie für die Kennzeichnung der Arten zu sein scheint, sie leidet doch wieder an demselben Mangel wie seine Craspedosomiden-Arbeit, d. h. sie lässt uns hinsichtlich der Gonopoden fast ganz im Unklaren. Auch wissen wir nicht, ob am 8. Ringe des ♂ zur Spermaaufnahme fähige Coxalsäcke vorkommen. Diese Punkte müssen eben hinsichtlich der fraglichen Unterordnung entscheidend sein, denn die bisher bekannten Merkmale zeigen zwar, dass zweifellos eine eigene Familie vorliegt, aber zu einer Trennung von den AscospERMOPHORA ist wahrscheinlich kein Grund vorhanden, alles Bekannte weist auf eine Verwandtschaft mit den Craspedosomiden hin, kommen doch auch 30 Rumpfsegmente vor und ein sehr ähnliches Gnathochilarium. Auf etwaige Spuren der bekannten 3 Borstenpaare wäre besonders zu achten.

Attems beschrieb andeutungsweise eine Gatt. Aulacosoma, die offenbar auch 30 Rumpfsegmente besitzt. Ueber diese ist eine Aufklärung dringend erwünscht. Ist es eine Striaria oder ein junger Lysipetalide mit zufällig 30 Segmenten, oder was?

21. Zur geographischen Verbreitung.

Es scheint, dass die AscospERMOPHORA, trotz ihrer so reichen Formenentfaltung, auf die nördliche Hälfte der Erdkugel beschränkt sind. In Nordamerika, besonders aber in dem paläarktischen Reiche, sind unsere Thiere weit verbreitet. Sie haben sich aber auch in die Gebirge des indisch-malayischen Gebietes ausgedehnt, wie z. B. Heterochordeuma monticola Pocock von Sumatra beweist, von dessen Merkmalen wir leider nur wenig wissen. Es scheint aber, als wenn diese Form mit ihren grossen Seitenflügeln und auffallender Borstenstellung eine recht niedrige Stellung einnähme.

Sonst aber ist Asien beinahe eine riesige terra incognita zu nennen.

Was die europäische und Mittelmeer-Subregion betrifft, aus denen allein wir bessere Kenntnisse haben, so erscheinen die mitteleuropäischen Alpenländer und die von ihnen auslaufenden Gebirgszüge als die eigentliche Heimat der Hauptmasse westpaläarktischer AscospERMOPHORA. In ihnen sind vertreten die Gattungen Chordeuma, Microchordeuma, Orthochordeuma, Orobainosoma, Verhoeffia, Heteroporotia, Oxydactylon, Attemsia, Rothenbühleria, Craspedosoma, Dactylophorosoma, Orotrechosoma, Macheiriophoron, Heterohaasea, Atractosoma und Ceratosoma, während Polymicrodon, das west- und ostwärts auftritt, in den Alpen noch erwartet werden kann.

Nur aus der langgestreckten Karpathenkette, (mit Einschluss von Tatra und Banat-Siebenbürgen) sind bisher nachgewiesen Hylebainosoma, Mastigophorophyllon, Entomobielzia und

Anthroleucosoma. Für das Apenninengebiet sind als charakteristisch zu bezeichnen *Anthroherposoma* und *Prodicus*, für die Balkanhalbinsel *Heterolatzelia*, *Microbrachysoma* und *Krüperia*, für die Pyrenäenhalbinsel *Haplobainosoma*.

England und Skandinavien haben ebensowenig Charaktergattungen wie die norddeutsche und die russische Tiefebene. Nicht einmal aus Frankreich ist eine Charaktergattung bekannt, obwohl sie in den Pyrenäen wohl erwartet werden könnte.

Von Nordafrikas Diplopoden wissen wir überhaupt noch nicht viel und als *Chordeumiden*-Gattung ist nur eine *Basigona* von Silvestri aus Tunis beschrieben worden¹⁾, übrigens in der für diesen Autor meist charakteristischen Weise. Jedenfalls haben wir die nordafrikanischen Angehörigen unserer *AscospERMophora* nur als Ausläufer Europas zu betrachten.

Als *Brachytropisoma* und *Neoatractosoma* hat Silvestri zwei sicilische Gattungen angeführt, von denen wenigstens die Letztere auch berechtigt zu sein scheint²⁾, aber beide sind ausreichend schlecht beschrieben.

Von allen Diplopoden-Gruppen sind die *AscospERMophora* durchschnittlich die am meisten feuchtigkeitsbedürftige. Daraus erklärt sich schon die Vorliebe, welche die meisten für Wälder haben. Beschränkt auf Wälder oder auch nur das Vorkommen abgefallenen welken Laubes sind sie aber keineswegs, was uns zur Genüge die echten Hochgebirgsformen und die Höhlenbewohner lehren.

Die Landmollusken gelten mit Recht als eine vortreffliche Handhabe der Thiergeographie. Dies kann man aber ebenso oder in noch höherem Grade für die Diplopoden voraussetzen, gemäss dem was bisher über ihre wirklichen Verbreitungsverhältnisse bekannt wurde. In erster Linie müssen von den Diplopoden die *AscospERMophora* von der Thiergeographie beachtet werden, denn sie bieten einerseits von allen Gruppen die schärfsten gestaltlichen Charaktere und sind andererseits einer passiven Verbreitung so gut wie ganz entrückt. Auf sie kann nicht einmal der Fall der Ausbreitung durch Vertragen werden im Kropf eines Vogels, (der bald darauf zerrissen wird) Anwendung finden, denn sie sind äusserst empfindlich und werden auch durch fast jeden Schnabelhieb eines selbst kleineren Insektenfressers verletzt werden, abgesehen von der verklebenden Wirkung des Kropfschleimes, der bei Gehäuse-Mollusken wenig in Betracht kommt. — Die aktiven Verbreitungsmittel der Diplopoden aber sind gering.

Wüsten und Steppen sind für die *AscospERMophora* durchaus unzugänglich, auch die Nähe des Meeres scheint ihnen sehr unangenehm zu sein, wenigstens habe ich in der Nähe der Küsten niemals unsere Thiere beobachtet, ganz zu schweigen

¹⁾ Una Escursione in Tunisia. Naturalista Siciliana 1896.

²⁾ Wohl nur als Untergattung von *Atractosoma*.

von dem Littoralstreifen, der den Schwankungen der leckenden Wogen ausgesetzt ist. Letzterer wird bekanntlich von allen Diplopoden gemieden.

In den Verhältnissen des Vorkommens und der Verbreitung scheinen die Juliden allein den AscospERMOPHORA ziemlich nahe zu kommen. Auch sie sind auf die nördliche Halbkugel beschränkt, auch sie sind fast ebenso sehr Waldfreunde, auch sie haben sich in auffallender Weise in Gebirgsgegenden entwickelt und viele Charakterformen mittlerer und höherer Gebirge geliefert. Auch bei ihnen giebt es eine ganze Reihe echter Alpenthiere.

In diesem Punkte aber stehen AscospERMOPHORA und Juliden in auffallendem Gegensatz zu den Polydesmiden und Glomeriden.

Formen, die wie die AscospERMOPHORA viele weiche Zwischenhäute haben, leiden in trockenen Gegenden mehr als andere (mit verwachsenen Bauchplatten) unter Verdunstung. Solche Gruppen konnten nur dann in dürre Steppen oder Steinwüsten vordringen, wenn sie durch bedeutendere Körpergrösse mehr vor Ausdörrung geschützt sind. Die AscospERMOPHORA besitzen aber höchstens mittlere Grösse. Die meisten südlichen Lysiopetaliden dagegen fallen durch ihre Körpergrösse auf; der nördlichste aber (*Dorypetalum degenerans*) ist zugleich der kleinste.

Bei der bekannten Beschaffenheit der Sahara und des mittleren Aegyptens, sowie der grösstentheils von Wüste erfüllten arabischen Halbinsel, war es unmöglich, dass AscospERMOPHORA nach der aethiopischen Region gelangten, um so mehr, als auch weit in die Vergangenheit hinein diese Schranken bestanden haben müssen. Thatsächlich ist unsere Thiergruppe von dorthier auch nicht bekannt geworden und wenigstens können wir erwarten, dass die europäischen Familien dort fehlen. Von den Inseln des Stillen Ocean sind schon manche Diplopoden bekannt geworden, aber keine AscospERMOPHORA. Die von Sumatra nachgewiesenen Formen deuten auf einen früheren Zusammenhang dieser Insel mit dem asiatischen Festlande. Ueber Polynesien wird jedenfalls kein Formenaustausch der jetzt in der alten und neuen Welt vorhandenen Formen unserer Gruppe stattgefunden haben. (Für die Juliden dürfte dasselbe gelten.) Somit bleibt uns nichts anderes übrig, als ebenfalls die Forderung einer Atlantis aufzustellen. Es muss eine solche Landbrücke zwischen Europa und Nordamerika gegeben haben, denn diese Diplopoden verlangen zu ihrer Verbreitung zusammenhängende Landmassen, die Verwandtschaft der Europäer und Nordamerikaner ist aber unbestreitbar. Da die AscospERMOPHORA so wenig nordwärts gehen, (im mittleren Norwegen giebt es nach E. Ellingsen¹⁾ nur noch das ziemlich weit verbreitete *Craspedosoma Rawlinsii*, simile Verh.) so kann m. E., selbst bei der Annahme eines wärmeren interglacialen Klimas, die Atlantis nur eine Südatlantis gewesen sein.

*

*

*

¹⁾ Mere om Norske Myriopoder 1897.

II. Abschnitt: Gruppenübersichten.

Ascospermophora Verh.

Körper mit 26, 28, 30 oder 32 Rumpfsegmenten. Gnathochilarium mit oder ohne Promentum, die Stipites stets weit getrennt. Ocellen vorhanden oder fehlend. Wehrdrüsen fehlen. Bauchplatten immer frei. Im Analsegment münden 2 Spinndrüsen.

Vordere Gonopoden immer, hintere meist vorhanden, jedenfalls die hinteren Anhänge des 7. Ringes nie ganz einfach, vordere niemals mit Telopodiden, aber nicht selten mit Femoroiden, die nicht durch Muskeln bewegt werden. Bauchplatte der vorderen Gonopoden fehlend, klein oder gross. Hintere Gonopoden auch nie mit Telopodiden, wenn ausser den Gonocoxiden noch Glieder vorhanden sind, welche durch Muskeln bewegt werden, so erinnern sie mehr oder weniger stark an die entsprechenden Glieder gewöhnlicher Laufbeine. — Echte Flagella fehlen immer.

Rinnen fehlen an den hinteren Gonopoden immer, an den vorderen meist, bisweilen aber sind sie vorhanden und dann giebt es Coxaldrüsen. Letztere kommen nicht selten an beiden Segmenten des 7. Ringes vor.

Spermasäcke finden sich immer in den Hüften des vorderen, meist aber auch in den Hüften des hinteren Paares der Anhänge des 8. Ringes. Kommt nur das vordere Paar vor, dann ist es besonders stark entwickelt und hat die Hüften aufgetrieben.

1. Familie: **Chordeumidae** mihi.

Vordere Gonopoden nur aus einem Paar von Gliedern bestehend, die stets weit getrennt sind. Zugehörige Ventralplatte recht gross und verschiedenartig ausgestaltet.

Hintere Gonopoden fast stets wenigstens aus zwei Gliedern bestehend, wenn nicht, dann giebt es Nebengonopoden. Häufig sind drei oder noch mehr Glieder vorhanden und dann sind Coxa und Femur nicht gegen einander beweglich. Hintere Ventralplatte klein, niemals mit besonderen Auszeichnungen (Lappen, Fortsätzen u. s. w.) versehen. Nebengonopoden oft vorhanden. Promentum fehlend¹⁾. 1—2 Paar Spermasäcke.

2. Familie: **Craspedosomidae** mihi.

Vordere Gonopoden stets aus zwei Paaren von Gliedern bestehend, welche unter sich bisweilen verwachsen sind. Meist verwachsen die beiden Gonocoxide mit einander zu einem Syncoxid, sehr häufig vereinigen sich die Femoroide mit den Stützen zu Cheiroiden. Vordere Ventralplatte des 7. Ringes fehlend oder klein und dann immer einfach, niedrig, quer, nicht ausgestaltet.

Hintere Gonopoden ganz fehlend oder ein- bis mehrgliedrig. Sind sie drei- oder noch mehrgliedrig, dann sind Coxa und Femur stets gegen einander beweglich. Hintere Ventralplatte in der Regel

¹⁾ Ob immer, ist noch weiter zu prüfen!

gross und oft mit allerlei Auszeichnungen, selten klein und dann zweitheilig.

Nebengonopoden fehlend. Stets 2 Paar Spermasäcke, Promentum vorhanden¹⁾. —

*

*

*

A) **Chordeumidae**: Hierher gehören als Unterfamilien die Chordeuminae und Orobainosominae, über welche ich bereits in VIII. Aufsätze Mittheilung machte und jetzt darauf verweise. —

Die nordamerikanischen Gattungen *Caseya* und *Underwoodia* stellen offenbar eine besondere Unterfamilie dar. Manche Merkmale derselben sprechen dafür, dass dieselbe hier zu den Chordeumiden zu stellen sei, andere stehen dem wieder entgegen. Da ich kein eigenes Material von diesen Formen besitze, wage ich keinen endgültigen Entscheid.

Wieder eine andere Gruppe ist vertreten durch *Placodes Attems*, sie dürfte wohl eine eigene Familie vorstellen, zu der vielleicht auch *Pocokia Silv.* gehört, ob aber auch *Heterochordeuma Poc.*, ist mir sehr zweifelhaft.

Zu den Orobainosominae gehören offenbar die nordamerikanischen Gattungen *Zygonopus* und *Trichopetalum* (nebst *Conotyla*). Es scheinen dabei interessante Verschiedenheiten in Bezug auf Trennung oder Verbindung der Gonocoxide der hinteren Gonopoden vorzuliegen. Eine Verkittung der Hüften und Schenkel derselben scheint auch bei den Nordamerikanern allgemein zu herrschen.

Die echten Chordeuminae dagegen sind bislang aus Nordamerika nicht bekannt geworden, obwohl die *Caseya*-Gruppe gerade zu ihnen einige Beziehungen aufweist. (Gonopoden).

Die Gattung *Orthochordeuma* theile ich in folgende Unter-
gattungen:

α) Untergatt. *Orthochordeuma mihi*.

Vordere Gonopoden klein, niedrig, mit einem blasigen Grundtheil. Hintere Gonopoden in zwei Theile gespalten, welche bis zum Grunde von einander getrennt sind.

(hierhin *germanicum* Verh.)

β) Untergatt. *Orthochordeumella mihi*.

Vordere Gonopoden lang, schlank, ohne blasigen Grundtheil. Hintere Gonopoden in vier Fortsätze gespalten, von denen keiner ganz abgetrennt ist.

(hierhin *pallidum* Roth. und *fulvum* Roth.)

[*fulvum* ist entschieden als selbständige Art zu betrachten].

B) **Craspedosomidae**: Hierhin gehören als Unterfamilien:

1. Die *Entomobielziinae* Verh. (= *Pseudocleidinae* Att.) mit *Entomobielzia* (= *Pseudoecelis*) in Europa und *Cleidogona*,

¹⁾ Ob immer, ist noch weiter zu prüfen!

Pseudotremia sowie *Bactropus* in Nordamerika. (Dies ist, nach den bisherigen Funden zu schliessen, die einzige in Nordamerika vorkommende *Craspedosomiden*-Unterfamilie). [Vergl. die Charakteristik im VIII. Aufsatz].

2. Die *Verhoeffiinae*,

3. Die *Craspedosominae* Verh. (= *Craspedosominae* + *Atracotosominae* + *Haaseinae* Attems).

Diese drei Unterfamilien wurden schon im Aufsatz VIII behandelt, erfahren hier aber eine Modificirung und weitere Klärung. Ihnen müssen sich als ebenfalls selbständige Unterfamilien anschliessen:

4. Die *Heterolatzeliinae* mihi (= *Heterolatzeliini* Verh.)

5. Die *Anthroleucosominae* mihi (= *Anthroleucosomini* Verh. + *Prodicus* Att.)

*

*

*

2. Unterfamilie *Verhoeffiinae* Verh.

Hintere Gonopoden eingliedrig, aber häufig aussen noch mit deutlichen Femoralabschnitten, niemals mit selbständigen Femoralgliedern. Immer mit scharf begrenzten, peitschenartigen Pseudoflagella. Hintere Coxaldrüsen münden entweder in diese selbst oder in ihrer Nachbarschaft. Hintere Ventralplatte ein niedriger Querbalken. Vordere Gonopoden mit meist getrennten Gonocoxiden und Femoroiden, erstere meist mit Pseudoflagella. Seltener sind die Gonocoxide und Femoroide mit einander verkittet (*Syngonopodid*). Niemals mit Cheiroiden, auch niemals mit selbständigem Syncoxid. Vordere Ventralplatte ein einfacher Querbalken. —

3.—7. Beinpaar des ♂ ohne Tarsalpapillen. Ocellen vorhanden. Sperma feinkörnig. 30 Rumpfsegmente, mit oder ohne Seitenflügel. (Im ersteren Falle höchstens klein.) — Die Darstellung der Sippen und Gattungen ersehe man aus dem Aufsatz VIII.

Gatt. *Verhoeffia* Brölemann theile ich in die beiden folgenden Untergattungen:

α) *Verhoeffia* s. str.: Gonocoxide und Femoroide der vorderen Gonopoden deutlich von einander abgesetzt. Femoralhöcker der hinteren Gonopoden aussen von den Hüfttheilen gelegen. Hüftfortsätze des 8. Beinpaares einfach (hierhin *illyricum* Verh., *graecense* Att. und *Gestrii* Silv.).

β) *Alloverhoeffia* mihi: Gonocoxide und Femoroide der vorderen Gonopoden mit einander verkittet. Femoralhöcker der hinteren Gonopoden hinter den Hüfttheilen gelegen.

Hüftfortsätze des 8. Beinpaares getheilt.

(Hierhin *Rothenbühleri* n. sp.)

Anmerkung: *Mastigophorophyllon Jickelii* n. sp.

(Sectio: *Foliopenniferi* Verh.)

Nach Fertigstellung der Tafeln und des grössten Theiles des Satzes dieser Arbeit sandte mir Herr Kollege Dr. K. Jickeli (in

Hermannstadt) einige Diplopoden aus Bad Borszeg (Nordsiebenbürgen). Es befindet sich darunter 1 ♂ 1 ♀ einer neuen Mastigophorophyllon-Art, die ich hier nur kurz durch Folgendes charakterisiren will:

In Grösse, Gestalt und Skulptur sehr an *Heteropora bosniensis* Verh. erinnernd, mit Resten von Rumpfsegmentseitenflügeln.

Steht dem *M. cirriferum* Verh. in den Segmentanhängen am nächsten. Vordere Gonopoden ganz wie bei diesem, doch sind die Pinselfortsätze schwächer behaart.

Hintere Gonopoden ebenfalls sehr an die des *cirriferum* erinnernd, aber auffallend verschieden durch die viel grösseren Aussenarme. Dieselben ragen über die als dreieckige, glasige Zipfel innen aufragenden, in Haare zerschlitzten Lappen um ein Beträchtliches empor, sind gleich hinter dem Grunde leicht gebogen und schräg etwas nach innen gerichtet (bei *cirriferum* etwas nach aussen). Am Ende stehen die zahlreichen langen Stifte nicht nur nach innen, sondern nach fast allen Richtungen ab (wie bei dem Pappus einer gewölbten Composite). Zwischen Innenzipfel und Aussenarm ragen einige Borsten und Stifte nur wenig vor und Knöpfchen sind nicht vorhanden. Pseudoflagella sind typisch, auch sah ich deutlich, dass deren Spitzen hinter den umgeschlagenen Lappchen der sehr kurzen vorderen Pseudoflagella sich festhalten, durch dieselben also eine Führung erfahren. Stigmen der hinteren Ventralplatte deutlich.

8. Beinpaar des ♂ mit weiten Hüftsacköffnungen, aber ohne Hüftfortsätze.

9. B. mit sehr kräftigen, nach innen gerichteten Hüftfortsätzen und (merkwürdigerweise) nur mit Femur und Tibia, aber ohne Tarsalia und Endkrallen. Die Tibia ist etwas verkürzt, am Ende etwas verschmälert und beinahe zugespitzt (ob dieses Fehlen der Tarsalia regelmässig vorkommt, oder nur eine Abnormität ist, müssen weitere Stücke lehren).

Vorkommen: Borszeg, östlich vom Kelemengebirge. Vorliegende Art ist von der 2. in Nordsiebenbürgen heimatenden, schon durch ihre geringere Grösse leicht zu unterscheiden.

* *

3. Unterfamilie *Craspedosominae* Verh.

Hintere Gonopoden fehlend oder vorhanden. Im letzteren Falle meist einfach, ohne besondere Auszeichnungen, jedenfalls niemals mit Pseudoflagella. Sie können rudimentär, ein- oder zweigliedrig sein, wenn mehrgliedrig, dann sind die übrigen Glieder kümmerlicher Natur. Jedenfalls fehlen immer Endkrallen und Krallenmuskeln, häufig auch die Coxaldrüsen. Hintere Ventralplatte selten zweitheilig, in der Regel kräftig ausgebildet und oft (namentlich wenn die hinteren Gonopoden verkümmert sind oder fehlen) mit allerlei Auszeichnungen wie Höckern, Lappen, Spiessen u. A.

Vordere Gonopoden stets mit Syncoxid und Cheiroiden, die vordere Ventralplatte häufig verkümmert, bisweilen eine deutliche Querplatte. 3.—7. Beinpaar des ♂ stets mit Tarsalpapillen. Sperma feinkörnig.

Ocellen vorhanden oder fehlend.

28 oder 30 Rumpfsegmente. —

a) Anthroherposomini Verh. (vergl. im VIII. Aufsatz).

b) Oxydaetylini Verh. (vergl. im VIII. Aufsatz).

c) Attemsiini Verh. (siehe den VIII. Aufsatz).

d) Rothenbühleriini mihi:

Hüften der hinteren Gonopoden als solche nicht mehr erhalten, muskellos und in die zugehörige Ventralplatte eingeschmolzen.

Syncoxid mit stark aufragenden und nur am Grunde verwachsenen Theilhälften, ohne Grannenkissen und ohne Zahnblätter. Cheiroiden auffallend klein und als Procheiroiden entwickelt, indem sie am Grunde noch nicht völlig mit den Stützen verwachsen.

Hüften des 7. Beinpaares des ♂ ohne lange Hörner, die zugehörige Ventralplatte mit sehr langem Fortsatz.

Hierhin als einzige Gattung *Rothenbühleria*¹⁾ mihi:

Hüften des 7. Beinpaares des ♂ aufgetrieben. Hüften des 8. Beinpaares mit kleinem Fortsatz.

Enden der Syncoxidhälften in Spitzen zerschlitzt. Cheiroidstützen mit Läppchen.

Ocellen vorhanden. Körper klein, rosenkranzförmig, mit 30 Rumpfsegmenten. (Hierhin *R. minimum* Roth.)

e) *Craspedosomini* Verh.

1. Syncoxid jederseits mit einem Kissen, welches eine grössere Anzahl langer Grannen trägt, die in einem Halbkreis oder in 2—3 Reihen auf Kanten stehen. Hintere Gonopoden fehlen.
- 2.

2. *α*. Gatt. *Craspedosoma* (Leach) Verh. (char. emend.)

Innere Seite der Syncoxidhälften vorne mit einem Zapfen oder meist einem pseudoflagelloiden Fortsatz, hinten mit einem Höcker oder einer mit verschiedenen Auszeichnungen versehenen Platte. Cheiroiden in der Grundhälfte nicht auffallend verbreitert, bisweilen aber in der Endhälfte. Körper meist rosenkranzförmig, bisweilen mit kleinen Seitenflügeln.

β. Gatt. *Orotrechosoma* mihi.

Innere Seite der Syncoxidhälften vorne mit einem grossen geweihartigen Fortsatz, hinten weder mit Höcker noch aufstehender Platte. Cheiroiden in der Grundhälfte auffallend verbreitert, in der Endhälfte schmal. Körper stets mit kleinen Seitenflügeln.

(Vergl. den III. Abschnitt.)

- 1, 1. Syncoxid jederseits mit einem emporragenden Höcker, auf welchem statt der langen Grannen nur eine Gruppe kurzer Stifte steht. — Hierhin nur Gatt. *Dactylophorosoma* mihi.

¹⁾ Benannt nach College Rothenbühler in Bern.

Das Syncoxid besitzt ausser den genannten Stiftgruppen keine besonderen Auszeichnungen. Ventralplatte des hinteren Segmentes des 7. Ringes mit einem gabeligen Höcker, unter dessen Spitzen in einer Grube die muskellosen Gonopodeureste.

Körper mit kräftigen Seitenflügeln.

(*D. nivisatelles mihi*.)

1, 1, 1. Syncoxid weder mit Gruppen von Stiften, noch mit Grannenkissen 3.

3. *α*. Gatt. Polymicroden Verh.

Syncoxid jederseits mit einem aufragenden Blatt, das einen Rand von Sägezähnen besitzt. Hinter dessen Grunde häutige Polster. Hintere Ventralplatte entweder ohne Lappen aber deutliche Hüften tragend, oder mit Lappen und nur Hüfthöcker führend. Rumpfsegmente mit kräftigen Seitenflügeln (die 2 Untergattungen vergl. im VIII. Aufsatz).

β. Gatt. Macheiriophoron Verh.

Das Syncoxid bildet zwei grosse, sichelartige, dicht an einander stehende, nach hinten gerichtete Krallen. Hintere Ventralplatte mit drei schlanken Fortsätzen und äusseren Kissen. Hintere Gonopoden fehlen.

Rumpfsegmente mit Seitenflügeln.

γ. Gatt. Ceratosoma Verh.

Die Hälften des Syncoxid ragen entweder als Hörner empor und sind durch einen Mittelknoten verbunden oder gedrungener und mehr blattartig, alsdann nur durch eine schmale Spange in der Mitte verknüpft. In beiden Fällen stehen die Seitentheile also weit auseinander. Die hintere Ventralplatte trägt niemals deutliche Hüften, dieselben sind vielmehr zu abgerundeten Höckern verkümmert. Die Ventralplatte selbst kann kleine Lappen oder paarige Fortsätze besitzen. Körper klein, immer mit Seitenflügeln. (Die 3 Untergattungen siehe im VIII. Aufsatz.)

δ. Gatt. Atractosoma (Fanz.) Verh. (char. emend.)

Die Hälften des Syncoxides stehen immer nahe bei einander. Sie sind mit ihren Enden im Bogen nach hinten herübergekrümmt und enthalten entweder in demselben eine Rinne oder in der Grundhälfte eine muldenartige Grube. Die hintere Ventralplatte trägt immer deutliche, mit 1—2 Muskeln versehene Hüften.

Körper mittelgross bis gross, immer mit kräftigen Seitenflügeln. Ich unterscheide bei Atractosoma folgende Untergattungen:

1. *Euattractosoma mihi*: Cheiroide zweiarmig, ohne Kanten mit Stacheln. Syncoxid ohne Rinnenarme, innen mit aufragenden Hörnern.

2. *Calatractosoma mihi*: Cheiroide zweiarmig, ohne Kanten mit Stacheln. Syncoxid mit breiten, nach hinten gerichteten Rinnenarmen, welche vorne auch einen Fortsatz tragen. Daher erscheinen die Hälften, von der Seite ges., zweiarmig. Innere Hörner fehlen.

3. *Haplatractosoma mihi*: Cheiroide nur am Ende gespalten,

übrigens innen mit 2 gezähnelten, vorspringenden Kanten. Syncoxid ohne Rinne, die Grundhälften der Seitentheile, welche sich in der Mitte eine Strecke weit berühren, haben hinten eine tiefe Mulde, vorne aber keinen Fortsatz. Innere Hörner fehlen.

(Die zugehörigen Arten ersche man aus dem III. Abschnitt dieser Arbeit.)¹⁾

* * *

4. Unterfamilie Heterolatzeliinae mihi:

Hintere Gonopoden eingliedrig, grosse, nach vorne herübergekrümmte Hüften darstellend. Pseudoflagella fehlen, hintere Ventralplatte deutlich. Vordere Gonopoden mit stäbchenartigen Femoroiden. Syncoxid aus zwei hinter und übereinanderliegenden Theilen zusammengesetzt, einem endwärtigen, lose sitzenden muskellosen Näpfchen, das, in der Mitte nur wenig verwachsen, jederseits aus zwei Armen und einer Spermagrube besteht und einem grundwärtigen, das häutige Kissen und Randleisten besitzt. Nur an den letzteren Theil gehen Muskeln.

3.—7. Beinpaar des ♂ mit Tarsalpapillen. Ocellen vorhanden. Körper mit 30 Rumpfsegmenten und mit Seitenflügeln.

(Einzige Gatt. *Heterolatzelia* Verh.)

* * *

5. Unterfamilie Anthroleucosominae mihi:

Hintere Gonopoden eingliedrig, bisweilen mit undeutlichen Femora. Die Gonocoxide stets mit Muskeln. Durch eine Bucht werden sie in einen inneren und äusseren Abschnitt abgesetzt. Die inneren Abschnitte verwachsen in der Mittellinie ganz oder theilweise.

Pseudoflagella fehlen, hintere Ventralplatte deutlich.

Vordere Gonopoden ohne Cheiroide, vielmehr mit Gonocoxiden und Femoroiden, die entweder theilweise verwachsen oder undeutlich von einander abgesetzt sind. Auch keine vorderen Pseudoflagella. Spermazellen gross.

3.—7. Beinpaar des ♂ ohne Tarsalpapillen. Ocellen vorhanden oder fehlend.

Körper mit 30 Rumpfsegmenten, rosenkranzförmig, höchstens mit Rudimenten von Seitenflügeln.

Die beiden hierhergehörigen Gattungen sind leicht zu unterscheiden:

a. Gatt. *Anthroleucosoma* Verh.: Hintere Gonopoden in der Mitte völlig verwachsen, Femoralreste vorhanden. 3.—7. Beinpaar des ♂ schlank, 3. und 4. ohne Lappen.

¹⁾ Die Gattungen *Heterohaasea* und *Microbrachysoma* müssen noch besser bekannt werden.

Ocellen fehlen, Körper weiss.

β. Gatt. *Prodicus* Attems: Hintere Gonopoden in der Mitte nur theilweise verwachsen, Femoralreste fehlen. 3.—7. Beinpaar des ♂ kräftig, namentlich das 3. und 4. stark verdickt und aussen mit vorspringenden Lappen.

Ocellen vorhanden, Körper pigmentirt.

*

*

*

Trachysoma und *Acrochordum* Attems dürften wohl als Vertreter einer besonderen Familie angesehen werden (*Trachysomidae* Attems). Leider besitze ich von dieser bisher nur im Ostalpengebiete beobachteten Gruppe kein Material.

Eine weitere Aufklärung ist besonders hinsichtlich der Spermasäcke und der beiden Ventralplatten des 7. Ringes erwünscht.

Unterordnung: *AscospERMOPHORA* Verhoeff.

1. Familie *Chordeumidae*.

a) Unterfamilie *Chordeuminae*.

α. *Chordeumini*.

β. *Orthochordeumini*.

b) Unterfamilie *Orobainosominae*.

2. Familie *Craspedosomidae*.

a) Unterfamilie *Entomobielziinae*.

b) „ *Verhoeffiinae*.

α. *Verhoeffiini*.

β. *Mastigophorophyllini*.

c) Unterfamilie *Craspedosominae*.

α. *Anthroherposomini*.

β. *Oxydactylini*.

γ. *Attemsiini*.

δ. *Rothenthühleriini*.

ε. *Craspedosomini*.

d) Unterfamilie *Heterolatzeliinae*.

e) „ *Anthroleucosominae*.

3. Familie *Trachysomidae*.

*

*

*

III. Abschnitt: Ueber neue und wenig bekannte Arten der Ascospermophora.

Inhalt dieses Theiles:

1. *Orthochordeuma* (*Orthochordeumella*) *pallidum* (Roth.).
2. *Chordeuma silvestre* (C. K.) u. Latz.
3. *Atractosoma* (*Calatractosoma*) *gibberosum* n. sp.
4. " (*Euatractosoma*) *meridionale* (Latz.).
5. " (*Haplatractosoma*) *confine* Berlese.
6. " " *Berlesei* n. sp.
7. " " *Berlesei serratum*
- n. subsp.
8. *Atractosoma* (*Haplatractosoma*) *abnorme* n. sp.
9. *Dactylophorosoma nivisatelles* n. g. n. sp. (var. *toblingensis* m.).
10. *Dactylophorosoma vallicola* (Silv.).
11. *Orotrechosoma* n. g. *cornuigerum* n. sp.
12. " *alticolum* Verh.
13. *Craspedosoma vittigerum* n. sp.
14. " *oppidicola* Silv.
15. " *oppidicola*, *bidentatum* n. subsp.
16. " *oppidicola*, *Gattii* Silv.
17. " *mevaniense* (Silv.)
18. " *helveticum* n. sp.
19. *Oxydactylon tirolense* Verh.
20. *Rothenbühleria* n. g. *minimum* (Roth.) (var. *tirolense* m.)
21. *Attemsia falciferum* Verh. (*Rhiscosoma*).
22. *Anthroherposoma hyalops* (Latz.).
23. *Haplobainosoma lusitanum* n. sp.
24. *Krüperia nivale* n. g. n. sp.
25. *Prodicus Attemsii* n. sp.
26. *Heteroporatia* (*Thaumaporatia*) *plumigerum* n. sp.
27. *Verhoeffia* (*Alloverhoeffia*) *Rothenbühleri* n. sp.

*

*

*

I. Gatt. *Orthochordeuma* Verh.

Entschieden die wichtigste unter den neuen Formen, welche H. Rothenbühler in seiner „Myriopodenfauna der Schweiz“ Genf 1899 veröffentlichte, ist sein „*Chordeuma pallidum*“. Dasselbe giebt mir über die hinteren Gonopoden, welche bei *pallidum* weniger stark abgewichen sind, einen bemerkenswerthen Aufschluss. Durch Vergleich von *pallidum* und *germanicum* stellt sich nämlich heraus, dass die betr. Greifhaken von *germanicum* keine Femoroide sein können, sondern nur Theile der Gonocoxide. Sie sind nämlich bei *germanicum* bis zum Grunde von den inneren

Kissen, welche die begrannnte Peitsche tragen, abgespalten, wohl um dem Greifhaken eine freiere Bewegung zu gestatten, bei *pallidum* aber hängen die homologen Theile (nämlich 2 und 4 der Abb. 17 Rothenbühlers, a. a. O. S. 239) grundwärts vollkommen zusammen, sind übrigens einfacher gestaltet, während die Theile 1 und 3 bei *germanicum* fehlen. Alle diese Gebilde sind Theile der Gonocoxide. Nun fand ich aber bei *pallidum*, aussen vom Gonocoxid, einen deutlichen, abgerundeten, schräg nach aussen gerichteten Höcker, $\frac{1}{3}$ so lang wie die Gonocoxide, der nach seiner Lage, der deutlichen Absetzung und dem Besitze schwarzer Pigmentklümpchen (die sich an den Rückbildungsstellen finden) sich deutlich als Rest eines Femoralcyinders kennzeichnet. Tastborsten fehlen. (Bei Rothenbühler ist er nicht bemerkbar genug gezeichnet).

Bei *germanicum* ist dieser Femoralrest auch noch bemerkbar, aber viel weniger auffallend, seitlich nur unbedeutend vortretend, wenig vom Peitschentheil abgesetzt und mit wenig Pigment versehen.

1. Orth. (*Orthochordeumella*) *pallidum* (Rothenb.) (= *Chordeuma pallidum* Roth.)

Der Autor hat diese interessante Art gut beschrieben, es bleibt aber noch Einiges hinzuzufügen¹⁾, zumal er die neuere Gruppensystematik nicht berücksichtigte. Die vorderen Nebengonopoden besitzen einen am Ende 3-spitzigen Hüftfortsatz. Die innerste der 3 Spitzen ist bisweilen undeutlich. Zwischen den beiden äusseren mündet in einem Grübchen mit rundem Porus eine Coxaldrüse, deren langer Schlauch die Hüfte durchzieht und von mir bis zum Grunddrittel deutlich verfolgt werden konnte. (Dasselbe kann ich nun von *germanicum* anführen).

Vordere Gonopoden als sehr schlanke Stäbchen ausgebildet. Auch hier ohne Grundmuskulatur, aber gegen die Ventralplatte an einem Bändchen drehbar. Rothenbühler hat die Bauchplatte verkannt, denn was er als „v“ in seiner Abb. 16 angiebt, ist nur ein Randwulst derselben²⁾. Sie trägt also als grosser Höcker ein unpaares, sehr langes Horn. An die Seitenecken sind die kleinen Tracheentaschen (ohne Tracheen) befestigt, welche auch hier einen verkümmerten Eindruck machen. (Vergl. die Abb. 81 in meinem VIII. Aufsatz).

Ueber die hinteren Gonopoden sprach ich bereits. Rothenbühler nennt den Fortsatz 3, den er als eine Blase mit gestrichelter Wandung zeichnet, den „eigentlichen Spermalapparat“ und das Bläschen bezeichnet er sogar als „Fovea“. Das Letztere ist keinesfalls statthaft, da es sich gar nicht um einen Spermalbehälter handelt, abgesehen davon, dass doch keine Homologie mit dem betr. Gebilde bei Deuteriouliden (*Schizophyllum* und *Tachypodoiulus*) besteht, wo

¹⁾ Ich besitze Stücke von Rothenbühler selbst.

²⁾ Die wahre V. müsste er also als Syncoxid folgerichtig auffassen, obwohl er sich darüber nicht geäussert. Es giebt aber keine Stütze für eine solche Erklärung.

ich diesen Ausdruck einführte. Aber auch das Erstere, der „Spermalapparat“, also wohl ein Pseudoflagellum, will mir nicht einleuchten. Von dem abgeschlossenen „Bruchtheil“ wenigstens sehe ich nichts und ein Pseudoflagellum scheint mir nicht vorzuliegen, da ich keine deutliche Endöffnung bemerke. — Die bogenförmige Bauchplatte schliesst sich eng an die entsprechende der übrigen Chordeumiden an.

Hintere Nebengonopoden denen von *germanicum* ziemlich ähnlich (siehe meine Fig. IV auf S. 120 des VIII. Aufsatzes). Die Tibia trägt auf dem Ende ein deutliches Tarsalrudiment. Bauchplatte seitlich mit leicht erkennbaren Stigmen, viel grösser als R. sie gezeichnet hat.

II. Gatt. *Chordeuma* (C. Koch) u. Verh.

2. *Ch. silvestre* (C. K.) u. Latzel.

Die Art reicht in der That weit nach Südeuropa hinein. Die Angaben für Oberitalien und Südtirol kann ich nunmehr, nach genauester Prüfung der männlichen Segmentanhänge, vollkommen bestätigen. Thiere, die ich bei Lugano, Mori und Vallombrosa sammelte, stimmten bis auf noch zu erwähnende Kleinigkeiten in allen Theilen der verwickelt gebauten Gonopoden untereinander und mit den Thieren aus Schweiz und Westdeutschland überein, sodass diese Art eine der wenigen Chordeumiden ist, welche eine ziemlich weite Verbreitung aufweisen.

Die Bauchplatte, auf welcher die vorderen Nebengonopoden sitzen hat eine sehr variabel gestaltete Spitze, wie die Abbildungen 1 v v₁ und 4, 5 unten zeigen, sie wechseln nicht nur an verschiedenen sondern auch an demselben Ort. Der Hüftfortsatz der vorderen Nebengonopoden zeigt auch keine beständigen Lokalcharaktere. Im Uebrigen ist mir noch aufgefallen, dass der Zahn d (meiner Fig. II im VIII. Aufsatz der „Beiträge“) welcher hinter der begrannnten Peitsche der Gonocoxide der hinteren Gonopoden steht, bei den Stücken aus Lugano am Ende etwas verbreitert ist, abgestutzt und mit einem Zähnchen nach innen vorspringt. Es führen aber Uebergänge zu der einfachen Bildung der Fig. II a. a. O.

Dieser Chordeumide ist mir in Südtirol und Vallombrosa unter Moos in Wäldern, bei Lugano ebenso, aber auch zwischen kleinen Steinchen und Pflanzenabfällen vorgekommen. In den Kastanienwäldern am letzteren Orte zeichneten sich manche Stücke durch sehr dunkelbraunen, andere durch hellgraubraunen Rücken aus. Auch diese stimmen unter einander im Uebrigen völlig überein.

III. Gatt. *Atractosoma* (Fanzago) u. Verh.

3. *Atr. (Calatractosoma) gibberosum* n. sp.

Körper mit 30 Rumpsegmenten, beim ♂ 19, beim ♀ 18 mm lg. schön gelblichbraun, glänzend, glatt, namentlich auf den Seitenflügeln.

Antennen lang und schlank. Ocellen einen sehr deutlichen, schwarzen, dreieckigen Haufen bildend. Stirn schwach behaart, beim ♂ flach, beim ♀ schwach gewölbt.

Seitenflügel der Rumpfsegmente ziemlich gross, so stark gewölbt, dass sie fast wie eine Halbkugel emporragen, beim ♂ stärker als beim ♀. (Nach diesen blasigen Höckern ist die Art benannt). Die Furche neben dem Seitenrande der Seitenflügel setzt dort einen kräftigen, bogigen Wulst ab. Auf dessen Vorder- und Hinterrande steht je eine ziemlich kräftige Borste. Die Innenborsten stehen zwischen der scharf ausgeprägten Rückenmittellinie und dem inneren Grunde der Blasenhöcker, mehr vorne den letzteren genähert, mehr hinten allmählig der Mittellinie näher rückend.

Die 4 letzten Segmente ohne Seitenflügel, das 5. letzte mit höckeriger Andeutung. Vor den Hinterrändern der Rückenschilder findet sich kein abgesetzter Streifen. Hinterränder der Seitenflügel bis zum 13. Rumpfsegment gerade, vom 14. an weiterhin allmählig etwas winkelig eingebuchtet.

♂ am 3. Tarsale des 1. und 2. Beinpaars mit Borstenkamm, das 3.—9. B. mit Papillen besetzt, welche am 3.—7. fast die ganze und am 8.—9. die Endhälfte der Innenfläche einnehmen. Sonst haben diese B. keine besondere Auszeichnungen. Die Hüften des 8. und 9. B. enthalten grosse, mit feinkörnigem Sperma gefüllte Säcke. Vordere Gonopoden mit Syncoxid, das von der Mittellinie aus sofort die Seitenarme entsendet. Innenwärts befindet sich der endoskelettale Muskelstab (e Abb. 7), (den ich schon mehrfach bei den Craspedosominae nachwies). Hinten ist in der Mittellinie ein tief eingebuchteter Verbindungsknoten sichtbar (k Abb. 6), vorne ist von der Bauchplatte nur ein schwacher häutiger Rest zu sehen (v Abb. 7). Die Arme des Syncoxides sind sehr gross (Abb. 8) und wieder je in 2 Arme gegabelt. Der grössere derselben (a) ist stark nach hinten herübergekrümmt, am Endrande fein gezahnt (c) und in der Endhälfte mit breiter Rinne (r) versehen. Der kleinere Arm neigt sich nach vorne und besitzt 2 Nebenzähne b. Die Cheiroide (Abb. 9) sind ebenfalls gegabelt. Der kürzere Ast ist am Ende eingekrümmt e, der längere läuft nach scharfer Knickung beinahe spitz aus und besitzt noch einen starken Nebenast g. Das Cheiroid ist schräg (y) an seine Stütze aufgewachsen und aussen wird die Verwachsgengend durch einen Höcker f bezeichnet.

Hintere Gonopoden (Abb. 10) längliche Hüften darstellend, welche am Grunde durch zwei Muskeln bewegt werden. Am Endlappen befinden sich kräftige Tastborsten. Aussen sitzt hinter der Mitte das Ueberbleibsel eines Schenkelgliedes R und auf diesem noch eine winzige Andeutung eines weiteren Gliedchens.

Vorkommen: Auf dem Mt. Generoso bei Lugano erbeutete ich im September 1899 unter Felsblöcken, die ich z. Th. aus der Erde und zwischen Trümmerhaufen hervorarbeiten musste, an feuchter Stelle, nahe an einer vortretenden Felskuppe, 1 ♂ 5 ♀ dieser schönen Form an einer einzigen Stelle, in etwa 1670 m Höhe, d. h. weit über der

Baumgrenze. — Wir haben es hier offenbar mit einem Hochgebirgsthier zu thun.

4. *Atractosoma* (*Euattractosoma*) *meridionale* (Latz.).

In meinen „Beiträgen z. Dipl.-Fauna Tirols“, Wien 1894, habe ich eine var. *simile* beschrieben, welche aus Tirol stammte. Ein Vergleich der Tiroler (Abb. 12) mit den Istrianern (Abb. 13) lässt allerdings in den Cheiroiden meist einige Abweichungen erkennen, die zu beachten sind. Dieselben werden aber durch Uebergänge verbunden, sodass sich die Formen der betreffenden Gebiete also noch nicht völlig ausgeprägt haben. Es ist aber ein Anlauf dazu vorhanden, da man die meisten Individuen beider Gebiete als dazu gehörig erkennen kann. Dergleichen ist eben von grundsätzlicher Wichtigkeit für die Beurtheilung der Umwandlung der Formen und darum zu beachten. — Das Syncoxid der vorderen Gonopoden von *meridionale* besitzt ein häutiges Doppelkissen (B Abb. 11). Dasselbe erhebt sich über einem endoskelettalen Knoten (k Abb. 14). Von diesem Knoten aus laufen nach den Seiten Stützspangen (a b) einer queren Muskelplatte. Diese entsenden, gemeinsam mit dem in der Mittelebene gelegenen Grat c, einen vorspringenden Muskelzapfen e. Der Grat c entspringt ebenfalls an dem Knoten k. Die Hälften des Syncoxid sind in der Mitte namentlich auf der Strecke n über welcher sich ein Höcker i erhebt, verschmolzen, zugleich an die genannten endoskelettalen Theile angewachsen. Die langen Innenhörner h laufen grundwärts mit Verdickungskanten, die zusammen eine etwa leierartige Gestalt zeigen, ebenfalls an den Knoten k heran. (Siehe die punktirte Linie in Abb. 14.)

Die Hauptarme des Syncoxides besitzen am Ende eine eingekrümmte Spitze, vor derselben ein Läppchen und in der Mitte einen starken und aussen spitzen Querzapfen. Die Verwachsung der Syncoxidhälften ist nach dem Gesagten eine starke.

An den Cheiroiden (Abb. 12 und 13) ist der längere Arm abgestutzt oder ausgeschnitten, der kürzere zugespitzt oder am Ende hakig.

Hintere Gonopoden nur als einfache Hüften ausgebildet, ein Rest der Femora sitzt auf dem Ende derselben oder seitwärts am Ende, schwankt auch etwas in der Stärke der Ausbildung. Das Hüftende ist häutig und bisweilen eingetrieben.

Die Enden der Hüften des 7. Beinpaars springen aussen in einen stumpfen Höcker vor.

Das 5. letzte Rumpfsegment trägt stets sehr deutliche Seitenflügel mit spitzen Hinterecken. Auch das ermöglicht eine leichte Unterscheidung von dem *A. gibberosum*.

Ob *meridionale* wirklich über die Baumgrenze vordringt, mag dahingestellt sein. Ich selbst habe alle meine Stücke in Wäldern gefunden, meist unter Rinden oder in Baumstücken, in Tirol so gut wie im istrischen Gebirge.

Anmerkung: Latzel macht auf S. 180 seines Hauptwerkes einige Mittheilungen über die Verbreitung und Synonymie seines

meridionale. Daraus geht einmal hervor, dass „meridionale Fanzago“ ein so unklarer Begriff ist, dass wir ihn fallen lassen müssen. Nennen wir das Thier also *A. meridionale* Latzel. Dann kann aber auch seine „var. alpinum“ wegfallen, da über deren Unterscheidung von *Fanzagos* Thier nichts bekannt ist. Vielleicht hatte F. Thiere vorliegen, die mit *meridionale* gar nichts zu thun haben. Wer will das beweisen?

5. *Atractosoma* (*Haplatractosoma*) *confine* Berlese.

Aus Bologna erhielt ich von Dr. Silvestri in Tausch ein ♂ dieser Art und bemerke dazu Folgendes:

Seitenflügel ziemlich gross, zwischen der Mitte und dem Hinterrande mit einer ziemlich langen, recht deutlichen Querfurche, welche dem Hinterrande ungefähr parallel verläuft. Rückenschilde etwas glänzend, Hinterwand der Seitenflügel wie bei *Berlese*, aber der Hinterrand vor den Ecken ohne Einschnitt.

Haupttheile des Syncoxid der vorderen Gonopoden am Ende mit zurückgekrümmtem, spitz auslaufenden Haken. Der an der Hinterfläche befindliche aussenständige Grundzahn ist dreieckig, breit, wenig zugespitzt.

Cheiroide (Abb. 15) einfache Arme darstellend, die sich am Ende in 2 Zähne gabeln, einem kleineren endwärts und einem grösseren innenwärts gerichteten. Von jedem der Zähne läuft an der Innenfläche nach dem Grunde zu eine Kante herab, welche kleine Zähnchen besitzt, namentlich die, welche von dem grösseren Zahne ausläuft.

Hintere Gonopoden (Abb. 16) nur aus Hüften bestehend (Co). Dieselben sind zwar ziemlich gross, aber sonst doch sehr einfach, ohne Borsten und ohne Schenkelrest, mit einer schwarzen Pigmentmasse und innen einer häutigen Einstülpung. Die Bauchplatte ragt in der Mitte mit einem grossen dreieckigen Lappen L empor, wie er auch in ähnlicher Weise typischen Bauchplatten zukommt.

6. *Atr.* (*Haplatractosoma*) *Berlese* n. sp.

♀ $16\frac{1}{2}$ — $18\frac{1}{2}$, ♂ 16 mm lg.

Körper dunkelbraun, Seitenflügel hellbraun, Rücken glänzend, in der Hinterhälfte der Hinterringe seitwärts der Mitte fein körnig-runzelig. Hinterränder stumpfwinkelig ausgeschnitten. Seitenflügel ziemlich gross, gewölbt, beim ♂ besonders stark, in der Hinterhälfte mit einer beim ♂ nur ganz kurzen, beim ♀ etwas längeren Querfurche. Hinterwand der Seitenflügel als eine fast senkrechte Fläche erscheinend, die nur wenig eingebaucht ist.

Seitenfurche und Wulst nebst Stellung der ziemlich kurzen Borsten, wie gewöhnlich bei *Atractosoma*.

Hinterränder der Seitenflügel vor der Ecke etwas ausgeschnitten, sodass jene etwas zahnartig nach hinten vortritt.

Die 4 letzten Segmente ohne, das 5. letzte mit sehr kleinen, aber doch deutlichen Seitenflügeln. Collum zu Seiten der Mitte mit einem Grübchen. Ocellenhaut dreieckig und gross.

Stirn des ♀ gewölbt und dicht behaart, das ♂ etwas eingedrückt und nackt.

♂ am 1. und 2. Beinpaar mit Borstenkamm am 2. Tarsale, das 2. B. mit deutlichen PenisKelchen. 3.—7. B. am 3. Tarsale in der Endhälfte auf der Innenfläche mit Papillen besetzt. Hüften des 7. B. aussen an der Innenfläche mit einem stumpfen, dunklen Höcker. Papillen am 8. und 9. B. auch vorhanden, aber weniger ausgedehnt. Die Hüftsäcke des 8. und 9. Beinpaares enthalten feinkörniges Sperma, das in Gestalt wurstförmiger Ballen hervorquillt. (So auch bei vielen anderen Craspedosominen.)

Die Haupttheile des Syncoxides der vorderen Gonopoden (Abb. 18) liegen zu $\frac{2}{3}$ der Länge der nichtverwachsenen Stücke hart an einander und bilden scheinbar eine Naht (N), thatsächlich sind sie aber auf dieser Strecke nicht verwachsen. Die Enden der Haupttheile sind sichelartig nach hinten herübergekrümmt (Abb. 19a), was sehr an Heteroporatia erinnert.

Diese herübergekrümmten Abschnitte, welche in der Mitte allmählig aus einander gehen, verschmälern sich stark gegen das Ende und führen dort einen kleinen wurmförmigen Fortsatz f. Quer vor dem hinteren Grunde des Syncoxid liegt ein häutiges Kissen B, das sich über dem Verwachungsknoten befindet, der innenwärts wieder den Muskelgrat e entsendet. Aussen am Grunde der Haupttheile befinden sich kräftige schlanke Zähne z, welche (wie man aus Abb. 19 ersieht) im Bogen in die äussere Kante (ar) übergehen, welche, ebenso wie die innere Kante (ir), von dem Grunde des Endastes a ausgehen und zwischen sich eine tiefe, sackige Grube M einschliessen. Innenhörner fehlen.

Cheiroide (Abb. 17) denen von confine ähnlich, aber am Ende in drei Zähne getheilt, deren grösster stark zurückgekrümmt ist.

Hintere Gonopoden mit denen von confine sonst übereinstimmend, aber stärker genähert und ein wenig verwachsen, die Bauchplatte ohne den aufragenden Mittellappen.

Vorkommen: Vallombrosa in den Apenninen in gemischtem Walde unter Hölzern und Steinen. 7 ♂ 8 ♀.

7. Atr. (Haplatractusoma) Berlesei serratum mihi.

Ausserlich dem Berlesei sehr ähnlich, durch Folgendes von ihm abweichend:

Cheiroide (Abb. 21) am Ende mit drei Spitzen, deren äusserste c auffallend lang ist und im Bogen nach innen gekrümmt. Von den beiden anderen Spitzen laufen auch hier vorspringende, fein gezähnte Kanten grundwärts. Der innere Grundhöcker A tritt stärker vor als bei Berlesei und ist beinahe spitz.

Syncoxid mit dem von Berlesei im Uebrigen übereinstimmend, aber der äussere Grundzahn (Abb. 20 z) ist kürzer, breiter und stumpfer.

Hintere Gonopoden wie bei Berlesei, aber in der Mitte

noch stärker, nämlich fast bis zur Mitte an einander gewachsen. Trotzdem sind Kreuzungs- und Strahlenmuskeln vorhanden.

Vorkommen: In den Schluchten bei Tivoli an feuchten Plätzen häufig unter Steinen und Genist. 1 ♂ fand ich auch bei Marino am Albanergebirge in den Steinbrüchen.

8. *Atr. (Haplatractusoma) abnorme* n. sp.

Äusserlich ganz mit dem Vorigen übereinstimmend, aber in den Gonopoden auffallend stark abweichend.

Syncoxidhälften (Abb. 22) mit einem langen Endfortsatz a, dessen dünne Spitze etwas eingebogen ist. Die grundwärtigen, breiten Mulden M sind im Verhältniss zu den Vorkommnissen bei *confine* und *Berlese* recht klein zu nennen, der äussere Zahn aber ist kräftig und spitz.

Cheiroide (Abb. 23) sehr abenteuerlich gestaltet, auffallend gedungen, breit. Zwei gezahnte Kanten sind auch hier vorhanden. Die stärker vortretende derselben besitzt einen dreizackigen, durch tiefe Buchten begrenzten Lappen a. Am Ende steht nur eine Hauptspitze b, die etwas nach innen geneigt ist.

Hintere Gonopoden bei dem einzigen ♂ das ich besitze offenbar abnorm gestaltet, doch müssen hierüber weitere Stücke Aufklärung bringen.

Es sind zweigliedrige Anhänge. Die rundlichen Hüften tragen längliche, grosse, innen beborstete Schenkelglieder. Während nun auf einer Seite weitere Glieder fehlen (abgebrochen?), sind auf der anderen noch 4 verkümmerte, theilweise mit schwarzem Pigment erfüllte Glieder sichtbar (1 Tibiale 3 Tarsalia), von denen nur das letzte einige Borsten, aber keine deutliche Kralle trägt.

Anmerkung: Vermuthlich handelt es sich hier um ein Thier, dessen hintere Gonopoden abnormer Weise in ihrer rückschreitenden Umbildung stehen geblieben sind.

Vorkommen: 1 ♂ erbeutete ich im Oktober 99 in den Steinbrüchen von Marino am Albanergebirge.

IV. Gatt. *Dactylophorosoma* Verh. n. g.

9. *Dactylophorosoma nivisatelles* n. g. n. sp.

♂ 12½, ♀ 14½ mm lg.

Körper graubraun, wenig glänzend, mit 30 Rumpfsegmenten, äusserlich sehr an die *Haplatractusomen* erinnernd. Ich kann mich in Bezug auf die äusseren Merkmale daher hauptsächlich auf die Unterschiede von jenen beschränken: Hinterränder der Rückenschilde ganz oder beinahe gerade. Die Seitenfurche der Seitenflügel ist auffallend kräftig, namentlich erreicht sie den Hinterrand und ist hier sehr ausgeprägt tief, sodass die Hinterecke mit der Borste stark abgesetzt ist. Der Hinterrand erscheint daher auch stumpfwinkelig ausgeschnitten, indem die Hinterecke als abgerundetes Zäpfchen vortritt. Borstentragende Knötchen besonders deutlich ab-

gesetzt. Seitenflügel vor dem Hinterrande mit einer flachen Rinne, die jenem fast parallel läuft und beim ♀ stärker ist als beim ♂.

Stirn des ♂ unten eingedrückt und nackt, des ♀ gewölbt und behaart. 1.—9. Beinpaar des ♂ wie bei *Atractosoma Berlesei*, aber die Hüften des 7. einfach und das 8. und 9. nur mit wenigen Taralpapillen.

Gonopoden: Syncoxid jederseits eines mittleren Knotens mit mit einem mässig grossen, abgerundeten Höcker (Abb. 26 γ), der eine Gruppe spitzer aber nicht besonders langer Grannen trägt. Weiter entfernt von diesem Höcker bemerkt man innen einen geraden kurzen Stachel β, aussen einen gebogenen längeren α. Vor beiden Höckern erhebt sich ein abgerundeter, breiter Lappen, der sie überragt und am Grunde verbindet.

Cheiroide (Abb. 25) mit grossem eingebogenen Lappen, an dessen Grunde sich innen ein Stachel erhebt. In der Mitte des Aussenrandes beginnt ein annähernd S-förmig geschwungener, langer Finger, der nach innen weit über den Lappen L vorragt und vor dem etwas verbreiterten Ende noch ein Nebenzähnchen besitzt. Stützen Tr. mit deutlichem Trachealraum y.

Hintere Gonopoden (Abb. 24) nur als kleine Hüftreste erscheinend, die ganz in die Mulden eingerückt sind, welche die hakenartigen Fortsätze pr des Mittellappens der zugehörigen Bauchplatte überragen. Von Hüftmuskeln ist nichts mehr zu sehen. Die Hüftreste sind zwar noch deutlich gegen die Bauchplatte abgesetzt, aber nicht überall gleichmässig. [So haben wir hier also bald schon einen Zustand erreicht, in dem sich nicht mehr sicher sagen lässt, ob Anhangrest oder Ventralplattenhöcker vorliegt]. Die Hüftreste enthalten wieder eine Pigmentmasse, und am Ende als kleines abgesetztes Spitzchen (r) noch das Ueberbleibsel eines Schenkelgliedes. Die Bauchplattenfortsätze sind nach aussen gekrümmt und zugespitzt, mehr nach vorne gerichtet ist eine kürzere, stumpfere Nebenspitze x.

Vorkommen: 2 ♂ 6 ♀, 1 jung. ♂, 1 j. ♀ von 28 und 1 j. ♀ von 26 Segmenten erhielt ich von der Vajolothüttenalm im „Rosengarten“ östlich von Bozen, wo sie im Juli 99 mein Freund C. Roettgen (Amtsrichter in Stromberg) in 2300 m. Höhe sammelte. 2 ♀ auch von Tre Croci bei Cortina, — 1 ♂ vom „Toblinger Riedel“ bei Schludersbach in 2200 m Höhe. Das letztere Stück weicht ein wenig ab durch die Bezahnung am Ende der Cheiroid-Finger (Abb. 27), auch sind die Innenstachel der Syncoxidhöcker so lang wie die äusseren Stachel. Die Fortsätze der Bauchplatte der hinteren Gonopoden sind stumpfer und die Nebenspitzen konnte ich nicht bemerken. Weitere Stücke müssen lehren, ob diese Unterschiede beständig sind. Vorläufig bezeichne ich die Form als var. *toblingensis* mihl.

10. *Dactylophorosoma vallicola* (Silv.)

(= *Craspedosoma vallicola* Silv. in „Contribut. alla conoscenza dei Diplop. d. fauna mediterr.“, Genova 1898, S. 4 und Abb. 13—15).

Die Abbildungen 13 und 14, welche Silvestri zu dieser Form liefert, lassen zwar an Deutlichkeit zu wünschen übrig, trotzdem scheint mir kaum ein Zweifel an der Zugehörigkeit zu *Dactylophorosoma* möglich. S. erhielt das Thier aus „Val Sesia“. Ob es aber wirklich ein Thalbewohner ist, will ich dahingestellt sein lassen.

V. Gatt. *Orotrechosoma* Verh. n. g.

11. *Orotrechosoma cornuigerum* n. sp.

♂ 10 $\frac{1}{2}$, ♀ 12 $\frac{1}{2}$ mm lg.

Körper mit 30 Rumpsegmenten, braun, glänzend, Seitenflügel ziemlich klein.

Dreieckige grosse Ocellenhäufen vorhanden.

Stirn des ♀ nach unten zu flach, behaart, des ♂ nackt, tief beulenartig eingedrückt.

Beborstung der Rückenschilde ziemlich lang, Knötchen kräftig. Seitenflügel mit deutlicher Seitenfurche und Wulst, Hinterrand ohne deutlichen Einschnitt und vor demselben ohne Querfurche, im Uebrigen sind die Seitenflügel recht gewölbt. Nach hinten am Körper treten die Hinterecken mehr und mehr etwas vor. Die 4 letzten Segmente ohne Seitenflügel, das 5.—7. letzte mit sehr kleinen.

1. und 2. Beinpaar des ♂ mit typischem Borstenkamm am 2. Tarsale, das 2. mit Peniselchen, das 3.—7. B. kräftig, innen am 3. Tarsale reichlich mit Papillen besetzt, die Hüften des 7. ohne besondere Auszeichnung.

8. und 9. B. mit Hüftsäcken die feinkörniges Sperma enthalten, ohne Hüfthörner, am 3. Tarsale mit ziemlich vielen Papillen.

Syncoxid der vorderen Gonopoden mit geweihartigen Armen (Abb. 28), welche schräg nach aussen geneigt, sich über die mit einem Grannenhaufen besetzten, dahinterliegenden Kissen g neigen. Die Grannen bilden einen viertel Kreisbogen und stehen auf einer Leiste. Diese Grannenkissen hängen in der Mitte zusammen durch eine quere Platte br, die ihrerseits wieder verwachsen ist mit dem endoskelettalen Grat, K (der ja bei vielen *Craspedosominen* vorkommt), der endwärts in den inneren Grund der Geweihtheile übergeht und dadurch deren grundwärtige Verwachsung herstellt. Weiter nach innen zu sendet der Grat seitliche Muskelplatten aus (x), über denen sich ein häutiges Polster B befindet. Schliesslich endet der Grat mit einem vorspringenden Zapfen e.

Die Geweihtheile enthalten innen eine Mulde und in dieser stellenweise Längsriefen. Am Ende theilen sie sich in 2 Hauptarme, deren einer α stark zurückgekrümmt und gezahnt ist, deren anderer β mehr nach aussen ragt und mit seiner Spitze ebenfalls eingebogen ist. Ueber dem Grunde des inneren Armes α bemerkt man noch ein kleines Lappchen γ . Von diesem an läuft innen eine Kante zum Grunde herab. Am äusseren Grunde geht der Geweihtheil ohne besondere Grenze in das Grannenkissen über, das an diesem vorderen

Rande fein gezahnt ist z. Eine tiefe Bucht setzt das Grannenkissen deutlich gegen den Geweihtheil ab.

Cheiroide (Abb. 29) in der Grundhälfte viel breiter als in der Endhälfte, die hakig nach innen herübergekrümmt ist, beide sind innen ausgehöhlt. Am inneren Grunde befindet sich ein wurmförmiger Stachel (s).

Hintere Gonopoden fehlen.

Die hintere Bauchplatte des 7. Ringes ist stark entwickelt (Abb. 30) und bildet einen queren Balken, der in der Mitte einen grossen keulenförmigen, am Ende dreizipfeligen Höcker c trägt. Kleinere Lappchen a und b befinden sich noch aussen und innen von der Stigmengrube gr, in welcher die Stigmen sehr deutlich erkennbar sind.

Südöstliches Tirol, alpin.

1 ♂ 1 ♀ und 2 Junge wurden in 2600 m Höhe von meinem Freunde C. Roettgen im sog. „Gartl“, einer Partie im Rosengarten, erbeutet.

Die Jungen stimmen mit den Erwachsenen überein, haben aber geringeren Glanz, wie das auch von andern Ascospermophoren bekannt ist.

12. *Orotrechosoma alticolum* Verh.

(= *Craspedosoma alticolum* Verh.)

Alpine Form des Engadin und des südwestlichen Tirol. — Die Trennung dieser und der vorigen Art erfolgte offenbar unter der Wirkung des Flusslaufes der Etsch, der eine weitere Vermengung unmöglich macht.

Die Unterscheidung ist so leicht, dass es keiner weiteren Bemerkung bedarf.

VI. Gatt. *Craspedosoma*¹⁾ (Leach-Rawlins) u. Verh.

In Habitus, Skulptur und meist auch Grösse sind die Arten dieser Gattung einander sehr ähnlich. Ich will daher, um nicht allerlei Merkmale zu wiederholen, zunächst eine Uebersicht nach äusseren Charakteren geben, um hernach bei den einzelnen Formen sonstige Kennzeichen, namentlich die Gonopoden, besonders zu behandeln.

- A) Deutliche Seitenflügel sind vorhanden, welche eine Seitenkante besitzen, abgesetzt durch eine innen von derselben verlaufende Längsfurche.

Untergattung *Prionosoma* Berlese.

- a) Borsten und deren Knötchen klein, Seitenfurchen schwach. Körper grösser als bei andern *Craspedosomen*. Stirneindruck des ♂ tief und unten in 2 Rinnen auslaufend.

Cr. Canestrinii Berl.

¹⁾ Der Name ist ganz bezeichnend. Ein Bedenken, was Latzel auf S. 190 seines Werkes äussert, ist nicht gerechtfertigt.

b) Borsten und deren Knötchen mässig gross, Seitenfurchen kräftig. Körper von gewöhnlicher Grösse. Stirneindruck des ♂ quer. *Cr. helveticum* n. sp.

B) Keine deutlichen Seitenflügel vorhanden, indem die Längsfurchen, welche sonst Seitenkanten absetzen, völlig fehlen. Körper durch kräftige seitliche Vorwölbungen rosenkranzförmig. Untergattung *Craspedosoma* Verh.

Die hierher gehörigen Arten und Unterarten sind äusserlich nicht sicher zu unterscheiden. Sie zeigen meistens eine graugelbe Grundfarbe. Ueber den Rücken läuft jederseits der vertieften Mittellinie ein braunes Längsband, das bisweilen hier und da erweitert ist, namentlich vor dem Hinterrande (♂) oft eine doppelt gebuchtete Linie bildet. Jederseits am Rücken kann auch noch ein braunes Fleckchen auftreten, desgleichen ein brauner Schatten unter den Seitenbeulen.

Diese Färbungsverhältnisse fand ich bei allen Italienern, die nördlicheren Formen, namentlich *Rawlinsii* und seine Unterarten in Mitteleuropa, neigen sehr zur Verdunkelung, was hauptsächlich durch Ausdehnung der seitlichen Flecken bewirkt wird.

13. *Cr. vittigerum* n. sp.

8. und 9. Beinpaar an der ganzen Innenfläche des 3. Tarsale dicht mit Papillen besetzt, die Hüftsäcke mit vorstehendem Mündungsrande.

Syncoxid (Abb. 31) mit spitzen *Pseudoflagella*, in Gestalt glatter Stacheln fpr. Eingänge *oe* in die *Spermablasen* länglich, gross. Aussen erhebt sich über dieselben bis zum *Pseudoflagellum* eine Platte *p*, die, von der Seite gesehen, einen etwa rhomboidischen Umriss zeigt und am Endrande fein gezähnt ist. Von ihr aus geht auch noch ein etwas ankerähnlicher Fortsatz β und zwei längliche, zarte, am Ende zerfaserte Lappchen α .

Die 3 letzteren Theile sind mehr nach hinten zu gerückt. Aussen von der rhomboidischen Platte treffen wir auf einer Leiste in weitem Bogen die Grannenreihe, die aus langen, nur langsam gegen das Ende dünner werdenden und am Ende ziemlich stumpfen Einzelgrannen besteht. Dieselben ragen noch etwas über die rhomboidische Platte vor und lassen den Ankerfortsatz frei vorragen. (Bei *Rawlinsii* ist statt des Ankers ein Knoten vorhanden. Siehe im IV. Aufsatz der „Beiträge“ u. s. w. Abb. 71 u. 72 kn.)

Cheiroide (Abb. 32) sehr kräftig, hakig eingebogen, an der Biegungsstelle gegabelt, der innere, kürzere Ast dreizählig, der äussere, längere einfach und ziemlich spitz endend, leicht gebogen.

Bauchplatte des hinteren Segmentes des 7. Ringes recht gross, in der Mitte mit erhobener Längsrippe, welche vorne durch einen Einschnitt eingekerbt ist. Hinten ist die Platte im Anschluss an die Längsrippe quer blattartig hoch erhoben, allmählig nach aussen niedriger werdend. Nahe der Mittelrippe findet sich jederseits ein Einschnitt, wodurch nach aussen ein vorragender, mit Papillen besetzter Zipfel gebildet wird.

Vorne besitzt die Platte jederseits einen niedrigen, seitlich zusammengedrückten Höcker, der durch eine tiefe Bucht von der Mittelrippe getrennt ist und innen an der Stigmengrube steht. Hinter und über ihm enthält die hintere Querwand jederseits eine weite, rundliche Mulde. In dieser bemerke ich bei einzelnen Stücken einen auffallenden Strang, der den Ausführungskanal einer verschwundenen Hüftdrüse andeutet.

Vorkommen: In den Wäldern bei Vallombrosa fand ich diese Art unter Steinen und Hölzern häufig; auch einige Junge (athesinum) waren vertreten, meist aber Erwachsene beiderlei Geschlechts.

Anmerkung: Dr. F. Silvestri hat in den „Annali del Museo civico de Genova“ 1898 von Vallombrosa ein „Cr. Vallombrosae“ beschrieben, an Wort und Bild gleichmässig schlecht. Seinen Abbildungen nach geht nur hervor (Abb. 29), dass es eine mit vittigerum nahe verwandte Art ist. Nun hat man aber bisher noch nie an einem Orte 2 nahe verwandte Craspedosomen gefunden und wahrscheinlich kommt dieser Fall überhaupt nicht vor. Dazu ist die Abb. 25 Silvestris ganz sicher ein Phantasieprodukt. Es ist daher zweifellos, dass Cr. vallombrosae auf dieser Welt nie wiedergefunden werden wird.

14. Cr. oppidicola Silvestri.

Der Autor hat zwar a. a. O. auch diese Art nicht hervorragend dargestellt, aber man kann aus seiner Abb. 18 immerhin erkennen was gemeint ist. Ich will seine Beschreibung durch Folgendes ergänzen:

Syncoxid wie bei vittigerum, die Pseudoflagella am Ende bisweilen zweispitzig. Vor den glasigen Läppchen hinter dem Ankerfortsatz ist das vordere fast doppelt so breit wie das hintere.

Cheiroide nicht gegabelt, einfache grosse Haken vorstellend, die am Ende in eine scharfe Spitze auslaufen, vor der sich meist noch ein Nebenspitzenchen findet. Eine vorspringende Kante (w w¹ Abb. 33) bleibt mit ihrem Ende weit von der Spitze entfernt.

Hintere Bauchplatte ungefähr wie in Abb. 36, nur ragt der Mittelhöcker h etwas stärker vor; auch sind die papillösen Seitenlappen α mehr abgerundet. Ich bemerke zu dieser Ventralplatte mit Bezug auf diese Art und die folgenden Rassen noch Folgendes: Der Vorderrand hat eine erhabene Querkante (χ), die sich seitlich nur zu unbedeutenden Höckern erhebt. Die mittlere Längskante, welche durch den Knoten h zum Ausdruck gelangt, ist ausserordentlich verdickt und bildet daher eine grosse Mittelsäule mit charakteristischen Nebenlappen. Die inneren Nebenlappen l sind abgerundet, scharf begrenzt und entbehren der Papillen, die äusseren a sind reichlich damit versehen und in 2 hinter einander liegende Theile abgesetzt (a und b), deren vordere seitlich stärker vorragen und an ihrem inneren Grunde an die Mündung des sehr deutlichen Kanals einer Hüftdrüse grenzen. Seitenläppchen aussen von der Stigmengrube niedrig.

Vorkommen: Im Albanergebirge nicht selten, bei Marino unter Steinen, bei Fraskati in Schluchten unter Laub und Genist.

15. *Cr. oppidicola*, *bidentatum* mihi.

Vom Vorigen unterschieden durch die Enden der Cheiroide (Abb. 34), an denen die Kante *w* bis zum Ende selbst reicht. Die beiden Spitzen ragen daher nur wenig vor. An der hinteren Ventralplatte (Abb. 36) ist der Mittelhöcker nicht oder nur wenig über die inneren Lappen *l* erhoben und die äusseren (*a*) sind beinahe zugespitzt.

Vorkommen: Ich sammelte diese Rasse nur bei Tivoli im Sabinergebirge, wo sie in den Flussschluchten unter Genist und Steinen nicht selten ist.

16. *Cr. oppidicola*, *Gattii* Silv.

(= *Cr. Gattii* Silv.). Ich erhielt 1 ♂ in Tausch vom Autor selbst zugesandt und kann daher mit Sicherheit die von ihm gemeinte Form feststellen und zugleich auch mittheilen, dass seine Abb. 19 und 23 (a. a. O.) unrichtig sind. Nur Abb. 30 ist ziemlich naturgetreu.

Syncoxid ganz mit dem der beiden Vorigen übereinstimmend. Cheiroide (Abb. 35) denen des *bidentatum* sehr ähnlich, nur die Zähnchen kleiner und noch weniger vorragend. Der Hauptcharakter besteht in der hinteren Ventralplatte (siehe *Silvestris* Abb. 30). Der Mittelknoten ist auffallend gross, überragt die inneren Seitenlappen bedeutend und ist auch viel grösser als diese. Auch die äusseren Seitenlappen sind klein, fallen aber nach grundwärts senkrecht ab, sodass sie weit über die Seiten des Säulengrundes sichtbar sind (siehe in Abb. 36 die Linie *sch*!).

Drüsengänge sichtbar, aber nicht so deutlich als bei den beiden Vorigen.

Vorkommen: *Atri* (Teramo) n. *Silvestri*.

17. *Cr. mevaniense* (Silv.).

Es wäre zwar bei der unbrauchbaren Beschreibung nicht nöthig, von dem *mevaniense* überhaupt Notiz zu nehmen; da ich aber 1 ♂ unter diesem Namen von *S.* erhalten habe, so sei Folgendes dazu bemerkt:

Syncoxid wie bei den 3 Vorigen, doch ist das vordere der hinter dem Ankerfortsatz gelegenen Blättchen nur $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie das hintere. Die Cheiroide sind wieder ungegabelt und enden einfach, ohne Spitzen, aber ein Stück vor dem Ende steht ein kräftiger, leicht gebogener Seitenzahn (Ansatz zu einer Gabelung).

Hintere Ventralplatte mit kräftigem Mittelknopf. Seitlich finden sich, beträchtlich niedriger als der Knopf, kleine abgerundete Seitenlappen. Aeussere Seitenlappen im Sinne des *oppidicola* fehlen völlig, statt dessen haben wir ein hinteres Querblatt, das sehr schräg stark nach aussen abfällt und innen hinter den genannten Läppchen beginnt. Aussen gegen den Grund des Querblattes findet sich jederseits eine rundliche helle Stelle. Vorderrand der Platte jederseits in ein ziemlich grosses stumpfes Horn erhoben, das schräg nach

aussen steht. In der Stigmengrube, innen vom Stigma, ein kleiner Höcker. [In mehreren Punkten steht diese Form in der Mitte zwischen vittigerum und oppidicola, ganz entsprechend den geographischen Verhältnissen].

Vorkommen: Bevagna (Umbrien) nach Silvestri.

18. *Cr. helveticum* n. sp. (Siehe auch weiter vorne!)

1.—9. Beinpaar des ♂ wie sonst, Peniskelche am 2. B. sehr klein. Syncoxid (Abb. 38) statt der Pseudoflagella mit kurzen, gedrunghenen Fortsätzen (pr), die etwas nach aussen gebogen sind (und eine Anlage zu den sonstigen Pseudoflagella darstellen). Statt der inneren rhomboidischen Platte findet sich nur ein länglicher Höcker p, ohne besondere Auszeichnungen. Grannen stark entwickelt und in 3 auf Leiste k stehenden Gruppen abgesetzt, eine vordere, eine äussere (g) und eine hintere (g1) Gruppe. Zwischen den Grannenpolstern befindet sich eine Grube G, welche offenbar zu den versteckten Eingängen der Spermablasen führt. Cheiroides (Abb. 37) annähernd fingerförmig, in leichtem Bogen nach innen gekrümmt und allmählig gegen das ziemlich stumpfe Ende verschmälert. Vor demselben ein spitzer, nach innen gerichteter Stachel z, bei dessen Grunde sich noch 1—2 stumpfe Höcker vorfinden. Hintere Ventralplatte in der Mittelebene vorne und hinten mit aufragendem Zapfen, der hintere glatt, der vordere dicht papillös. In den Seiten finden sich vorne nur ein ganz schwaches Höckerchen, hinten aber ein breiter, abgerundeter, sehr grosser Lappen, der innen mit einer abgestumpften Ecke ein wenig vorspringt und theilweise von schwarzem Pigment erfüllt ist, Borsten fehlen vollständig.

Vorkommen: Ein einziges ♂ dieser wichtigen Art verdanke ich meinem Freunde C. Roettgen, der es im Juli an der Gemmi sammelte.

VII. Gatt. *Oxydactylon* Verh.

19. *Oxydactylon tirolense* Verh.

Zu meinen ersten Mittheilungen in den Verh. zool. botan. Ges. Wien 1894, S. 20 gebe ich an der Hand neuer Stücke folgende Ergänzungen:

3.—7. B. des ♂ am 3. Tarsale innen (wenigstens in der Endhälfte) mit Papillen besetzt, Hüften des 7. ohne Fortsätze aber ein wenig aufgetrieben. 8. und 9. B. des ♂ nur mit wenigen Tarsalpapillen, Hüften ohne Fortsätze, Hüftsäcke mit feinkörnigem Sperma.

Syncoxidhälften (Abb. 39) nur ganz unten in der Mediane aneinander gekittet (x), sonst aber wieder auf gemeinsamer und endoskelettaler Muskelkante e sitzend. Die Haupttheile sind recht einfach, mit einer taschenartigen Grube B versehen und am Ende in einen Zipfel vorragend, dessen Rand hinten und aussen fein gewimpert ist (Abb. 40).

Cheiroides (Abb. 39) gegen ihre Stützen gut abgesetzt. Letztere mit einem der ganzen Länge nach sehr deutlichen und in einem gut

erkennbaren Stigma st mündenden Trachealräume. Hier habe ich auch zum ersten Male ganz deutliche Tracheen bemerkt. (Abb. 39a). Cheiroid am Grunde mit kleinem Stachel s, in der Mitte stumpfwinklig nach innen gebogen und am Ende recht spitz auslaufend.

Hintere Gonopoden (Abb. 41) offenbar gegen einander greifend, da sie in der Mitte von einander getrennt sind (x) und durch kräftige Hüftmuskeln (m lm) bewegt werden können. Deutlich in 2 Theile abgesetzt, können sie doch nicht mehr als zweigliedrig bezeichnet werden. Der Hüftabschnitt (Co) zerfällt in 2 Theile, einen abgerundeten Lappen und einen darüber hinausragenden häutigen Zapfen. Derselbe ist hinter der Mitte eingeschnürt und mit schwarzem Pigment erfüllt P. Den nach aussen gerichteten Arm f halte ich für einen Femoralabschnitt. Die Bauchplatte V ist ungewöhnlich stark verkleinert, in zwei Theile aus einander gedrängt und als abgerundete Lappchen am äusseren Grunde der Gonopoden bemerkbar. Mit den Tracheentaschen sind sie verwachsen geblieben. Diese enthalten einen schmalen Trachealraum, das Stigma habe ich aber nicht deutlich wahrnehmen können, Tracheen überhaupt nicht.

Oxydactylon nimmt mithin in diesen Theilen des hinteren Gonopodensegmentes eine recht eigenartige Stellung ein.

Vorkommen: In den Nadelwäldern bei Vallombrosa habe ich das Thier in mehreren ♂♂, 1 ♀ und 4 Jungen von 28 Segmenten unter Steinen gefunden (♂ 12 mm lg.). Sie stimmen mit den Südtirolern überein.

VIII. Gatt. *Rothenbühleria* Verh. n. g.

20. *R. minimum* (Roth.) (var. *tirolense* mibi).

(= *Atractosoma minimum* Roth. in „Beitr. z. K. d. Myriopodenfauna der Schweiz, Genf 1899, S. 231“).

Rothenbühler hat dieses Thier im Allgemeinen treffend gekennzeichnet, doch bleiben einige Punkte zu ergänzen und zu bessern:

1. und 2. Beinpaar des ♂ am 2. Tarsale mit Borstenkamm, das 2. mit ziemlich grossen Peniskelchen. 3.—6. B. am 3. Tarsale innen mit langen Papillen besetzt, aus denen die Endkrallen verhältnissmässig nur wenig vorragen.

Das 7. B. dünner als das 3.—6., am 3. Tarsale innen auch mit Papillen besetzt, sehr ausgezeichnet durch die stark verdickten Hüften (Abb. 43 Co), welche am Ende aufgetrieben sind und auch grundwärts innen mit einem Höcker etwas vorragen. Die zugehörige Bauchplatte entsendet einen sehr langen, schlanken Mittelfortsatz pr, der nach hinten herübergekrümmt ist und sich innen zwischen die Haupttheile des Syncoid einschiebt. (Rothenbühler zeichnet in seiner Abb. 10 diesen Fortsatz als abgebrochen, was allerdings bei zu starkem Druck auf das Präparat leicht eintritt. Deshalb will ich auch der abweichenden Gestalt desselben vorläufig keine grosse Bedeutung beimessen. Das 7. B. nennt er „normal“, was nicht ganz richtig ist, nach dem eben über die Hüften Gesagten).

Der Fortsatz ist mehr als doppelt so lang wie die vergrößerten Hüften und am Ende einfach abgerundet.

8. und 9. B. des ♂ mit spärlicheren und kürzeren Papillen, die Hüften des 8. mit einem kleinen, nach innen gerichteten Fortsatzhaken, die zugehörige Bauchplatte ragt mit einem Mittelzapfen mehr als gewöhnlich vor, erreicht aber doch noch nicht das Ende der Hüften. Hüftsäcke des 8. und 9. B. mit feinkörnigem Sperma, das in dünnen Gewinden hervorquillt. Das Syncoxid hat Rothenbühler richtig beschrieben, meine Stücke zeigen nur geringe Abweichungen, so den Besitz eines Stachels (x Abb. 44) an der Grunddecke des Hauptendlappens.

Die Haupttheile des Syncoxides sind bis zu ihrem Grunde getrennt, stehen aber auf einer gemeinsamen, endoskelettalen Platte (siehe bei Roth. Abb. 11), die etwa quer rechteckig ist. Die Cheiroide (Abb. 42) können wohl als Procheiroide gekennzeichnet werden, da sie eine Vorstufe zu dem sonst häufigen Vorkommniß darstellen¹⁾. Sie sind gegen das Syncoxid drehbar (bei G), hängen mit ihm durch eine Faser zusammen und zeigen sich auch mit ihren kleinen zugehörigen Stützen (Tr) nicht vollkommen verwachsen. Bei G1 bemerkt man nämlich eine gelenkartige Stelle und in einem Präparat sah ich auch den Femoraltheil ganz von der Stütze abgetrennt. Trotzdem sind beide Teile so an einander gerückt, dass sie sich als Vorstufe typischer Cheiroide deutlich darstellen. Auch ein Rest der Seitentheile einer Ventralplatte ist erhalten in einem aufragenden Lappen L, der mit der Stütze verwachsen ist. In ihr bemerke ich auch einen schmalen Trachealraum. Der Femoraltheil selbst ist ein einfacher, schwach S-förmig gebogener Stab (Ch).

Hintere Gonopoden als solche fehlend. Die nierenförmige Bauchplatte, welche seitwärts deutliche Stigma enthält, trägt aber jederseits einen ungefähr halbkreisförmigen, abgerundeten Lappen, der als eingeschmolzenes Ueberbleibsel der Gonopoden betrachtet werden kann. Er ist aber in keiner Weise gegen die Bauchplatte abgesetzt, von Muskeln ganz zu schweigen. Am Ende trägt er 1—2 lange Borsten und ist (wie das so oft an Rückbildungsstellen vorkommt) reichlich mit schwarzen Pigmentkörnern erfüllt.

(Rothenbühlers Abb. 12 entsprechen also meine Thiere nicht, ob dieselbe aber richtig ist, möge Freund R. später selbst entscheiden).

Angesichts der genannten Abweichungen sehe ich mich genötigt, meine Thiere vorläufig zu unterscheiden als *var. tirolense* mihi.

Vorkommen: In einem Kastanienwalde an einer nach Norden gelegenen Bergwand, nicht sehr weit von Mori in Südtirol sammelte ich 4 ♂ 11 ♀ unter Moosen (♂ 8¾ mm lg.). Dieselben bekam ich nur dadurch in Anzahl, dass ich ihre Vorliebe für verjauchende, über dem Moose gestandene Hutzpilze bemerkte, welche als schwarze Masse aus einander fließen. Solange diese Masse nass ist, gehen

¹⁾ Rothenbühlers Abb. 11 ist in Bezug auf die Procheiroide schwerlich richtig.

die Thierchen nicht heran (wahrscheinlich weil sie daran festkleben und ersticken würden), später aber, wenn sie etwas eingetrocknet ist, halten sie sich gerne nahe dabei, da sie offenbar daran zehren.

Anmerkung 1: Soweit sich nach der Diagnose urtheilen lässt, dürfte auch „*Atractosoma*“ tellinense Bröl. zu *Rothenbühleria* gehören.

Anmerkung 2: *Polyphemus* Attemskenne ich nicht aus eigener Anschauung, doch scheint mir diese Gattung nahe Beziehungen zu *Rothenbühleria* zu haben (7. Beinpaar und seine Bauchplatte!). In jedem Falle muss der Name *Polyphemus* verschwinden, da er bereits lange Zeit für eine *Phyllopoden*-Gattung vergeben ist.

IX. Gatt. *Attemsia* Verh.

21. *Attemsia falciferum* Verh.

Folgendes sei noch über die Juvenes von 26 Segmenten mitgetheilt.

Die für *Rhiscosoma* Latz. charakteristischen, tief in die Flanken hinabgerückten Seitenwülste, kommen bei den Juvenes von *Attemsia falciferum* am 2.—4. Rumpfsegment vor, sind aber am 4. schon schwach, am 5. und 6. nur noch angedeutet, während sie an allen folgenden fehlen. Bei diesen sind nur kleine *craspedosomoide*, seitliche Beulen bemerkbar, die im letzten Körperviertel auch verschwinden. Borsten sehr klein. Die körnig-rauhe Oberfläche, welche ich bereits erwähnte, kommt auch anderwärts vor, *Rhiscosoma* ist auch matt, aber sehr fein körnig. Auf diese Juvenes von *Attemsia* könnte man, ohne Kenntniss der Erwachsenen, auch wieder eine besondere Gattung aufstellen. Die würde aber ebenso unrichtig sein, wie es zweifellos *Rhiscosoma* ist, von der man noch immer keine Reife gefunden hat. Meines Erachtens ist also *Rhiscosoma* auf Charaktere von Entwicklungsformen begründet.

Ich selbst fand *Rhiscosoma* an der Raxalpe in mehreren Stücken. Diese weichen von den steirischen, die mir College Attems sandte (aus Graz), merklich ab, aber ich halte es nicht für zweckmässig, hierauf eine benannte Form zu begründen.

X. Gatt. *Anthroherposoma* Verh.

22. *A. hyalops* Latzel (= *Atractosoma hyalops* Latz. 1889).

Ich erhielt vom Autor 1 ♀ zugesandt. Silvestri tauschte mir 1 ♂ ein, das aus der „Grotta Pollera“ in Ligurien stammt, unter dem Namen „*Atractosoma Brusae* Silv. i. litt.“

Eine genauere Prüfung ergab, dass es sich zweifellos um *hyalops* Latz. handelt. Die Abbildungen, welche L. seiner Diagnose beigab, sind zwar roh und morphologisch ganz unrichtig, aber sie lassen sich doch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf das mir von S. gesandte Thier beziehen.

♀ an Kopf und Antennen reichlich, ♂ spärlicher und kürzer behaart. Die Behaarung des ♀ ist besonders an den Antennen sehr auffällig und stark, die einzelnen Borsten gegen das Ende allmählig etwas verdickt (Anpassung an das Höhlenleben).

Rücken zerstreut feinkörnig, daher für Erwachsene ungewöhnlich wenig glänzend. Seitenflügel klein, aber mit deutlichen Furchen innen neben den Rändern.

Endglied des 3.—7. Beinpaars sehr lang, mit den bekannten Papillen besetzt. Am 8. und 9. B. fehlen dieselben.

Cheiroide (Abb. 46) beinahe gerade, am Ende des Hauptastes b abgestutzt und mit kleinem Spitzchen, innen mit einem knotigen, abstehenden Aste a.

Das Syncoxid ist mir an dem einzigen vorliegenden ♂ nicht in jeder Hinsicht klar geworden, doch kann ich immerhin Folgendes mitteilen:

Es ist ein sehr einheitlicher, unpaarer Knoten, über welchen jederseits zwei Spitzen emporragen, deren eine stumpfwinkelig gekrümmt und dünn stachelartig ist, deren andere breiter, platter und etwas kürzer erscheint.

Hintere Gonopoden als Gonocoxen ausgebildet (Abb. 45). Dieselben zeigen sich in der Mitte anfangs verwachsen (x) und dann stark auseinanderweichend. Innen erheben sie sich zu einem papillösen Kolben α, aussen bilden sie nur einen niedrigen Höcker β, mit einem Knöpfchen darauf. Trotzdem sehr deutliche Strahlenmuskel ausgebildet sind, ist die Begrenzung der Gonocoxen gegen die Ventralplatte nicht überall besonders deutlich. Die Bauchplatte ist quer, ohne auffallende Lappen und enthält seitlich deutliche Stigmen.

Anmerkung: Die Unterscheidung von angustum Latz. ist leicht. Beide Arten entsprechen den angegebenen Gattungsmerkmalen.

XI. Gatt. *Haplobainosoma* Verh. n. g.

23. *H. lusitanum* n. sp.

♂ 11 mm, ♀ 13 mm lg., 1 mm br.

Körper mit 30 Rumpfsegmenten, chokoladenbraun, glänzend, Seitenflügel und Mittellinie graubraun.

Stirn des ♂ flach, des ♀ gewölbt.

Ocellen sehr deutlich, in einem dreieckigen Haufen angeordnet. Seitenflügel der Rumpfsegmente sehr klein und (wenigstens beim ♂) kaum noch als solche zu bezeichnen.

Indessen sind die ziemlich schräg verlaufenden Furchen recht deutlich. Borsten dünn und mässig lang. Von den Knötchen sind die innersten noch am deutlichsten.

Auf den vorderen Segmenten, etwa 2.—8., ist ein Hinterrandstreifen jederseits etwas tiefer gelegen als die gewölbte, davor befindliche Fläche.

1. und 2. Beinpaar des ♂ mit Borstenkamm am Endgliede, das 2. mit deutlichen Peniskelchen.

3.—7. B. innen am 3. Tarsale mit Papillen besetzt, dasselbe ist am 6. und 7. B. im letzten Viertel (vor der Krallen) auffallend und schnell verdünnt und hier frei von Papillen. Hüften des 7. Beinpaars im Uebrigen einfach, aber ziemlich länglich und nach aussen gerichtet. Vorne läuft eine niedrige Querkante bis zum Trochanter hin.

Die 3. Tarsalia des 8. und 9. B. wie beim 6. und 7., doch sind die papillenlosen Enddrittel nicht so plötzlich verschmälert.

Hüften des 8. und 9. B. in der Mitte hart an einander stossend, ohne Fortsätze aber mit deutlichen, ein ziemlich feinkörniges Sperma führenden Säckchen.

Syncoxid (Abb. 47) sehr eigenartig, eine niedrige, flache und unpaare, in der Mitte vollkommen nahtlose Querplatte darstellend, deren Ecken als schwache Zipfel vorspringen. Innenwärts ragt ein endoskelettaler Muskelzapfen e vor. Seitliche Lappen-erweiterungen der Platte dienen den Cheiroiden als Widerlager.

Cheiroide (Abb. 47 und 48) nach hinten leicht herübergekrümmt und auf der Hinterfläche eine Längsmulde M enthaltend, gebildet durch vorspringende Seitenkanten (α) der Endhälfte. Wo diese Kanten am Ende in einander übergehen, findet man ein Läppchen β . In der Grundhälfte steht nach innen ein dreieckiger Zahn γ , nach aussen ein Absatz δ . Auch in der Endhälfte findet sich nach innen ein Zähnchen z. In den Stützen habe ich keinen Trachealraum bemerkt.

Hintere Gonopoden (Abb. 49) verhältnissmässig stark entwickelt, deutlich zweigliedrig. Die grossen Hüften stossen mit den dreieckigen Grundhälfen in der Mitte nur in einem Punkte zusammen und gehen dann auseinander. Die Endhälfen sind keulenförmig, ohne eine besondere Grenze gegen die Grundhälfen. Innen und endwärts tragen die Hüften lange Tastborsten. An Grundmuskeln sind Kreuzungs- und Strahlenmuskel sehr deutlich entwickelt. Das an die Endhälfte sich aussen ansetzende, mit schwarzem Pigment erfüllte, längliche Glied, das auf dem Ende ein Knöpfchen zeigt, muss als Femoralglied betrachtet werden, obwohl die auffallende Beschaffenheit der Endhälfen der Hüften den Verdacht erweckt, dass hier eine Verwachsung und Segmentverwischung vorliege. Vorläufig muss ein solcher Hinweis genügen. Das Femoralglied wird von keinem Muskel mehr bedient, trägt also den Charakter eines Rückgebildes.

Die Bauchplatte V sitzt auf deutlichen Tracheentaschen und scheint auch Stigmen zu enthalten. Sie ist ein kräftiger, aber lappenloser, querer Tragebalken.

Vorkommen: Von Herrn Dr. L. Vieira erhielt ich 1 ♂ 1 ♀ aus Portugal (Coimbra). (Das ♂ befindet sich in meinem Besitz, das ♀ erhielt Dr. Vieira zurück.) Es ist dies der erste sicher bekannte Chordeumide der ganzen grossen Pyrenäenhalbinsel, denn die Angabe Latzels von „*Atractosoma bohemicum*“ ist zweifellos unrichtig.

XII. Gatt. *Krüperia* n. g.¹⁾

[Von dieser Form besitze ich leider nur das ♀, weshalb meine Darlegung sehr unvollständig bleiben muss und eine genauere Angabe der systematischen Stellung unmöglich ist. Trotzdem hat das Thier gewisse auffallende Merkmale, die es wiedererkennen lassen werden. Deshalb und weil es der erste Chordeumide Griechenlands ist, möge das Folgende nicht unbekannt bleiben:]

Körper mit 30 Rumpfsegmenten, mittelgross.

Dreieckiger Ocellenhaufe. Gaumen mit)(förmig angeordneten Reihen kleiner Stacheln. Promentum vorhanden, dreieckig, kürzer als das Mentum.

Seitenflügel der Rumpfsegmente fehlen vollständig, ebenso fehlen Seitenfurchen. Borsten in gewöhnlicher Weise vorhanden, lang und auf deutlichen Knötchen sitzend. Collum vorne auffallend platt.

Rückenschilde glatt und glänzend, ohne deutliche Skulptur. Körperquerschnitt (von den Knötchen abgesehen) kreisrund, es fehlen also auch die seitlichen Auftreibungen.

24. *K. nivale* n. sp.

Lg. des ♀ 16½ mm. Körper einfarbig hellgraugelblich, glänzend, nur die Ocellen schwarz. Jederseits stehen 16 Ocellen (6, 5, 4, 1), Labrum (Abb. 50) mit 3 Zähnchen in der Mitte. Am Gaumen stehen vorne jederseits dicht gedrängt längliche Stifte, weiter hinten kommen 3 auffallende Reihen, zwei seitliche,)(förmige, deren vordere Hälften (Abb. 50) aus deutlichen, nach hinten kleiner werdenden Zähnchen bestehen und eine mittlere, die aus noch kleineren, mehr zerstreut stehenden Spitzchen besteht, die eine niedrige Längsfalte besetzen.

Mandibeln (Abb. 51) ohne besondere Auffälligkeit. Antennen typisch.

Collum vorne auffallend platt, jederseits mit einem borstentragenden Grübchen.

Auf den übrigen Rumpfsegmenten stehen die 3 Knötchen jederseits in einem stumpfwinkligen Dreieck, indem das innere und vordere in einer Linie rechtwinkelig zur Körperlängsaxe liegen, das hintere sehr schräg vom vorderen, weiter nach aussen und unten.

Vorkommen: Octagebirge, Berg Koras, 1 ♀ unweit von Schneefeldern (Leonis).

XIII. Gatt. *Prodicus* Attems.

25. *Pr. Attemsii* n. sp.

Lg. 9—10½ mm. Borsten recht lang, gebogen. Knötchen fast einen rechten Winkel oder einen etwas stumpfen bildend. Aeusserlich dem *napolitanus* Att. sehr ähnlich, Collum gewölbt. Stirn

¹⁾ Gewidmet dem verehrten Herrn Collegen Dr. Krüper in Athen, in dankbarer Erinnerung.

beim ♂ schwach, beim ♀ ziemlich reichlich behaart, bei beiden gewölbt.

Körper graubraun, glatt, glänzend.

♂ 3.—7. Beinpaar am 3. Tarsale innen glatt, ohne Papillen. 3. B. aussen am Grunde des Schenkel mit starkem, der Schiene mit schwachem vorstehenden Lappen. 4. B. nur am Schenkel mit deutlichem Lappen. Hüften des 7. B. einfach, die 3. Tarsalia desselben sehr lang und säbelartig gebogen, so lang als Femur + Tibia.

8. und 9. B. schlanker, an den Endgliedern beborstet aber auch ohne Papillen.

Hüften des 8. B. (Abb. 54) wenig aus einander stehend, innen mit einem kleinen zuständigen Fortsatz (p) und einem grossen endständigen pr. Hüftsäcke mit sehr grossen und daher nur wenigen Samenzellen (coa). Hüften des 9. B. weit aus einander stehend, ohne Fortsätze aber mit vorspringender, abgestutzter Sackmündung, an deren äusserem Rande eine Gruppe von Stiften steht.

Vordere Gonopoden (Abb. 53) keine Cheiroide bildend sondern Femoroide ohne Zusammenhang mit den Stützen. (Die Gonocoxide sind mir hinsichtlich ihrer Verwachsung nicht genügend klar geworden, da ich nur 1 ♂ besitze). Die Gonocoxide sind zarte Blättchen (β) mit vielspitzigem Innenrande und einem kleinen behaarten Kissen. An der Hinterfläche sieht man, dass sie durch eine Längsrinne von den Femoroiden abgesetzt sind. Letztere ragen endwärts weiter vor und bilden einen länglichen Finger A, der leicht einwärts gekrümmt ist und innen endwärts mit Spitzchen, grundwärts mit einem dichten Haarpolster (δ) besetzt. Noch weiter grundwärts springt nach innen ein abgerundeter Lappen (α) vor. Innen, dicht an den Femoroidfinger angelegt, bemerkt man auch noch einen kürzeren Fortsatz γ , ebenfalls am Ende etwas nach innen gekrümmt. Er scheint dem Femoroid zugehören.

Hintere Gonopoden (Abb. 52) auf querer, balkenförmiger Bauchplatte sitzend, welche seitlich unter kleinen Lappen mit deutlichem Stigma versehen ist. Es handelt sich um Gonocoxide, welche obwohl sie von einem kräftigen Muskel bedient werden, doch sehr undeutlich (x) gegen die Ventralplatte abgesetzt sind. Sie theilen sich durch eine tiefe Bucht in zwei Arme, einen innern, kurzen und mehr häutigen und einen kräftigern und längeren, äusseren. Die innern Arme sind in der Mittelebene theilweise verwachsen H. Sie entsprechen wahrscheinlich dem Coxalorgane, obwohl ich sagen muss, dass mir die Natur des schrägen Stranges y nicht klar geworden ist. (Sehne?). Die äusseren Arme (A) sind säbelartig schlank, nach innen gebogen und vor dem Ende etwas verdickt. Aussen am Grunde des äusseren Armes findet sich ein kleiner Höcker R, der durch das schwarze Pigment und seine Lage sich als Rest eines Gliedes kund thut.

Vorkommen: „Roma“ (nach Dr. Silvestri).

Anmerkung 1: Ich erhielt von Dr. Silvestri in Tausch 1 ♂ 1 ♀

dieser Art mit der Angabe: „*Anamastigona pulchellum* Silv.“. Die betr. Diagnose *Silvestris* a. a. O. S. 661, ist so schlecht, dass man sie nur bei vortrefflichen Zeichnungen entschuldigen könnte. Nun sind aber auch seine Zeichnungen schlecht und sowohl diese als die Diagnose stimmen gar nicht auf die mir gesandten Thiere. Man könnte annehmen, dass S. zwei Chordeumiden vermengt habe und vielleicht ist das auch der Fall. Aber auffallend ist doch, wie sehr seine Abb. 48 an meine Abb. 52 erinnert, ohne allerdings damit übereinzustimmen. Die Gatt. „*Anamastigona*“ wird also zweifellos als wertlos bei Seite gestellt werden müssen. Dass er einen *Prodicus* vorliegen hatte, aber falsch beschrieb, dafür spricht auch seine Angabe der nackten *Tarsalia* des 7. Beinpaares des ♂.

Anmerkung 2: *Pr. napolitanus* Att. ist von meiner Art reichlich verschieden, sodass diese eine besondere Untergattung recht wohl vertreten kann. Das mag aber weiterhin an grösserem Material geprüft werden.

XIV. Gatt. *Heteroporatia* Verh.

Untergatt. *Thaumaporatia* mihi.

Innenlappen der Femoroide der vorderen Gonopoden länglich, mit Endknopf. Freie Pseudoflagella am Ende stark keulenförmig. Femoroide hinten mit einem Federanhang. Hintere Gonopoden ohne Innenstachel, ohne schwertförmige Stifte, vorne mit einem papillösen Kissen, innen begrannt.

26. H. (*Thaumaporatia*) *plumigerum* n. sp.

♂ 12, ♀ 12½ mm lg.

Körper mit 30 Rumpfsegmenten, braun, glänzend, Unterflanken, Rückenmittellinie und ein Fleckchen hinter den Borsten heller.

Borsten sehr lang, die vorderen über die Hinterränder hinausragend. Seitenflügel und beulenartige Auftreibungen fehlen. Knoten dagegen sehr gross und in einem stumpfen Winkel angeordnet, der sich schon einem flachen nähert. Stirn des ♂ tief eingedrückt und nackt, des ♀ gewölbt und spärlich behaart. Ocellen wie gewöhnlich.

♂ 3.—7. Beinpaar innen am 3. Tarsale ohne Papillen. 3. und 4. B. verdickt, aussen am Femur und Tibiale nur mit Ansätzen zu vorspringenden Lappen, die 3. *Tarsalia* in der Grundhälfte verdickt. 5.—7. B. mit langem, säbelartigen 3. Tarsale. Hüften alle einfach. 8. und 9. B. schlanker als die vorhergehenden, die 3. *Tarsalia* innen beborstet aber auch ohne Papillen. Hüften des 8. B. innen endwärts mit knotigem, die des 9. ebenda mit zapfenartigem, leicht gebogenen Fortsatz, am Grunde nur wenig aus einander gerückt. Die Bauchplatten des 8 und 9. B. am Ende abgestutzt.

Vordere Gonopoden mit breiten Femoroiden, die am Ende dreieckig verschmälert sind und an der Spitze ein kleines Zäpfchen tragen. Hinterfläche mit tiefer Rinne, welche ein ziemlich gerades (verdecktes) Pseudoflagellum enthält (Abb. 56 psf 1), dessen abgerundetes Ende fein behaart ist. Mit den ganzen Femoroiden

krümmt sich auch die Rinne leicht nach hinten herüber und zeigt an den Enden, die Mündung umgebend, ein dichtes Gewirre feiner und ziemlich langer Haare. Gegen den Grund zu steht auf der äusseren Kante der Rinne ein länglicher Fortsatz, der durch die Behaarung seiner Endhälfte (Abb. 55 pe) ein federartiges Aussehen erhält. Innenlappen (55 II) länglich, fingerartig, ungezähnt, am Ende zu einem Knopf verbreitert, der mit einer Ecke nach innen vorspringt. Neben dem Grunde des verdeckten Pseudoflagellums steht ein dünner, aber breiter, länglicher Lappen (L Abb. 56). Die freien Pseudoflagella (Abb. 57) enthalten eine deutliche, am Ende auslaufende Rinne (r M) und sind im Enddrittel stark verbreitert. Beide freie Pseudoflagella hängen am Grunde durch einen V förmigen Knoten zusammen und stehen über einer (des Genaueren von mir bei bosniense geschilderten) Tasche, die durch eine doppelt gebuchtete Spange straff gehalten, eine sehr reichlich behaarte, zarte Wandung besitzt und eine Menge Spermakörner enthält. In die Tasche münden die langen Schläuche zweier Coxaldrüsen.

Hintere Gonopoden (Abb. 58) mit typischen Pseudoflagella. Gonocoxide mit kräftigen Muskeln, gegen die Ventralplatte nicht überall scharf abgesetzt. Die Coxaldrüsen-schläuche scheinen bei M, d. h. vor der Krümmungsstelle der Pseudoflagella zu münden (doch konnte ich sie nicht deutlich erkennen). Die Gonocoxide bilden annähernd ein Dreieck und springen endwärts und innen mit einem abgerundeten Zipfel vor. Die ganze Innenkante ist mit Grannen und Haaren dicht besetzt. Vorne bemerkt man ein dreieckiges Polster (pp), das $\frac{2}{3}$ so lang ist wie die übrige Hüfte und am Innenrande dicht mit zierlichen Papillen besetzt.

Vorkommen: Bewohnt Waldlichtungen bei Vallombrosa in dichten Fichtenwäldern, wo ich unter feuchten Moospolstern 1 ♂ 3 ♀ und 1 Junges mit 28 Segmenten erbeutete. Trotz vieler Bemühungen ist mir die Auffindung weiterer Stücke nicht gelungen.

XV. Gatt. *Verhoeffia* Brölemann.

27. V. (*Alloverhoeffia*) *Rothenbühleri* n. sp.

Lg. des ♂ und ♀ 11—12 mm.

Körper im Allgemeinen stark an *Chordeuma silvestre* erinnernd, also braun und viel dunkler wie die andern *Verhoeffia*-Arten, sonst ihnen äusserlich sehr ähnlich. Borsten kurz aber deutlich. Die beiden oberen Knötchen ziemlich gross, das untere recht klein. Sie stehen in einem stumpfwinkeligen Dreieck, weit aus einander, das mittlere dem oberen noch etwas näher als dem unteren.

Stirn des ♂ stark eingedrückt, schwach behaart, mit einer nach oben gebuchteten Querfurche, Stirn des ♀ gewölbt und mehr behaart. Collum gewölbt. ♂ das 1. und 2. Beinpaar mit dem gewöhnlichen Borstenkamm, 3.—7. B. am Endgliede ohne Papillen aber mit starken Endkrallen, alle Hüften einfach. 3. und 4. B. am

meisten verdickt, aber aussen ohne vorstehende Lappen und die Tarsalia ohne Grundanschwellung, vielmehr ziemlich schlank.

8. und 9. B. am Endgliede ohne Papillen, Hüften sich beinahe berührend, am Ende beide mit einem kräftigen Fortsatz, der des 8. am Ende zweispitzig, der des 9. schräg abgestutzt.

Vordere Gonopoden ausgezeichnet durch eine Verwachsung des Gonocoxides mit dem Femoroide. Letzteres bildet ein kräftiges, am Ende mit dreieckiger Spitze auslaufendes Blatt (Abb. 60), das aussen durch eine Bucht eingeschnitten wird und hinten sehr stark und dicht behaart ist, namentlich im mittleren Gebiete. Die Haare gehen stellenweise in Stiften oder Spitzchen oder Wärcchen über. Die Endhälfte besitzt am Innenrande mehrere Zähnen (α Abb. 60 und 61). In den genannten Haarwald hineingeschoben finden wir nun grundwärts die dem Gonocoxide entsprechenden Theile pr und x vollständig angewachsen. Es handelt sich um einen länglichen, eine Rinne führenden Zahn (Abb. 61 pr) und einen sehr dicht mit Haaren besetzten Höcker x, auswärts vom Vorigen. An den Grund des Rinnenzahns zieht der lange Schlauch einer Coxaldrüse (dr). Betrachtet man die Gonopoden von vorne, so erkennt man, dass die grossen Blätter am Grunde in einen Knoten verwachsen. Dieser Knoten ist etwas gegen die Blätter abgesetzt. (Ob er ihnen ursprünglich zugehört, bleibt fraglich). Die Bauchplatte (Abb. 62 V) stellt einen Querbalken dar, der mit seitlichen Lappen G den Gonopoden als Gelenkstütze dient und gleichzeitig den geschilderten Knoten umfasst. Nach innenwärts springt die Bauchplatte jederseits in einen endoskelettalen Muskellappen B vor, der mit seiner Kante an einen mittleren Knopf (kn) zieht. Durch diesen Knopf werden auch hier wieder die Stützen in der Mitte verkittet, welche auch aussen (x) sich an die Bauchplatte anheften. Die Stützen entbehren eines Trachealraumes und stellen einfache, längliche Platten dar.

Wir können hier also von einem Syngonopodid sprechen¹⁾, da die Gonopoden durch die kräftige Hüftmuskulatur offenbar nur als einheitliches Ganzes gegen die Bauchplatte verschoben und nach hinten herübergebeugt werden können.

Hintere Gonopoden mit langen, kräftigen Pseudoflagella, die nach einer schnellen Biegung hoch aufragen, und am Ende ein feines, eingekrümmtes Häkchen besitzen. Die Coxaldrüsen sind kräftig entwickelt und ihre langen Schläuche münden auch hier von den Pseudoflagella getrennt. Gonopoden nur theilweise noch gegen die Bauchplatte abgesetzt, in der Mitte sind beide Gonopoden zusammengewachsen, endwärts bemerkt man eine kurze Naht und zu deren Seiten befestigt die grossen Hüftmuskeln. Die Haupttheile der Gonopoden sind hinter einander gerückt. Vorne über dem Grunde des Pseudoflagellum erhebt sich der Hüftabschnitt, der sich in zwei schlanke mit Haaren besetzte Fortsätze gabelt. Hinten steht der mit langen Borsten besetzte, sonst mehr nach aussen ge-

¹⁾ Vergl. bei Attens a. a. O. die Verhältnisse bei Placodes.

legene, abgerundete Femoralhöcker, der in der Ansicht von vorne grösstentheils durch den Hüftabschnitt verdeckt wird. Die Bauchplatte ist ein einfacher, seitlich Stigmengruben enthaltender Querbalken, der, wie gesagt, gegen die Gonopoden wenig scharf abgesetzt ist.

Vorkommen: In einem Kastanienwalde bei Mori in Südtirol sammelte ich diese Art in Mooskissen, in Gesellschaft von *Heteroparatia alpestre*, an einem nach Norden gelegenen Bergabhang. In ihrem Benehmen erinnert sie sehr an *Chordeuma silvestre*, den ich dort ebenfalls auffand.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemein gelten folgende Abkürzungen:

V. = Ventralplatte.	psf. = Pseudoflagellum.
Co. = Coxa.	gr. = Stigmengrube.
fe. = Femur.	Tr. = Tracheentasche.
Chd. = Cheiroid.	tr. = Tracheen.
e. = endoskelettaler Fortsatz des Syncoxid.	oe. = Oeffnung.
Sco. = Syncoxid.	m. = Muskel.
R. = Rudiment.	coa. = Coxalorgan.
	dr. = Drüse.

Fig. 1—5. *Chordeuma silvestre* (C. K.) u. Latz. (1—3 nach Stücken von Lugano, 4 von Rheinpreussen, 5 aus der Schweiz.)

Fig. 1. Ein vorderer Nebengonopod nebst Spitze der Ventralplatte, v1 von einem anderen Individuum.

Fig. 2. Ein hinterer Nebengonopod.

Fig. 3. Ende eines Stäbchens der vorderen Gonopoden.

Fig. 4 und 5. Hüftfortsatz der vorderen Nebengonopoden und Mittellappen der zugehörigen Bauchplatte von verschiedenen Individuen.

Fig. 6—10. *Atractosoma gibberosum* Verh.

Fig. 6. Der Verbindungsknoten (k) des Syncoxid von hinten gesehen. i = innere Grundlinie der Gonocoxide.

Fig. 7. Verbindungsstrecke des Syncoxides (b c) von vorne gesehen, nebst Theilen der Cheiroiden und dem endoskelettalen Fortsatz (a e) des Syncoxid. f = vorspringende Ecke der Cheiroidstütze. v = schwacher, häutiger Rest einer Bauchplatte.

Fig. 8. Endtheile einer Syncoxidhälfte (bei x an die Linie x der Abb. 7 gelegt zu denken).

Fig. 9. Ein Cheiroid, y = Trachealraum der Stütze.

Fig. 10. Ein hinterer Gonopod. R = Rest eines Femoralgliedes, kr = Sehne des Kreuzungsmuskels.

Fig. 11–14. *Atractosoma meridionale* Latz. (11–12 nach einem Stück aus Tirol, 13 von Istrien, Mt. Maggiore.)

Fig. 11. Ein Syncoxid. B = häutiges Kissen, h = innere Hörner.

Fig. 12 und 13. Cheiroide.

Fig. 14. Innere Theile eines Syncoxid (macerirt). Bk = Knoten und daranliegendes Polster, an = mittlerer Verwachsungsgrat, bc = Querplatte, die sich daran anschliesst.

Fig. 15–16. *Atractosoma confine* Berl. (Bologna).

Fig. 15. Ein Cheiroid, k = gezähnelte vertretende Kante.

Fig. 16. Hinterer Gonopodenrest mit zugehöriger Ventralplatte. L = deren Mittellappen.

Fig. 17–19. *Atractosoma Berlesei* Verh.

Fig. 17. Ein Cheiroid, y = Trachealraum.

Fig. 18. Ein Syncoxid, von hinten ges. N = Mittellinie, wo die Hälften zusammenstossen, aber nicht verwachsen. M = Mulde, a = Endhaken, der sich nach hinten über die Mulde herüberneigt.

Fig. 19. Syncoxidhälfte, von innen ges. ir = Innenkante.

Fig. 20–21. *A. Berlesei, serratum* Verh.

Fig. 20. Grundzahn vom Syncoxid.

Fig. 21. Ein Cheiroid. A = Höcker nahe dem Grunde, nach innen und hinten gerichtet.

Fig. 22–23. *A. abnorme* Verh.

Fig. 22. Syncoxidhälfte (x eine andere Endspitze).

Fig. 23. Cheiroid, die Mulde rings von bezähnten Kanten umgeben.

Fig. 24–27. *Dactylophorosoma nivisatelles* Verh.

Fig. 24. Rest der hinteren Gonopoden nebst ihrer Ventralplatte.

Fig. 25. Ein Cheiroid.

Fig. 26. Syncoxidhälfte.

Fig. 27. Ende des Cheiroidfingers von var. *toblingense*.

Fig. 28–30. *Orotrechosoma cornuigerum* Verh.

Fig. 28. Syncoxid von hinten ges. $\alpha\beta\gamma$ = grosser, über das Grannenkissen geneigter Geweiharm, br = Verbindungsbrücke der Grannenkissen (über und zwischen den Grannen finden sich Spermakörner), B = queres Polster über dem endoskelettalen Trägergrat (e K).

Fig. 29. Cheiroid.

Fig. 30. Hintere Ventralplatte des Gonopodenringes. c = keulenartiger Mittelhöcker.

Fig. 31—32. *Craspedosoma vittigerum* Verh.

Fig. 31. Syncoxidhälfte von innen gesehen. fpr = pseudoflagelloider Fortsatzstachel, $\alpha\alpha$ = hyaline Lättchen, β = Ankerfortsatz.

Fig. 32. ein Cheiroid,

Fig. 33. *Crasp. oppidicola* Silv.

Ende eines Cheiroides. w = Endkante, w1 = dasselbe von einem andern Individuum.

Fig. 34. *Cr. oppidicola bidentatum* Verh. (wie 33).

Fig. 35. *Cr. oppidicola Gattii* Silv. (wie 33).

Fig. 36. *Cr. oppidicola bidentatum* Verh.

Bauchplatte des hinteren Segmentes des Gonopodenringes, von hinten gesehen. h = Mittelhöcker, a und l = Seitenlappen.

Fig. 37—38. *Cr. helveticum* Verh.

Fig. 37. Ein Cheiroid.

Fig. 38. Das Syncoxid von hinten gesehen.

Fig. 39—41. *Oxydactylon tirolense* Verh.

Fig. 39. Cheiroid und Hälfte des Syncoxid. st = Stigma, x = Verwachsungsstelle.

Fig. 39a. Das Ende einer Cheiroidtracheentasche.

Fig. 40. Endzipfel einer Syncoxidhälfte, stärker vergr.

Fig. 41. Ein hinterer Gonopod mit Ventralplattenhälfte. x = inneres Lättchen neben der Gelenkstelle.

Fig. 42—44. *Rothenbühleria minimum* (Roth.) var. *tirolense* Verh.

Fig. 42. Ein Procheiroid. xx = Rand des Syncoxid, G = Verbindungsgelenk mit dem Syncoxid, Ch = Cheiroidfinger, G1 = dessen Gelenkstelle, L = Lappen, der mit der Stütze verwachsen.

Fig. 43. Bauchplatte des 7. ♂-Beinpaares, mit einem Stück eines darauf-sitzenden Beines.

Fig. 44. Endzipfel einer Syncoxidhälfte.

Fig. 45—46. *Anthroherposoma hyalops* (Latz.).

Fig. 45. Hintere Gonocoxide nebst Ventralplatte.

Fig. 46. Endtheile eines Cheiroid.

Fig. 47—49. *Haplobainosoma lusitanum* Verh.

Fig. 47. Syncoxid der vorderen Gonopoden, rechts daranstossend der Grund eines Cheiroid. e = endoskelettaler Mittelfortsatz.

Fig. 48. Ein Cheiroid. M = Mulde in der Hinterfläche, z = Zapfen auf der Vorderfläche.

Fig. 49. Hintere Gonopoden nebst Ventralplatte.

Fig. 50—51. *Krüperia nivale* Verh.

Fig. 50. Labrum und Partie des Gaumens.

Fig. 51. Endhälfte einer Mandibel, mit Zahn, Zahnblatt und Kammlätttern.

Fig. 52—54. *Prodicus Attemsii* Verh.

- Fig. 52. Hintere Gonopoden nebst Ventralplatte. H = innere, theilweise verwachsene Höcker, R = Rest eines Gliedes.
 Fig. 53. Ein vorderer Gonopod. A α = Femoroidtheil, β = Gonocoxidtheil.
 Fig. 54. Hüfte eines 8. Beines des ♂ mit grossen Spermazellen im Coxalsack; oe = dessen Oeffnung, rm = Retraktor.

Fig. 55—59. *Heteropora plumigerum* Verh.

- Fig. 55. Innenlappen und Federanhang eines Femoroid der vorderen Gonopoden.
 Fig. 56. Ein verdecktes Pseudoflagellum der vorderen Gonopoden frei präparirt, nebst häutigem Nebenlappen L.
 Fig. 57. Ein freies Pseudoflagellum derselben.
 Fig. 58. Ein hinterer Gonopod auf der Ventralplatte. pp = dreieckiges Kissen.
 Fig. 59. Eine Hüfte des 2. Beinpaars des ♂ mit Penisbildung P und dem dieselbe durchsetzenden Vas deferens (vd) von hinten gesehen.

Fig. 60—62. *Verhoeffia Rothenbühleri* Verh.

- Fig. 60. Hälfte des Syngonopodid, von hinten gesehen. G = Gelenklappen der Bauchplatte.
 Fig. 61. Links ein Rinnenfortsatz pr, rechts das Ende eines Femoroidtheiles, von innen gesehen.
 Fig. 62. Hälfte der vorderen Ventralplatte und eine zugehörige Stütze. kn = Verkittungsknoten, x = Befestigungsstelle der Stütze (G wie bei 60), B = innerer Muskellappen der Ventralplatte.

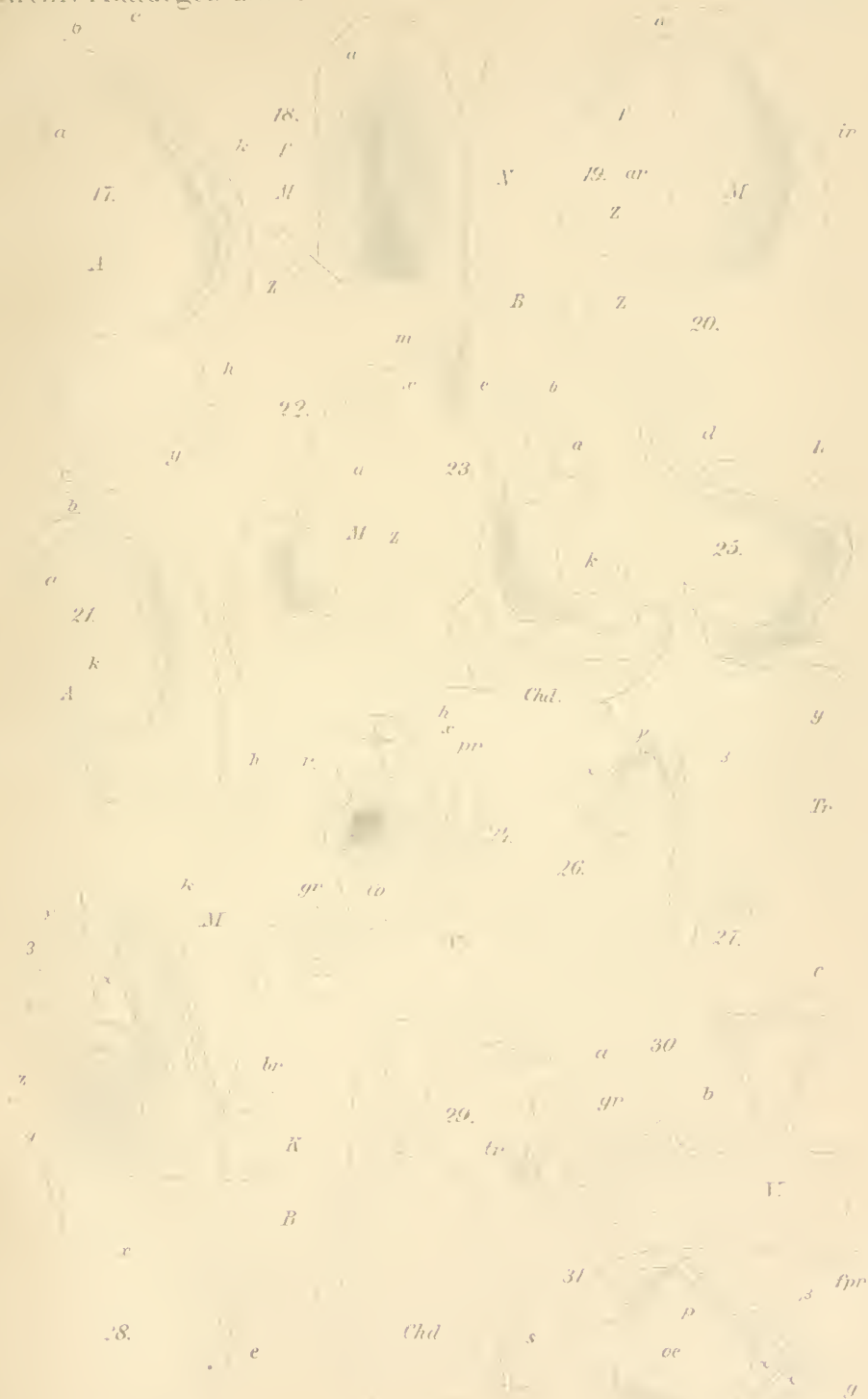
* * *

[Ausser Abb. 62 sind alle Zeichnungen nach nicht macerirten Präparaten entworfen.]

Bonn, den 8. März 1900.

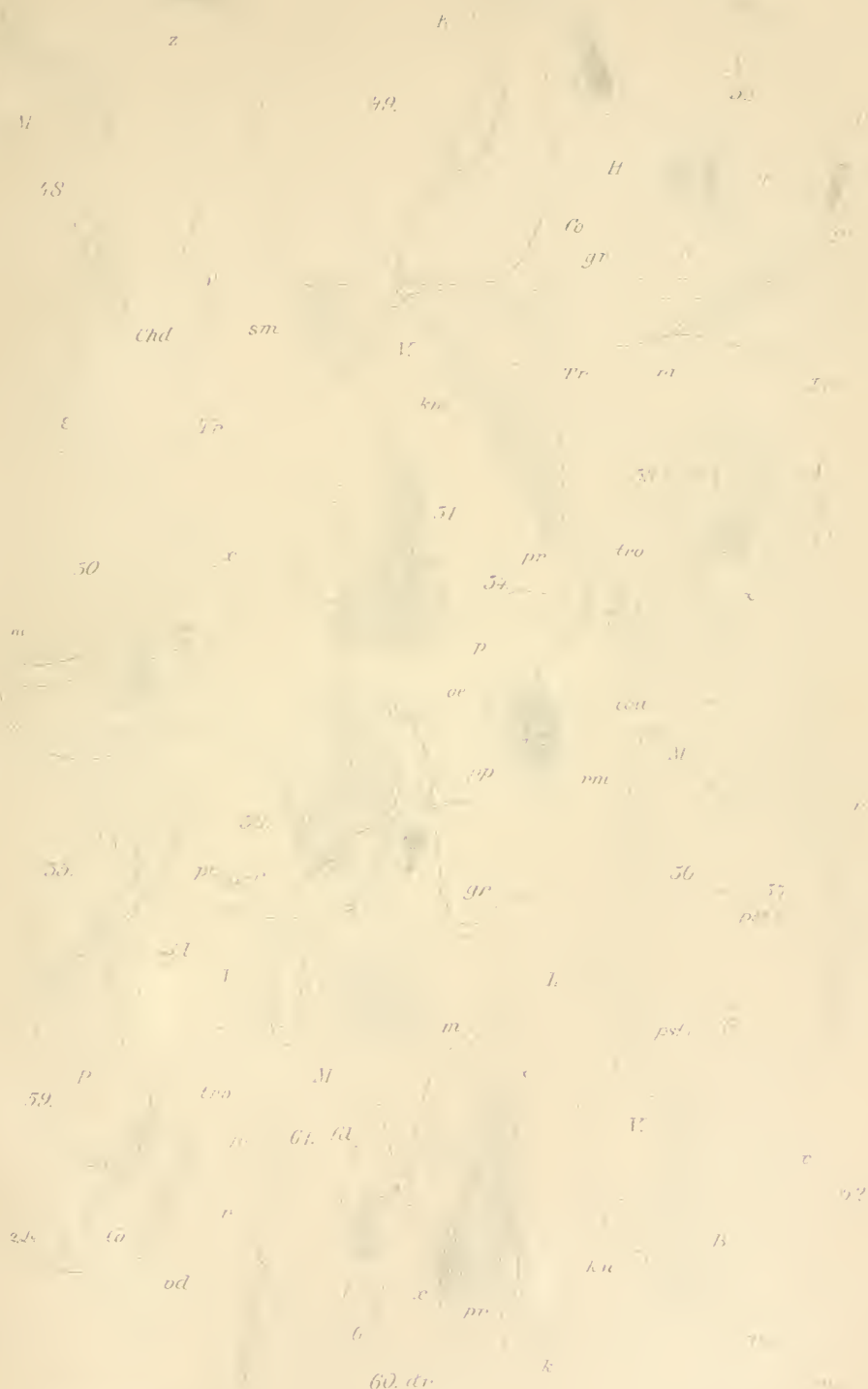






C. Verhoeff, Craspedosoma, Oxydactylon, Rothenbühleria,
Anthroherposoma, Haplobainosoma.

3



C. Verhoeff, Haplobainosoma Krüperia. Prodonas
Heteroporatia Verhoeffia.