© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

T. 8	8.5 mm
- 9	8.7 -
- 10	6.6 -
- 11	7.5 -

An den 3 letzten rippentragenden Wirbeln kommen keine Querfortsatzpfannen vor. Bei t. 1 ist die Pfanne in sagittaler Richtung stark konkav. Auch bei t 2 ist sie noch stark gehöhlt; bei t. 3 und t. 4 nur wenig; von da an ist sie plan; bei t. 9 und t. 10 ist sie konvex. Bei t. 12 ist sie in Verbindung getreten mit der Pfanne am Körper; bei t. 13 geschwunden.

Ueber Diplopoden.

17. (37.) Aufsatz: Deutsche Craspedosomiden.

Von Dr. Karl W. Verhoeff in Stuttgart-Cannstatt.

Hierzu 28 Abbildungen (Tafel II und III).

1. Vorbemerkungen.

Südwestdeutschland ist hinsichtlich der Erforschung der Diplopoden gegenüber den andern Teilen Deutschlands bisher stark im Rückstand geblieben. Ich unternahm deshalb im Herbst 1909, d. h. im September und Oktober, eine Reise durch die südlichen Teile von Elsaß, Baden und Württemberg nebst anstoßenden Bezirken der Schweiz. Eine vollständige Darstellung meiner übrigen Diplopoden-Ergebnisse und zugleich eine faunistische Zusammenfassung gedenke ich an anderer Stelle zu liefern. Hier sollen lediglich die Craspedosomiden zur Sprache gebracht werden, weil sie mehr als jede andere Familie für Südwestdeutschland charakteristisch sind und zugleich die Mehrzahl derjenigen Formen enthalten, welche ich als neu für die Wissenschaft feststellen konnte. Die Diplopoden der Schweiz sind schon ziemlich gut durchforscht und in diesem Lande sind die besonders eigenartigen und anderweitig nicht bekannten Craspedosomiden-Formen bisher nur aus den südlichen und höheren Teilen nachgewiesen worden, wie denn überhaupt die südlichen Kantone von größerer Originalität sind. Bei der von vornherein zu erwartenden weitgehenden Übereinstimmung zwischen den Diplopoden Südwestdeutschlands und der Schweiz war an eine besondere Bereicherung unserer Formenkenntnis daher kaum zu denken, ich glaubte vielmehr mich im Wesentlichen mit einem Ausbau der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

biologisch-geographischen Verhältnisse beschäftigen zu können. Meine Überraschung war deshalb nicht gering, als ich auf eine ganze Serie von Formen stieß, die nicht nur vollkommen unbekannt waren, sondern z. T. auch Gruppen vertraten, welche, wie die Sektio *Processigeri* von *Craspedosoma*, nordwärts der Alpen noch nie beobachtet worden sind, oder, wie *Macheiriophoron*, überhaupt nur aus einem kleinen Stück der südlichen Schweiz bekannt wurden. Auf meiner Reise habe ich Vertreter von *Macheiriophoron* von neun Fundplätzen nachweisen können, während mir diese Gattung auf den vielen Exkursionen, welche ich in anderen Teilen Deutschlands unternommen habe, auch unter analogen Verhältnissen niemals vorgekommen ist. Soviel steht fest, daß diese Craspedosomiden im Verein mit einigen andern anderweitig zu besprechenden *Ascospermophora* eine ausgezeichnete Charaktergruppe für Südwestdeutschland bilden, in ähnlicher Weise wie die Mastigophorophylliden und z. T. auch Orobainosomiden für Südostdeutschland. Eine zweite Überraschung boten mir die Verbreitungsverhältnisse mit Rücksicht auf den Rhein, indem sich der Rheinlauf vom Bodensee bis Basel einerseits und die oberrheinische Tiefebene andererseits als so auffallende zoogeographische Schranken erwiesen, daß ich wenigstens innerhalb Deutschlands nichts Ähnliches anzuführen wüßte. Das sei hier nur vorläufig angedeutet. Meine jetzige Aufgabe gilt der keineswegs einfachen Systematik der Craspedosomiden unter gleichzeitiger Berücksichtigung älterer Larvenstufen.

Bekanntlich ist die große Zunahme in der Formenkenntnis der Diplopoden innerhalb der letzten 20 Jahre in keiner Ordnung so bedeutend gewesen wie bei derjenigen, welcher die Craspedosomiden angehören, indem aus der ursprünglich kleinen Familie der Chordeumiden allmählig die reiche Ordnung der *Ascospermophora* entstanden ist.[1])

---

[1]) Mit Rücksicht auf die bekanntlich sehr große systematische und physiologische Bedeutung der Fortpflanzungswerkzeuge und Hilfsorgane der Diplopoden beider Geschlechter und zwar besonders der männlichen, möchte ich namentlich für diejenigen, welche mit Diplopoden weniger vertraut sind, Folgendes bemerken: Es sind wiederholt allgemeine Betrachtungen darüber angestellt worden, wie weit eine bestimmte Organgruppe, wie z. B. die Copulationsorgane, systematisch verwertbar seien. Hierüber läßt sich jedoch m. E. **kein allgemeiner Lehrsatz aufstellen,** weil die Bedeutung sowohl als auch Ausdehnung und Zahl dieser Organe in den einzelnen Tiergruppen gar zu verschieden ist. Daß Vielfüßler wie die Diplopoden besonders geeignet sind an den Beinpaaren zahlreiche sexuelle Umbildungen zu erfahren, ist von vornherein einleuchtend. Die Gegenüberstellung der Chilopoden mit ihren spär-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Im V. Aufsatz meiner „Beiträge“ usw. Arch. f. Nat. 1897 Bd. I, H. 2 p. 129—138 lieferte ich zum ersten Mal eine übersichtliche Darstellung der „Chordeumiden“-Gattungen nach neuen Gesichtspunkten. Als 22. und 23. Gattung sind dort auch *Macheiriophoron* und *Craspedosoma* behandelt, erstere neu aufgestellt, letztere in einer von der bisherigen total verschiedenen Fassung.

Im VIII. Aufsatz der „Beiträge“, Archiv f. Nat. 1899, Bd. I, H. 2 unternahm ich den ersten Versuch die zahlreichen Gattungen zu natürlichen Unterfamilien zusammenzufassen.

Im X. Aufsatz, zoolog. Jahrbücher 1900, 13 Bd. 1, H. habe ich p. 53 die drei Hauptgruppen der *Diplopoda-Proterandria* charakterisiert, nämlich *Protero-*, *Opistho-* und *Ascospermophora*. Die weitere Gliederung der *Ascospermophora* wurde im XIII. Aufsatz begründet, 1900 Archiv f. Nat. Bd. I, H. 3 und schließlich habe ich unter Berücksichtigung der *Ascospermophora* aller Erdteile im Juli 1909 N. 18/19 des zoolog. Anzeigers ein neues System der *Ascospermophora* mit Gliederung in 14 Familien aufgestellt, dessen nähere Ausführung in den Nova Acta der kais. Akad. in Halle erscheinen wird.

Die *Craspedosomidae* Verh. sind die formenreichste Familie der *Ascospermophora*, welche selbst wieder in vier Unterfamilien zerlegt worden ist, deren 4. *Craspedosominae* die hier zu besprechenden Gattungen *Craspedosoma* und *Macheiriophoron* angehören und zwar der 3. Tribus *Craspedosomini* Verh. für deren Gattungen man im XIII. Aufsatz 1900, p. 370 und 71 eine Übersicht findet. Die Unterscheidung der Gattungen *Craspedosoma* und *Macheiriophoron* habe ich an der Hand einer größeren Artenreihe von neuem geprüft und kann daher die nachfolgende ausführlichere Charakteristik geben, welche auch für das weitere Studium anderer Craspedosomiden-Gattungen von Wichtigkeit ist.

---

lichen und der Diplopoden mit ihren zahlreichen sexuellen Einrichtungen zeigt uns recht deutlich, daß das Zustandekommen derselben im Zusammenhang steht mit der bei letzteren vorwiegend vegetabilischen, bei den ersteren animalischen Lebensweise. Daß aber auch bei vegetabilischer Lebensweise die Bedeutung der sexuellen Einrichtungen unter Umständen geringer sein kann als bei der Hauptmasse der Diplopoden, lehren die *Opisthandria*, bei welchen infolge der Ausbildung des vollendeten Kugelvermögens die stets zur Einrollung bereite Haltung der Tiere eine Copula im Sinne der *Proterandria* ausschließt. Die Gruppen *Chilopoda*, *Opisthandria* und *Proterandria* stellen also, ganz im allgemeinen betrachtet, eine Stufe von Steigerungen sexueller Organe dar, wie man sie in noch viel ausgedehnterem Maße innerhalb der *Proterandria* selbst aufstellen kann.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. *Craspedosoma* Verh. und *Macheiriophoron* Verh.

Seiten der Pleurotergite der meisten Rumpfsegmente bei den Entwickelten entweder einfach buckelig mehr oder weniger vorgewölbt, sodaß die Buckel auch hinten durchaus abgerundet sind (*Craspedosoma* s. str.) oder es treten aus den Seiten deutliche Seitenflügel hervor, welche hinten nicht einfach abgerundet sind sondern gegen den Stamm des Rumpfes steiler abfallen, während das die Außenborste tragende Knötchen stärker vorragt. (Untergatt. *Prionosoma.*) Bei *Prionosoma* reichen deutliche Seitenflügel bis zum 26. Rumpfring. Bei allen Craspedosomen sind die Seitenflügel oben gewölbt und entbehren der Eindrücke. Rand der Seitenflügel mit abgekürztem und ziemlich geradem Furchenstrich.

Tarsus am 4.—7. Beinpaar des ♂ an der ganzen Innenfläche mit Haftbläschen dicht besetzt, von der Kralle bis an den Grund, daher keine Tangentialborsten. Präfemora innen ziemlich gerade verlaufend, aber die Hüften innen gewölbt. Tarsus nicht auffallend lang, in der Mitte nur wenig dünner als die Tibia, gegen das Ende allmählig verschmälert.

Seiten der Pleurotergite der meisten Rumpfsegmente bei den Entwickelten immer mit starken, schräg nach vorn herausgedrehten, hinten schroff abfallenden Seitenflügeln, welche bis zum 25. Ring reichen, hier aber schon recht klein sind. Die Oberfläche der Seitenflügel besitzt vor dem Hinterrande von außen nach innen einen sehr deutlichen beulenartigen Doppeleindruck, Rand der Seitenflügel unterhalb der äußeren Aufwölbung mit gebogener, oben offener Längsfurche.

Tarsus am 4.—7. Beinpaar des ♂ nur am endwärtigen $^2/_5$—$^1/_3$ mit Haftbläschen besetzt, im übrigen Gebiet innen mit angedrückten Tangentialborsten.

Hüften und Präfemora innen auffallend gerade abschließend. Tarsus lang und schlank, in der Mitte viel dünner als die Tibia, übrigens fast bis zum Ende ungefähr gleich breit bleibend.

Craspedosoma.

8.—10. Beinpaar des ♂ mit mäßig langem Tarsus, der an der Innenfläche dicht mit Haftbläschen besetzt ist, ausgenommen eine kurze Strecke vor

Macheiriophoron.

8.—10. Beinpaar des ♂ mit langem und dünnen, gegen das Ende allmählig verschmälertem Tarsus, dem die Haftbläschen völlig fehlen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Kralle, wo das Tarsusendstück auffallend schmal wird.

Antennen lang, das 6. und 7. Glied nur ungefähr $1^1/_2$ bis kaum zweimal länger als breit.

(Bei *rawlinsii* zeigten die Antennenglieder folgende Längenverhältnisse: 7 : 19 : 40 : 21 : 32 : $13^1/_2$: 11.)

Coxite der vorderen Gonopoden vorn mit Flagelloidfortsätzen, im übrigen breiter als bei *Macheiriophoron*, nicht von den Seiten zusammengedrückt, innen mit Spermablasen, welche durch Querleisten in Abteilungen zerfallen, außen mit Spießgruppen, am Außenrand der Hauptplatten bei *Craspedosoma* s. str. und *Pyrgocyphosoma* mit Fortsätzen, Cheirite innen meistens stark ausgehöhlt, jedenfalls nicht aufgebläht. Hinteres Gonopodensegment mit einem einheitlichen Podosternit, welches durch Fortsätze in verschiedener Zahl und Gestalt ausgezeichnet ist. Selbständige Gonopodenteile sind nicht erhalten, kein medianer Stachelfortsatz am Sternit.

Antennen sehr lang, das 6. Glied mehr als zweimal, das 7. reichlich 3 mal länger als breit.

(Bei *alemannicum* lauten die Längenverhältnisse vom Grund zum Ende: 8 : 21 : 51 : 35 : 43 : 16 : 16.)

Coxite der vorderen Gonopoden mit einem hinten eine Kämmchenbucht führenden Sichelblatt, im allgemeinen vorwiegend von vorn nach hinten ausgedehnt, also von den Seiten zusammengedrückt, ohne Spießgruppen und ohne Flagelloidfortsätze. Cheirite stark aufgebläht. Am hinteren Gonopodensegment sind Sternit und Gonopoden stets deutlich von einander unterscheidbar, das Sternit mit langem medianen Stachelfortsatz. Die Gonopoden bestehen aus einer Hüfte, welche in einen langen endwärts gerichteten Fortsatz ausgezogen ist und einem kurzen, mit Pigment erfüllten mehr oder weniger deutlich in zwei Teile gegliederten Telopodit. Die Hüftfortsätze laufen dem Stachelfortsatz des Sternit annähernd parallel.

3. Die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Macheiriophoron* zu anderen Craspedosomiden-Gattungen mit *Atractosoma*-Habitus, *Tatrasoma* n. g.

Die Organe des hinteren Gonopodensegmentes von *Macheiriophoron* sind so charakteristisch, daß man die Angehörigen dieser Gattung von allen anderen *Ascospermophora*-Gattungen nach denselben mit Leichtigkeit unterscheiden kann. Zwar sind auch die Coxite des vorderen Gonopodensegmentes sehr originell, in ihrer Eigenart jedoch weniger leicht aufzufassen. Ich will aber jetzt von den Gonopoden einmal ganz absehen und andere Charaktere ins Auge fassen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die mit *Macheiriophoron* verwandten Gattungen von *Atractosoma*-Habitus sind *Atractosoma*, *Dactylophorosoma*, *Oxydactylon*, *Polymicrodon* und *Ceratosoma*.

Mit Rücksicht auf die Gestalt und Struktur der kräftige Seitenflügel führenden Rumpfringe bemerke ich Folgendes:

***Atractosoma* und *Dactylophorosoma*.**

Seitenflügel der Rumpfringe ganz nach außen gerichtet, mit den Hinterecken, an welchen starke nach hinten gewendete Außenborsten sitzen, zahnartig nach hinten vorspringend. Hinterrand der Mittelteile der Pleurotergite gerade oder nur sehr unbedeutend ausgebuchtet. Vor dem Hinterrande der Seitenflügel keine Gruben.

Macheiriophoron.

Seitenflügel der Rumpfringe stark schräg nach vorn gerichtet, Hinterecken entweder völlig abgerundet oder doch nur etwas knotig vortretend, Außenborsten mehr nach außen gerichtet, Hinterrand der Mittelteile der Pleurotergite stark ausgebuchtet. Vor dem Hinterrand auf den Seitenflügeln eine kräftige Doppelgrube. Randfurchen mäßig tief, die Mittelborsten ein gut Stück oberhalb des Vorderendes derselben.

Oxydactylon gleicht im übrigen *Atractosoma*, aber der Hinterrand der Mittelteile der Pleurotergite ist etwas ausgebuchtet, nämlich stärker als bei *Atractosoma*, schwächer als bei *Macheiriophoron*. Auf den Seitenflügeln findet sich vor dem Hinterrande eine einfache Schräggrube.

Polymicrodon: Hinterränder der Rückenmitte nur leicht ausgebuchtet. Seitenflügel hinten am Grunde mit einfachem, stärkerem oder schwächerem Eindruck, nach außen und ein wenig nach vorn gerichtet, die Hinterecken knotig bis zahnartig nach hinten vorspringend.

Untergatt. *Polymicrodon:* Seitenflügel breit, hinten gerade begrenzt.

Untergatt. *Dyocerasoma* und *Xylomicrodon:* Seitenflügel kurz, hinten bogig begrenzt.

Die *Ceratosoma*-Arten sind durchgehends im Vergleich mit *Macheiriophoron* von erheblich geringerer Größe, sodaß sie schon dadurch mit diesen nicht gut verwechselt werden können.

Hinsichtlich der Haftbläschen an der Innenfläche des Tarsus am 4.—10. Beinpaar der Männchen sei hervorgehoben, daß bei den vorgenannten Gattungen am 4.—7. Beinpaar die Haftbläschen vom 4. gegen das 7. meist an Menge abnehmen und zwar höchstens

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

$^5/_6$, mindestens aber $^1/_3$ der Tarsusinnenfläche bekleiden. Am 8.—10. Beinpaar kommen bei *Ceratosoma* meistens Haftbläschen vor und zwar über $^2/_5$ bis $^1/_5$ der Innenfläche der Endhälfte, seltener, wie z. B. bei *cervinum* VERH., fehlen die Bläschen am 8.—10. Beinpaar.

Dagegen sind bei den vier anderen Gattungen *Atractosoma, Dactylophorosoma*, *Oxydactylon* und *Polymicrodon* an der Innenfläche des Tarsus des 8.—10. Beinpaares immer Haftbläschen vorhanden, (im Gegensatz zu *Macheiriophoron*) und zwar erstrecken sie sich meist über $^1/_2$ bis $^1/_3$ endwärts: seltener wie z. B. bei *Atractosoma meridionale* sind sie nur in geringer Zahl entwickelt.

Als ***Tatrasoma*** n. g. gegründet auf *Atractosoma carpathicum* LATZEL, verdient hier noch eine Form erwähnt zu werden, welche LATZEL 1884 in seinen Diplopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie durch Abb. 97 und 98 erläutert hat. Auf meinen Tatrareisen konnte ich nur das Weibchen auffinden, sodaß eine weitere Ergänzung der Beschreibung der männlichen Fortpflanzungsorgane leider noch ausstehen muß; immerhin zeigt die Struktur der Rumpfringe einige Besonderheiten, welche es mir geboten erscheinen lassen, diese Form von der Gatt. *Atractosoma* zu trennen, zumal sie nach LATZELS Figuren mit keiner der drei von mir im XIII. Aufsatz unterschiedenen Untergattungen in Einklang zu bringen ist.

Tatrasoma: Hinterränder der Mittelteile der Pleurotergite gerade oder nur unbedeutend ausgebuchtet. Seitenflügel bis zum 25. Rumpfring deutlich, nach außen und etwas nach vorn gedreht, am Außenrand mit einer ungewöhnlich tiefen rinnenartigen Randfurche, an welcher hinten die Außenborsten stehen und in welcher sich vorn die Mittelborsten befinden. Hinterrand der Seitenflügel gerade verlaufend, die Hinterecken in nach hinten am Körper zunehmender Weise eckig vorspringend, die Oberfläche hinten mit tiefer Schräggrube. Cheirite Y förmig in zwei Arme gegabelt, Coxite der vorderen Gonopoden länglich und keulig. Podosternit (?) des hinteren Gonopodensegmentes jederseits mit zwei kurzen, zangenartig gegen einander gerichteten Armen.

Tatrasoma carpathicum unterscheidet sich von *Macheiriophoron* durch die tieferen Randfurchen, in denen selbst vorn die Mittelborsten stehen, durch weniger nach vorn gedrehte, hinten eckigere Seitenflügel und viel schwächere Ausbuchtung der Hinterrandmitte der Ringe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Von *Ceratosoma* weicht *Tatrasoma* durch die tiefen Randfurchen und die viel bedeutendere Größe ab, welche bei den *Ascospermophora* allgemein nur in geringen Grenzen schwankt. Von *Polymicrodon* unterscheidet es sich durch die tieferen Randfurchen und die Schräggruben auf den Seitenflügeln. Am äußerlich ähnlichsten ist *Tatrasoma* den *Oxydactylon*, doch haben diese schwächere Randfurchen.

Von *Atractosoma* und *Dactylophorosoma* unterscheidet sich *Tatrasoma*, abgesehen von den stärkeren Randfurchen, leicht durch die Schräggruben, die etwas nach vorn gerichteten Seitenflügel und die weniger vortretenden Hinterecken.

Hinsichtlich der Gonopoden scheint *Tatrasoma* am nächsten mit *Atractosoma* verwandt zu sein und zwar nach dem Habitus und nach den gegabelten Cheiriten mit *Euatractosoma*. Durch die keuligen Coxite der vorderen und die genannten Gebilde der hinteren Gonopoden ist es genügend ausgezeichnet.

4. Zur Organisation von *Macheiriophoron* und *Craspedosoma*.

a) *Macheiriophoron*.

Die erste Beschreibung eines *Macheiriophoron* und zwar als „*Atractosoma*“ *montivagum* Verh. lieferte ich 1894 Bd. XXXIX H. II p. 287 und 188 der Berlin. entomol. Zeitschr. in „Beiträge zur Diplopoden-Fauna der Schweiz“ und zwar wurden einerseits die Gonopoden und andererseits in einem Übersichtsschlüssel die Ringstrukturen besprochen. Im V. Aufsatz der „Beiträge“ Archiv f. Nat. 1897 p. 138 wurde die Gatt. *Macheiriophoron* Verh. aufgestellt. In der *montivagum*-Diagnose schrieb ich 1894: „Das hintere Paar der Copulationsfüße sitzt auf einer mit einem langen spießartigen Fortsatz versehenen Ventralplatte. Es besteht jederseits aus einem längeren, am Ende zweispitzigen, griffelartigen Innenteil und einem rundlichen, stark mit Pigment erfüllten Außenteil.“ In dem Gattungsschlüssel 1897 dagegen steht: „Hintere Ventralplatte mit drei langen, schlanken Fortsätzen, außen jederseits mit einem kissenartigen Höcker.“ Es ergibt sich hieraus, daß ich damals im Zweifel war, ob und wie weit die Gebilde des hinteren Gonopodensegmentes als Sternit oder als Gliedmaßen zu betrachten seien. An der Hand der unten beschriebenen neuen Arten ist es mir jetzt möglich diese Frage zu entscheiden, ich möchte aber zunächst erwähnen, daß Rothenbühler[1]) und Faës[2]),

[1]) Ein Beitrag zur Kenntnis der Myriapodenfauna der Schweiz, Genf 1899, Dissertation.

[2]) Myriapodes du Valais, Genf 1902, Dissertation.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die beiden einzigen, welche außer mir *Macheiriophoron* aufgefunden haben, zu dieser Frage nicht Stellung genommen haben, obwohl ROTHENBÜHLERS Abbildung 9 das Sternit deutlicher abgegrenzt zeigt als meine 1. Abbildung von 1894. Außerdem beschreibt ROTHENBÜHLER „die Außenteile" als „deutlich zweigliedrig". In der Tat trifft meine erste obige Beschreibung, wie mir die neuen Arten beweisen, im Wesentlichen das Richtige, d. h. am hinteren Gonopodensegment sind deutliche Gonopoden als solche erhalten geblieben und vom Sternit noch scharf unterscheidbar. Die Innenteile, welche, wie anbei aus Abb. 11 zu ersehen ist, zugleich die grundwärtigen Glieder vorstellen, müssen wir den früheren vergleichend-morphologischen Untersuchungen gemäß als Coxite bezeichnen, die entschieden endwärts gelegenen Außenteile als Telopodite. Daß die Innenteile Coxite sind, geht aber auch aus ihrer allgemeinen Lage zwischen Telopodit und Sternitfortsatz hervor, wenn wir ein typisches Beinpaarsegment in Vergleich ziehen; ferner haben wir auffällige Fortsätze gerade an den Hüften bei zahlreichen anderen *Ascospermophora* und Diplopoden überhaupt und endlich fand ich in dem langen Fortsatz der Coxite (dr Abb. 14) einen feinen Coxaldrüsenschlauch, welcher in der Endhälfte der Fortsätze durch eine winzige Öffnung ausmündet. Ob diese Drüsen funktionsfähig sind, bleibt fraglich; ein Gerinnsel oder Sekretfaden, wie in so vielen anderen ähnlichen Fällen, habe ich nicht beobachtet.

Der Stachelfortsatz des Sternit ist als eine sehr bedeutende Ausdehnung jener endwärtigen Ecke zu denken, welche wir schon am typischen Laufbeinsegment zwischen den Hüften beobachten. In den bisherigen Darstellungen der sterno-gonopodialen Teile des hinteren Gonopodensegmentes (von mir und ROTHENBÜHLER) sind Stigmen nicht angegeben. Dieselben sind aber deutlich ausgebildet (Abb. 11) und kommen bei allen Arten vor, ebenso gibt es starke in der bekannten Weise mit Tracheen versorgte Tracheentaschen. Die hinteren Gonopoden habe ich nun bei allen Arten sowohl vorn als hinten vom Sternit deutlich abgegrenzt gefunden. Das Telopodit dagegen sah ich vom Coxit nur vorn scharf abgegrenzt, hinten meistens garnicht (Abb. 14), seltener in unvollkommener Weise, (*Mach. wehranum*). Das Telopodit selbst ist wieder in zwei Glieder abgesetzt und zwar sehr deutlich bei *wehranum* m. und namentlich *silvaticum* ROTH., in geringerer Schärfe bei *cervinum* und noch schwächer bei *alemannicum*. Eine typische, kräftige und quergestreifte Muskulatur geht weder an die Coxite noch an die Telopodite, dennoch sind die Muskeln nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ganz verkümmert, denn ich sah schwache Fasern an den äußeren Grund der Coxite ziehen, namentlich aber eine vom inneren Grund der Telopodite ausgehende schwache radiäre Faserstrahlung.

Im Vergleich mit *Craspedosoma* und anderen Gattungen finden wir also am hinteren Gonopodensegment von *Macheiriophoron* einen überaus interessanten Übergangszustand in der Verkümmerung und Umwandlung der Gliedmaßen, eine wichtige Erläuterung zum Funktionswechsel, der im allgemeinen unter den Craspedosomiden bereits längst vollzogen ist, bei den einzelnen Gattungen aber bald verwischt ist, bald noch mehr oder weniger stark beurkundet. Der Zustand von *Macheiriophoron* ist aber geradezu ein Schlüssel zum Verständnis des hinteren Gonopodensegmentes von *Craspedosoma*, indem er uns lehrt, daß Gliedmaßen ihre Selbständigkeit aufgeben können, ohne deshalb vollkommen zu verkümmern. Die Telopodite sind offenbar in der Verkümmerung begriffen, Die Coxite dagegen stark entwickelt. Denken wir uns die Abgrenzungen am Grund der Glieder und die schwachen Muskelfasern weg, so haben wir ein Verschmelzungsprodukt von Sternit und Gonopoden, welches ich kurz als Podosternit bezeichnen will.

An den vorderen Gonopoden sind die Cheirite in ihrer charakteristischen Beschaffenheit schon mit der Lupe auffällig durch ihre helle Farbe und dicke, aufgeblähte Gestalt.

Die Coxite erinnern nicht wenig an diejenigen von *Polymicrodon*, namentlich besitzen sie, ähnlich dieser Gattung, einen in kleine Spitzen zerfaserten Abschnitt, welcher sich bei *Macheiriophoron* an einem stark seitlich zusammengedrückten, blattartigen Gebilde befindet, das ich als Sichelblatt bezeichnen will (Abb. 15—17 fa), da es mit einem nach hinten gerichteten Fortsatz stets mehr oder weniger sichelförmig nach hinten herübergebogen ist. Vorn sind diese Coxite in dicke Lappen b ausgebuchtet, während sich am Grunde der Sichelblätter ein Nebenarm erhebt, pr dessen Gestalt und Länge nach den Arten sehr verschieden ist. Hinter dem Sichelblatt entsteht nun teils durch dessen Krümmung, teils dadurch, daß von seinem Grunde nach hinten eine Kante weiterläuft, welche in einen Hornfortsatz ac ausgezogen ist, eine weite rundliche oder längliche Bucht, die man als Kämmchenbucht bezeichnen kann, da sie teilweise von dem genannten, in Spitzchen zerfaserten Rand umgeben wird. Nach der Beschaffenheit der Kämmchenbucht aber kann man zwei Artengruppen unterscheiden, indem bei der einen (Abb. 15—17) die Spitzchen fast die ganze Bucht umgeben, unregelmäßig zerstreut

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind und nicht parallel, der Sichelblattfortsatz selbst schlank gebaut ist, während bei der anderen (Abb. 16) die Spitzchen zusammengedrängt sind, parallel angeordnet und auf den Rand der Endhälfte des Sichelblattes beschränkt, dessen Fortsatz gleichzeitig entschieden breiter ist. Dieser Verschiedenheit entspricht auch die verschiedene Ausbildung des Nebenarmes pr, denn bei der ersten Gruppe ist er kürzer, sodaß er stets mehr oder weniger hinter dem Sichelblattfortsatz zurückbleibt, während er bei der zweiten Gruppe diesen im Gegenteil weit überragt.

An Craspedosomen, welche ich in Copula untersuchen konnte, habe ich festgestellt, daß die Vulven zwischen die vorderen und hinteren Copulationsorgane eingreifen, sodaß sie also von vorn her von den vorderen Coxiten, von hinten her von den hinteren Gonopoden oder Podosternit umfaßt werden, während die Cheirite als Zangen tätig sind, welche die Vulven teils festhalten teils in die richtige Lage schieben. Außerdem haben diese verschiedenen männlichen Fortpflanzungsorgane die Spermatophoren aus den Coxalsäcken nach vorn zu schieben und zu halten. Bei den übrigen Craspedosomiden herrschen im Wesentlichen dieselben physiologischen Verhältnisse, während bei anderen Ascospermophoren-Familien recht abweichende Einrichtungen vorgefunden werden

Hinter den Sichelblättern von *Macheiriophoron* bemerkt man einige häutige Kissen lo II Abb. 15, während sich zwei längliche lo, lo I zwischen den Hornfortsätzen nach vorn erstrecken.

Eine interessante Beziehung zwischen den Seitenflügeln und der Verteilung der Haftbläschen am Tarsus der Männchen möchte ich hervorheben. Bei der Copula umfaßt das Männchen mit den Tarsen des 3.—10. Beinpaares, die Segmente am Vorderkörper des Weibchen. Hierbei sind die Seitenflügel der Rumpfringe zweifellos von Vorteil, indem sie dem Abrutschen der männlichen Beinpaare einen größeren Widerstand entgegensetzen als die glatten, einfach gebuckelten Rumpfseiten, wie wir sie bei den meisten Craspedosomen beobachten. Haftbläschen kommen nun bei allen Craspedosomiden vor, am reichlichsten aber bei denjenigen Formen, welche wie *Craspedosoma* und *Attemsia* einfach abgerundete Segmentseitenbuckel besitzen, vor allem sind nur bei solchen Formen auch das 8.—10. Beinpaar der Männchen fast an der ganzen Innenfläche des Tarsus mit Haftbläschen besetzt, während den Gattungen mit *Atractosoma*-Habitus wie oben besprochen wurde an diesen Beinpaaren eine mehr oder weniger spärliche Haftbläschenbekleidung zukommt, bei *Macheirio-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

phoron dieselben hinter dem Gonopodenring sogar vollständig fehlt, ein m. E. primärer Zustand. Der Nutzen welcher copulierenden Craspedosomiden-Männchen durch die Seitenflügel als Stützen primär geboten worden ist, konnte in demselben Maße entbehrt werden, wie die einen ähnlichen Nutzen hervorbringenden Haftbläschen an Ausbreitung und Menge zunahmen.

b) *Craspedosoma.*

Im IV. Aufsatz meiner „Beiträge", Archiv f. Nat. 1896, Bd. I, H. 3 p. 200—207 habe ich mich zum ersten Mal genauer über die männlichen Fortpflanzungswerkzeuge verbreitet und Bau sowie Bestandteile derselben erörtert. Weiter vervollständigt wurden diese Mitteilungen im VIII. und XIII. Aufsatz, 1899 und 1900. Wir haben also bei *Craspedosoma* am vorderen Gonopodensegment Cheirite und Coxite zu unterscheiden und an letzterem Spermablasen, in welche Coxaldrüsen einmünden und Hauptplatten, welche am Rande und auf der äußeren Wölbung mit Fortsätzen und Spießgruppen bewehrt sind. Die Verknüpfung der einem vierarmigen Endoskelettstück als Sternitrest aufsitzenden Coxite ist eine festere als bei *Macheiriophoron.*

Am hinteren Gonopodensegment haben wir es mit einem Podosternit zu tun, indem durchgehends bei allen *Craspedosoma*-Arten abgesetzte Teile hinterer Gonopoden vollständig fehlen. Desto kräftiger ist die Bauchplatte entwickelt, namentlich in der *rawlinsii*-Gruppe, wo wir an ihr 3 + 3 in zwei Querreihen angeordnete Erhebungen, Fortsätze oder Lappen antreffen, bisweilen aber noch mehr Auszeichnungen. Daß an diesem Podosternit Stigmen vorkommen und kräftige, tracheenführende Tracheentaschen wies ich schon 1896 nach und verweise auf Abb. 40 und 45 im IV. Aufsatz.

Die Frage, ob und wo am Podosternit Gliedmaßenreste vorkommen, habe ich schon 1896 kurz berührt. Damals faßte ich „die vorderen seitlichen Höcker als Rudimente des hinteren Beinpaares" auf, durch ihre Gestalt bei einzelnen Formen veranlaßt. An der Hand zahlreicherer Vergleichsobjekte kann ich diese Frage jetzt im Wesentlichen entscheiden und muß dabei meine anfängliche Anschauung aufgeben. An jedem normalen Beinpaarsegment der *Ascospermophora* finden wir nämlich den Sternit-Hauptteil mit den Stigmen und Tracheentaschen vorn gelegen, während die Hüften mehr hinten eingefügt sind. Dieses Verhältnis finden wir aber auch an dem hinteren Gonopodensegment von *Macheiriophoron*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welches ich oben besprochen habe, in der unzweideutigsten Weise zum Ausdruck gebracht (Abb. 11), indem das Sternit mit seinem Medianstachel, den Stigmen und Tracheentaschen deutlich vor den umgemodelten hinteren Gonopoden sitzt. Bei *Craspedosoma* müssen wir also dieselben Lageverhältnisse erwarten und finden sie in der Tat, zunächst einmal neben den vorderen Seitenfortsätzen in Grübchen die Stigmen. Wenn die Gliedmaßen als solche nicht mehr vorhanden sind, so begegnen uns doch zwei Merkmale, welche ganz bestimmt auf Gliedmaßen hinweisen. Einmal nämlich treffen wir in oder an der Bucht jederseits zwischen den hinteren seitlichen und dem hinteren Mittelfortsatz eine bald größere bald geringere Pigmentanhäufung (Abb. 2 und 4), wie sie sonst am Podosternit nicht vorkommt, die wir an den hinteren Gonopoden aber in erstaunlicher Verbreitung im Bereich des Telopodit meist da antreffen, wo dasselbe der Rückbildung anheimgefallen ist. So sehen wir auch bei *Macheiriophoron* die wie ein Beinüberbleibsel erscheinenden Telopodite der hinteren Gonopoden auffallend mit Pigment erfüllt (Abb. 11, 13, 14), während ich eine ganze Reihe ähnlicher Fälle früher beschrieben habe.

Ferner haben wir bekanntlich in den Hüftgebilden der Gonopoden sowohl als auch anderer Gliedmaßen bei *Ascospermophora* und andern Diplopoden Hüftdrüsen nachgewiesen, welche durch lange Schläuche in den Hüften auszumünden pflegen. Durch Vermittlung von Fällen wie die oben bei *Macheiriophoron* besprochenen, kann man sich leicht vorstellen, daß Gliedmaßen entweder verkümmern oder mit dem Sternit verwachsen können, ohne daß deshalb auch die Coxaldrüsen zu verkümmern brauchten. Am Podosternit zeigen uns dann aber die Drüsen-Mündungsstellen die Orte an, wo die Gonopoden-Coxite eingeschmolzen worden sind.

Nun haben aber die Mündungen der im Podosternit von *Craspedosoma* sitzenden Coxaldrüsen eine ebenso bestimmte Lage wie die Stigmen, nämlich am Grunde des hinteren Mittelfortsatzes, nur je nach der Gestalt und Größe dieses und seiner Nachbarschaft bald etwas mehr nach innen und endwärts, bald etwas mehr nach außen und grundwärts gerückt. Diese Drüsenmündungen habe ich 1896 zum ersten Mal festgestellt und abgebildet, 1897 abermals im III. Teil meiner Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien, Archiv f. Nat. Bd. I, H. 3 und verweise anbei auf Abb. 1—4.

Aus einer großen Menge von Beispielen kann man entnehmen, daß die Hüften oder Coxite den Telopoditen gegenüber eine innere

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lage einnehmen. Da sich nun die Drüsenmündungen am Podosternit am hinteren Mittelfortsatz befinden, so können wir diesen als einen coxalen Verwachsungsfortsatz betrachten. Diese Vorstellung wird erleichtert, wenn wir sehen, daß der hintere Mittelfortsatz bei mehreren Craspedosomiden am Ende mehr oder weniger eingesattelt ist, während der Zustand von *Macheiriophoron* (Abb. 11) insbesondere die schon recht nahe an einandergerückten Coxitfortsätze den Gedanken einer Verschmelzung derselben nahe legen. Daß aber bei Diplopoden derartige Syncoxitbildungen tatsächlich vorkommen, habe ich schon an einer Reihe von Fällen besprochen, als Beispiel nenne ich nur den Gegensatz von *Blaniulus* und *Nopoiulus*.

Es entspricht also durchaus den tatsächlichen Verhältnissen, wenn ich den hinteren Mittelfortsatz des Podosternit als syncoxalen von dem vorderen Mittelfortsatz als sternalem unterscheide. Zwischen beiden ist dann sekundär entweder durch Annäherung eine Verbindung zustande gekommen oder es hat sich (Abb. 1) ein medianer Grat entwickelt, welcher sie mehr oder weniger verbindet, oder aber der vordere Mittelfortsatz ist erst secundär auch vorn mit seinem Ende abgehoben.[1])

Aus der Lage der Pigmenthäuflein außerhalb der Coxaldrüsen läßt sich hinsichtlich der Telopodite nichts Bestimmtes sagen, sie können sowohl gänzlich eingeschmolzen und bis auf diese Pigmentflecken verschwunden sein, als auch durch die hinteren Seitenfortsätze zum Ausdruck gebracht werden. Die vorderen Seitenfortsätze sowohl als auch die außen von ihnen befindlichen Höcker und Seitenfalten sind fraglos Neubildungen, welche auf Extremitätenreste nicht zurückgeführt werden können.

Die hier erklärte Ableitung des Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes wird am besten veranschaulicht durch *Craspedosoma (Prionosoma) canestrini* (Abb. 40 im IV. Aufsatz meiner „Beiträge“ 1896), wo wir einen Zustand finden, der eine gewisse Vermittlung bildet zwischen *Macheiriophoron* und den Craspedosomen der *rawlinsii*-Gruppe. Wir sehen nämlich den hinteren Mittelfortsatz so tief eingesattelt, daß er schon ganz wie ein verschmolzener doppelter erscheint, die hinteren Außenfortsätze ungewöhnlich beborstet und dadurch einem Telopoditglied ähnlich. Der vordere Mittelfortsatz ist ganz an den hinteren angelehnt, während die vorderen seitlichen noch unbedeutend sind.

---

[1]) Aus dem am Schlusse besprochenen Verhalten der Gonopodenanlagen bei den Larven mit 28 Rumpfringen ist hinsichtlich der Entwicklung der mittleren Podosternitfortsätze keine genügende Gewißheit zu erlangen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In N. 18/19 des zoolog. Anzeigers Juli 1909 habe ich p. 565 für *Craspedosoma* die Sektionen *Inflati* und *Processigeri* unterschieden. An einer Reihe neuer Arten konnte ich diese Gruppen weiterprüfen und feststellen, daß dem Gegensatz in der Bildung der Unterflanken des Gonopodenringes ein anderer noch erheblich wichtigerer im Bau des Podosternit parallel geht und zwar so durchgreifend, daß die Aufstellung einer neuen Untergattung *Pyrgocyphosoma* (statt der Sektio *Processigeri*) gerechtfertigt erscheint, während *Craspedosoma* s. str. alsdann auf die Sektio *Inflati* beschränkt bleibt und mit ihr identisch ist.

Bei der Untergatt. *Pyrgocyphosoma*, welche bisher ausschließlich italienische Arten enthielt, in einer neuen Art aber aus dem Schwarzwald vorliegt, zeigt sich das Podosternit der Mitte mehr oder weniger turmartig emporgehoben, während vordere Seitenfortsätze fehlen und hintere entweder ganz nach innen gedrängt oder nur schwach angedeutet sind. Statt dessen können aber als Ausstülpungen der äußersten Sternitteile Außenfortsätze zur Entwicklung gekommen sein. Für das Podosternit von *Craspedosoma* s. st. ist vor allem auch charakteristisch, daß zur Verbindung der drei hinteren Fortsätze eine die Sternitvorderhälfte überragende Querwand zur Ausbildung gelangt ist, wie sie den *Pyrgocyphosomen* meistens nicht zukommt. Als Beispiele für den Podosternittypus dieser Gruppe dienen anbei die Abb. 24 und 26 von *titianum* und *brunatense* Verh. Entsprechend der zentralen Zusammendrängung der Podosternitmasse finden wir auch die Pigmenthäufchen nicht außerhalb des Mittelfortsatzes (wie bei *Craspedosoma*), sondern in dem Mittelturm selbst. Die kleinen Grübchen (g Abb. 1 und 3), welche bei *Craspedosoma* neben dem hinteren Mittelfortsatz bemerkt werden, finden wir bei *Pyrgocyphosoma* (Abb. 25 g) ebenfalls in der Mittelmasse. Diese Zusammendrängung der Elemente in der Mitte ist zweifellos eine sekundäre, von dem bei *Macheiriophoron* und *Prionosoma* herrschenden Zuständen weiter abgewichene Bildung. Stigmen und Tracheentaschen sind gut entwickelt (Abb. 46), während ich die Coxaldrüsen infolge der die Beobachtung erschwerenden Dicke des Mittelturmes nicht immer sicher erkennen konnte. Daß sie aber vorkommen, habe ich bei *oppidicola* ganz sichergestellt, wie schon 1900 aus Abb. 36 des XIII. Aufsatzes der „Beiträge“, Archiv f. Nat. Bd. I, H. 3 ersichtlich ist. Die Drüsenschläuche verlaufen hier ganz im Mittelturm und münden am Grunde des tiefen Einschnittes, welcher jederseits äußere und innere Lappen trennt. Die Grübchen g in den beigesetzten Abb. 25 und 26 entsprechen den Coxaldrüsenmündungen bei *oppidicola*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bei *Cr. titianum* lassen sich die eckig vorragenden Seitenwülste (b Abb. 25) des Mittelturmes mit den hinteren seitlichen, die Mittelkuppe d mit dem hinteren Mittelfortsatz der *rawlinsii*-Gruppe vergleichen, alle stark zusammengepreßt, während ein vorderer Mittelfortsatz nicht ausgebildet ist. Bei *Cr. brunatense* dagegen sind starke Außenfortsätze (y Abb. 26) vorhanden, während die Seitenfortsätze durch kleine Läppchen angedeutet werden, der Mittelfortsatz aber mit blattartigen Erweiterungen a nach den Seiten vorspringt. Eine gewisse Mittelstellung zwischen *Craspedosoma* und *Pyrgocyphosoma* nimmt *vittigerum* Verh. ein, indem sowohl vorderer und hinterer Mittelfortsatz gut gegen einander abgesetzt sind, als auch teilweise die hintere Querwand entwickelt ist. Dennoch gehört diese Art zu *Pyrgocyphosoma*, da vordere und hintere Seitenfortsätze nur angedeutet sind und die Flanken des Gonopodenringes die dieser Gruppe eigene Bildung zeigen. Die Lappen a und b Abb. 25 bei *titianum* entsprechen den beiden schärfer abgesetzten Lappenpaaren bei *vittigerum*, welche die Coxaldrüsenmündungen flankieren.

Ich betrachte die Grübchen g bei *titianum* daher ebenfalls als die Mündungsstellen von Coxaldrüsen, wenngleich ich diese selbst nicht so deutlich wie bei *vittigerum* erkennen konnte.

5. Die Untergattungen von *Craspedosoma*.

Nachdem ich in den vorhergehenden Zeilen die Aufstellung einer Untergattung *Pyrgocyphosoma* bereits begründet habe, muß ich den als „*Prionosoma*“ *murorum* von Silvestri[1]) beschriebenen Craspedosomiden erwähnen, da er nicht in die von Silvestri genannte Gattung gehört, sondern in eine neue, *Synischiosoma mihi*, über welche man die 11.—15. in den Nova Acta der Akad. in Halle erscheinenden Aufsätze vergleichen möge. *Synischiosoma murorum* ist zwar durch kleine Seitenflügel ausgezeichnet, weicht aber im Bau beider Gonopodenpaare erheblich von *Prionosoma* ab. Während sich die meisten von Silvestri aufgestellten *Craspedosoma*-Formen unschwer auf die Untergattungen *Craspedosoma* und *Pyrgocyphosoma* verteilen lassen, wobei allerdings zu bemerken ist, daß mehrere hinsichtlich der Beschaffenheit der Unterflanken des Gonopodenringes, als eines von Silvestri nicht berücksichtigten Merkmales, noch unbekannt sind, will ich nur *Craspedosoma mevaniense* Silv. noch erwähnen, als eine Form, welche, bei kleinen

[1]) Acari Miriapodi e Scorpioni hujusque in Italia reperta. 1898. Fasc. 93, N. 7.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aber ausgesprochenen Seitenflügeln und typischen *Craspedosoma*-Coxiten der vorderen Gonopoden ganz einfache, hakig eingebogene Cheirite besitzt und dreieckiges, hinten dreilappiges Podosternit. Neuerdings sind auch von H. Faës einige *Craspedosoma*-Arten beschrieben worden, nämlich *blanci* und *ornatum*[1]) 1902 und *montemorensis*[2]) 1905, alle aus dem Wallis. Von diesen Formen hat aber *ornatum* nichts mit *Craspedosoma* zu tun, gehört vielmehr in die Familie der *Neoatractosomidae*[3]), vielleicht zu *Trimerophoron*. Aber auch die beiden anderen Arten passen nicht in den Rahmen der Gatt. *Craspedosoma* Verh., obwohl die nahe Verwandschaft durch die Coxite der vorderen Gonopoden fraglos zum Ausdruck kommt. Untereinander aber sind *blanci* und *montemorensis* so nahe verwandt, daß sie zweifellos derselben Gattung angehören und zwar einer neuen, welche ich als *Helvetiosoma* m. bezeichne.

Orotrechosoma Verh. (vergl. den XIII. Aufsatz der „Beiträge" 1900), welche Gattung hinsichtlich eines Turmaufsatzes am Podosternit nicht wenig an *Pyrgocyphosoma* erinnert, scheint nach ihrem Habitus und dem Vorkommen in höheren Alpengebieten die östlichen Vertreter dieser aus 1800—2600 m Höhe bekannt gewordenen westlichen *Helvetiosoma*-Arten zu stellen.

Helvetiosoma *mihi.* Im Übrigen mit *Craspedosoma* übereinstimmend, aber unterschieden durch kurze gedrungene Fortsätze innen an den Coxiten der vorderen Gonopoden (statt der langen und dünn auslaufenden Flagelloidfortsätze). Diese Coxite besitzen eine weit nach innen reichende Reihe von nach innen kürzer werdenden Spießen. Die schlanken Cheirite sind am Ende zweiästig. Das Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes zeigt hinten in der Mitte eine engere oder weitere Ausbuchtung[4]) und besteht aus einem hügeligen Mittelhöcker und sehr breiten Seitenlappen, vor welchen jederseits sich ein kleiner Zapfen befindet.

Nachdem also die der Gatt. *Craspedosoma* Verh. mit Unrecht beigestellten Arten ausgeschieden sind, gebe ich für die wirklichen Angehörigen dieser Gruppe folgende

Übersicht der Untergattungen:

A. Rumpfringe mit ausgesprochenen Seitenflügeln, welche hinten steil abfallen. Diese Seitenflügel sind noch bis zum 25. oder

[1]) Myriapodes du Valais, Genf, Dissertation.

[2]) Revue suisse de Zoologie. Genf 1905.

[3]) Vergl. mein neues System der *Diplopoda-Ascospermophora* in N. 18/19 des zoolog. Anzeigers 1909.

[4]) Die Ausbuchtung bildet einen auffallenden Gegensatz zu dem Mittelturm und den mitlteren Fortsätzen bei *Craspedosoma*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

26. Rumpfring deutlich ausgeprägt, also weit herausgezogen und vorn und hinten stark abgesetzt, obwohl an diesen hintersten Ringen, wie auch bei anderen Gattungen, die Stärke der Seitenflügel allmählig abnimmt.

Von den Spießgruppen an den Coxiten der vorderen Gonopoden ist eine weit nach innen geschoben. Cheirite gegabelt oder mehrästig. Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes mit vorderem und hinterem Mittelfortsatz, ohne Außenfortsätze, mit großen hinteren und kleinen vorderen Seitenfortsätzen, hinten mit Querwand.

1. Untergatt. *Prionosoma*[1]) (Berlese).

Hierhin *canestrinii* Berl. und *helveticum* Verh.

B. Rumpfringe, vom 6. angefangen ohne eigentliche Seitenflügel, nur mit mehr oder weniger herausgewölbten Buckeln in den Seiten, welche hinten abgerundet sind. Für diejenigen Formen, welche durch stärkeren Buckel sich dem Zustand der Seitenflügel nähern, sind die Ringe des letzten Rumpfdrittel besonders wichtig, indem am 21.—24. Ring die Seitenbuckel sehr kurz sind, am 25. und 26. aber ganz abgeflacht.

Von den Spießgruppen an den vorderen Gonopodencoxiten ist keine auffallend nach innen geschoben.

1. Die Rumpfringe sind vom 6. oder 7. angefangen an den Seiten völlig abgerundet, sodaß sie von oben her gesehen jederseits eine Kette leicht gewölbter Buckel darstellen, welche aber vorn deutlicher vorragen als hinten, wo sie immer flacher werden. Auch die drei Paar Knötchen nnd ihre Borsten sind im allgemeinen schwächer ausgebildet.

Podosternit hinten mit Querwand, aus welcher immer ein mittlerer und zwei seitliche Fortsätze aufragen; vorn ebenfalls ein mittlerer und meistens zwei seitliche Fortsätze. Außerhalb der vorderen seitlichen können noch Höcker und Seitenfalten auftreten aber keine Außenfortsätze, die Mündungen der Coxaldrüsen liegen jederseits am Grunde des hinteren Mittelfortsatz und sind von vorn her sichtbar. Die Unterflanken am Pleurotergit des Gonopodenringes sind stark aufgebläht, besitzen aber keinen nach innen vorspringenden Zapfenhöcker.

---

[1]) Durch die nach innen geschobenen Spießgruppen an den vorderen Coxiten nähert sich *Prionosoma* der Gatt. *Helvetiosoma*, von welcher sie durch das Podosternit allerdings scharf getrennt ist. Auch die kurzen Fortsätze vorn innen an den Coxiten von *helveticum* stimmen mit *Helvetiosoma* überein. Wenn der Bau der Coxite der übrigen Craspedosomen noch genauer durchstudiert ist, wird es sich zeigen, ob *Prionosoma* nicht doch besser ganz von *Craspedosoma* zu trennen ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Untergatt. *Craspedosoma* s. str.

Hierhin *rawlinsii* LATZ. *simile* VERH. *alemannicum*, *wehranum* und *suevicum* n. sp. *italicum, grassii* und *trilobum* SILV. *taurinorum* SILV. *taurinorum orientale* SILV. (= *serratum* ROTH.) *taurinorum conforme* SILV.

2. Die Rumpfringe sind an den Seiten stärker ausgetrieben, sodaß sie etwas an Seitenflügel erinnern können. Von oben gesehen bilden sie jederseits eine Kette stärker gewölbter, namentlich vorn stärker abgesetzter Buckel bis abgerundeter, schwacher Seitenflügel, welche ebenfalls hinten am Körper schwächer werden. Die drei Paar Knötchen treten deutlicher hervor und ihre Borsten sind im allgemeinen kräftiger. Wenn die Buckel der Ringseiten schwächer sind und denen von *Craspedosoma* s. str. ähnlich, (*savonense*) sind sie beim ♂ oben an den Rückenseiten besonders deutlich wulstig abgesetzt und die Seiten des Collum und des 2.—4. Ringes des ♂ buckelig aufgetrieben.

Podosternit hinten meist ganz ohne Querwand, seltener mit einer unvollkommenen, nach außen abgeschrägten.

Hintere Seitenfortsätze fehlen entweder oder sie sind doch nicht durch weite Lücken vom hinteren Mittelfortsatz abgesetzt, weil in der Mitte des Podosternit ein turmartiger Aufsatz zu Stande kommt. Vordere Seitenfortsätze fehlen, Außenfortsätze oft vorhanden. Die Mündungen der Coxaldrüsen liegen (soweit sie überhaupt zu erkennen sind) in dem turmartigen Aufsatz. Die Unterflanken am Pleurotergit des Gonopodenringes sind nicht oder nur schwach aufgebläht, besitzen aber einen nach innen vorragenden Zapfenhöcker. (Abb. 28.)

3. Untergatt. *Pyrgocyphosoma mihi*

Hierhin gehören *brunatense*, *titianum* und *savonense* n. sp., *gattii*, *ligusticum* und *florentinum* SILV. *vittigerum* VERH. (= *vallisumbrosae* SILV. *non* = *vallombrosae* SILV.) *tridentinum* und *oppidicolum* SILV. *oppidicolum bidentatum* VERH. *mevaniense*, *doriae* und *centrale* SILV. (*dentatum* BRÖL.?)

„*Craspedosoma*" *vallicolum* SILV. gehört zu *Dactylophorosoma* VRRH.

6. Schlüssel für die Formen der Untergatt. *Craspedosoma*.

A.[1]) Am Podosternit des hinteren Gonopodensegments fehlen die vorderen Seitenfortsätze, die vorderen Seitenhöcker sind vor-

[1]) Vergl. die Anmerkung im 8. Kapitel unter a) N. 2 *wehranum*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

handen. Vorderer Mittelfortsatz am Ende nicht herausragend, also nicht abgesetzt, aber durch einen medianen Längswulst mit dem hinteren Mittelfortsatz verbunden. Cheirite im Bogen stark nach innen gekrümmt, innen und grundwärts vom Querlappen zwei breite, zackig-zähnige Blätter statt des Greifhöckers. 1. *taurinorum orientale* Silv. (= *rawlinsii serratum* Rothenbühler.)

(Nach ihren Cheiriten gehören hierhin auch *taurinorum (genuinum)* Silv. und *taurinorum conforme* Silv.)

Ob dieselben wirklich als drei Rassen einer Art aufzufassen sind, müssen weitere Untersuchungen lehren. Nach Silvestris Abbildungen fehlen die vorderen Seitenfortsätze bei *conforme*, während sie bei *taurinorum* klein sind. Der vordere Mittelfortsatz scheint bei beiden Formen breit dreieckig und am Ende abgesetzt zu sein.)

B. Am Podosternit des hinteren Gonopodensegment sind die vorderen Seitenfortsätze deutlich entwickelt. Cheirite nicht stark eingekrümmt, vielmehr im Wesentlichen nach endwärts gerichtet, annähernd beilförmig, innen und grundwärts vom Querlappen ohne die breiten zackig-zähnigen Blätter, vielmehr mit gedrungenem zurückgebogenem Greifhöcker, der entweder einen einfachen oder einen doppelten Zahn besitzt oder mehrere Zähnchen oder nebst dem angrenzenden Rande gezähnelt ist. (*rawlinsii*-Gruppe) . . . . . C, D.

C. Am Podosternit sind der vordere und hintere Mittelfortsatz durch medianen Längswulst so stark verwachsen, daß der vordere am Ende überhaupt nicht herausragt, also ohne Absetzung in den hinteren übergeht. An den Cheiriten ist der Querlappen verhältlich klein, höchstens $1^1/_2$ mal breiter als das hinter ihm liegende Gebiet der Cheiritaushöhlung. Vordere Seitenfortsätze des Podosternit mehr oder weniger kurz, stets ein gut Stück hinter dem Grund der hinteren Seitenfortsätze zurückbleibend.

1. Greifhöcker der Cheirite mit einfachem Zahn, am Grunde des Endfortsatzes keine zurückgebogene Spitze. Vordere Seitenfortsätze des Podosternit kurz und dick.

2. *rawlinsii* (Latzel) Verh.

2. Greifhöcker der Cheirite hinter dem Zahn mit einer Gruppe kleinerer Zähnchen, am Grund des Endfortsatzes eine zurückgebogene Spitze. Vordere Seitenfortsätze des Podosternit länglich und schlank.

3. *rawlinsii bosniense* Verh.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

D. Am Podosternit sind der vordere und hintere Mittelfortsatz durch medianen Grat zwar auch oft verbunden, immer aber tritt das Ende des vorderen Mittelfortsatz mehr oder weniger weit als selbständiger Kegel heraus . . . . . E, F.

E. Außen von den vorderen Seitenfortsätzen des Podosternit finden sich statt der Längshöcker oder Längsfalten, welche sich sonst vorn an den äußeren Grund der vorderen Seitenfortsätze anzulegen pflegen, kantig erhobene Seitenfalten, welche stark nach außen herausgebogen sind. Vordere Seitenfortsätze infolge einer stumpfwinkeligen äußeren Einbuchtung recht schlank und mehr oder weniger in den Grund der hinteren seitlichen (von vorn gesehen) hineinragend. (Abb. 1.)

Cheirite denen des *vomrathi* etwas ähnlich, namentlich ist die kantige nach grundwärts gerichtete Fortsetzung der Endfortsätze der Bildung dort ähnlich, indem sie sich hinter und unter dem Querlappen fortzieht und zwei oder mehrere Zähnchen besitzt. Der Querlappen ist am grundwärtigen Rand etwas buckelig vorgewölbt. Der Greifhöcker ist außer 1—2 größeren mit mehreren kleineren Zähnchen besetzt.

4. *alemannicum* n. sp.

F. Außen von den vorderen Seitenfortsätzen des Podosternit finden sich Längshöcker oder Längsfalten, aber keine gebogene Seitenfalten. Grundwärtiger Rand der Querlappen der Cheirite nicht vorgewölbt. . . . . G, H.

G. Außen von den vorderen Seitenfortsätzen des Podosternit finden sich nur kurze Längshöcker. Der hintere Mittelfortsatz ist gegen den Grund dreieckig erweitert, sodaß auch zwischen ihm und den hinteren Seitenfortsätzen dreieckige Ausbuchtungen entstehen. An seinem Grunde keine vertieften Grübchen, das Ende weder keulig erweitert noch ausgeschnitten. Zwischen vorderem und hinterem Mittelfortsatz kein erhobener Mediangrat. (Abb. 2.) Die Cheirite (Abb. 7) greifen mit einem dreieckigen Blatt am Grunde der Endfortsätze bis unter die Querlappen und lassen hinter dem Blatt ein breites, dreieckiges Feld frei, während der zweizahnige Greiffortsatz mit dem des *simile* (*genuinum*) übereinstimmt.

5. *suevicum* n. sp.

H. Außen von den vorderen Seitenfortsätzen des Podosternit finden sich lange, von hinten nach vorn ausgedehnte, gebogene Längsfalten. Zwischen dem hinteren Mittel- und hinteren Seitenfortsätzen breite viereckige Ausbuchtungen. Jederseits am Grund

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des hinteren Mittelfortsatz ein vertieftes Grübchen, hinter oder neben der Coxaldrüsenmündung . . . . . J, K.

I. Ende des hinteren Mittelfortsatz tief dreieckig-winkelig ausgeschnitten, in der viereckigen Bucht zwischen dem hinteren Mittel- und hinteren Seitenfortsatz erhebt sich jederseits eine Spitze.

Cheirite mit besonders großem, nach endwärts vorgewölbtem Querlappen (Abb. 10), der Endfortsatz länglich, nach grundwärts ohne zurückgebogene Spitze. Ein derselben entsprechender Zahn ist vielmehr vor dem Querlappen selbständig abgesetzt. Zwischen dem vorderen und hinteren Mittelfortsatz des Podosternit keine Spur von Gratbildung.

6. *wehranum* n. sp.

K. Ende des hinteren Mittelfortsatzes meist einfach abgerundet, ganz ohne Ausschnitt, wenn aber eine deutliche Ausbuchtung vorhanden ist (*vomrathi*), ist sie nicht tief winkelig, ferner gibt es dann weder eine Gratbildung zwischen dem vorderen und hinteren Mittelfortsatz noch eine vorragende Spitze in den Buchten jederseits. Cheirite weder mit dem Querlappen nach endwärts vorgewölbt noch mit einem vom Endfortsatz abgesetzten Zahn, vielmehr zieht sich vom Endfortsatz nach grundwärts entweder ein Zahn oder eine gezähnelte Kante hinter oder auch noch unter den Querlappen, im Zusammenhang mit dem Endfortsatz. (Abb. 8 und 9.)

simile Verhoeff.

1. Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit stark keulig, gegen den Grund schnell verschmälert, hintere Seitenfortsätze innen mit Längsleiste. Zwischen dem vorderen und hinteren Mittelfortsatz eine deutliche mediane Gratverbindung.

a) Hinterer Mittelfortsatz die seitlichen bedeutend überragend.

Vordere Seitenfortsätze dreieckig, allmählig verschmälert.

Längsfalten nach hinten zu bogig nach unten gewendet.

7. *simile frondicolum* n. subsp.[1])

b) Hinterer Mittelfortsatz kurz, die seitlichen nicht überragend.

Vordere Seitenfortsätze fingerförmig, schmal,

8. *simile transsilvanicum* Verh.

[1]) Über diese Rasse aus Banat und Kroatien vergl. man in den Nova Acta 1910 den 11.—15. Aufsatz über Diplopoden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Hinterer Mittelfortsatz entweder überhaupt nicht keulig verdickt am Ende oder nur allmählig und daher nicht plötzlich gegen den Grund verschmälert. Hintere Seitenfortsätze innen ohne Längsleiste oder doch höchstens mit unbedeutender Anlage derselben. Gratverbindung zwischen dem vorderen und hinteren Mittelfortsatz vorhanden oder fehlend. . . . . 3. 4.

3. Bei der Ansicht von vorn ist zwischen vorderem und hinterem Mittelfortsatz keine Gratkante sichtbar, höchstens eine unbedeutende Linie. An den Cheiriten ist der zurückgebogene Zahn der Endfortsätze, welcher sich hinter dem inneren Ende der Querlappen befindet, steiler nach grundwärts gerichtet als bei *germanicum* und *vomrathi*, daher sieht man hinter ihm bei der Innenansicht kein breites Dreieck.

a) Die vorderen Seitenfortsätze des Podosternit bleiben mit ihrem Ende von vorn gesehen weit vom Grunde der hinteren entfernt, außen sind sie stumpfwinkelig ausgebuchtet, innen am Grunde etwas aufgetrieben und vom Mittelfortsatz etwas abgerückt. Die seitlichen Längsfalten bilden vorn keine knopfartige Anschwellung.
9. *simile rhenanum* n. subsp.

b) Die vorderen Seitenfortsätze reichen von vorn gesehen ungefähr bis zum Grund der hinteren, sind außen nur leicht ausgebuchtet, innen nicht angeschwollen und nicht abgerückt. Die seitlichen Längsfalten bilden vorn (a Abb. 3) neben dem Grund der vorderen Seitenfortsätze eine knopfartige oder höckerige Anschwellung.
10. *simile (genuinum) mihi.*

4. Bei der Ansicht von vorn ist zwischen vorderem und hinterem Mittelfortsatz eine deutliche, jederseits abgegrenzte Gratkante sichtbar, welche hinter dem Ende des vorderen Mittelfortsatz ziemlich breit ist, gegen den hinteren Mittelfortsatz fein ausläuft. Die Längsfalten außerhalb der vorderen Seitenfortsätze vorn ohne höckerige Anschwellung. An den Cheiriten ist die zurückgebogene Kante am Grund der Endfortsätze schräg nach grundwärts und vorn gerichtet, sodaß man hinter ihr von innen her ein breites dreieckiges Feld sieht.

a) Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit am Ende winkelig ausgebuchtet. Cheirite (Abb. 8) mit geradem dicken Endfortsatz, der nach grundwärts mit einem in mehrere Zähnchen oder Höckerchen vorragenden Blatt ganz um das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

innere Ende der Querlappen nach unten herumgreift. Greifhöcker mit einem zurückgebogenen Zahn und einer Gruppe von Zäpfchen hinter demselben.
11. *simile vonrathi* n. subsp.

b) Hinterer Mittelfortsatz des Podosternit am Ende abgerundet, ohne Ausbuchtung Nach grundwärts vor dem inneren Ende der Querlappen hört an den Cheiriten der Endfortsatz mit 1—2 zurückgebogenen Zahnspitzen auf, ohne nach unten herumzugreifen. Greifhöcker mit 1—2 zurückgebogenen Zähnen. Hinter demselben können am ganzen Cheiritrand bis zum Endfortsatz hin zerstreut kleine Spitzchen oder Einkerbungen vorkommen. Längsfalten des Podosternit ungefähr gerade verlaufend.
12. *simile germanicum* n. subsp.

Die ferner zu *Craspedosoma* s. str. gehörenden Arten *italicum*, *grassii* und *trilobum* Silvestri kenne ich nicht in natura, doch geht aus Silvestris Angaben soviel mit Sicherheit hervor, daß sie mit keiner der im vorigen Schlüssel behandelten Formen übereinstimmen können. *Cr. italicum* ist am Podosternit durch auffallend lange vordere Fortsätze ausgezeichnet, von denen die seitlichen mit ihren Enden fast so weit wie die seitlichen hinteren nach endwärts ragen. Der vordere Mittelfortsatz ist mit seinen Enden scharf abgesetzt, sodaß schon deswegen diese Form keine Unterart des *rawlinsii* sein kann. Die Cheirite sind nur im Zusammenhang mit ihren Coxiten dargestellt, während die Innenansicht das charakteristischeste Bild gewährt. Anscheinend ist bei *italicum* der Rand zwischen Endfortsatz und Greifhöcker besonders gezähnt.

Cr. trilobum Silv. fällt auf durch sehr breite hintere Seitenfortsätze und sehr weite Buchten zwischen ihnen und dem hinteren Mittelfortsatz. Bei *grassii* ist der hintere Mittelfortsatz des Podosternit sehr dick, der vordere am Ende nicht abgesetzt, während die seitlichen Fortsätze recht eigentümlich sind. Verschiedene Bildungen bedürfen bei allen drei Arten genauerer Aufklärung.

7. Schlüssel für die Formen der Untergattung *Pyrgocyphosoma*.

A. Hüften am 7. Beinpaar des ♂ mit kräftigem länglichem Fortsatz, welcher schräg nach außen und endwärts gerichtet ist und dicht mit spitzigen Wärzchen besetzt. Unterflanken am Gonopodenring mit daumenartigem, nach innen vorspringendem Fortsatz, vor demselben tief bogig ausgebuchtet und vorn buckelig vor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tretend. Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes dem des *centrale* SILV. ähnlich, also mit sehr großen Außenfortsätzen, deren Enden aber etwas nach innen gekrümmt sind. Cheirite zunächst endwärts gerichtet, dann im Bogen hakig nach hinten herübergekrümmt, innen am Beginn des Bogens mit starkem Hakenzahn.

1. *savonense* n. sp.

(Das Weitere über diese Rivieraart ersieht man in den Nova Acta, Halle 1910, 11.—15. Aufsatz über Diplopoden.)

B. Hüften am 7. Beinpaar des ♂ ohne Fortsatz . . . C, D.

C. Podosternit dreieckig, hinten jederseits abgeschrägt und eine Querwand bildend mit schwachen hinteren Seitenfortsätzen. In der Mitte kein dicker Turmaufsatz, sondern ein verhältlich schmaler Grat, an welchem die Enden eines vorderen und hinteren Mittelfortsatzes hinausragen, der hintere kräftig, der vordere schwach. Keine Außenfortsätze und keine Seitenfortsätze, vorn jederseits ein kleiner Buckel vor kurzer Längsfalte. Cheirite hakig gebogen, in zwei spitze Arme gegabelt.

2. *vittigerum* VERH.

(Diese Art vermittelt einen teilweisen Übergang zur Untergattung *Craspedosoma* s. str.)

D. Podosternit nicht dreieckig, ohne Querwand, vielmehr mit dickem Mittelturm. Cheirite nicht hakig und nicht gegabelt. . . . E, F.

E. Podosternit mit starken und langen, schräg nach außen und endwärts gerichteten Außenfortsätzen. Der Mittelturm ragt zuckerhutförmig empor, ist also abgerundet und allmählig verschmälert, besitzt hinten etwa in der Mitte zwei Nebenläppchen, vor dem Ende zwei Höcker. (Abb. 26.) Cheirite gerade nach endwärts gerichtet, breit, beilförmig, also hinter der Aushöhlung abgestutzt, vor der Abstutzung mit kräftigem Zahn, der Endfortsatz nach innen und grundwärts zurückgebogen, aus zwei starken Stachelspitzen bestehend, deren hintere halb so lang ist wie die vordere. Unterflanken ähnlich denen des *savonense*, aber die Bucht vor dem Fortsatz weniger tief ausgebogen.

3. *brunatense* n. sp.

(Ebenfalls des Weiteren besprochen in den Nova Acta 1910.)

F. Podosternit ohne oder durch höchstens mit recht kurzen Außenfortsätzen. Cheirite nicht beilförmig, vielmehr schlank und fast halbkreisförmig gekrümmt. . . . . G, H.

G. Cheirite am Ende erweitert und in zwei kurze Äste auseinandergehend, zwischen denen mehrere Zähnchen vor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

springen. (Abb. 5 und 6.) Der sehr dicke Podosternitturm ist scheinbar einheitlich, wenigstens besitzt er keine Lücken zwischen einem Mittelfortsatz und Seitenteilen. (Abb. 24 und 25.)

4. *titianum* n. sp.

H. Cheirite am Ende weder erweitert noch zweiästig, nur in zwei Spitzchen auslaufend, sonst einfach. Der Podosternitturm ist keulig, länger als breit und zeigt am Ende zwei tiefe Einschnittlücken, durch welche der Mittelfortsatz von Seitenteilen getrennt wird.

5. *oppidicolum* Silv.

1. Mittelfortsatz des Podosternit über die seitlichen ein Stück hinausragend, papillöse Seitenlappen stark abgerundet. An den Cheiriten bleibt eine vorspringende Kante mit ihrem Ende weit von der Spitze entfernt.

oppidicolum (*genuinum*) Silv.

2. Mittelfortsatz des Podosternit nicht über die seitlichen hinausragend, papillöse Seitenlappen wenig abgerundet, fast spitz. An den Cheiriten reicht eine vorspringende Kante indem sie schließlich abgerundet ist bis zum Ende selbst, sodaß die beiden Endspitzen nur wenig vorragen.

6. *oppidicolum bidentatum* Verh.

Die andern hierhin gehörigen, von Silvestri beschriebenen Arten sind schon oben genannt worden. In dem Schlüssel konnte ich sie nach den bisherigen Beschreibungen nicht aufnehmen. Berechtigt sind die von Silvestri aufgestellten Arten fast alle, aber verschiedene für den Schlüssel wichtige Charaktere fehlen noch oder sind nicht genügend geklärt. Recht eigentümlich ist *Crasp. doriae* mit sichelförmigen, innen reichlich gezähnten Cheiriten und einem sehr breiten Turmaufsatz am Podosternit. *Cr. mevaniense* steht durch die einfachen Cheiriten in naher Beziehung zu *oppidicolum*.

8. Bemerkungen zu den *Craspedosoma*-Arten.

F. Silvestri hat 1898 in den Nuove specie del genere *Craspedosoma* (Ann. Mus. civico Stor. nat. Genova, Vol. XVIII p. 654—669) die folgende Meinung vertreten: „L'unico carattere che si possa far distinguere le specie di questo genere tra di loro risiede nell'organo copulativo, e quindi io do la descrizione ed il disegno soltanto di questo. Debbo fare osservare che descrivo soltanto

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

quelle parti che presentano variazioni nelle singole specie, tralasciando per esempio l'apparato restiforme, che ha una struttura pressoche uguale in tutte. Essendo poi i disegni esattisimi mi servo nella descrizione della parte anteriore dell'organo copulativo solo di poche parole, e tralascio affatto di descrivere la lamina posteriore, comprendendosi la sua forma dal disegno, meglio che dalle parole." Ich will hier davon absehen, daß die so verwickelt gebauten Gonopoden ohne ein genaues vergleichend-morphologisches Studium dieser Organe bei den *Ascospermophora* überhaupt nicht verständlich sind, ferner davon absehen, daß SILVESTRIS Beschreibungen noch nicht esattissimi waren und nur betonen, daß die Behauptung, als seien die Gonopoden die einzigen Unterscheidungsorgane der *Craspedosoma*-Arten, hinfällig ist. Den Beweis hierfür habe ich bereits erbracht, will aber noch kurz wiederholen, daß die Beschaffenheit der Unterflanken des Gonopodenringes ebenso wie die Hüften des 7. Beinpaares des ♂ wichtige Unterschiede geliefert haben, zu denen sich dann noch äußerliche z. T. bei beiden Geschlechtern anzutreffende Merkmale hinzugesellen, wie die Beschaffenheit der Seiten der Rumpfringe und die Ausprägung ihrer Knötchen und Borstenpaare. Aber auch die Vulven der Weibchen werden in Zukunft zur Charakteristik der Formen herangezogen werden können. Wenn das vorläufig unterblieben ist, so geschah es, um die ohnehin schon schwierige Systematik dieser Formen nicht noch umständlicher zu machen. Richtig ist aber jedenfalls, daß die Gonopoden der Männchen uns die meisten und deutlichsten Merkmale liefern, sodaß keine Art ohne dieselben umschrieben werden kann. Daß aber der Bau der Gonopoden gründlicher als bisher behandelt werden muß, genauer jedenfalls als er aus SILVESTRIS Abbildungen ersichtlich wird, glaube ich durch die vorigen Übersichtsschlüssel erwiesen zu haben. Ich wäre auch auf die Coxite der vorderen Gonopoden gerne näher eingegangen, da sie uns noch Charaktere liefern werden, welche ich in den Übersichten nicht ausgedrückt habe, indessen genügte mir hierfür das vorhandene Material noch nicht. Mit Rücksicht auf die vorstehenden Übersichtsschlüssel kann ich mich in den Bemerkungen auf einige Ergänzungen beschränken.

a) Untergatt. *Craspedosoma*.

Die hierhin gehörigen Arten stimmen in ihrer äußerlichen Gestaltung überein, doch kann die Zeichnung bei den Individuen einer einzigen Art beträchtliche Verschiedenheiten aufweisen, je nachdem die dunklen Längsbänder mehr oder weniger ausgedehnt sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. *alemannicum* n. sp. Die unteren Ränder am Gonopodenring zeigen hinter der Mitte (Abb. 27 b) eine deutliche Lücke im Randwulst und daneben einen unbedeutenden Höcker a, während eine Zahnbildung vollständig fehlt. An den Cheiriten allein ist diese Art schon leicht von *simile* zu unterscheiden, so sehr das Bild auch oberflächlich an die Organe jener Art erinnert. Die grundwärtige Erweiterung der Endfortsätze bildet hinter dem hinteren Ende der Querlappen einen zurückstehenden Zahn wie bei *simile*. Während dieselbe aber mit diesem dort aufhört, bildet sie bei *alemannicum* weiter vorn unter dem hier zugleich ausgebauchten Querlappen einen zweiten, stumpferen Zahn. Bei einem im übrigen gleichen Individuum fand ich statt dieser zwei Zähne 4—5 kleinere. Gegen den zurückgebogenen Zahn ist der Endfortsatz auffallend gekrümmt, (während er sich bei *simile* Abb. 9 e, z ziemlich gerade anschließt.) Greifhöcker außer zwei größeren mit einer Gruppe kleinerer Zähnchen.

Seitenfalten am Podosternit (Abb. 1 pl) beginnen hinten zunächst wie die bei *simile* vorkommenden Längsfalten nach vorn zu ziehen, biegen aber nicht nur schnell nach außen ab, sondern ragen auch als ein hohes mit feinen Wärzchen besetztes, allmählig niedriger werdendes Blatt fast bis an die Außenecke des Sternit Vor ihnen endigt hier auch die äußere Grundlinie der vorderen Seitenfortsätze (welche sich bei *simile* an die Längsfalten anschließen.) Der hintere Mittelfortsatz ist gegen das Ende allmählig keulig erweitert, ohne Wärzchenstruktur, am Ende abgestutzt oder unbedeutend, seltener kräftig ausgebuchtet, mit dem vorderen Mittelfortsatz durch einen feinen Grat verbunden. Neben den Drüsenmündungen, in deren einer ich einen Sekretfaden bemerkt habe, mit vertieften Grübchen.

Vorkommen: Die Art wurde von mir am Titisee im Schwarzwald und bei Rufach im Oberelsaß nachgewiesen, — Lg. 15—16 mm.

2. *wehranum* n. sp. Am Randwulst der Pleurotergite des Gonopodenringes ragt der Höcker an der Innenlinie etwas stärker vor, sonst stimmt derselbe mit dem von *alemannicum* überein. Durch die Cheirite (Abb. 10) weicht diese Art auffallend von den nächsten Verwandten ab und zwar weniger durch schlanken Endfortsatz und emporgewölbten Querlappen als durch den kleinen Zapfen am Grund des ersteren. Es kommt hier also nicht zu einer grundwärtigen, hinter oder noch unter den Querlappen gekrümmten Erweiterung des Endfortsatzes. In den Längsfalten des Podosternit herrscht Übereinstimmung mit *simile*. Die nahezu spitzen vorderen Seitenfortsätze ragen so weit empor wie der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mittlere und sind von diesem etwas abgerückt, von vorn gesehen bleiben sie ein gut Stück hinter dem Grund der hinteren Seitenfortsätze zurück, diese ragen fast so weit auf wie der hintere, dreieckig und tief ausgeschnittene Mittelfortsatz.

Vorkommen: Bei Wehr im Wehratal.

Anmerkung: In seinem 2. Beitrag zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna der Schweiz, Genf 1900 sagt ROTHENBÜHLER p. 180 hinsichtlich des *Crasp. simile* VERH. aus der Schweiz: „Das ganze Gebilde (nämlich Podosternit) variiert in der Form seiner einzelnen Bestandteile außerordentlich und zwar sind diese Veränderungen sowohl individueller als auch lokaler Natur.“ ROTHENBÜHLER lieferte auch eine allerdings nur stückweise Darstellung vom Podosternit eines *Craspedosoma* vom Genfersee, welche ganz die Eigentümlichkeiten eines *wehranum* erkennen läßt. Obwohl er sich nun über die Beschaffenheit der Vorderhälfte des Podosternit und über die Cheirite nicht geäußert hat, ist es doch sehr wahrscheinlich, daß ihm *wehranum* vorgelegen hat und daß diese Art durch die Schweiz verbreitet ist. Nach FAËS 1902 würde *simile* (im alten Sinne) im Wallis nicht mehr vorkommen.

Die Mitteilungen der schweizerischen Forschungsgenossen über *Craspedosoma* sind ein deutliches Spiegelbild der Umwandlung unserer systematischen Anschauungen auf diesem Gebiet und des Fortschrittes in der Klärung der einzelnen Formen. Merkwürdig ist es, daß ROTHENBÜHLER offenbar eine Ahnung von der noch nicht geklärten Natur des *simile* aufgestiegen ist, ohne daß er genauere Mitteilungen darüber gemacht hat. ROTHENBÜHLER und FAËS folgten nicht konsequent genug meiner Gattungssystematik und kamen dadurch schließlich auch zu verschiedenen unhaltbaren Artbegriffen. Wenn man zwei in ihrem feineren Bau so sehr verschiedene Formen wie *simile* (im alten Sinne) und *serratum* ROTH. als Rassen einer Art vereinigte, entfernte man sich allzuweit von der Variation bestimmter ausgeprägter Naturformen. Die Variabilität der Craspedosomiden ist zwar nicht gering, aber sie bewegt sich in viel bestimmteren Bahnen als bisher gelegentlich angenommen wurde. Wenn etwa *simile* und *serratum* als Rassen einer Art gelten sollten, mußten sie durch feine Merkmale unterschieden werden, in den Grundzügen des Baues jedoch übereinstimmen. Nun sind diese Formen aber mit so verschieden gestalteten Cheiriten ausgerüstet, daß man, wie auch der obige Schlüssel zeigt, von zwei verschiedenen Bautypen derselben sprechen kann, welche im Rahmen unserer heutigen Formenkenntnis durch eine weite Kluft getrennt werden; ich spreche deshalb auch von einer *rawlinsii*- und einer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

taurinorum-Artengruppe. In Ergänzung der obigen Übersicht will ich noch bemerken, daß die annähernd beilförmigen Cheirite der *rawlinsii*-Gruppe auf breitem geradem Stiel sitzen, während die Querlappen an der abgerundeten Vorderecke aufhören, vom Stiel also vollständig getrennt sind, bei der *taurinorum*-Gruppe dagegen sind die Cheirite fast halbkreisförmig eingebogen, der Querlappen hört nicht an einer Vorderecke auf, sondern zieht mit seiner grundwärtigen Kante, die sich erst in der Biegung verliert, in den Stiel über, welcher in der Biegung dünn ist, gegen seinen Grund aber verbreitert. Infolge der Größe der gezähnten Blätter zeigen die Cheirite zwischen diesen und dem Stiel einen tiefen Einschnitt. Der oben genannte, weite *rawlinsii*-Begriff ist also unhaltbar weil widernatürlich. Daß aber auch die *rawlinsii*-Gruppe im jetzigen Sinne nicht etwa eine stark variable Art ist, habe ich schon früher betont, als ich mich genötigt sah den *simile* von *rawlinsii* artlich ganz zu trennen. Meine jetzigen Mitteilungen über neue Arten der *rawlinsii*-Gruppe dürften namentlich auch in Zusammenhang mit den geographischen Studien endgültig beweisen, daß *rawlinsii* im alten Sinne nicht als Art gelten kann, sondern nur ein unvollkommener Ausdruck war für eine Artenreihe.

3. *suevicum* n. sp. Die Cheirite (Abb. 7) ähneln etwas denen des *alemannicum*, doch findet sich an der grundwärtigen Erweiterung der Endfortsätze nur ein einziger Zahnvorsprung z und der Greifhöcker ist einfach zweizahnig wie bei *simile*. Am Podosternit (Abb. 2) sind die kurzen Längshöcker y besonders auffällig gegenüber den langen vorderen Seitenfortsätzen (während bei *simile* Abb. 3 und 4 die langen Seitenfalten diesen Seitenfortsätzen an Länge wenig nachstehen oder sie auch erreichen). Die Längshöcker zeigen sehr feine Wärzchen und enden vorn mit einer Abrundung. Die vorderen Seitenfortsätze sind außen stumpfwinkelig ausgebuchtet, innen dicht an den Mittelfortsatz angeschlossen und reichen von vorn gesehen weit in die hinteren Seitenfortsätze herein. Diese sind verhältlich groß, länger als bei *simile*, innen und außen abgeschrägt. Der in der Endhälfte wenig erweiterte hintere Mittelfortsatz ist am Ende abgestutzt und entbehrt der Wärzchenstruktur. Zwischen ihm und dem vorden Mittelfortsatz findet sich nur eine feine mediane Gratlinie. Das Fehlen der Grübchen hinter den Coxaldrüsenmündungen entspricht der starken Abschrägung der grundwärtigen Hälfte des hinteren Mittelfortsatzes.

Vorkommen: Beuron an der oberen Donau.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. *simile vomrathi*[1]) n. subsp. Die Formen, welche ich als Rassen des *simile* VERH. im neu umgrenzten Sinne aufführe, haben im Vergleich mit den als selbständige Arten aufgeführten Formen weniger auffällige Charaktere, die in verschiedenen Proportionen oder verschiedenen Gestaltungen von im allgemeinen gemeinsamen Merkmalen bestehen, während den selbständigen Arten originelle, den *simile*-Rassen ganz fremde Charaktere zukommen, so bei *rawlinsii* die völlige Verschmelzung des vorderen Mittelfortsatzes des Podosternit mit dem hinteren, bei *alemannicum* die kantigen Seitenfalten, bei *wehranum* der tiefe Ausschnitt des Mittelfortsatzes, die Zwischenspitzen und der Mangel der gewohnten Auszeichnung am Grund der Cheirit-Endfortsätze, bei *suevicum* die verkürzten Längsfalten und die ungewöhnliche Gestalt des hinteren Mittelfortsatzes am Podosternit.

Unter den sechs Rassen[2]) des *simile* sind zwei Paare, welche geographisch und morphologisch auffallend einander genähert sind, nämlich einerseits *simile (gen.)* und *rhenanum*, andererseits *transsilvanicum* und *frondicolum*. Dem obigen Rassenschlüssel habe ich nur wenig hinzuzufügen:

vomrathi: Durch den kleinen Ausschnitt am Ende des hinteren Mittelfortsatzes des Podosternit erinnert diese Form an *wehranum*, durch die Cheirite (Abb. 8) ist sie aber scharf von ihr getrennt. Übrigens unterscheidet sie sich im Podosternit von *wehranum* durch den viel schwächeren Ausschnitt des Mittelfortsatz, seine feine Wärzchenstruktur und die deutliche Gratverbindung zwischen ihm und dem vorderen Mittelfortsatz, auch durch das Fehlen der Spitzen in den hinteren Buchten.

Vorkommen: Schönberg bei Freiburg.

5. *simile germanicum* n. subsp. Das Podosternit erinnert dadurch, daß der hintere Mittelfortsatz am Grunde bei manchen Individuen etwas verbreitert ist, an *suevicum*, deshalb betone ich, daß auch bei solchen Stücken von einem Übergang nicht die Rede sein kann, da dieselben von *suevicum* unterschieden sind durch die starken Längsfalten, den Mediangrat, die vertieften Grübchen neben den Coxaldrüsenmündungen und die mehr oder weniger viereckigen, jedenfalls viel breiteren Ausbuchtungen an den Seiten des hinteren Mittelfortsatzes. Dieser ist meist gegen das Ende mäßig und all-

[1]) Benannt nach dem verstorbenen Kollegen VOM RATH, welcher als erster den Diplopoden des südlichen Baden seine Studien zugewandt hat.

[2]) Vergl. auch den 39. Diplopoden-Aufsatz in den Verh. d. Ver. f. vat. Nat. in Württemberg 1910, wo drei weitere *simile*-Rassen beschrieben werden, eine von Württemberg und zwei von Pommern.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mählig verdickt, bei einem Stück fand ich ihn stärker keulig. Solche Individuen führen dann über zu *frondicolum*, doch bleibt diese Rasse dann noch unterschieden durch die hinten im Bogen nach innen gekrümmten Längsfalten und die Kanten innen an den hinteren Seitenfortsätzen.

Vorkommen: Bei Dresden in den Bergen auf beiden Elbseiten.[1])

6. *simile frondicolum* n. subsp. steht also in naher Beziehung zu *germanicum*, doch findet sich am Hinterrand der Cheirite, von innen her gesehen halb verdeckt durch den Endfortsatz ein dreieckiger Zahn, welcher bei *germanicum* fehlt. Derselbe kommt auch bei *transsilvanicum* vor und vergl. man Abb. 6 auf Taf. XVIII im III. Aufsatz meiner Diplopoden aus Bosnien u. s. w. Archiv f. Nat. 1897.

Vorkommen: Bei Agram und Hátßeg (S. W. Siebenbürgen.)

7. *simile rhenanum* n. subsp. stimmt in den Cheiriten ganz mit *simile* (*genuinum*) überein. In Abb. 9 sind dieselben nach einem Individuum dargestellt, wo sich an den zurückgebogenen Zahn z eine Furche 1 anschließt. Diese liegt in der Cheiritmulde und darf nicht verwechselt werden mit einer unter dem Querlappen fortgesetzten Zahnkante, wie sie in Abb. 8 bei z, z1 zu sehen ist. Gewöhnlich fehlt diese Furche x vollständig. Durch den kräftigen und nicht unter den Querlappen ausgedehnten Zahn z unterscheiden sich *rhenanum* und *simile (gen.)* von den übrigen mir bekannten Arten und Rassen der *rawlinsii*-Gruppen. Bei *germanicum* kommt zwar ein sehr ähnlicher Zahn vor aber er ist nicht nur kleiner, sondern vor allem gegen den Endfortsatz mehr zurückgebogen, daher wird eine Linie, welche durch die Zahnspitze und das Ende des Endfortsatzes gelegt wird der Cheiritlängsachse bei *rhenanum* und *simile* ungefähr parallel sein, bei *germanicum* aber dieselben unter starker Schrägung schneiden, zugleich bleibt bei diesen hinter dem Zahn z ein breites dreieckiges Feld endwärts vom Greifhöcker frei, während bei jenen beiden der Zahn ganz oder beinahe über dem Hinterrand eingefügt ist.

Hinsichtlich der Podosternite verweise ich auf Abb. 3 und 4. Zwischen dem vorderen und hinteren Mittelfortsatz ist keine eigentliche Gratkante vorhanden, doch sieht man zuweilen eine schwache Gratlinie. Der hintere Mittelfortsatz ist variabel hinsichtlich seiner Länge, indem er die seitlichen bald bedeutend überragt, wie in Abb. 4, bald nur wenig über sie hinwegschaut, gegen das Ende ist er stets etwas aber ganz allmählig verdickt.

---

[1]) Vergl. den 38. Aufsatz in den Verh. d. Ges. Isis in Dresden, 1910.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorkommen: *Simile (gen.)* und *simile rhenanum* kenne ich mit Sicherheit bisher nur aus der Rheinprovinz. Da sie einander näher stehen als die übrigen Rassen könnten sie auch als Varietäten einer Rasse zusammengefaßt werden.

Anmerkung I: In den Sitz. Ber. d. böhm. Ges. d. Wissensch. 1896 hat B. NEMEC in einem Aufsatz zur Kenntnis der Diplopoden Böhmens ein *Craspedosoma rawlinsii* var. *simplex* beschrieben und abgebildet. Er sagt: „LATZELS Abbildung der Copulationsorgane von *Craspedosoma rawlinsii* ist sehr ungenügend und schematisch. Wir erkennen am vorderen Paar deutlich nur den äußeren zangenförmigen Teil und die inneren Spieße. Es wird nichts über das mittlere Blatt mit dem Grannenapparat berichtet. Diese Teile finden wir erst bei VERHOEFF 1891 beschrieben und abgebildet . . . Unsere neue var. *simplex* gleicht im Exterieur ganz den Formen LATZELS. Wenigstens konnte ich nichts differentes in dieser Beziehung auffinden. Auch die Beschaffenheit der vorderen Beinpaare ist dieselbe wie sie von LATZEL und VERHOEFF angegeben wurde. Die einzigen charakteristischen Unterschiede finden sich in den Copulationsorganen.“ NEMEC schreibt, daß sich sein *simplex* „besonders durch die Beschaffenheit der Ventralplatte“ (er meinte das Podosternit) von meinem *simile* unterscheide. Nun ist leider gerade das Podosternit nicht besonders klar dargestellt. Während die Abbildungen der Coxite der vorderen Gonopoden nichts besonders Charakteristisches bieten und die Cheirite ziemlich gut mit *germanicum* übereinstimmen, würde das Podosternit als Ausdruck einer besonderen Art aufgefaßt werden können, wenn die Abbildung richtig wäre. Das aber möchte ich um so mehr bezweifeln, als bisher verschiedene Merkmale des Podosternit gar nicht oder nur ungenau zur Darstellung gekommen sind. Nach NEMEC würden dem *simplex* weder Längsfalten, noch Längshöcker noch Seitenfalten zukommen und die seitlichen vorderen Fortsätze würden im Bogen an die Seiten ziehen, ein bisher noch nie von mir gesehenes Vorkommnis, welches ich so lange leugne als nicht ausdrücklich diese Angabe nach Tieren aus der Umgebung Prags bestätigt wird.

Anmerkung II: ALOIS HUMBERT ist vielleicht der erste gewesen, welcher die Gonopoden von *Craspedosoma* zergliedert und genauer beschrieben hat, viel genauer jedenfalls als LATZEL. Seine Aufzeichnungen sind aber erst 1893 in einem in den Mémoires de la soc. phys. d'hist. nat. XXXII in Genf durch H. DE SAUSSURE als „oeuvre posthume“ veröffentlichten Aufsatz zur allgemeinen Kenntnis gelangt. Jedenfalls ist durch ihn das vierarmige Endo-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sternit des vorderen Gonopodensegmentes zuerst aufgefunden worden, von mir dann wieder 1896, ohne anfänglich die Arbeit Humberts zu kennen. Die Darstellung welche Humbert von den vorderen Coxiten mit dem Grannenapparat lieferte, ist ebenso schematisiert wie meine erste aus dem Jahre 1891. Humberts andere Zeichnungen namentlich der Cheirite und des Podosternit sind entweder besonders stark schematisch oder sie gehören einer noch unbekannten Art an. Nach seiner Abb. „V 14" würden der hintere und vordere Mittelfortsatz ohne Scheidung in einander übergehen, was in der *rawlinsii*-Gruppe bisher nur bei dem echten *rawlinsii* Latz. und Verh. bekannt ist, aber bei keiner der westlichen Arten. Humberts „*rawlinsii*" aber stammen aus der Umgebung von Genf. Vorläufig halte ich seine Abbildungen alle für mehr oder weniger schematisch. Sollte denselben aber eine besondere Art zu Grunde liegen, so muß das erst durch Neuuntersuchung erwiesen werden.

b) Untergatt. *Pyrgocyphosoma*.

C. titianum n. sp. Während die übrigen eigentlichen, nordwärts der Alpen lebenden Craspedosomen äußerlich mit einander übereinstimmen, ist *titianum* schon ohne Zerlegung als eine recht abweichende Form zu erkennen, was sich ja auch aus der obigen Tabelle der Untergattungen ergibt.

Ich will aber *titianum* noch besonders mit der *rawlinsii*-Gruppe in Vergleich stellen:

titianum.	*rawlinsii*-Gruppe.
2.—5. (6.) Rumpfring mit Seitenflügeln, an deren eckig vortretenden Hinterzipfeln die nach außen und hinten gerichtete Außenborste steht. Die weiteren Ringe haben starke Seitenbuckel, welche (mindestens bis zur Rumpfmitte) deutlich etwas nach vorn gewendet sind und von oben gesehen mehr vorgewölbt, daher am Grunde stärker abgesetzt.	2.—4. Rumpfring mit kleinen Seitenflügeln, deren Hinterborsten an den Hinterzipfeln namentlich des 4. weniger vorspringen. Die weiteren Ringe haben schwächere Seitenbuckel, welche nicht nach vorn gewendet sind und von oben gesehen weniger vorgewölbt, daher am Grunde schwächer abgesetzt.
In den Seiten des Collum und des 2.—5. Ringes stehen die Außen- und Mittelborsten auf deutlichen Knötchen.	In den Seiten des Collum und des 2.—5. Ringes stehen die Außen- und Mittelborsten nicht auf eigentlichen Knötchen. Hinterecken des 5. und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hinterecken des 5. und 6. Ringes des ♀ mit Knötchen und eckig vorspringend. Stirn des ♂ flach eingedrückt, jederseits wulstig aufgebläht, der Wulst gebogen und innen ausgebuchtet. Collum vor dem Hinterrand (♂ ♀) mit vertieftem Grübchen. Hinterrand der Ringe hinter den Buckeln deutlich etwas ausgebuchtet.

6. Ringes des ♀ mit Knötchen nicht eckig vorspringend, die Ecken nur angedeutet. Stirn des ♂ ebenso, aber die Wülste flacher. Collum vor dem Hinterrand ohne Grübchen (♂ ♀) Hinterrand der Ringe hinter den Buckeln nicht ausgebuchtet.

titianum: ♂ 17 mm, ♀ 16—17½ mm lg., also etwas größer als die übrigen deutschen *Craspedosoma*-Arten der *rawlinsii*-Gruppe. Im Vergleich mit diesen ist der Längswulst auf dem Sternit des 8. Beinpaares des ♂ seitlich stärker zusammengedrückt, jederseits eine Grube.

Das 4.—9. Beinpaar des ♂ zeigen sonst nichts besonderes, doch will ich betonen, daß die auf den Endwölbungen der Hüften vorhandene Wärzchenstruktur hier besonders deutlich ist und im Profil wie eine feine Körnelung erscheint.

Im IV. Aufsatz meiner „Beiträge", Archiv f. Nat. 1896 habe ich in Abb. 72 zum ersten Mal jene Teile des Grannenapparates der vorderen Gonopoden dargestellt, welche ich als Knopffortsatz und polsterartige Vorsprünge beschrieben habe. Die dort gegebene Abbildung zeigt den herrschenden Typus der *rawlinsii*-Gruppe. Bei den *Pyrgocyphosoma*-Arten findet man auch in den Coxiten schon stärkere Abweichungen, so habe ich z. B. für *vittigerum* (Abb. 31 im XIII. Aufsatz 1900) einen auffallend ankerartigen Knopffortsatz nachgewiesen. Hier bei *titianum* ist eine solche ankerartige Bildung nicht vorhanden, eine vollständige Beschreibung der Coxite kann ich allerdings nach dem einzigen ♂ das ich auffinden konnte, nicht liefern, ich muß mich jetzt auf die Notiz beschränken, daß die Coxite gegenüber der *rawlinsii*-Gruppe einige Unterschiede bieten, von denen ich den dickeren aber am Ende schmäleren Knopffortsatz nenne und den gezähnelten äußeren Rand der Hauptplatten vor jenem.

Die Cheirite des *titianum* Abb. 5 und 6 gehören zu den originellsten aller Craspedosomiden und haben mit denen von *Craspedosoma* s. str. keine nähere Ähnlichkeit. Aus einem dreieckigen Grund erhebt sich ein schlanker, zunächst nach endwärts gerichteter und dann im Bogen ganz nach innen und hinten abbiegender Arm, an welchem also von der tiefen Muldenbildung,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wie sie die Cheirite der *rawlinsii*-Gruppe aber auch einiger *Pyrgocyphosoma* auszeichnet, nichts zu finden ist. Das Ende des Armes verbreitert sich plötzlich dreieckig vor dem Ende und zeigt innen eine Gruppe von fünf kräftigen Zähnen, auf welche ganz nach grundwärts gebogen noch ein 6. viel stärkerer folgt, während sich schräg nach endwärts und grundwärts zu je ein am Ende in kleinere Zähnchen zerteilter Ast erstreckt.

Das Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes (Abb. 24 und 25) wetteifert an eigenartiger Gestaltung mit den Cheiriten. Auf den ersten Blick kann man es weder mit dem Podosternit der eigentlichen Craspedosomen, noch mit dem verschiedener anderer Pyrgocyphosomen in Einklang bringen, von denen zum Vergleich in Abb. 26 das von *brunatense* n. sp. abgebildet ist. Wenn wir die eckigen Seitenwülste b, c Abb. 25 wie schon oben besprochen den hinteren Seitenfortsätzen von *Craspedosoma* s. str. homolog setzen, kann man sich das *titianum*-Podosternit etwa aus dem des *rawlinsii* so umgewandelt denken, daß die hinteren Seitenfortsätze mantelartig nach vorn und innen gebogen wurden, bis zur Verwachsung mit dem Mittelfortsatz zu einem dicken Turmgebilde. Hierbei gelangten die Drüsengrübchen g an den inneren Grund der eckigen Seitenwülste, während innen von ihnen ein Paar abgerundeter Lappen a zur Absetzung kam. Obwohl der hintere Mittelfortsatz sehr groß ist, findet sich von einem vorderen keine Spur, auch nicht von vorderen Seitenfortsätzen, während kleine vordere Seitenhöcker (h Abb. 24) an die Längsfalten des *simile* erinnern. Diese kleinen Seitenhöcker führen nach hinten in eine Mulde f über, welche allenthalben mit ziemlich spitzen Wärzchen dicht besetzt ist. An der Hinterfläche des Podosternit ist dieser Wärzchenbesatz auch gegen den breiten Mittelfortsatz ausgebreitet, während er an der Vorderfläche fehlt und nur am Ende jenes bemerkbar wird.

Eine gewisse Ähnlichkeit des *titianum*-Podosternit mit dem des *oppidicolum* ist schon oben erwähnt worden. Von *brunatense* dagegen weicht es ganz bedeutend ab, indem von den kantenartigen seitlichen Verbreiterungen desselben am Mittelfortsatz a Abb. 26 bei *titianum* nichts zu sehen ist. Daher fehlen ihm auch die seitlichen Taschen, welche bei *brunatense* die Flanken des Podosternitturmes auszeichnen und sich zwischen den hinteren Seitenläppchen b (dem Ansatz zu einer Querwand) und den kantenartigen Verbreiterungen a befinden.

Die Ränder der Unterflanken des Gonopodenringes sind durch einen kräftigen, queren Zapfen ausgezeichnet, welcher unten eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ziemlich scharfe Kante besitzt (k Abb. 28). Diese Kante läuft im Bogen an die innere Grenzlinie x des Randwulst. Der Zapfen und seine Nachbarschaft namentlich nach vorn hin sind dicht besetzt mit höckerartigen Wärzchen. Vor dem Zapfen verläuft der Rand annähernd gerade, ein Unterschied gegenüber *savonense* und *brunatense*, während bei *vittigerum* der Randzapfen erheblich kürzer ist, sodaß er nur als abgerundetes Dreieck vorspringt.

Vorkommen: Wald zwischen Feldberg und Titisee im Schwarzwald.

c) Untergatt. *Prionosoma.*

Von dem bisher nur von der Gemmi bekannten *helveticum* VERH. abgesehen, ist *canestrini* früher ausschließlich als mediterrane Art bekannt geworden und zwar aus Italien und Südtirol. Um so wichtiger ist es, diesen Riesen unter den Craspedosomiden auch aus dem Bereich des deutschen Vaterlandes nachweisen zu können. Anfang Juni 1902 wurde er von meiner Frau und mir in wenigen Stücken teils in der Partnachklamm teils im Höllental bei etwa 1000 m Höhe aufgefunden. ♀ 19 mm, ♂ 21½ mm lg. Auf *canestrini* bezieht sich auch die *Atractosoma* sp., welche ich ebenfalls aus der Partnachklamm auf Grund von Segmenttrümmern im XIX. Aufsatz meiner „Beiträge" erwähnt habe, Archiv f. Nat. 1901, p. 237. Inzwischen ist *canestrinii* durch CARL und ROTHENBÜHLER auch aus dem Engadin nachgewiesen worden.

9. Schlüssel für die Formen von *Macheiriophoron.*

A. An den Coxiten der vorderen Gonopoden ist der Nebenarm kürzer als das Sichelblatt. Dieses ist schmal und in der Bucht mit zerstreuten Spitzchen besetzt, welche nicht zu einem Kämmchen zusammenrücken. Cheirite auf der Endwölbung ohne Zahnbildung, in der Endhälfte verschmälert. Spieß am Sternit des hinteren Gonopodensegmentes ein gut Stück hinter den Enden der Coxalfortsätze zurückbleibend. Telopodite der hinteren Gonopoden länglich, fein aber deutlich in zwei Glieder abgesetzt, beide ungefähr gleich breit, nur schwach gegen einander eingeschnürt. (Abb. 14.)

1. Nebenarm des Sichelblattes einen kurzen Zahn bildend (Abb. 15), Bucht hinter dem Sichelblatt durch einen großen dreieckigen Zahn in zwei Abteilungen geteilt. Cheirite (Abb. 23) mit einem am Grunde nicht eingeschnürten Hinterarm, dessen aufgerichtete Spitze kurz ist.

1. *alemannicum* n. sp.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Nebenarm des Sichelblattes einen langen, säbelartig gebogenen Spieß bildend, der nur eine kurze Strecke hinter der Sichelblattspitze zurückbleibt (Abb. 17), Bucht hinter dem Sichelblatt einfach, weil in sie kein dreieckiger Zahn einragt, höchstens eine recht kleine Spitze (Abb. 18), Cheirite mit einem am Grunde oben und unten durch Einbuchtung eingeschnürten Hinterarm, dessen aufgerichtete Spitze kräftig ist.

2. *cervinum* n. sp.

B. An den Coxiten ist der Nebenarm viel länger als das von ihm weit überragte Sichelblatt. Dieses ist breit und weniger zugespitzt, in seiner Bucht sind die Spitzchen unter dem Ende zu einem zierlichen Kämmchen zusammengedrängt. Cheirite auf der Endwölbung mit einer oder zwei (3) vorragenden Zahnecken, in der Endhälfte erweitert. Spieß am Sternit des hinteren Gonopodensegmentes ungefähr so weit aufragend wie die Coxalfortsätze, nur bei *montivagum* etwas kürzer. Telopodite der hinteren Gonopoden kugelig, deutlich in zwei Glieder abgesetzt, das Grundglied entschieden breiter (Abb. 11 und 13), nur *montivagum* mit recht kurzen undeutlich gegliederten Telopoditen.

1. Die Kämmchenbucht ist enger und folgen hinter ihr ein langer Fortsatz und zwei kurze. Nebenarm der Sichelblätter am Grunde ohne Anschwellung, säbelig etwas nach innen gebogen, seine Spitze nach hinten gerichtet. Cheirite auf der Endwölbung nur mit einer Zahnecke, ihr Hinterarm kurz und schmal. Telopodite der hinteren Gonopoden recht kurz, ohne deutliche Gliederung.

3. *montivagum* Verh.

2. Die Kämmchenbucht ist weiter. Cheirite auf der Endwölbung mit 2 (2—3) Zahnecken, ihr Hinterarm kräftiger entwickelt. Telopodite der hinteren Gonopoden mehr oder weniger länglich, mit feiner bis sehr deutlicher Gliederung, ... 3, 4.

3. Nebenarm der Sichelblätter nicht vor dem Grunde angeschwollen, seine Spitze gerade nach hinten gerichtet. Kämmchen der Sichelblätter gegen dessen Schaft etwas abgesetzt. Fortsatz hinter der Kämmchenbucht gegen den Grund dreieckig verbreitert, hinter ihm eine kurze Ecke. Telopodite der hinteren Gonopoden recht länglich, sehr deutlich zweigliedrig, das 2. Glied ungefähr so groß wie das 1. Cheirite wie bei *calcivagum*, nur die dreieckigen Zipfel vorn vor dem Ende stärker entwickelt.

4. *silvaticum* Roth.
(= *montivagum silvaticum* Roth.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. Nebenarm der Sichelblätter vor dem Grunde buckelig aufgetrieben (Abb. 16 a), der Nebenarm selbst säbelig etwas nach außen geschwungen. Kämmchen der Sichelblätter gegen dessen Schaft nicht abgesetzt. Fortsatz hinter der Kämmchenbucht lang und schlank. Telopodite der hinteren Gonopoden kugelig, die beiden Glieder weniger abgesetzt, das 2. entschieden kleiner als das 1. (Abb. 11 und 13).

a) Cheirite hinter dem Hinterarm mit kräftigem Zahn. Die Endhälfte der Cheirite ist nach vorn herübergebogen (Abb. 20 und 21 b). Die Zahnecke (a) endwärts, innen und vorn springt nicht vor und liegt dicht neben dem vorderen Endlappen (b).

4. *wehranum* n. sp. (*genuinum*).

b) Cheirite hinter dem Hinterarm ganz ohne Zahn. Die Endhälfte der Cheirite ist mehr nach vorn und endwärts schräg gerichtet (Abb. 22), die Zahnecke endwärts, innen und vorn ragt vor und befindet sich etwas grundwärts von dem vorderen Endlappen.

6. *wehranum calcivagum* n. subsp.

10. Bemerkungen zu den *Macheiriophoron*-Arten und Larven.

Die vorstehend unterschiedenen Arten dieser Gattung stimmen äußerlich ganz überein, d. h. im Bau der Segmente, in der Struktur und Färbung, auch die Größenunterschiede sind nicht bedeutend. Die oben ausgeführten Gattungscharaktere habe ich (mit Ausnahme des *silvaticum*) bei allen Arten feststellen können.

1. *alemannicum* n. sp. ♀ $15^1/_2$—$17^1/_2$ mm, ♂ $17^2/_3$—24 mm lang. Junge (♂ und ♀) mit 28 Rumpfringen von $15^1/_2$—$15^2/_3$ mm besitzen ebenso wie die Jungen mit 26 Ringen Seitenflügel wie die Erwachsenen, sind am Rücken aber matter als diese. An den Seitenflügeln sind kräftige gebogene Randfurchen zu sehen und innen hinten vertiefte Gruben, welche aber weniger ausgedehnt sind wie bei den Erwachsenen. Mikroskopisch konnte ich in der Struktur der Pleurotergite der Rumpfringe zwischen Erwachsenen und Larven (z. B. von 28 Ringen) einen beträchtlichen Unterschied feststellen. Bei den Larven ist z. B. das 2. und 3. Pleurotergit nicht nur fast allenthalben mit feiner Zellstruktur geziert, sondern die einzelnen Zellen derselben sind meist und zwar namentlich hinten in kleine Spitzchen oder Buckel vorgezogen, sodaß man am Hinterrand eine feine Kerbung, an den Seitenrändern sogar eine Sägezähnelung bemerkt. Bei den Erwachsenen dagegen ist die Zellstruktur teils ganz verschwunden teils bedeutend

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schwächer, namentlich sind auch die Vorragungen schwächer und spärlicher und an den Seitenrändern kommt keine Sägezähnelung zu Stande. Diese mikroskopischen Bilder geben uns die Erklärung für die mit der Lupe betrachtet viel glattere Rückenfläche der Erwachsenen.

Bei dem jungen ♂ mit 28 Ringen fehlen am 4.—10. Beinpaar noch vollständig die sexuellen Auszeichnungen, die Haftbläschen und Coxalsäcke, nur eine Anlage der letzteren ist insofern vorhanden, als die Hüften des 8. und 9. Beinpaares an der betr. Stelle etwas buckelig nach außen vorgetrieben werden, damit in den Hüften für das Auswachsen der Säcke Platz gewonnen wird. Bei den Erwachsenen tritt dann an die Stelle der Hautaustreibung eine Einstülpung. An Stelle der hinteren Gonopoden findet sich noch ein normales Beinpaar, während die Anlage der vorderen Gonopoden in einer breiten queren Platte besteht, welche in der Mitte eine ziemlich breite, rinnenartig vertiefte Einsattelung besitzt, neben der jederseits ein abgerundeter Höcker aufragt. Außerhalb der Höcker ist die Haut breit hügelig aufgetrieben und abgedacht, sodaß man in den gehöckerten Seitenteilen die Anlagen der Cheirite erkennt. Die Einsattelung besitzt vorn eine Grube, jederseits ein Knötchen und außerdem weiterhin eine Menge querer Runzelstriche. Die von der letzten Larvenstufe zur Imago erfolgenden Veränderungen sind also sehr bedeutend.

Als gemeinsame Eigentümlichkeit der Larven von *Craspedosoma* und *Macheiriophoron* ist hervorzuheben, daß die drei Paar Rückenborsten der Rumpfringe bei den Larven viel länger und auch durchschnittlich kräftiger sind als bei den Erwachsenen. Als Unterschiede hebe ich folgendes hervor:

***Craspedosoma*-Larven.** (*Craspedosoma* s. str. und *Pyrgocyphosoma*.)	***Macheiriophoron*-Larven.**
Rücken mit drei dunklen Längsbinden, eine in der Rückenmitte, die andere in den Flanken unterhalb der Seitenflügel. (Jederseits kann auch noch eine Fleckenreihe oberhalb der Seitenflügel auftreten.)	Rücken ohne dunkle Längsbinden.
Collum auffallend hell.	Collum nicht auffallend hell.
Rücken stark gewölbt.	Rücken weniger gewölbt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorkommen des *alemannicum:* Hohentwiel und Rufach im Oberelsaß. Die Tiere beider Plätze stimmen vollkommen überein.

2. *cervinum* n. sp. 18²/₃—20 mm lg. Schönberg bei Freiburg und Pratteln im Schweizer Jura. Auch hier stimmen die Individuen beider Fundstätten überein.

3. *wehranum* n. sp. 18—21 mm lg. Wehr im Wehratal, westlich.

4. *wehranum calcivagum* n. subsp. 15 mm lg. Wehr im Wehratal, östlich.

Angehörige von *Macheiriophoron* habe ich ferner für die Gegenden von Tuttlingen und Rottweil in Württemberg festgestellt. Solange ich aber von hier keine entwickelten Männchen besitze, läßt sich eine Artbestimmung nicht vornehmen.

11. Über Larven von *Craspedosoma.*

Wir wissen bereits seit einer Reihe von Jahren, daß die früher unter dem Namen „*Atractosoma athesinum* FEDRIZZI" beschriebenen Crasepedosomiden die Larven von Craspedosomen sind und zwar will ich hinzufügen, daß derartige Larven bei allen Craspedosomen vorkommen, von denen man solche überhaupt beobachtet hat; ich nenne hier insbesondere *rawlinsii* und *simile* sowie *oppidicolum* und *vittigerum.* Die Unterschiede im Bau der Rumpfringe sind hier zwischen Larven und Entwickelten so groß, daß man von einer ***Metamorphose*** sprechen kann. Während die Unterschiede sich bei *Macheiriophoron* mehr auf die Struktur des Hautskelettes beschränken, sehen wir bei *Craspedosoma* außerdem eine ganz auffallende Umwandlung der Seitenteile der Pleurotergite, indem die ausgesprochenen Seitenflügel der Larven bei den Entwickelten mehr oder weniger verdrängt werden und an ihre Stelle einfache Buckelvorwölbungen treten.

Im einzelnen will ich für *Crasp. simile* noch folgendes feststellen:

Bei jungen Männchen mit 28 Ringen fehlen die sexuellen Auszeichnungen am 4.—10. Beinpaar vollständig wie bei *Macheiriophoron* und nur an den Hüften des 8. und 9. Beinpaares befinden sich wieder kleine Vorwölbungen statt der Coxalsäcke. Als eine Besonderheit kann ich nur das Sternit des hinteren Gonopodensegmentes insofern nennen, als sich auf ihm zwischen den Hüften ein besonders dicker knotiger Buckel befindet, den man als eine Vorstufe zu dem vorderen Mittelfortsatz des Podosternit betrachten kann oder auch zu der medianen Längskante überhaupt, ohne Rück-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sicht auf die eigentlichen, vorragenden Fortsätze. Im übrigen ist das den hinteren Gonopoden entsprechende Beinpaar noch ganz normal gebaut, also wie bei *Macheiriophoron*. Die Anlagen der vorderen Gonopoden stellen zwei einfache niedrige Buckel dar, ohne Höckerbildung, getrennt durch einen medianen Längsspalt und Naht statt der Einsattelung.

Die Strukturunterschiede zwischen Jungen und Erwachsenen sind ähnlich denen von *Macheiriophoron*; so ist also z. B. das Collum der Erwachsenen an Fläche und Rändern völlig glatt und zeigt keinerlei Zellstruktur, die Außenborsten springen mit ihrer Basis zwar ein wenig vor, sitzen aber nicht auf einem Fortsatz. Bei den Jungen mit 28 Ringen dagegen ist das Collum größtenteils dicht besetzt mit einer welligen Zellstruktur die an den Rändern als feine Höckerchen vorragt. Die Borsten sitzen auf stärkeren Knoten und besonders die Außenborsten auf einem abgerundeten, in den Seiten heraustretenden Fortsatz. Aber auf den weiteren Rumpfringen begegnen wir ähnlich auffallenden Unterschieden; so ist z. B. am 6. und 7. Pleurotergit ganz abgesehen von den Seitenflügeln bei den Larven kaum eine Stelle zu finden, welche nicht durch wabige bis wellige Struktur in von vorn nach hinten zunehmender Stärke geziert wäre, während bei den Erwachsenen fast nirgends auch nur eine Spur derselben zu bemerken ist. Die Außenborsten stehen bei den Larven auch an diesen Ringen auf einem kleinen Fortsatz. Im Vergleich mit den Rumpfringen sind die Strukturunterschiede am Kopf nur unbedeutend. Bei jüngeren Larven, z. B. solchen von nur 19 Rumpfringen, fand ich im wesentlichen dieselben Verhältnisse wie bei denen mit 28.

---

12. Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. *Craspedosoma alemannicum* n. sp. (aus Rufach). Podosternit des hinteren Gonopoden-Segmentes von vorn gesehen. v vorderer, w hinterer Mittelfortsatz, x Kamm zwischen denselben, s seitliche hintere, t seitliche vordere Fortsätze, g Grübchen neben den Coxaldrüsenmündungen, pl Seitenfalten.

Abb. 2. *Cr. suevicum* n. sp. ebenso; y verkürzte Seitenfalten.

Abb. 3. *Cr. simile* Verh. (*genuinum*) vom linken Rheinufer bei Bonn, ebenso. dr Coxaldrüsenmündungen, a vorderer Höcker der Seitenfalten y.

Abb. 4. *Cr. simile rhenanum* n. subsp. vom rechten Rheinufer bei Bonn, ebenso; b b die abgestutzten Querstrecken zwischen den hinteren Fortsätzen.

Abb. 5 und 6. *Craspedosoma titianum* n. sp.
Abb. 5 ein Cheirit der vorderen Gonopoden, 60 f. V.
Abb. 6 die Endhälfte desselben, 220 f. V.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Abb. 7. *Cr. suevicum* n. sp. Endhälfte eines Cheirit von innen ges. q Querlappen, e Endhöcker, z Zahn desselben, g Greifhöcker.
Abb. 8. *Cr. simile vomrathi* n. subsp. ebenso.
Abb. 9. *Cr. simile* VERH. (*genuinum*) ebenso.
Abb. 10. *Cr. wehranum* n. sp. ebenso.
Abb. 11—13. *Macheiriophoron wehranum calcivagum* n. subsp.
Abb. 11. Hintere Gonopoden und ihr Sternit von vorn gesehen. pr der Sternitspieß, ct Coxit, tp mit Pigment erfülltes Telopodit der hinteren Gonopoden.
Abb. 12. Endhälfte eines Coxitfortsatzes, 220 f. V.
Abb. 13. Telopodit der hinteren Gonopoden.
Abb. 14. *Mach. alemannicum* n. sp. (*cervinum* ebenso); ein hinterer Gonopod und der Sternitspieß pr von hinten gesehen. x unvollständige Trennung der Telopoditglieder, dr Drüsenschlauch.
Abb. 15. *Mach. alemannicum* n. sp. (aus Rufach). Coxite der vorderen Gonopoden schräg von außen gesehen. fa faI Sichelblätter, vor denen sich ein kurzer Nebenarm pr, prI erhebt. Auf die in Spitzchen zerschlitzten Ränder der Bucht der Sichelblätter folgt eine Zahnecke c und weiterhin ein Hornfortsatz ac, acI. Der vordere Grund der Coxite ist in dicke Lappen b ausgebuchtet, zwischen den Sichelblättern finden sich zwei Polster lo, loI.
Abb. 16. *Mach. wehranum* n. sp. (*genuinum*) ein Coxit der vorderen Gonopoden in der Seitenansicht. (Bezeichnung wie in Abb. 15.)
Abb. 17. *Mach. cervinum* n. sp. vom Schönberg, wie vorher.
Abb. 18 und 19. *Mach. cervinum* von Pratteln.
Abb. 18. Hornfortsatz an einem Coxit der vorderen Gonopoden.
Abb. 19. Ein Cheirit von innen gesehen, h dessen hinterer Zahnfortsatz, e der vordere Muskelfortsatz.
Abb. 20 und 21. *Mach. wehranum* n. sp.
Abb. 20. Ein Cheirit von innen gesehen.
Abb. 21. Endhälfte desselben von außen.
Abb. 22. *Mach. wehranum calcivagum* n. subsp.
Ein Cheirit von innen gesehen, a nach innen und vorn gerichtete Zahnecke.
Abb. 23. *Mach. alemannicum* n. sp. (aus Rufach), ebenso, tr Tracheentasche als Hebel für starke Muskulatur.
Abb. 24 und 25. *Craspedosoma titianum* n. sp.
Abb. 24. Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes von vorn gesehen.
Abb. 25. Der Aufsatz desselben, 220 f. V.
Abb. 26. *Craspedosoma brunatense* n. sp.
Podosternit des hinteren Gonopodensegmentes von hinten gesehen.
Abb. 27. *Cr. alemannicum* n. sp.
Randabschnitt in den unteren Flanken vom Pleurotergit des Gonopodenringes, von unten gesehen. x innere Begrenzung des Randwulstes mit Höckerchen a.
Abb. 28. *Cr. titianum* n. sp. Derselbe.

Inhaltsübersicht.

Seite
1. Vorbemerkungen 19
2. *Craspedosoma* und *Macheiriophoron*, Gattungscharaktere 22
3. Die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Macheiriophoron* zu anderen Craspedosomiden-Gattungen mit *Atractosoma*-Habitus. *Tatrasoma* n. g. 23

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. Zur Organisation von *Macheiriophoron* und *Craspedosoma*. 26
a) *Macheiriophoron* 26
b) *Craspedosoma* 30
5. Die Untergattungen von *Craspedosoma* 34
Synischiosoma und *Helvetiosoma* n. g. 35
Übersicht der Untergattungen. *Pyrgocyphosoma* n. subg. . . . 35
6. Schlüssel für die Formen der Untergatt. *Craspedosoma* 37
7. Schlüssel für die Formen der Untergatt. *Pyrgocyphosoma* 42
8. Bemerkungen zu den *Craspedosoma*-Arten 44
a) *Craspedosoma* 45
b) *Pyrgocyphosoma* 52
c) *Prionosoma* 55
9. Schlüssel für die Formen von *Macheiriophoron* 55
10 Bemerkungen zu den *Macheiriophoron*-Arten und Larven 57
11. Über Larven von *Craspedosoma* 59
12. Erklärung der Abbildungen 60

Zweite wissenschaftliche Sitzung am 18. Januar 1910.

H. Virchow: 1. Die Bewegungsmöglichkeiten der Wirbelsäule des Pinguins (s. Seite 4).
2. Die Wirbelsäule von *Ursus americanus* nach Form zusammengesetzt (s. Seite 10).

P. Matschie: Neue Säugetiere aus Ostafrika.

A. Reichenow: Über George R. Marriner, The Kea, a New Zealand Problem. London 1909.

O. Jaekel: Die morphogenetische Bedeutung der Chorda dorsalis.

J. F. Starcke, Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 135.

Digitized by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology; www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

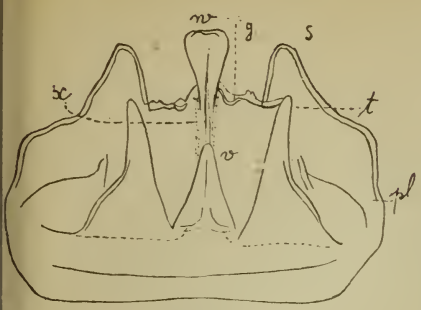

Fig. 1.

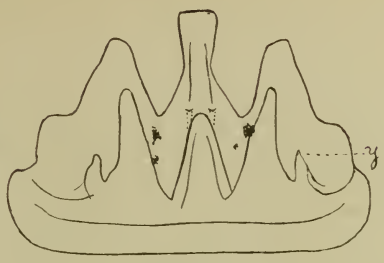

Fig. 2.

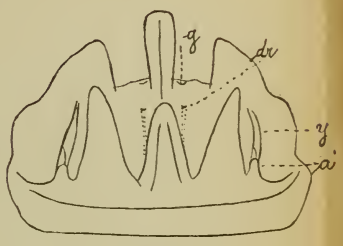

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

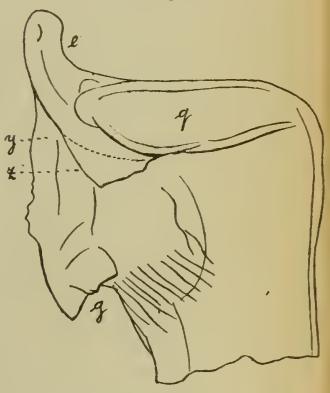

Fig. 7.

Fig. 6.

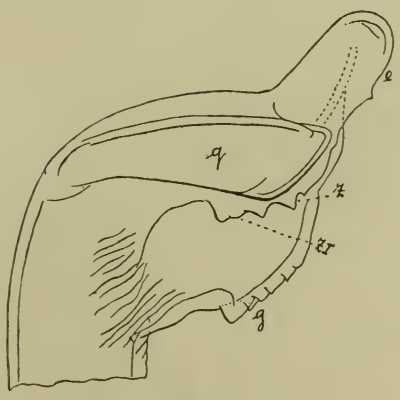

Fig. 8.

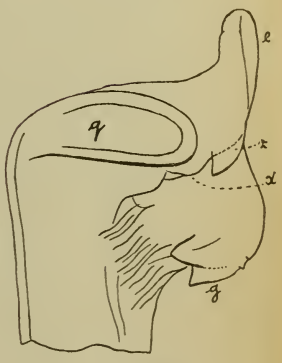

Fig. 9.

Fig. 13.

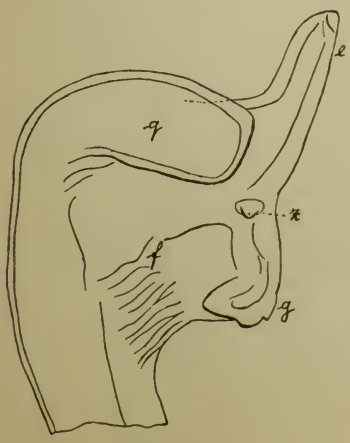

Fig. 10.

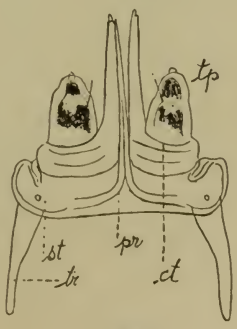

Fig. 11.

Fig. 12.

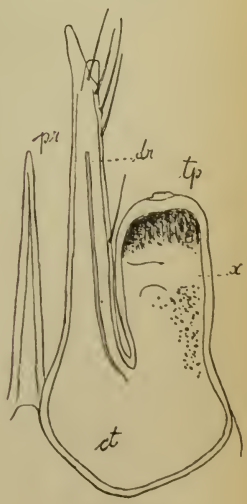

Fig. 14.

Druck J. F. Starcke, Berlin S W 48.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

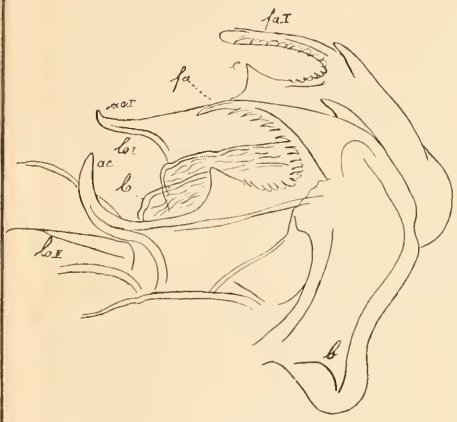

Fig. 15.

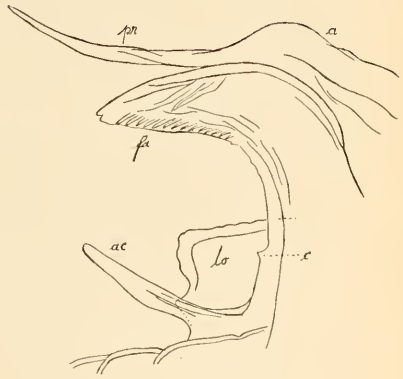

Fig. 16.

Fig. 17.

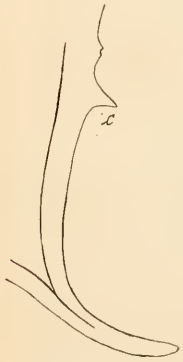

Fig. 18.

Fig. 19.

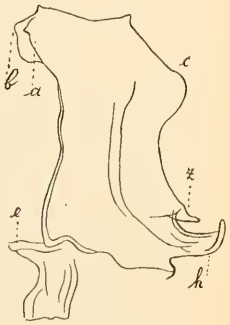

Fig. 20.

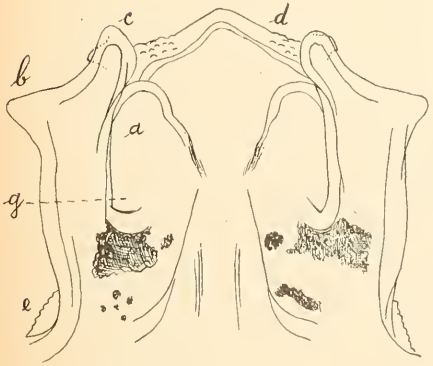

Fig. 25.

Fig. 21.

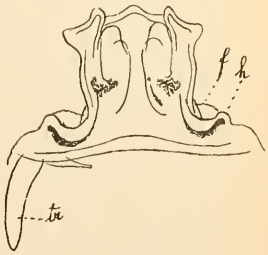

Fig. 24.

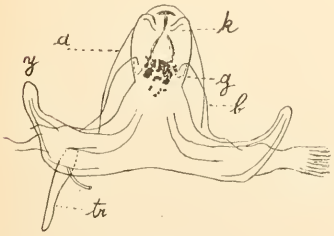

Fig. 26.

Fig. 22.

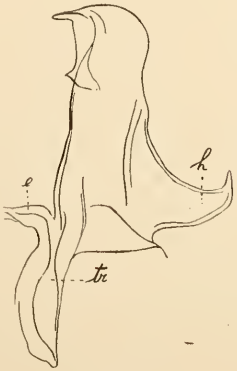

Fig. 23.

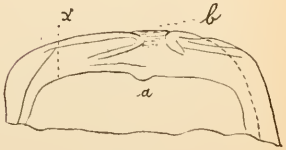

Fig. 27.

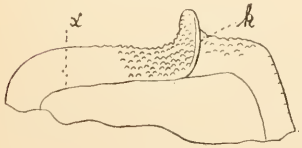

Fig. 28.

Druck: J. F. Starke, Berlin S.W. 48.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 1910

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: Ueber Diplopoden. 19-62