

Beiträge zur Kenntnis der Iuliden.

Von C. Attems.

Mit 69 Figuren im Text.

Sternite der Gonopoden und Mesomerite.

In der Systematik der Iuliden wie der Diplopoden überhaupt spielen die Gonopoden eine Hauptrolle. Über die Morphologie derselben herrscht jetzt im allgemeinen Einigkeit und Verhoeff hat den Werdegang unserer Kenntnisse in Bronn, Klassen und Ordnungen v. 1, pag. 614, dargestellt, jedoch sind immer noch einige Punkte zu klären, so die Fragen nach den Sterniten der Gonopoden und nach der Natur der Mesomerite. Die Angaben über erstere sind sehr spärlich und ungenau, über letztere sind die Meinungen geteilt.

Von den Sterniten der vorderen Gonopoden sagt Verhoeff in Bronn, pag. 629: „Das Sternit der vorderen Gonopoden, welches im allgemeinen bei den Iuliden viel kräftiger entwickelt ist als das der hinteren, dient den Promeriten als Stütze.“ Er gibt als Illustration dazu die Fig. 22 aus der bekannten Arbeit von Voges wieder (Voges, 1878 in: Z. f. wiss. Zool. v. 31), die ein kräftiges Sternit zeigt, an dessen Seiten sich die vorderen Gonopoden und die Tracheentaschen ansetzen. So verdienstvoll die Arbeit von Voges auch sonst ist, diese Abbildung entspricht nicht der Natur. Erstens hat *Tachypodoiulus albipes*, auf den sich die Abbildung bezieht, an den vorderen Gonopoden kein Sternit und zweitens kenne ich keinen Iuliden, bei dem die vorderen Gonopoden so weit getrennt voneinander sitzen. Man muß annehmen, daß Verhoeff diese Abbildung übernommen hat, ohne die Sache selbst zu untersuchen. Übrigens gilt der eingangszitierte Satz Verhoeffs auch für andere Iuliden nicht, da, wie wir noch sehen werden, durchaus nicht alle Iuliden ein Sternit der vorderen Gonopoden haben.

In bezug auf das Sternit können wir verschiedene Typen der vorderen Gonopoden unterscheiden:

1. Das Sternit ist eine zartwandige Querspange, an die sich beweglich verbunden die Tracheentaschen ansetzen, und die andererseits durch dünne Membranen mit den Basen der Gonopoden verbunden ist. Die beiden Gonopoden sind durch eine schmale, ein V bildende Brücke miteinander verbunden, die noch eine Drehung der Gonopoden gegeneinander erlaubt. Dieser Typus liegt vor bei *Iulus* (Fig. 1), *Ophiulus*, *Cylindroiulus*. Bei *Iulus scandinavicus*, *Ophiulus fallax* und *Cylindroiulus luridus* (Fig. 2)

ist das Sternit eine gerade Querspange, bei *Cylindroiulus meinerti* (Fig. 5) ist die Querspange fast hufeisenförmig gebogen.

2. Bei *Catamicrophyllum* (Fig. 35) (zu den Paectophyllinae gehörig) ist das Sternit viel größer und dickwandiger, auch ist es starrer mit den Gonopoden verbunden und die Tracheentaschen sind mit ihm verwachsen. *Apfelbeckiella* (Fig. 34), auch zu den Paectophyllinae gehörig, hat ein kleines Sternit wie bei Typus 1 mit beweglich angesetzten Tracheentaschen.

3. Beim dritten Typus können wir kein Sternit unterscheiden, die Tracheentaschen setzen sich unmittelbar an die Basen der Gonopoden an. So ist es bei *Unciger*, *Brachyiulinae*, *Pachyiulinae* (Fig. 10) und *Archiulinae*. Das Verschwinden des Sternit müssen wir uns so erklären, daß es durch das Fehlen der Kalkeinlagerung zu einer dünnen Membran geworden ist, die ohne sichtbare Grenze mit der allgemeinen dünnen Körperhaut, die die Lücken zwischen den stärker verkalkten Teilen verbindet, verschmilzt. Bei *Chromatoiulus* sehen wir noch Reste dieses membranösen Sternit zwischen den Köpfen der Stützen, bei *C. unilineatus* (Fig. 7) deutlicher als bei *C. projectus* (Fig. 6). Der Kopf der Stütze ist gegabelt und umfaßt mit dieser Gabel die runde Basis des Gonopoden. Die Gonopoden legen sich nur eng nebeneinander, ohne zu verwachsen. Bei *Unciger* (Fig. 17) ist der Kopf der Stütze stark verbreitert, aber nicht gegabelt, der Kopf ist fast so breit wie die Basis des Gonopoden, die Gonopoden verwachsen miteinander. Bei den *Pachyiulinae* und *Archiulinae* (Fig. 4, 5) verbinden sich die Tracheentaschen durch dünne Membranen mit den Basen der Gonopoden, die durch eine schmale Brücke miteinander verwachsen.

Über das Sternit der hinteren Gonopoden wissen wir sehr wenig. V o g e s hat ein solches für *Tachypodoiulus albipes* abgebildet und beschrieben, von anderen Arten ist mir keine Angabe über ein hinteres Sternit gegenwärtig. In Bronn finde ich nichts darüber.

Ich habe ein deutliches Sternit nur bei *Cylindroiulus* und bei den *Archiulinae*, *Archiulus* (Fig. 20) und *Tachypodoiulus* (Fig. 18) gefunden, allen anderen daraufhin untersuchten Arten fehlt es. Die Gonopoden von *Cylindroiulus* habe ich in Pal. Diplopoden, Arch. Naturg., 1926, v. 92 A, ausführlich behandelt und in Fig. 265 eine Abbildung des Sternit gegeben. Man sieht das Sternit deutlich, wenn man die Gonopoden so auseinanderklappt, daß Promerit und Mesomerit nach einer, Rest des Coxit und Telopodit nach der anderen Seite zu liegen kommen, also nicht im Profil. In den seither erschienenen Beschreibungen von *Cylindroiulus* finde ich nirgends die Erwähnung dieses Sternit. Den anderen Iulinae, nämlich *Iulus*, *Ophiulus* und *Unciger*, fehlt ein Sternit. Bei *Iulus scandinavicus* (Fig. 11) sind die hinteren Gonopoden durch eine schalenartige Mulde miteinander verbunden, in der wir noch deutlich die Spuren der Mediannaht erkennen können. Diese Mulde wird von den basalen und medialen

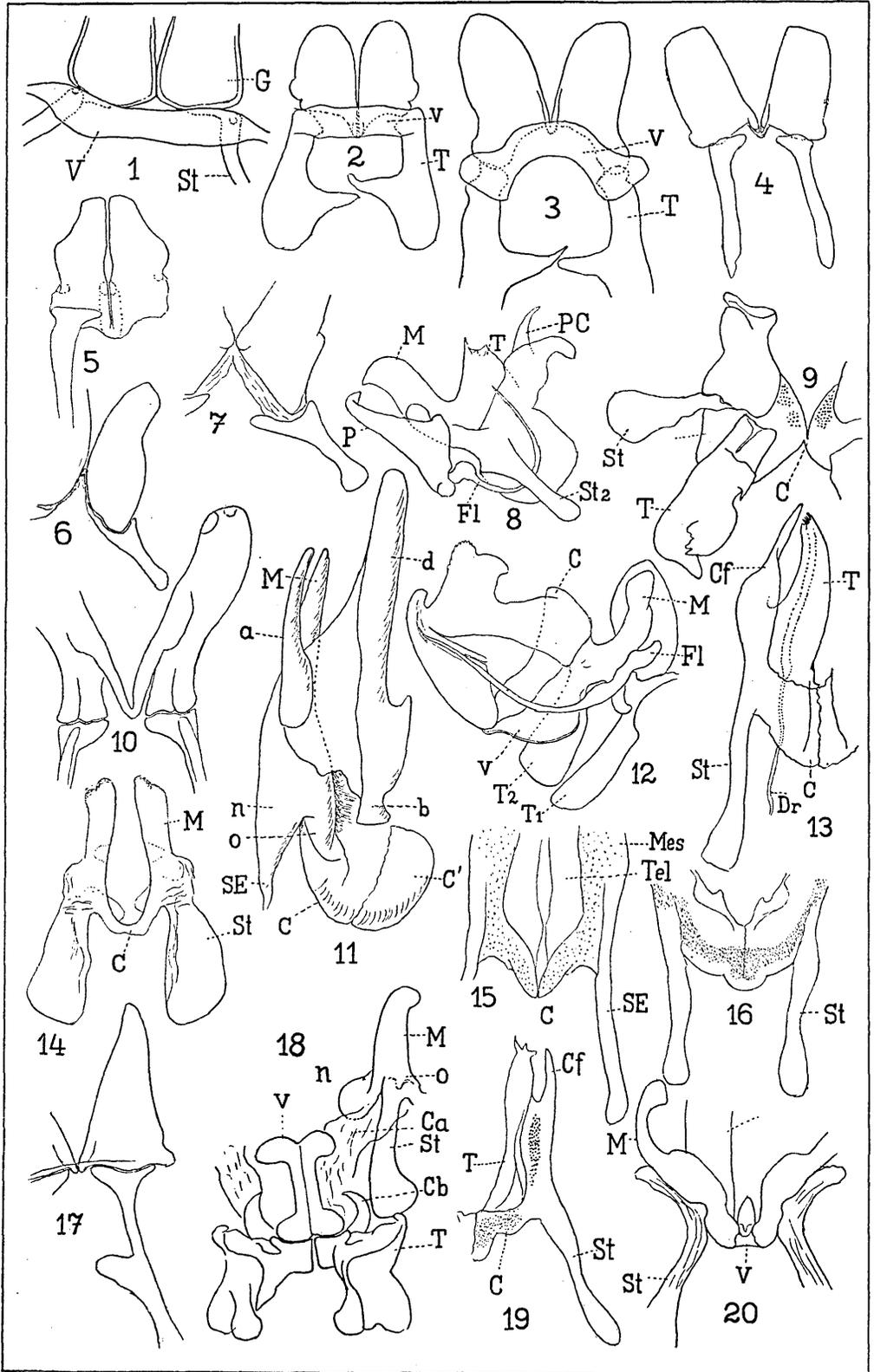


Fig. 1—20.

Teilen des Coxit gebildet, die lateral in den medialen der beiden Äste an der Basis des Mesomerit übergehen, während der laterale Ast (n) ohne sichtbare Grenze in die Tracheentasche übergeht. Beide Äste (o und n) vereinigen sich dann zum Mesomerit. Das Telopodit ist deutlich gegen das Coxit abgegrenzt. Bei *Ophiulus fallax* (Fig. 9) hängen die medialen Teile des Coxit durch Lamellen, die von zahlreichen Drüsenkanälen durchbohrt sind, in einer schmalen Brücke zusammen. Die keuligen Tracheentaschen sind durch dünne Membranen mit dem Coxit verbunden, fast in gleicher Höhe mit dem Ansatz der Tracheentaschen gehen nach vorn die Mesomerite, nach hinten die an der Basis deutlich abgegrenzten Telopodite ab. Bei *Unciger* (Fig. 8) ist das Coxit wie bei *Cylindroiulus* sehr groß und hat einen vorderen Coxalfortsatz oder Mesomerit und einen hinteren Coxalfortsatz oder Paracoxit. Beide Coxite schließen durch dünnwandige, von Drüsenkanälen durchbohrte Platten zusammen. Während die Coxite von *Unciger* große Ähnlichkeit mit denen von *Cylindroiulus* zeigen, fehlt hier ein Sternit.

Bei *Chromatoiulus unilineatus* (Fig. 16) und *projectus* schließen die Coxite der hinteren Gonopoden zu einer Mulde zusammen, die von Drüsenkanälen durchbohrt ist. Die Mediannaht, die beide trennt, reicht nicht ganz bis zum Grund der Mulde, sondern es schließt sich noch ein hyalines Band ohne Drüsenkanäle an und ohne Mediannaht, vielleicht der Rest eines Sternit.

-
- Fig. 1 *Iulus scandinavicus* Latz. Sternit und Basen der vorderen Gonopoden.
„ 2 *Cylindroiulus luridus* Mein. Vordere Gonopoden.
„ 3 *Cylindroiulus meinerti* Verh. Vordere Gonopoden.
„ 4 *Tachypodoiulus albipes* C. Koch. Vordere Gonopoden.
„ 5 *Archiulus oliveirae* Verh. Vorderer Gonopode.
„ 6 *Chromatoiulus projectus* Verh. Teil des vorderen Gonopoden.
„ 7 *Chromatoiulus unilineatus* C. Koch. Teil des vorderen Gonopoden.
„ 8 *Unciger transsilvanicus* Verh. Gonopoden.
„ 9 *Ophiulus fallax* Mein. Hinterer Gonopode.
„ 10 *Pachyiulus fuscipes* C. Koch. Vorderer Gonopode.
„ 11 *Iulus scandinavicus* Latz. Hinterer Gonopode.
„ 12 *Cylindroiulus meinerti* Verh. Gonopoden. Medialseite.
„ 13 *Pachyiulus fuscipes* C. Koch. Hinterer Gonopode.
„ 14 *Cylindroiulus meinerti* Verh. Teil des Coxit des hinteren Gonopoden mit Mesomerit (M) und Stützen (St).
„ 15 *Pachyiulus fuscipes* C. Koch. Teil des hinteren Gonopoden.
„ 16 *Chromatoiulus unilineatus* C. Koch. Coxite der hinteren Gonopoden.
„ 17 *Unciger foetidus* C. Koch.
„ 18 *Tachypodoiulus albipes* C. Koch. Hinterer Gonopode.
„ 19 *Chromatoiulus unilineatus* C. Koch. Hinterer Gonopode.
„ 20 *Archiulus sabulosus* L. Teil des hinteren Gonopoden.

Bei *Pachyiulus fuscipes* (Fig. 15) und anderen Arten der Gattung stoßen die Coxite der hinteren Gonopoden in der Mediane zusammen, doch bleiben die Grenzen noch deutlich, von einem Sternit ist nichts zu sehen. Die Tracheentaschen gehen unmittelbar ohne Grenze in die Coxite über. Das Chitin der Coxite unterscheidet sich von dem Chitin sowohl der Tracheentaschen als der Telopodite durch das Vorhandensein zahlreicher Drüsenkanäle.

Bei *Archiulus sabulosus* (Fig. 20) ist ein kleines Sternit vorhanden, das die beiden Gonopoden trennt und distal eine blattförmige Spitze hat. Über die Tracheentaschen wird weiter unten berichtet.

Recht abweichend von den anderen Archiulinae sind die hinteren Gonopoden von *Tachypodoiulus* gestaltet (Fig. 18). Sie fallen vor allem dadurch auf, daß die Basen von Mesomerit und Telopodit durch einen weiten Zwischenraum getrennt sind. Dieser Zwischenraum wird in der Mitte von einem Gebilde eingenommen, das an eine abgeplattete Hantel erinnert und dessen Chitin stark und grau ist, nur in der Mediane bleibt eine schmale helle Zone mit einer kaum sichtbaren Naht. Trotzdem müssen wir in diesem Gebilde ein Sternit (v) sehen. Die Coxite (c), die sich lateral an das Sternit anschließen, sind zum großen Teil dünn membranös, nur einzelne Partien sind stärker chitinisiert, so im hinteren Teil an der Basis des Telopodit und das Mesomerit. Charakteristisch für die hinteren Gonopoden von *Tachypodoiulus* ist also die Größe und weichhäutige Beschaffenheit des größten Teiles des Coxit.

Die zweite hier zu erörternde Frage ist die nach der Natur des Mesomerit. Mesomerit oder Mittelblatt nennen wir denjenigen Teil des hinteren Gonopoden, der sich vom Rest desselben vorn mehr oder weniger löst und eng an das Promerit anlegt, an dessen Höhlungen, Buckel etc. seine Gestalt oft hochgradig angepaßt ist und mit dem er oft sehr fest durch Lappen, Bänder etc. verbunden ist. Diese Darstellung gilt in erster Linie für die Subfamilie Iulinae, aber mutatis mutandis auch für die Archiulinae und Paectophyllinae, während die Verhältnisse bei den Pachyiulinae und besonders Brachyiulinae etwas anders sind. Dieses Mesomerit nun wird von Verhoeff für einen Teil des Telopodit gehalten, während ich es als Coxalfortsatz erkläre. Verhoeff hat seine Ansichten darüber in Bronns Klassen und Ordnungen zusammengefaßt und ich zitiere daraus einige Sätze, um seine Stellungnahme zu kennzeichnen: Pag. 625: „Wir müssen vielmehr sagen, daß sich bei den Iuliden die Hinterblätter und Mittelblätter erst sekundär durch Auseinanderspalten der primären Hinterblätter zu eigenen Organteilen ausgebildet haben.“ Pag. 628: „Opisthomerite + Mesomerite = Telopodite der hinteren Gonopoden. Da die Mesomerite von den Opisthomeriten oder umgekehrt abgespalten sind, bilden letztere also nur einen Teil des Telopodit.“ Pag. 632: „Oben wurde

schon darauf hingewiesen, daß die Mesomerite und Opisthomerite als Bestandteile der hinteren Gonopoden der Iuliden sich voneinander abgespalten haben.“ Pag. 637: „Wir sahen im vorigen, daß die hinteren Stützen (Tracheentaschen) stets ohne besondere Grenze mit den Opisthomeriten oder Mesomeriten verschmolzen sind.“

Ich habe in Abh. Senckenb. Ges. 1927, v. 39, pag. 274, und im Arch. Naturg. v. 92 A, pag. 218, auseinandergesetzt, warum ich das Mesomerit für einen Coxalfortsatz halte und habe im Arch. Naturg. v. 92 A, Fig. 287, auch einige schematische Figuren gegeben, so daß ich annehmen konnte, es würde verstanden werden, was ich meinte. Das scheint aber nicht allgemein der Fall zu sein, so sagt Verhoeff in Bronn, pag. 1639: „Attems hat zu diesen Erklärungen keine bildliche Darstellung gegeben und schon aus diesem Grunde bleiben sie wenig einleuchtend.“ Auch in Mitt. Nat. Mus. Sofia 1928 wendet er sich gegen meine Darstellung der Mesomerite und sagt: „Attems hat, von einer einzelnen Gattung *Brachyiulus* (sollte heißen *Chromatoiulus* Verh.) ausgehend, einen schwierigen morphologischen Zusammenhang, der sich nur auf breiter Grundlage mit größerer Sicherheit beurteilen läßt, feststellen wollen.“ Ich weiß nicht, wie Verhoeff zu der Behauptung kommt, daß ich nur auf die Kenntnis der Gattung *Chromatoiulus* hin die Mesomerite so gedeutet habe. Schon aus meinen Publikationen geht, glaube ich, das Gegenteil hervor und ich betone hier ausdrücklich, daß ich alle Subfamilien der Iulidae mit Ausnahme von *Pteridoiulus*, den zu untersuchen ich keine Gelegenheit hatte, bei meinen Arbeiten berücksichtigt habe. Wozu solche Bemerkungen, wie die oben zitierte Verhoeffs, dienen sollen, ist mir nicht klar. Vielleicht haben auch andere meine damaligen kurzen Ausführungen nicht verstanden und ich will nochmals auf diese Sache zurückkommen. Das Nichtverstehen wundert mich übrigens sehr, da die Verhältnisse an den hinteren Gonopoden der meisten Iuliden so einleuchtend sind, was man als Coxit und was als Telopodit zu deuten hat, daß ich wieder nicht verstehe, wie man da im Zweifel sein kann. Nur bei den *Brachyiulinae* und *Pachyiulinae* können Zweifel bestehen.

Bekanntlich setzen sich die Tracheentaschen eines Laufbeinsegments der Iuliden an das Sternit an. Auch die Tracheentaschen der vorderen Gonopoden setzen sich an das Sternit an, wenn ein solches vorhanden ist. Nur wenn dieses fehlt, setzen sie sich an die Basen der Gonopoden an. Die Tracheentaschen oder Stützen der hinteren Gonopoden dagegen stehen immer in direkter Verbindung mit den Gonopoden, auch in den seltenen Fällen, in denen ein Sternit der hinteren Gonopoden vorhanden ist, letzteres bei *Cylindroiulus* und *Archiulinae*. Bei allen mir bekannten Iuliden verwachsen die Stützen mit den Coxiten der hinteren Gonopoden, bei gewissen *Paectophylliden* sollen sie gelenkig mit den Gonopoden verbunden

sein, was noch der Bestätigung bedarf. An den hinteren Gonopoden unterscheiden wir einen proximalen Teil, das Coxit, und einen distalen Teil, das Telopodit. Man sollte glauben, daß es selbstverständlich erscheint, daß sich die Tracheentaschen an das Coxit und nicht mit Überspringung desselben an das Telopodit anheften oder mit ihnen verschmelzen, anders ausgedrückt, wir werden sagen, das Stück der Gonopoden, an dem die Stützen sitzen, ist das Coxit. Verhoeff selbst betont öfter, daß die Tracheentaschen mit dem Mesomerit verwachsen, und zu gleicher Zeit hält er dieses Mesomerit für einen Teil des Telopodit. Schon diese Erwägung, daß die Tracheentaschen doch nicht am Telopodit sitzen können, hätte ihn von seiner Abspaltungstheorie abhalten sollen. Mit dem Abspalten ist es überhaupt so eine Sache. Die beiden angeblich durch Abspaltung voneinander entstandenen Teile, Mesomerit und Telopodit, stehen gewissermaßen in einem Scherenverhältnis zueinander, eine Erscheinung, die sich an Arthropodengliedmaßen öfter findet. Es ist immer das gleiche, das proximale Glied bildet einen Fortsatz, der sich neben das distale Glied legt, so ist es bei den Telopoden der Oniscomorpha unter den Diplopoden, bei den Scheren der Decapoden, Scorpione, Pseudoscorpione, bei den Gliedmaßen mancher Insekten, wie der Phymatiden, Hymenopteren etc. Diese Scherenbildung kommt aber nie dadurch zustande, daß sich ein Glied spaltet. Auch hier bei den hinteren Gonopoden der Iuliden ist es so, daß das proximale Glied, das Coxit, einen Fortsatz, den festen Finger der Schere, vortreibt, der sich neben das distale Glied, den beweglichen Finger, legt, repräsentiert durch das Telopodit. Natürlich meine ich nicht, daß hier bei den Gonopoden der Iuliden eine physiologische Scherenwirkung vorhanden sei, nur die Formverhältnisse sind die gleichen.

Wenn wir die Subfamilien der Iulidae durchmustern, sehen wir, daß typische Mesomerite bei den allermeisten Iulinae, bei den Archiulinae und den Paectophyllinae vorhanden sind, nämlich Mesomerite, die vor den Telopoditen aufragen und sich mehr oder weniger an die Promerite anlegen. Das Schema dieser Mesomerite gab ich in Fig. 287 in Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 219. In der Subfamilie Iulinae haben die Iulini und Typhloiulini ein relativ schwaches Coxit, nur der Coxalfortsatz, das Mesomerit, ist groß und stark und geht gegen das Körperinnere in die Tracheentasche über, der hintere Teil des Coxit, der das Telopodit trägt, ist schwach, ja manchmal fast ganz verschwunden, wie bei *Microiulus*. Bei den Cylindroiulini und Uncigerini haben wir ein sehr großes Coxit, immer mit vorderem Fortsatz, Mesomerit, oft auch mit hinterem Fortsatz, Paracoxit. Die Tracheentaschen sind immer mit dem Mesomerit verwachsen. Das Telopodit ist klein und gegen das Coxit nicht gerade scharf abgegrenzt oder wenigstens nicht immer. Bei *Unciger* ist die Bucht, welche Mesomerit und Telopodit trennt, zum großen Teil durch eine dünne Lamelle ausge-

füllt, je nach den Arten in verschiedenem Maße, bei *transsilvanicus* ist die Bucht noch tiefer als bei *foetidus*, bei dem sie fast ganz ausgefüllt ist. Verhoeff deutet das so, daß die Zerspaltung der hinteren Gonopoden in Mesomerit und Opisthomerit erst dadurch angebahnt sei, daß beide noch durch eine zarte Lamelle zusammenhängen (Bronn, pag. 1664). Ich kann diese Meinung nicht teilen, sondern sehe in dieser Lamelle, die beide Teile, Mesomerit und Telopodit, verbindet, eine sekundäre Erscheinung, die in Zusammenhang steht mit dem starken Auseinanderklaffen von Mesomerit und Telopodit in antero-posteriorer Richtung.

Bei *Archiulus sabulosus* ist, wie schon erwähnt, ein kleines Sternit vorhanden, das die Coxite der Gonopoden trennt. Distal geht das Coxit, resp. sein basaler Teil, in das Mesomerit über, mit diesem völlig verschmelzend. Hinten setzt sich an den basalen Teil des Coxit, nicht an das Mesomerit, häutig verbunden das Telopodit an. Die Tracheentaschen haben hier eine ganz besondere Form, es sind nach außen offene Bögen, die sich von außen her an die Basis des Coxit ansetzen, resp. an die Basis des Mesomerit. Sie sind zwar fest mit dem Mesomerit verbunden, aber die Grenzen beider sind noch deutlich. Auch hier bei den Archiulinae kann von einer Abspaltung des Mesomerit vom Telopodit keine Rede sein, das Mesomerit ist mit dem übrigen Coxit völlig verwachsen, das Telopodit dagegen mit dem Coxit nur durch Membranen verbunden.

Die hinteren Gonopoden der Brachyiulinae und Pachyiulinae haben eine gewisse Ähnlichkeit insofern, als sie einheitlicher als bei den anderen Gruppen sind; es ist kein tief abgespaltenes Mesomerit vorhanden, sondern höchstens ein kleinerer Fortsatz. Das Telopodit setzt sich auf einem großen Teil des in die Länge gestreckten Coxit an, in beiden Subfamilien allerdings in ganz verschiedener Weise. Für *Brachyiulus* habe ich das Schema in Fig. 287 in Arch. Naturg., v. 92 A, gegeben. Bei *Pachyiulus* hat das Coxit einen vorderen Fortsatz, der vor dem Telopodit liegt, also als Mesomeritfortsatz bezeichnet werden kann. Auch hier unterscheidet sich das Chitin des Coxit von dem des Telopodit durch seine opake Beschaffenheit und das Vorhandensein zahlreicher Drüsenkanäle. Bei *Chromatoiulus* liegt der Coxalfortsatz nicht vor, sondern neben oder hinter dem Telopodit, je nach den Arten. Ich nannte ihn Paracoxitfortsatz, weil ich in erster Linie solche Arten wie *C. monticola* vor Augen hatte, bei denen er hinter dem Telopodit liegt, doch glaube ich, es ist besser, ihn neutral nur Coxalfortsatz zu nennen, weil man ihn weder mit dem Mesomerit der Iulini oder Archiulinae noch mit dem Paracoxit der Cylindroiulini und Uncigerini homologisieren kann. Die Erkenntnis, was Coxit und was Telopodit ist, fällt manchem im Falle Brachyiulinae und Pachyiulinae deswegen schwer, weil sie nicht daran denken, daß die Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit hier nicht wie bei einem gewöhnlichen Beinglied quer zur Längsrichtung

des Ganzen liegt, sondern in einem sehr steilen Winkel. Wer jetzt noch nicht versteht, was ich meine, dem kann ich nicht helfen.

Ich habe die Iulidae in sechs Subfamilien geteilt, die jetzt nach dem Verhalten der Gonopoden etwas schärfer charakterisiert werden können; nur die Pteridoiulinae muß ich unberücksichtigt lassen, weil mir unbekannt.

1. Subfam. Iulinae.

Vordere Gonopoden meist mit Sternit (fehlt nur bei den Uncigerini) am Grunde verwachsen. Hintere Gonopoden mit großem, vorderem Coxalfortsatz, Mesomerit, manchmal auch mit hinterem Coxalfortsatz, Paracoxit. Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit der hinteren Gonopoden quer zur Längsrichtung des Gonopoden. Flagellum meist vorhanden.

1. Tribus *Iulini*.

Vordere Gonopoden mit großem, querspangenförmigem Sternit, an dem häutig verbunden die Tracheentaschen sitzen, Flagellum meist vorhanden. Hintere Gonopoden ohne Sternit, Coxit mit großem, vorderen Fortsatz, Mesomerit, der übrige Teil des Coxit nur mäßig bis schwach entwickelt, manchmal so gut wie fehlend. Körper schlanker, hinten verjüngt, Poren meist etwas hinter der Naht. Keine Backenlappen. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden keinen vollständigen Kranz. Ozellen vorhanden.

2. Tribus *Typhoiulini*.

Gonopoden sehr klein, sonst im wesentlichen wie bei den Iulini, mit oder ohne Flagellum. Coxit der hinteren Gonopoden sehr schwach entwickelt, weichhäutig. Keine Ozellen. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden einen vollständigen Kranz. (Immer?) 6. Antennenglied fast so lang wie das 5. Körper fast oder ganz pigmentlos.

3. Tribus *Cylindroiulini*.

Vordere Gonopoden wie bei Iulini mit querspangenförmigem Sternit. Flagellum vorhanden. Hintere Gonopoden mit Sternit, Coxit sehr groß, immer mit großem, vorderem Fortsatz, Mesomerit, oft auch mit hinterem Fortsatz, Paracoxit. Backenlappen meist vorhanden. Poren an der Naht. Körper plump, hinten nicht verjüngt. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden keinen vollständigen Kranz. Ozellen nur sehr selten verkümmert.

4. Tribus *Uncigerini*.

Vordere Gonopoden ohne Sternit, die Tracheentaschen heften sich an die Gonopodenbasis an. Flagellum vorhanden. Hintere Gonopoden ohne Sternit. Coxit sehr groß, mit vorderem Fortsatz, Mesomerit, und mit hinterem Paracoxitfortsatz. Mesomerit und Telopodit sind mehr oder weniger

durch eine Lamelle verbunden. Körper hinten nicht verjüngt. Backenlappen vorhanden. Ozellen vorhanden. Poren an der Naht. Die Sinnesstäbchen des 5. Antennengliedes bilden keinen vollständigen Kranz.

2. Subfam. Brachyiulinae.

Vordere Gonopoden an der Basis nicht verwachsen, ohne Sternit, Tracheentaschen gegabelt. Hintere Gonopoden ohne Sternit, mehr einheitlich, kein Mesomerit wie bei den Iulinae, es kann aber ein Coxalfortsatz vorhanden sein, der neben oder hinter dem Telopodit liegt, er kann auch fehlen. Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit in sehr schräger Richtung zur Längsrichtung des Gonopoden. Flagellum vorhanden.

3. Subfam. Pachyiulinae.

Vordere Gonopoden ohne Sternit, am Grunde verwachsen. Kein Flagellum. Coxit des hinteren Gonopoden sehr langgestreckt, mit vorderem Mesomeritfortsatz, die Grenzfläche zwischen Coxit und Telopodit sehr schräg, aber das Telopodit zum Unterschied zu den Brachyiulinae auf der Hinterseite des Coxit angesetzt.

4. Subfam. Archiulinae.

Vordere Gonopoden ohne Sternit, kein Flagellum. Kopf der Tracheentaschen nicht besonders verbreitert. Hintere Gonopoden mit Sternit, das die Coxite trennt. Die Tracheentaschen sind nach außen offene Bögen, die sich von außen an die Coxite anlegen, mit diesen fest verwachsen. Es sind große Mesomerite und Paracoxite vorhanden. Keine Flagella.

5. Subfam. Paectophyllinae.

Vordere Gonopoden mit Sternit, mit oder ohne Flagellum. Bei *Catamicrophyllum* sind die Stützen mit dem großen festen Sternit verwachsen, bei *Apfelbeckiella* ist das Sternit klein und sind die Stützen häutig mit dem Sternit verbunden. Stützen der hinteren Gonopoden mit dem Coxit verwachsen mit noch deutlichen Grenzen, bei *Paectophyllum* und *Macheiroiulus* angeblich gelenkig mit dem Coxit verbunden. Telopodit des hinteren Gonopoden mit einem eigentümlichen, fadenförmigen Endast.

Gen. *Chromatoiulus* Verh.

Seitdem ich eine Übersicht über die *Chromatoiulus*-Arten veröffentlicht habe (1926, Archiv für Naturgeschichte, v. 92 A, pag. 219), ist die Gattung in eine Anzahl Subgenera zerteilt worden, und zwar: *Byzantorhopalum* Verh., *Syriobrachyiulus* Verh., *Italoiulus* Verh., *Armeniobrachyiulus* Lohm., *Colchiobrachyiulus* Lohm., *Donbrachyiulus* Lohm., *Omo-brachyiulus* Lohm. Außerdem gehören *Cerabrachyiulus* Verh. und *Leptomastigoiulus* Verh. als Subgenera hierher. Die meisten dieser Subgenera

enthalten nur wenige oder gar nur eine Art, so daß das Gros der Arten in der Untergattung *Chromatoiulus* verbleibt, die nicht einheitlicher Natur ist und die ich hier in mehrere neue Subgenera zerlege. Bei einer so weitgehenden Zersplitterung einer Gattung ist natürlich zu erwarten, daß bei der Entdeckung neuer Arten weitere Subgenera nötig werden, wenn man denselben Maßstab bei Umgrenzung der Untergattungen anlegt wie bisher, oder daß die neuen Arten Brücken zwischen bereits bestehenden Untergattungen bilden, so daß deren Berechtigung zweifelhaft wird. Vergessen darf auch nicht werden, daß die ganze Systematik der Gattung *Chromatoiulus* auf der Verschiedenheit einzelner Teile der hinteren Gonopoden beruht, die sehr vielgestaltig sind, und daß der phylogenetische Wert der Merkmale verschieden zu bewerten ist. Die Borstenreihe auf dem Telopodit der hinteren Gonopoden bei *Omoibrachyiulus*, *Colchiobrachyiulus* und *Armeniobrachyiulus*, die quere Stellung des Coxalfortsatzes bei *Diaxylus*, die quere Stellung des Seitenlappens des Telopodit bei *Donbrachyiulus*, das Verschmelzen von Coxit und Telopodit bei *Italoiiulus* scheint mir eine tatsächlich bestehende engere Verwandtschaft der also zusammengefaßten Arten anzudeuten, so wenig wichtig diese Merkmale auch sein mögen. Es sind überhaupt für das Erkennen der Verwandtschaft ganz kleinliche Eigenschaften, die aber nur einmal im System vorkommen, viel wichtiger als morphologisch tiefergehende Unterschiede, die jedoch parallel an mehreren Punkten des Systems auftreten. Im Gegensatz zu den oben erwähnten Merkmalen ist es nicht sicher, ob das Fehlen oder Vorhandensein eines frei vorstehenden Coxalfortsatzes oder eines Seitenastes auf dem Telopodit wirklich auf engerer Verwandtschaft der durch diese Merkmale zusammengefaßten Arten beruht.

In den Untergattungen *Chromatoiulus* und *Phauloiulus* gibt es Arten mit und ohne Seitenlappen auf dem Telopodit, ich unterlasse es jedoch, danach diese beiden Subgenera weiter zu teilen, da es klar ist, daß das Auftreten dieses Seitenlappens, das an ganz verschiedenen Stellen des Systems, auch bei anderen Untergattungen, erfolgt, kein Beweis für eine nähere Verwandtschaft ist. Schon bei den Vorfahren aller oder der meisten Untergattungen müssen die Erbfaktoren für diese Seitenlappen vorhanden gewesen sein und das Auftreten der Seitenlappen muß nicht auf gemeinsamem Ursprung beruhen. Es ist ein ähnlicher Fall wie das Auftreten der Hintereckzähne bei der Gattung *Lithobius*, von dem man auch schon lang erkannt hat, daß es nicht als Einteilungsprinzip für die Untergattungen von *Lithobius* geeignet ist, da diese Zähne parallel sowohl bei den Henicopidae als bei den Lithobiidae und bei letzteren in beiden Subfamilien, den Lithobiinae und Poybothrinae, vorhanden sein können.

Lohmander hat in seiner guten Arbeit über die Diplopoden des Kaukasusgebietes leider keine regelrechten Diagnosen der neuen Unter-

gattungen und keinen Schlüssel für dieselben gegeben. Aus meinem hier folgenden Schlüssel sieht man, welche Eigenschaften ich als maßgebend für die Untergattungen ansehe. Wenn mit der heutigen Aufteilung der Gattung *Chromatoiulus* der phylogenetische Zusammenhang vielleicht noch nicht ganz erfaßt ist, so dient sie doch dazu, eine etwas leichtere Übersicht über die zahlreichen Arten zu gewinnen. Die Untergattung *Leptomastigiulus* Verh. konnte ich nicht aufnehmen, obwohl sie sicher berechtigt zu sein scheint, weil die Beschreibung doch zu ungenau ist und keine Abbildungen existieren. Die Untergattung *Byzantorhopalum* Verh. halte ich nicht für berechtigt. Verhoeff hat sie nur dadurch charakterisiert, daß der Coxalfortsatz sehr groß und dick keulig ist, das ist ein guter Artcharakter, aber nicht mehr; sonstige besondere, sie von anderen Arten unterscheidende Eigenheiten hat die typische Art *C. byzantinus* Verh. übrigens nicht. Die zweite Art, die Verhoeff zu *Byzantorhopalum* zählt, *C. strandschanus* Verh., hat nur einen schwach keuligen Coxalfortsatz. Weiter erklärt Verhoeff das Subgenus *Donbrachyiulus* Lohm. für ein Synonym von *Byzantorhopalum*; *C. rossicus*, der Typus von *Donbrachyiulus*, hat einen Coxalfortsatz, der gar nicht keulig ist. Der Coxalfortsatz ist bei den verschiedenen Arten bald ein kleiner Zacken, bald eine lange, schmale Lamelle, bald ein großes Dreieck oder ein dicker Kolben, so daß man durch die Gestalt des Coxalfortsatzes allein sicher keine Untergattung charakterisieren kann.

Zur Nomenklatur wäre zu bemerken, daß *Chromatoiulus* von Verhoeff 1894 als Subgenus des damals noch ganz anders definierten Genus *Iulus* aufgefaßt wurde und daß als dessen Typus *C. unilineatus* Koch zu gelten hat. *Brachyiulus* mit dem Typus *B. pusillus* Leach wurde von Berlese 1886 aufgestellt. Nun nennt Verhoeff in den letzten Jahren die *Chromatoiulus*-Arten konstant *Brachyiulus* (Berl.) Verh. und die *Brachyiulus* nennt er *Microbrachyiulus* Verh., warum, weiß man nicht. Sein Vorgehen widerspricht jedenfalls den Nomenklaturregeln.

Schlüssel der Subgenera.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | { | Telopodit der hinteren Gonopoden medial ohne Borstenreihe | 2 |
| | { | Telopodit der hinteren Gonopoden medial mit einer Reihe von Borsten | 9 |
| 2 | { | Hintere Gonopoden nicht deutlich in Coxit und Telopodit geteilt, daher auch kein Coxalfortsatz. Flagellum ungewöhnlich stark, die Rinne für das Flagellum im Telopodit des hinteren Gonopoden dementsprechend weit. Promerit lateral mit ein oder zwei bauchigen Vorwölbungen | |
| | | 8. Subgen. <i>Italoiulus</i> . | |
| | { | Hintere Gonopoden, deutlich in Coxit und Telopodit geteilt, Coxit mit oder ohne Fortsatz. Flagellum dünn. Promerit lateral meist ohne Vorwölbung | 3 |
| 3 | { | Kein Coxalfortsatz vorhanden | 4 |
| | { | Ein Coxalfortsatz vorhanden | 5 |

- | | | |
|----|---|--|
| 4 | { | Promerit ohne besondere Differenzierung am Ende 6. Subgen. <i>Syriobrachiulus</i> .
Promerit mit schraubigem, ausgehöhltem Fortsatz in der medianen Endecke
<div style="text-align: right;">7. Subgen. <i>Cerabrachiulus</i>. </div> |
| 5 | { | Der Coxalfortsatz ist zweiästig 5. Subgen. <i>Dittozo</i> nov.
Coxalfortsatz einfach 6 |
| 6 | { | Telopodit mit einem dünnhäutigen, fein behaarten oder fein gerunzelten Polster
zwischen Rinnenabschnitt und Coxalfortsatz . . 1. Subgen. <i>Chromatoiulus</i> .
Ende des Telopodit ohne solches Polster 7 |
| 7 | { | Seitenlappen des Telopodit quer zur Längsrichtung gestellt, ein starker Haken
<div style="text-align: right;">4. Subgen. <i>Donbrachiulus</i>. </div> Seitenlappen des Telopodit in der Längsrichtung des Telopodit 8 |
| 8 | { | Coxalfortsatz gerade distal in der Längsrichtung des Gonopoden
<div style="text-align: right;">2. Subgen. <i>Phauloiulus</i> nov. </div> Der Coxalfortsatz steht im rechten Winkel zum Telopodit
<div style="text-align: right;">3. Subgen. <i>Dixylus</i> nov. </div> |
| 9 | { | Hinterer Gonopode ohne Coxalfortsatz. Am Ende des Telopodit ein Polster
<div style="text-align: right;">9. Subgen. <i>Omoabrachiulus</i>. </div> Ein langer Coxalfortsatz vorhanden. Am Ende des Telopodit kein Polster . 10 |
| 10 | { | Beide Gonopodenpaare liegen nebeneinander, die vorderen lateral. Promerit
mit langem, dünnem Seitenast vor dem Ende. Das Ende des Telopodit des
hinteren Gonopoden in korallenartige Äste geteilt
<div style="text-align: right;">10 Subgen. <i>Colchiobrachiulus</i>. </div> Beide Gonopodenpaare liegen wie gewöhnlich hintereinander. Promerit ohne
langen Seitenast. Das Ende des hinteren Gonopoden nur mit einem schmalen
Seitenlappen 11. Subgen. <i>Armeniobrachiulus</i> . |

Nachfolgend seien kurz die wesentlichen Merkmale der einzelnen Subgenera hervorgehoben:

1. Subgen. *Chromatoiulus* Verh.

Hintere Gonopoden mit gut ausgebildetem, gerade distal gerichtetem Coxalfortsatz (Cf. Fig. 27), Telopodit mit Polster (P, Fig. 27) neben dem Rinnenabschnitt, mit oder ohne Seitenlappen. Keine Borstenreihe. Ende des vorderen Gonopoden nicht besonders verschmälert. Hüften des 2. Beinpaares am Ende nicht vorragend. Schwänzchen kräftig und spitz. Mittlere große Arten.

Typus *C. unilineatus* Koch.

Außerdem gehören dazu: *C. transsilvanicus* Verh., *dentatus* Verh., *litoreus* Lignau, *osmanus* Jawlowski, *rosenauensis* Verh., *monticola* Verh., *bosniensis* Verh., *spathulatus* Lohm., *banaticus* Verh., *montivagus* Verh., *austriacus* Koch, *tauricus* Att., *projectus* Verh., *sjelandicus* Mein., *silvaticus* Verh.

2. Subgen. *Phauloiulus* nov.

Hintere Gonopoden mit gut ausgebildetem, gerade distal gerichtetem Coxalfortsatz. Das Ende des Telopodit einfach, ohne Polster, mit oder ohne Seitenlappen. Keine Borstenreihe auf dem Telopodit.

Typus *C. lictor* Att.

Außerdem: *C. crassus* Att., *leucasius* Att., *pentheri* Att., *vicinus* Verh., *palestinus* Jawl., *tenenbaumi* Jawl., *turcicus* Verh., *serratus* Verh., *karschi* Verh., *curvifolii* Verh., *glossulifer* Schub., *tetricus* Att., *latesquamosus* Att., *sediciosus* nov. sp.

3. Subgen. *Diaxylylus* nov.

Hintere Gonopoden mit einem im rechten Winkel zum Telokodit stehenden Coxalfortsatz. Am Ende des Telopodit kein Polster und kein Seitenlappen. Keine Borstenreihe. Promerit ohne besondere Differenzierung.

Typus *C. anatolicus* Att.

Weiters: *C. asiae minoris* Verh., *naxius* Verh., *argolicus* Verh., *euphorbiarum* Verh., *nigrivallis* nov. sp.

4. Subgen. *Donbrachyiulus* Lohm.

1936 Lohmander in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 145.

Hintere Gonopoden mit gut ausgebildeten, gerade distal gerichteten Coxalfortsätzen. Telopodit des hinteren Gonopoden mit einem im rechten Winkel stehenden, einen kräftigen Haken darstellenden Seitenast. Keine Borstenreihe. (Gonopode cfr. Attens in: 1926, Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 228 f., 308.)

Typus *C. rossicus* Tim.

Weiters: *C. recticauda* Att., *strandschanus* Verh.

Verhoeff hat *Donbrachyiulus* als Synonym von *Byzantorhopalum* erklärt, obwohl das einzige für letzteres Subgenus angeführte charakteristische Merkmal, die keulige Gestalt des Coxalfortsatzes der hinteren Gonopoden, bei *C. rossicus* absolut nicht vorhanden ist.

5. Subgen. *Dittozus* nov.

Hinterer Gonopode mit einem großen, zweiästigen Coxalfortsatz (vgl. Ann. Nat. Hofmus. 1905, v. 20 t, 8 f., 6). Telopodit am Ende einfach, ohne Polster und ohne Seitenlappen. Keine Borstenreihe.

Typus *C. anulatus* Att.

Außerdem: *C. taygetanus* Att.

6. Subgen. *Syriobrachyiulus* Verh.

1929 Verhoeff in: Bronn, Klassen und Ordnungen, pag. 1668.

Hintere Gonopoden deutlich in Coxit und Telopodit geschieden. Kein Coxalfortsatz. Telopodit ohne Polster und ohne Borstenreihe.

Typus *C. bivittatus* Verh.

Außerdem: *C. imbecillus* Att.

7. Subgen. *Cerabrachyiulus* Verh.

Promerit mit schraubigem, ausgehöhltem Fortsatz in der medianen Endecke. Kein Coxalfortsatz. Telopodit ohne Polster und ohne Borstenreihe.

Typus und einzige Art: *C. muggenburgi* Verh.

8. Subgen. *Italoiulus* Verh.

1932 Verhoeff in: Zool. Jahrb. Syst., v. 62, pag. 491.

Flagellum ungewöhnlich dick (vgl. 1926, Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 259 f., 328), dementsprechend auch die Rinne für das Flagellum im hinteren Gonopoden weit. Promerit mit ein oder zwei großen seitlichen Ausbauchungen. Hintere Gonopoden ohne deutliche Coxite und ohne Coxalfortsätze. Telopodit des hinteren Gonopoden ohne Borstenreihe.

Typus *C. garganensis* Verh.

Weiters: *C. aetnensis* Verh., *margaritatus* Fanz.

9. Subgen. *Omobrachiulus* Lohm.

1936 Lohmänder in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 148.

Hintere Gonopoden ohne Coxalfortsatz, an seiner Stelle nur ein runder Höcker (vgl. 1926, Arch. Naturg., v. 92 A, pag. 240 f., 330). Telopodit innen mit einer Reihe steifer Borsten, neben dem Rinnenast ein Polster. Promerit lateral gerade oder mehr oder weniger vorgebaucht, das Ende nicht plötzlich verschmälert.

Typus *C. brachyurus* Att.

Außerdem: *C. macrurus* Lohm., *curvocaudatus* Lignau, *adsharicus* Lohm., *implicitus* Lohm., *geniculatus* Lohm., *divaricatus* Lohm., *roseni* Verh.

10. Subgen. *Colchiobrachiulus* Lohm.

1936 Lohmänder in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 146.

Beide Gonopodenpaare liegen nebeneinander, die vorderen lateral. Die Aushöhlung für das Telopodit des hinteren Gonopoden befindet sich auf der schmalen Medianseite des Promerit. Promerit mit langem, dünnem Seitenast am Ende. Hinterer Gonopode mit langem Coxalfortsatz. Am Rande des Telopodit eine Reihe von Borsten, das Ende des Telopodit in korallenartige Äste geteilt. Es scheint kein Polster vorhanden zu sein.

Typus und einzige Art: *C. discoriadis* Lohm.

11. Subgen. *Armeniobrachiulus* Lohm.

1936 Lohmänder in: Göteborgs Vet. Handl. 5, v. 5, pag. 146.

Hinterer Gonopode mit Coxalfortsatz. Am inneren Rande des Telopodit eine Reihe von Borsten oder Dörnchen. Am Medialrand ein schlanker, nach vorn gerichteter Lappen, am Ende kein Polster. Promerit ohne besondere Differenzierung.

Typus und einzige Art: *C. sevangensis* Lohm.

Chromatoiulus (Phauloiulus) seditiosus nov. sp. (Fig. 21—23).

Farbe des Rumpfes dunkelbraun, ins Rotbraune spielend, Metazoniten in der Mitte schwärzlich, am Hinterrand gelblich durchscheinend.

♂ 50 Segmente, Breite 2 mm.

Scheitel mit zwei seichten, jetzt borstenlosen Grübchen, Backen mit

breit gerundeten Lappen. Metazoniten eng gefurcht, auf den vorderen Segmenten ziemlich seicht, auf den hinteren derb, Poren die Quernaht von hinten her berührend. Prozoniten glatt und glänzend, dorsal mit sehr seichten kurzen Längsrissen. Analring mit geradem, spitzem, die Klappen hinten überragendem Schwänzchen. Klappen mit zahlreichen Borsten, Schuppe mit kleiner frei vorragender Spitze. Hüfte des 2. Beinpaars ohne Vorsprung für die Coxaldrüse. Tibia und Tarsus vom 2. Beinpaar an mit großem, stumpfzackig vorragendem Sohlenpolster.

Vordere Gonopoden (Fig. 21) im allgemeinen sehr schmal, in der Mitte ein wenig schmaler als am Grund und Ende. Das Ende schräg nach außen zu abgeschnitten, die Ecken ganz gerundet; es sind keinerlei Lappen, Haken oder dergleichen vorhanden. Flagellum lang und dünn. Coxalfortsatz (Cf) des hinteren Gonopoden (Fig. 22) groß und stark, das Telopodit etwas überragend, am Ende ein medialwärts gerichteter, kräftiger Haken, auf der Medialseite ein stumpf gezackter Vorsprung. Telopodit (Fig. 22 T, Fig. 25) sehr klein, vor dem Ende eine runde Vorbauchung, im Innern beide Kanäle deutlich, sowohl der Kanal für das Flagellum als der Sperma- und Drüsenkanal.

Fundort: Berrut (1 ♂).

C. seditiosus gehört zu den Arten ohne Seitenast auf dem Telopodit des hinteren Gonopoden und unterscheidet sich zusammen mit *C. curvifolii* von den anderen Arten dieser Gruppe dadurch, daß der Coxalfortsatz einen oder mehrere Seitenlappen hat, bei *curvifolii* sind es deren mehrere glattrandige am Ende, hier ist nur ein gezackter Vorsprung in der Mitte vorhanden. Die Farbe von *C. curvifolii* ist anders, der Rücken längsgebändert, in der Mitte tiefschwarz, seitlich davon graugelb, während bei *seditiosus* keinerlei Längsbänderung vorhanden ist. Das Telopodit des hinteren Gonopoden ist bei *curvifolii* in der Mitte auffallend gekrümmt und nach hinten herübergebogen, bei *seditiosus* ist es gerade distal gerichtet.

C. (Diaxyclus) nigrivallis nov. sp. (Fig. 24—26).

Prozoniten schwarzbraun, Metazoniten schmutzig gelbbraun, Kopf und Hinterende dunkelbraun.

♂ 45 Segmente, Breite 1,8 mm.

Kopf glatt, Scheitel mit zwei borstentragenden Grübchen. Backen mit großen, vorn rechtwinkligen Lappen. Seiten des Halsschildes mit einer Furche. Prozoniten fast ganz glatt, sehr seicht undeutlich punktiert, dorsal mit kurzen Längsrissen, Furchung der Metazoniten eng, ziemlich kräftig, regelmäßig. Poren in der Naht gelegen. Am Hinterrand der Metazoniten lange, dünne, weiße Borsten. Analring mit langem, spitzem, ganz geradem, die Klappen um ein gutes Stück überragendem Schwänzchen. Klappen auf der ganzen Fläche reichlich beborstet. Schuppe mit frei vorragender Spitze.

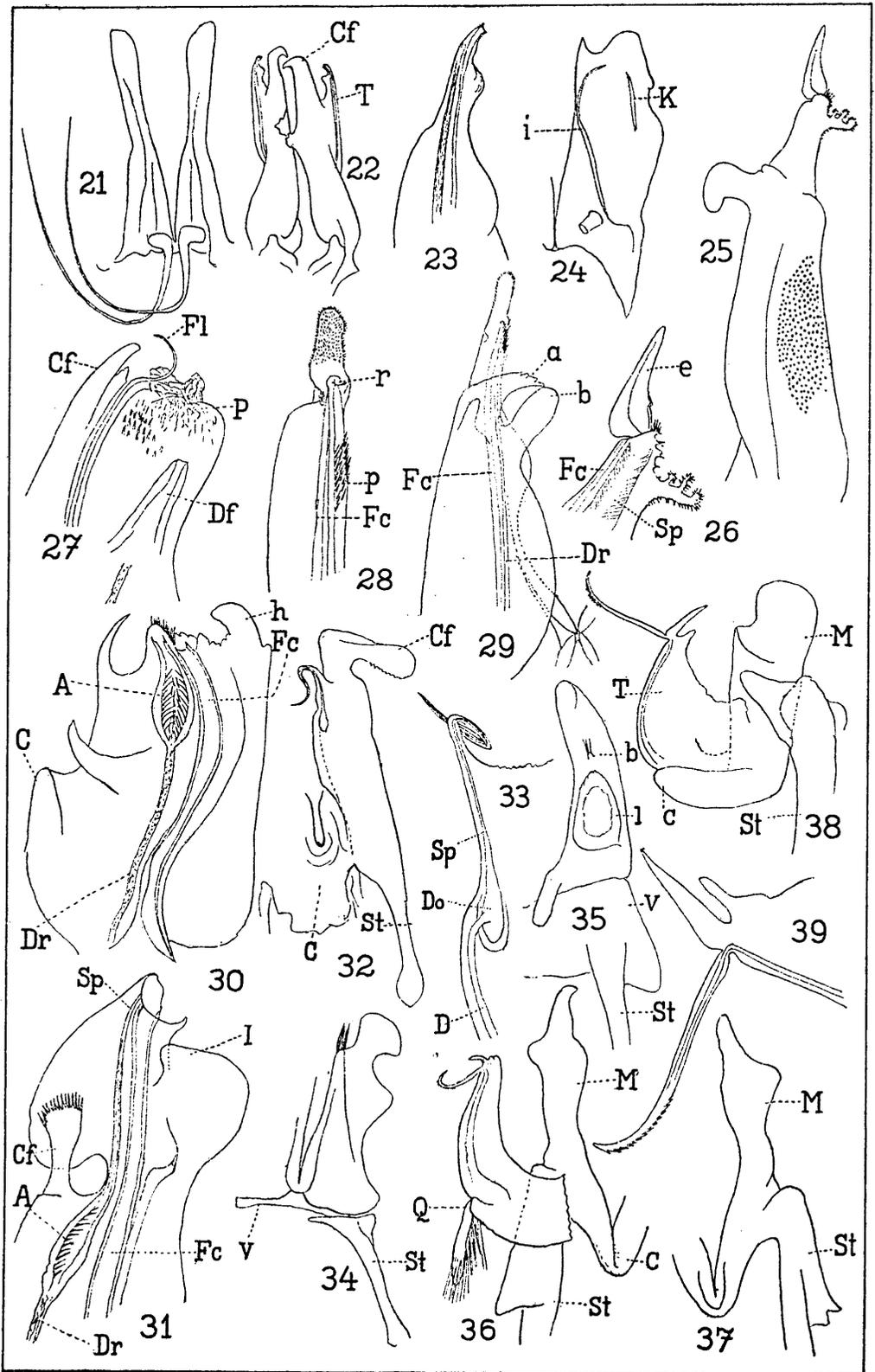


Fig. 21—39.

Die Gonopoden ähneln wohl sehr denen von *C. anatolicus*, doch sind einige Unterschiede vorhanden. Die Promerite (Fig. 24) haben auf der Hinterseite in der zweiten Hälfte außen eine vorspringende Kante (k), die bei *anatolicus* fehlt, ferner biegt die die Höhlung begrenzende Kante (i) am Ende lateral um, während sie bei *anatolicus* kürzer und gerade ist, der laterale Endlappen ist etwas schmaler. Der gefranste Lappen des Telopodit des hinteren Gonopoden (Fig. 25) ist hier verästelt und der Rand des Telopodit trägt außerdem einige Zähnen. Die Entscheidung, ob der als Coxalfortsatz gedeutete Teil wirklich ein solcher ist oder ob er nicht etwa dem queren Fortsatz am Grunde des Telopodit bei *Donbrachyiulus* entspricht, ist durchaus nicht leicht, weil die Grenzen zwischen Coxit und Telopodit nicht so deutliche sind, daß die Natur des fraglichen Fortsatzes ganz klar hervorgeht, doch glaube ich, daß er hier ein Coxalfortsatz ist. Der weite, im Innern mit Cilien besetzte Spermakanal im Telopodit und daneben die engere Rinne für das Flagellum sind deutlich zu sehen (Fig. 26), so wie bei *C. anatolicus*.

Fundort: Westlich von Karadere.

Wie bei *C. anatolicus*, *asiae minoris* und *naxius* ist die Endhälfte des Promerit nicht plötzlich stark verschmälert, bei *naxius* hat das Telopodit

Fig. 21 bis 25 *Chromatoiulus seditiosus* nov. sp.

21 Promerit.

22 Hinterer Gonopode.

25 Telopodit des hinteren Gonopoden stärker vergrößert.

„ 24 bis 26 *Chromatoiulus nigrivallis* nov. sp.

24 Vorderer Gonopode.

25 Hinterer Gonopode.

26 Ende des hinteren Gonopoden stärker vergrößert.

„ 27 *Chromatoiulus austriacus* C. Koch. Teil des hinteren Gonopoden.

„ 28 und 29 *Chromatoiulus taygetanus* Att.

28 Telopodit des hinteren Gonopoden.

29 Hinterer Gonopode.

„ 30 *Chromatoiulus imbecillus* Att. Hinterer Gonopode.

„ 31 *Chromatoiulus crassus* Att. Hinterer Gonopode.

„ 32 bis 34 *Apfelbeckiella byzantina* Verh.

32 Hinterer Gonopode.

33 Telopodit des hinteren Gonopoden.

34 Vorderer Gonopode mit Sternit (v) und Stützen (St).

„ 35 bis 37 *Catamicrophyllum caifanum* Verh.

35 Vorderer Gonopode.

36 Hinterer Gonopode.

37 Coxit und Mesomerit (M) des hinteren Gonopoden.

„ 38 und 39 *Catamicrophyllum hamuligerum* Verh.

38 Hinterer Gonopode.

39 Ende des Telopodit des hinteren Gonopoden.

des hinteren Gonopoden zwei große Querlappen und eine große, gezähnte, runde Lamelle, sein Coxalfortsatz ist zugespitzt. Bei *asiae minoris* ist das Promerit durch zwei Buchten dreispitzig. *C. anatolicus* hat einen längsgebänderten Rücken und einen anders gestalteten, gefransten Lappen am Ende des Telopodit des hinteren Gonopoden; andere Unterschiede von *anatolicus* wurden schon oben angegeben.

***C. (Phauloiulus) crassus* Att. (Fig. 31).**

Bei dieser Art sieht man besonders deutlich die beiden Kanäle, den Drüsen- (Dr) und Sperma- (Sp) kanal und den Kanal für das Flagellum (Fl). Letzterer ist ziemlich weit und bleibt seiner ganzen Länge nach gleich weit; er endet am Ende des Telopodit. Unnötig zu betonen, daß es sich nicht um einen geschlossenen Kanal, sondern um eine Rinne handelt, wie auch sonst immer. Der zweite Kanal ist anfangs Ausführungsgang (Dr) der Coxaldrüse, dieser Drüsenkanal mündet in eine ampullenförmige Erweiterung (A), die mit Borsten ausgekleidet ist und die durch einen längeren engen Kanal am Ende des Telopodit mündet (Fig. 31).

Der Vorgang bei der Entleerung des Sperma dürfte der sein, daß das Sperma erst in der Ampulle aufgenommen und hier vorläufig von den Borsten zurückgehalten wird. Die Entleerung erfolgt wohl mit Hilfe des in die Ampulle fließenden Sekrets der Coxaldrüse oder Prostatadrüse, wie ich sie seinerzeit nannte. Inwieweit bei der Entleerung des Sperma das im Kanal Fc gleitende Flagellum eine Rolle spielt, weiß man nicht, wahrscheinlich hilft es den im engen Spermakanal durch Kapillarwirkung festgehaltenen Spermatropfen hinausbefördern.

Ganz ähnliche Einrichtung sah ich auch bei anderen Arten, z. B. bei *C. bosniensis* u. a., wahrscheinlich ist es bei allen Chromatoiulus überhaupt ähnlich, nur sieht man wegen der oft dicken Chitinwandung die Kanäle nicht immer so deutlich, auch nicht in Kanadabalsam-Präparaten.

***C. (Syriobrachiulus) imbecillus* Att. (Fig. 30).**

Auch bei dieser Art sieht man deutlich die Kanäle, den weiten Kanal für das Flagellum (Fc) und den Drüsen-Spermakanal (Dr). Zum Unterschied von *C. crassus* ist hier der die Ampulle (A) nach außen entleerende Gang sehr kurz. Die Ampulle (A) selbst ist dickwandig und ganz mit Borsten ausgekleidet (Fig. 30).

***C. (Dittozus) taygetanus* Att. (Fig. 28, 29).**

Ich fasse jetzt die beiden Äste a und b (Fig. 29) als Äste des Coxalfortsatzes auf, d. h. also, den zweiten nicht als Seitenast des Telopodit. Im Innern des Telopodit sieht man die Rinne für das Flagellum (Fc) und die zweite für Sperma- und Coxaldrüse (Dr). Im letzten Teil dieses zweiten Ganges, der der ampullenartigen Erweiterung bei *C. crassus* etc. entspricht, wird der Gang zu einer offenen Rinne, so daß die Borsten an der Oberfläche liegen (Fig. 28 p). Bei r münden die Kanäle.

Paectophyllinae Verh.

Verhoeff hat 1901 für die Gattungen *Paectophyllum*, *Macheiroiulus* und *Catamicrophyllum* die Subfamilie Paectophyllinae der Familie Iulidae aufgestellt, gleichwertig seinen Protoiulinae und Deuteroiulinae, die heute Baniulinae und Iulinae heißen.

In Bronn, Klassen und Ordnungen, teilt er seine Superfamilie Onco-phora (die meiner Familie Iulidae entspricht) in die vier Familien Leucogorgiidae, Pteridoiulidae, Paectophyllidae und Iulidae.

Im Handbuch der Zoologie habe ich die Familie Iulidae in sechs Tribus geteilt: Iulini, Brachyiulini, Pachyiulini, Pteridoiulini, Archiulini und Paectophyllini, indem ich zur letztgenannten auch die Gattungen *Apfelbeckiella* und *Calyptophyllum* zog.

In Bronn, Klassen und Ordnungen, tadelt Verhoeff dieses System, „weil verschiedene darin zum Ausdruck gebrachte verwandtschaftliche Verhältnisse sich als irrig erwiesen haben“, richtiger sollte es heißen, weil Verhoeff über die verwandtschaftlichen Verhältnisse anderer Meinung ist, denn „erwiesen“ hat sich gar nichts. Verhoeff sagt weiter: „So ist namentlich seine (Attems') Darstellung der Paectophyllinae ganz verfehlt; Verhoeff hat diese Gruppe für die Gattungen *Catamicrophyllum*, *Paectophyllum* und *Macheiroiulus* begründet durch eine scharfe Charakteristik; dadurch, daß Attems die Gattungen *Apfelbeckiella* und *Calyptophyllum* hineingebracht hat, wurde diese Charakteristik ihres wichtigsten Inhalts beraubt und zu einer ganz oberflächlichen gemacht, indem jetzt nur noch der zipfel- oder fadenartige Anhang am Ende der Opisthomerite eine Gemeinsamkeit, und zwar untergeordneter Art, für diese fünf Gattungen darstellt.“

Wir wollen jetzt diese „scharfe“ Charakteristik Verhoeffs etwas näher betrachten. Sie lautet: „Rücken der Hinterringe oben längsgestreift. Erstes Beinpaar der ♂♂ mit Uncus endigend. Vordere Gonopoden ohne Femora. Mittelblätter der Gonopoden mit den Stützen nicht verschmolzen, sondern durch ein Gelenk gegen diese abgesetzt, die Gelenkgrube sitzt auf der Vorderfläche der Mittelblätter. Hinterblätter einfach, klein und schlank, niedriger als die Mittelblätter, am Ende mit Enterhaken.“ Von den angegebenen Merkmalen treffen die ersten drei (Streifung der Metazonitenrücken, Uncus des ersten Beinpaares, Fehlen der Femora auf den vorderen Gonopoden) auch bei den allermeisten Iulidae zu, sind also keine Charakteristik speziell der Paectophyllidae. Daß die hinteren Stützen nicht mit den Mittelblättern verwachsen, gilt entgegen Verhoeffs Angaben nicht für *Catamicrophyllum* und ebenso nicht für die von Brölemann gleichfalls und mit Recht zu den Paectophyllinae gerechnete Gattung *Calyptophyllum* und es besteht, für mich wenigstens, der Verdacht, daß es bei *Paectophyllum* und *Macheiroiulus*, von denen ich leider kein Männchen

untersuchen konnte, ebenso ist wie bei *Catamicrophyllum*. Es bleibt also von allen in der „scharfen“ Charakteristik genannten Unterschieden zwischen Iulidae und Paectophyllidae nur der zipfel- oder fadenförmige Anhang am Ende der Opisthomerite übrig und das ist in der Tat eine recht magere Charakteristik einer Familie, weswegen ich es vorzog und vorziehe, die Paectophyllinae nicht als eigene Familie allen anderen Iulidae gegenüberzustellen, sondern sie in der Familie Iulidae zu lassen als eine der sechs oben genannten Gruppen dieser Familie. Ich verändere das im Handbuch gegebene System nur insofern, als ich die Tribus der Iulidae jetzt Subfamilien nenne und die Subfamilie, früher Tribus Iulini, in die Tribus Iulini, Typhloiulini, Cylindroiulini und Uncigerini unterteile.

Meine Übersicht über die Genera der Paectophyllinae bedarf einer Korrektur, denn ich hatte, vertrauend auf Verhoeffs Angaben, der Gattung *Catamicrophyllum* gelenkig mit dem Mesomerit verbundene Stützen zugeschrieben; nachdem sich diese Angabe als irrig erwiesen hat, muß die Tabelle anders gemacht werden.

Schlüssel der Gattungen.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| 1 | { | Vordere Gonopoden ohne Flagella | 2 |
| | { | Vordere Gonopoden mit Flagella | 3 |
| 2 | { | Keine Augen. Quernaht durch Gruben skulpturiert. Metazoniten dorsal ohne Längsfurchen. Die Coxaldrüse der hinteren Gonopoden mündet in eine dickwandige Fovea und diese durch einen engen Kanal am Ende der Telopodit. Sternit der vorderen Gonopoden klein und zarthäutig. <i>Apfelbeckiella</i> . | |
| | { | Ocellen vorhanden. Querschnitt glatt. Metazoniten dorsal gefurcht. Hintere Gonopoden ohne Fovea, der Coxaldrüsenkanal verläuft bis an das Ende des Telopodit. Sternit der vorderen Gonopoden groß und gut chitinisiert | |
| | | <i>Catamicrophyllum</i> . | |
| 3 | { | Analring mit messerartiger Kante. Mesomerit ohne vorragende Lamelle in der Grundhälfte | <i>Macheiroiulus</i> . |
| | { | Analring ohne solche scharfe Kante | 4 |
| 4 | { | Mesomerit in der Grundhälfte mit vorragender Lamelle. Promerit am Ende nicht nach hinten gebogen | <i>Calyptrorhynchus</i> . |
| | { | Mesomerit ohne solche vorragende Lamelle. Promerit am Ende stark nach hinten gebogen | <i>Paectophyllum</i> . |

Nachfolgend einige Ergänzungen zu den Beschreibungen mehrerer Arten.

Catamicrophyllum caifanum Verh. (Fig. 35—37).

Die vorderen Gonopoden wurden von Verhoeff folgendermaßen beschrieben: „Länglich, am Ende abgerundet, leicht gekrümmt, hinten am Ende mit kleinem Läppchen (Femoralrudiment) und über demselben mit einigen Tastborsten.“ Ich fand am Ende wohl einen kleinen Wulst, den man aber unmöglich als Femoralrudiment deuten kann. In der Grund-

hälfte ist ein großer Lappen (l) vorhanden, der möglicherweise als Rudiment eines Telopodit aufzufassen ist. Distal von diesem Lappen ein kleiner Höcker (b) mit einigen Borsten. Das Sternit (v) ist groß und viel stärker chitinisiert als sonst bei den Iuliden, die Stützen (St) sind mit ihm verwachsen, mit den Gonopoden ist das Sternit fest verbunden, jedoch nicht verwachsen. Von den vorderen Gonopoden existiert bisher keine Abbildung, weshalb ich hier eine solche gebe (Fig. 35).

Die hinteren Gonopoden stehen in sehr fester Verbindung mit den vorderen Gonopoden, so daß beide schwer zu trennen sind. Die vorderen haben am Grund einen bogigen Wulst und eine Lamelle, die das Mesomerit von der Lateralseite umfaßt, so daß die Verbindung eine sehr feste ist, von der Verhoeff nichts erwähnt. An den hinteren Gonopoden ist von einem Sternit nichts mehr zu sehen, beide Coxite (C) sind fest miteinander verbunden, ein V bildend. Die Stützen (St) sind entgegen den Angaben Verhoeffs fest und starr mit den Coxiten verbunden, von einer gelenkigen Beweglichkeit beider zueinander ist keine Rede, nur die Grenze zwischen Stütze und Coxit ist im Chitin noch sichtbar. Distal geht das Coxit in den großen Coxalfortsatz, das Mesomerit (M) über (Fig. 37), seitlich setzt sich eine starke Sehne (q) mit vielen Muskeln an (Fig. 36). Das Coxit geht ohne trennende Naht in das Telopodit über. Das von mir untersuchte Exemplar stammt von Bagdje.

C. hamuligerum Verh. (Fig. 38, 39).

Auch hier sind die Stützen (St) der hinteren Gonopoden (Fig. 38) starr mit den Coxiten verwachsen, die Grenze zwischen beiden ist noch deutlicher als bei *caifanum* und der Kopf der Stütze ragt als gerundeter Lappen vor. Das Mesomerit (M) ist breiter und gedrungener als bei *caifanum* und das Coxit (C) ist noch deutlich gegen das Telopodit (T) abgegrenzt. Telopoditende in Fig. 39 dargestellt.

Fundort: Jerusalem.

Apfelbeckiella byzantina Verh. (Fig. 32—34).

♂ mit 40 oder 41 Segmenten. Keine Augen und keine Scheitelgruben, eine sehr deutliche Scheitelfurche vorhanden. Hinter den Supralabralborsten Reste einer Furche. Vorderrand des Seitenlappens des Halsschildes mit einem durch eine Furche begrenzten Wulst, dessen Hinterende durch eine kurze Furche geteilt ist. Backen mit großen dreieckigen, am Ende abgerundeten Lappen. Quernaht durch runde Grübchen skulpturiert. Die Metazoniten haben in der Mitte ihren größten Durchmesser, die obersten Längsfurchen sind noch weit von den Poren entfernt. Pro- und Metazoniten im übrigen spiegelglatt. Poren auf dem 6. Segment an der Naht, vom 7. Segment an von ihr nach hinten abgerückt, Analring ganz ohne Spitze, unbeborstet, Klappen reichlich beborstet, Borsten fein.

Sternit (V) der vorderen Gonopoden (Fig. 34) dünn membranös, die

Stützen (St) durch dünne Häute mit ihm verbunden, der Kopf der Stützen verbreitert. Beide Gonopoden hängen am Grunde miteinander zusammen. Ebenso sind die Coxite (C) der hinteren Gonopoden (Fig. 52) miteinander verwachsen, sie gehen ohne jede Grenze einerseits in die Stützen (St), andererseits in die Telopodite über. Der Coxalfortsatz (Cf) oder das Mesomerit ist im Verhältnis zum Telopodit sehr groß und überragt letzteres. Im Telopodit (Fig. 53) sieht man sehr deutlich den Ausführungsgang der Coxaldrüse (D), der in eine dickwandige Fovea (Do) mündet, von der ein enger Kanal (Sp) bis zum Ende des Telopodit geht. Die Fovea dient jedenfalls zur Aufnahme des Sperma und die in die Fovea geleitete Flüssigkeit der Coxaldrüse hilft bei der Entleerung des Sperma. Verhoeff erwähnt in seiner Beschreibung nichts von der Fovea, durch deren Besitz *Apfelbeckiella* Anklänge an die Pachyiulinen zeigt, zu denen Verhoeff die Gattung als eigene Tribus in Bronn, Klassen und Ordnungen, gestellt hat, während er in der ersten Beschreibung noch sagt, daß sie große Ähnlichkeit mit den Paectophyllinen habe.

Fundort: Han Driskos.

Genus *Pachyiulus* Berl. Subgenus *Pachyiulus* Berl.

Attems in: Myriop. von Kreta, 1902, Sitzber. Ak. Wien, v. 111, pag. 600.

Verhoeff in: Nova Acta Leop. Carol. Ak., v. 92, pag. 168.

Verhoeff in: Arch. Naturg., v. 89 A4, pag. 135.

Über die Arten dieser Untergattung wurden schon wiederholt Schlüssel veröffentlicht:

Trotzdem ist die sehr schwierige Systematik noch durchaus nicht endgültig geklärt. Es gibt zwar eine Anzahl Arten, die relativ leicht abzugrenzen sind, so *P. foetidissimus*, *asiae minoris*, *apfelbecki*, ferner wie es scheint die von Verhoeff beschriebenen Arten *humicolus*, *venetus*, *valonensis* und *dentiger*, die ich selbst nicht kenne, aber bei den zumeist weit verbreiteten Arten *varius*, *flavipes*, *oenologus*, *cattarensis* und *longelobulatus* wird die Sache schon schwieriger. Die Gonopoden, die sonst bei den Diplopoden das sicherste Kriterium sind, lassen uns hier einigermaßen im Stich. Die Unterschiede in den Gonopoden sind hier recht geringfügig und manche derselben beruhen nur auf dem verschiedenen Grad in der Ausbildung eines und desselben Merkmales, schwächere oder stärkere Verwölbung an einer Stelle, Längendifferenzen etc., immer eine sehr üble Sache, wenn es sich darum handelt, daraufhin Arten abzugrenzen. Auch sind die in erster Linie verwendeten Merkmale individuell recht variabel.

Die hauptsächlichsten Merkmale der Gonopoden sind die folgenden:
Umriß des vorderen Gonopoden, ob am Ende breit gerundet (Fig. 61)

oder schlanklappig ausgezogen (Fig. 60), ferner ob der Lateralrand gerade oder vorgebaucht ist. Diese Verbauchung kann sehr ausgeprägt sein, wie bei *P. cattarensis* (Fig. 60) oder nur schwach wie bei *apfelbecki* (Fig. 50) und *longelobulatus*. Man darf den Wert dieses Merkmales nicht überschätzen, da es individuell sehr variiert. So kommt es bei verschiedenen Individuen von derselben Lokalität, z. B. *P. apfelbecki* von Levkas, Stavrostas, vor, daß der Seitenrand deutlich vorgebaucht (Fig. 50) oder ganz gerade (Fig. 49) ist. Bei *P. flavipes*, *varius* und *oenologus* ist der Seitenrand nie vorgebaucht und der Unterschied zwischen diesen Arten und *P. cattarensis* ist natürlich ein sehr auffallender. Das Ende des vorderen Gonopoden ist abgeschrägt und medial abgestumpft-gerundet oder in einen allmählich verschmälerten Lappen ausgezogen, letzteres bei *P. cattarensis* und *longelobulatus*, besonders bei *cattarensis* (Fig. 60).

Mitbestimmend für das Aussehen des vorderen Gonopoden ist auch der am Ende der Medialseite befindliche Fortsatz, der Endzipfel, wie ich ihn nennen will. Er kann entweder das Ende des vorderen Gonopoden weit überragen oder gleich lang oder kürzer als das Ende sein. Bei *flavipes*, *longelobulatus* und *apfelbecki* (Fig. 49, 50) ragt er stets beträchtlich über das Ende vor, bei *cattarensis* (Fig. 60) wird er umgekehrt vom schlanklappigen Ende überragt, bei *varius* und besonders bei *oenologus* ist das Verhältnis recht wechselnd, bald ist der Endzipfel länger (Fig. 64), bald kürzer (Fig. 61) als das Ende, bald sind beide gleich lang.

Bisher gar nicht beachtet wurden die Details bezüglich der Borstengruppe in der Mitte der Hinterseite des vorderen Gonopoden. Diese Borsten stehen auf einem rundlichen Wulst. Dieser Wulst liegt entweder frei, so daß alle Borsten bis zu ihrer Basis frei sichtbar sind, oder es erhebt sich medial vom Wulst eine dünne lamellöse Kante, die den Grund der Borsten verdeckt; ersteres ist der Fall bei *cattarensis* (Fig. 59) und *longelobulatus*, letzteres bei *varius*, *flavipes* (Fig. 54), *apfelbecki* (Fig. 53) und *oenologus*. Auch das zeigt, daß die beiden Arten *cattarensis* und *longelobulatus* entgegen der Ansicht Verhoeffs eng miteinander verwandt sind.

Ein zweiter Punkt, der bisher sehr wenig beachtet wurde, ist der Lappen oder Zacken auf der dünnen Lamelle, die auf der Hinterseite des Telopodit des hinteren Gonopoden vorspringt. Diese Lamelle endet entweder mit einer geraden Schulter (Fig. 55) (selten) oder mit einem mehr oder weniger weit vorspringenden Lappen. Es scheint jedoch, daß die Größe dieses Lappens individuell recht verschieden ist, wie die beigegebenen Abbildungen (Fig. 55—58) verschiedener Individuen des *P. flavipes* beweisen, ein Stück von Zante mit gerader Schulter (Fig. 55), eines von Ikaria (Fig. 58) mit spitzem Lappen und andere, die Zwischenstadien bilden.

Im übrigen zeigen die hinteren Gonopoden der verschiedenen Arten nur recht unbedeutende Unterschiede, die sich hauptsächlich auf die rela-

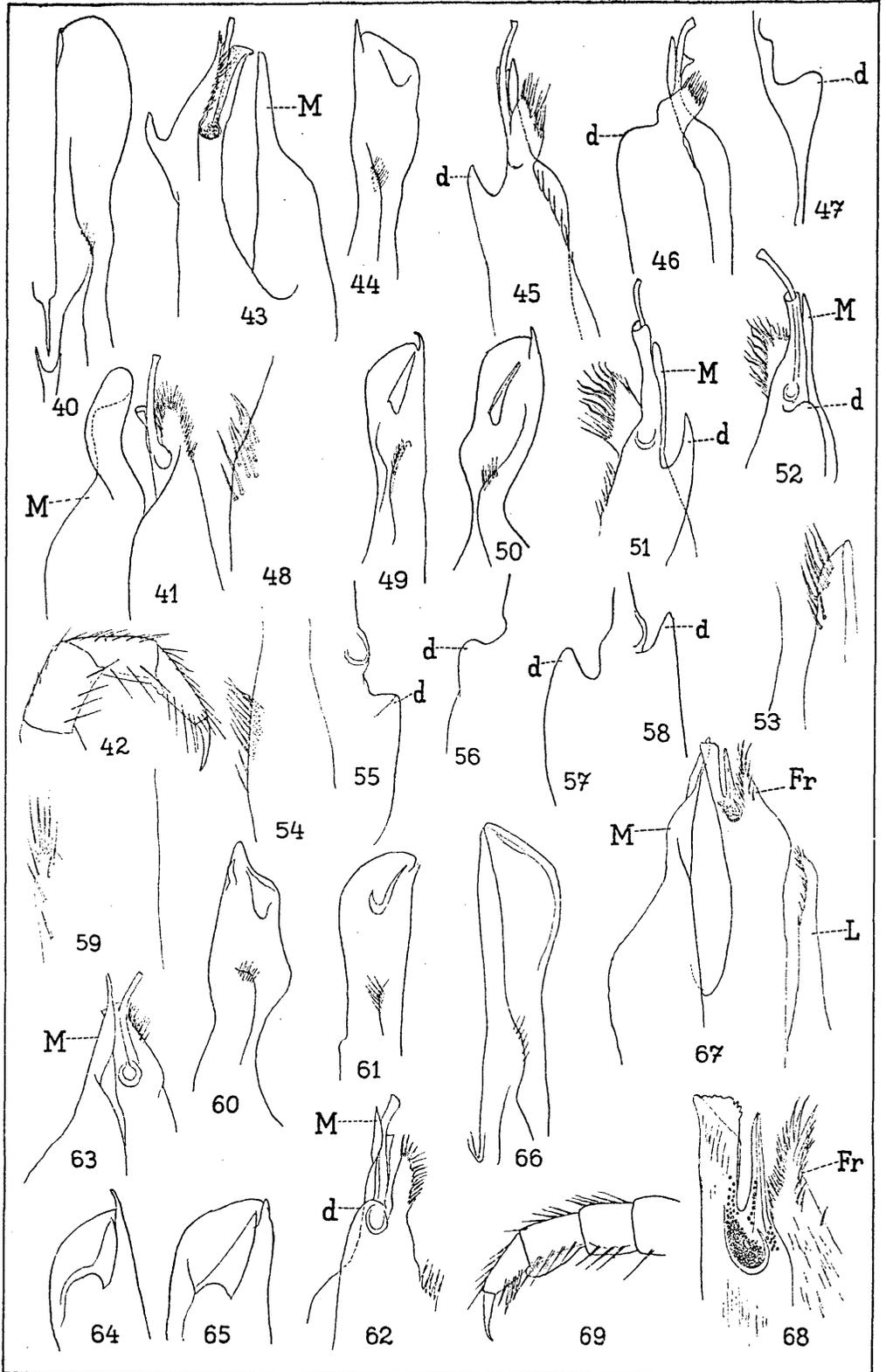


Fig. 40—69.

tive Länge der einzelnen Teile beschränken, besonders auf das Verhältnis der Länge von Pseudoflagellum und Mesomerit, während das Verhältnis der Länge von Rinnenast, Fransenlappen und Mesomerit individuell doch etwas zu variabel ist. Das Pseudoflagellum ist am längsten bei *P. apfelbecki* (Fig. 52), am kürzesten bei *oenologus oenologus* (Fig. 63), bei dem es nur so lang wie das Mesomerit ist.

Eigentümlicherweise spielt in der Systematik der *Pachyiulus*-Arten die Farbe, die bei den Diplopoden sonst nur sehr nebensächliche Bedeutung hat, eine große Rolle, ja wir können *P. flavipes*, *varius*, *cattarensis* und *apfelbecki* mit ziemlicher Sicherheit nur an der Farbe erkennen, *P. flavipes*

Fig. 40 bis 42 *Pachyiulus asiae minoris* Verh.

40 Vorderer Gonopode.

41 Teil des hinteren Gonopoden.

42 Bein des 5. Paares.

„ 43 und 44 *Pachyiulus oenologus prominens* nov. subsp.

43 Hinterer Gonopode.

44 Vorderer Gonopode.

„ 45 bis 48 *Pachyiulus varius* C. Koch.

45 Hinterer Gonopode (Albanien, Drin).

46 Hinterer Gonopode (Görz).

47 Lappen des hinteren Gonopoden (Triest).

48 Borstengruppe des vorderen Gonopoden (Riva).

„ 49 bis 53 *Pachyiulus apfelbecki* Verh.

49 und 50 Vorderer Gonopode, beide von Levkas, Stavrostas.

51 Ende des hinteren Gonopoden (Kephalonien).

52 Ende des hinteren Gonopoden (Meganisi).

53 Borstengruppe des vorderen Gonopoden.

„ 54 bis 58 *Pachyiulus flavipes* C. Koch.

54 Borstengruppe des vorderen Gonopoden.

55 bis 58 Lappen d des hinteren Gonopoden, 55 von Zante, 56 von Velestino, 57 von Kephalonien, 58 von Ikaria.

„ 59 und 60 *Pachyiulus cattarensis* Latz.

59 Borstengruppe des vorderen Gonopoden.

60 Vorderer Gonopode.

„ 61 und 62 *Pachyiulus oenologus pluto* Verh.

61 Vorderer Gonopode (Ficuzza).

62 Hinterer Gonopode (Sizilien).

„ 63 bis 65 *Pachyiulus oenologus oenologus* Berl.

63 Hinterer Gonopode (Florenz).

64 Vorderer Gonopode (Monte Gargano).

65 Vorderer Gonopode (Castel di Sangio).

„ 66 bis 69 *Pachyiulus lobifer* nov. sp.

66 Vorderer Gonopode.

67 Hinterer Gonopode.

68 Ende des hinteren stärker vergrößert.

69 Bein des 2. Paares.

am Gegensatz von Rücken- und Flankenfärbung, *varius* an den schwarzen Beinen; Koch bringt im Namen seines *Iulus nigripes* (= *P. varius*) sehr treffend die charakteristische Eigenschaft dieser Art zum Ausdruck. *P. cattarensis* ist an der hellen, gelbbraunen oder rotbraunen Farbe des ganzen Rumpfes, *apfelbecki* am rötlichen Vorder- und Hinterende des Rumpfes kenntlich. Bezüglich der Verbreitung ist zu bemerken, daß die Areale der Arten sich vielfach durchdringen und daß an einer Reihe von Orten zwei bis drei Arten gemeinsam vorkommen, so *flavipes* und *oenologus* in Taormina, Messina und auf dem Monte Gargano, *flavipes*, *longelobulatus* und *apfelbecki* auf Kephallonia, *flavipes* und *longelobulatus* auf Korfu, *apfelbecki* und *longelobulatus* auf Kephallonia, in den Bocche di Cattaro kommen *cattarensis* und *varius* vor. Wir wissen noch sehr wenig über die biologischen Eigenheiten der verschiedenen Arten und ob sie miteinander bastardieren. Ich möchte das Bastardieren für wahrscheinlich halten, weil so am besten die vielen Übergangsformen, die schwer in die bekannten Arten einzuordnen sind, erklärt werden können.

Unter Berücksichtigung aller oben angeführten Momente bin ich zu folgender Übersicht über die Arten gekommen:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | { | Vordere Beine ohne Sohlenpolster
<i>dentiger</i> Verh., <i>valonensis</i> Verh. (Cfr. Verhoeff 1923). |
| | { | Vordere Beine mit Sohlenpolstern 2 |
| 2 | { | Der hakige Lappen auf der Hinterseite des vorderen Gonopoden ist ganz rudimentär, der Endzipfel durch eine runde, nach außen geklappte Lamelle vertreten. 2. Beinpaar mit ganz schmalen, am Ende nicht zackig vorragenden Sohlenpolstern, Analsegment mit kleiner fühlbarer Spitze
<i>asiae minoris</i> Verh. |
| | { | Hakiger Lappen auf der Hinterseite am Ende des vorderen Gonopoden groß. Endzipfel spitz, distal vorragend. 2. Beinpaar mit vollständigen Sohlenpolstern 3 |
| 3 | { | Nach Verhoeff: Die Längsrippe im Endteil der Hinterfläche des vorderen Gonopoden zieht bis an das Ende desselben durch und ragt in einen abgerundeten Wulst vor, der vom Endzipfel bedeutend überragt wird . . . 4 |
| | { | Die Längsrippe im Endteil des vorderen Gonopoden bleibt mit ihrem Ende stets vom abgerundeten Ende des Gonopoden entfernt, so daß auch kein Wulst gebildet wird 5 |
| 4 | { | Schwarz bis braunschwarz, ♂ 58—60 mm lang mit 62—65 Segmenten. Pseudoflagellum und Mesomerit gleich lang, beide überragen beträchtlich den Rinnenfortsatz <i>humicolus</i> Verh. |
| | { | Farbe wie bei <i>cattarensis</i> , ♂ 37—40 mm lang mit 50—52 Segmenten. Rinnenfortsatz länger als Mesomerit, Pseudoflagellum bedeutend länger als beide <i>venetus</i> Verh. |
| 5 | { | Rücken hell graugelb, Flanken mit abwechselnd grauen und schwarzen Bögen. Geruch des Porensaftes auffallend scharf und stechend. Pseudoflagellum und Mesomerit gleich lang <i>foetidissimus</i> Lignau. |
| | { | Rücken dunkel. Porensaft nicht so auffallend scharf und stechend . . . 6 |

- | | | | |
|----|---|--|--|
| 6 | { | Halsschild und Analsegment auffallend hell gelblich oder rötlich, viel heller als der übrige Rumpf. Pseudoflagellum besonders lang und dünn. Furchung der Metazoniten relativ weit <i>apfelbecki</i> Verh. | |
| | | Halsschild und Analsegment nicht durch helle Farbe vom übrigen Rumpf abstechend. Pseudoflagellum nie so lang und dünn 7 | |
| 7 | { | Borstenwulst auf der Hinterseite des vorderen Gonopoden ganz frei liegend, die Basen der Borsten nicht von einer lamellosen Kante bedeckt. Vorderer Gonopode am Ende medialwärts mehr oder weniger lappig ausgezogen. 45—54 Segmente 8 | |
| | | Die Basen der Borsten auf der Hinterseite des vorderen Gonopoden werden von einer lamellosen Kante überdeckt. Vorderer Gonopode am Ende nicht lappig ausgezogen bis breit gerundet 9 | |
| 8 | { | Farbe des Rumpfes hell gelbbraun oder rotbraun. Promerit lateral sehr deutlich vorgebaucht, das Ende in einen langen schlanken Lappen ausgezogen, der den Endzipfel beträchtlich überragt <i>cattarensis</i> Ltz. | |
| | | Rumpf dunkelbraun bis schwarzbraun. Promerit lateral nicht oder nur schwach vorgebaucht, der Endzipfel überragt den kürzeren und weniger schlanken Lappen am Ende <i>longelobulatus</i> Att. | |
| 9 | { | Rücken dunkel, Flanken entweder ganz gelb oder die Prozoniten so dunkel wie der Rücken und nur die Metazoniten gelblich, immer ein scharfer Gegensatz in der Farbe zwischen Rücken und Flanken, Beine gelb. Der Endzipfel des Promerit überragt stets das Ende <i>flavipes</i> . | |
| | | Rücken und Flanken gleich gefärbt 10 | |
| 10 | { | Beine schwarz oder wenigstens sehr dunkelbraun <i>varius</i> Fabr. | |
| | | Beine gelbbraun oder rotbraun <i>oenologus</i> Berl. 11 | |
| 11 | { | Pseudoflagellum und Mesomerit gleich lang <i>oenologus oenologus</i> Berl. | |
| | | Pseudoflagellum etwas länger als das Mesomerit 12 | |
| 12 | { | Endzipfel des Promerit vom Ende überragt <i>oenologus pluto</i> Verh. | |
| | | Endzipfel das Ende des Promerit überragend <i>oenologus prominens</i> Att. | |

Zu der letzten von Verhoeff publizierten Übersicht (in Arch. Naturg., 1923) ist folgendes zu bemerken: Verhoeff nennt das Subgenus *Pachyiulus* stets *Megaiulus*, was den Nomenklaturregeln widerspricht. Berlese hat in den Studi critici die Gattung *Pachyiulus* begründet und als erste Art *P. varius* angeführt. Bei der Teilung der Gattung in Subgenera muß daher die Untergattung, welche *P. varius* enthält, auch den Namen *Pachyiulus* behalten. Verhoeffs Tabelle beginnt mit einer Gegenüberstellung: „Borstentragende Scheitelgruben vorhanden: *P. foetidissimus*, borstentragende Scheitelgruben fehlen: alle anderen Arten.“ Scheitelgruben kommen jedoch auch anderen Arten als *foetidissimus* zu, allerdings ohne Borsten, so daß diese Gegenüberstellung nicht sehr glücklich ist. Bei Kc der Tabelle werden *longelobulatus*+*silvestrii* (den ich nicht kenne) + *flavipes* einerseits und *unicolor* (= *varius*) mit vier Rassen andererseits dadurch unterschieden, daß der Endzipfel des Promerit das Ende desselben überragt oder höchstens bis zum Ende desselben reicht. Zu

P. unicolor zählt Verhoeff auch *P. oenologus* als Rasse. Für *oenologus* gilt aber die Gegenüberstellung nicht, da *oenologus* auch Formen enthält, bei denen der Endzipfel das Promeritende überragt. Ich halte den *oenologus* für eine von *varius* verschiedene Art.

Verhoeff sagt von *longelobulatus*: „das innere Ende des Promerit nicht vorgezogen“, das stimmt jedoch nicht und dadurch wird auch der Gegensatz in Verhoeffs Tabelle bei Ka und Kb hinfällig.

P. unicolor milesius wird von den anderen drei Rassen des *unicolor* dadurch unterschieden, daß bei *milesius* der Endzipfel hinter dem Ende des Promerit zurückbleibt, bei den anderen drei Rassen meist ungefähr bis zum Ende des Promerit reicht, selten dahinter zurückbleibt. Ich frage nun, wie unterscheidet derjenige, der nach dieser Tabelle bestimmen will, Individuen der anderen drei Rassen, bei denen der Endzipfel hinter dem Ende des Promerit zurückbleibt, von *milesius*? Tabellen, in denen der einzige Unterschied zwischen zwei Gruppen nur „meistens“, „in der Regel“, „gewöhnlich“ vorhanden ist, sind zum Bestimmen völlig unbrauchbar und diese Fassung erweckt den Verdacht, daß dem Autor kein durchgreifender Unterschied bekannt war.

Anschließend die Diagnosen der mir genauer bekannten Arten:

Pachyiulus flavipes C. Koch (Fig. 54—58).

Rücken dunkel, Flanken hell und dunkel queringelt, indem die Prozoniten dunkel, die Metazoniten gelblich sind, selten auch die Prozoniten in den Flanken gelb. Quernaht vor den Poren nicht oder höchstens kaum merklich vorgebuchtet, Furchung der Metazoniten eng. Analring meist mit einer kleinen Spitze, die man deutlich fühlt, die aber im Profil gesehen nicht frei vorragt, manchmal, z. B. bei Exemplaren von Manfredonia, ohne solche Spitze. Seichte Scheitelgruben oft vorhanden, können aber auch fehlen.

Promerit am Ende gerundet, lateral ohne Vorbauchung oder Einbuchtung, der Endzipfel überragt stets deutlich das Ende. Der Borstenwulst in der Mitte des Promerit bildet eine scharfe Kante oder Lamelle, die den Grund der Borsten bedeckt (Fig. 54), die Kante verläuft distal allmählich in gerader Richtung noch ein Stück über die Borstengruppe hinaus. Pseudoflagellum meist ein gutes Stück, seltener nur wenig länger als das Mesomerit, bei Exemplaren von Prinkipo beide fast gleich lang. Relative Länge von Rinnenast und Mesomerit verschieden, entweder der eine oder der andere länger oder beide gleich lang. Der Lappen auf der Hinterseite des Telopodit des hinteren Gonopoden sehr verschieden gestaltet (Fig. 55 bis 58), meist von mittlerer Länge und etwas abgestumpft (Fig. 56, 57), kann aber auch ganz fehlen (Fig. 55) oder ein spitzes Dreieck (Fig. 58) sein. Ist die am weitesten verbreitete Art von Italien und Sizilien ostwärts

im größten Teil des ostmediterranen Gebietes bis nach Kleinasien und Kaukasus.

P. varius Fabr. (Fig. 45—48).

Verhoeff nennt diese Art *P. unicolor* C. Koch. Die ersten Beschreibungen sowohl von *varius* wie von *unicolor* sind nichtssagend und die Art ist erst durch die Beschreibung Latzels fixiert worden, der sie *Iulus varius* nannte, und ich sehe keinen Grund, von dieser Namengebung abzuweichen. Rücken und Flanken gleich gefärbt, Vorder- und Hinterende nicht heller, Beine sehr dunkelbraun bis schwärzlich. Quernaht entweder so gut wie gerade oder vor den Poren sehr schwach vorgebaucht, und zwar entweder nur auf den vorderen Segmenten oder auch auf den hinteren oder auf allen Segmenten deutlich vorgebuchtet. Poren meist um etwa zwei Ringdurchmesser von der Naht entfernt, manchmal etwas näher zu dieser. Metazoniten ziemlich eng gefurcht. Analsegment ganz ohne Spitze, auch mit dem Finger ist keine solche fühlbar. Keine Scheitelgruben.

Promerit am Ende gerundet, lateral weder vorgebaucht noch eingebuchtet. Endzipfel entweder ungefähr so lang wie das Ende oder dieses etwas überragend. Die Basen der Borsten auf der Hinterseite des Promerit werden von einer lamellosen Kante wie bei *flavipes* bedeckt (Fig. 48), diese Kante setzt sich über die Borsten hinaus allmählich verlaufend fort. Pseudoflagellum stets um ein gutes Stück länger als das Mesomerit, dieses überragt immer ein wenig den Rinnenast. Der Lappen d auf der Hinterseite des Telopodit des hinteren Gonopoden meist breit und gerundet (Fig. 47), seltener weiter vorragend, ganz selten spitzlappig (Fig. 45), manchmal fehlt ein Lappen und es ist nur eine gerade, gerundete Schulter vorhanden (Fig. 46).

Verbreitung: Österreichisches Küstenland, Istrien, Südtirol, Albanien, Venedig, Lombardei, Dalmatien.

P. oenologus Berl.

Rücken und Flanken gleich gefärbt, Vorder- und Hinterende nicht auffallend heller, Beine rotbraun oder gelbbraun. Quernaht gerade oder etwas vorgebaucht, und zwar entweder auf allen Segmenten oder nur auf den vorderen. Furchung der Metazoniten ziemlich eng. Analsegment ganz ohne freie Spitze. Scheitelgruben meist fehlend, zuweilen Spuren solcher vorhanden.

Promerit am Ende medial breit gerundet, lateral nicht vorgebaucht. Endzipfel entweder so lang wie das Ende oder länger oder kürzer als dieses. Die Basen aller oder der meisten Borsten auf der Hinterseite von einer lamellosen Kante bedeckt, diese Kante hört gleich distal von den Borsten auf. Das Pseudoflagellum ist ein wenig länger als das Mesomerit oder so lang wie dieses. Mesomerit ein gutes Stück länger als der Rinnenast. Der

Lappen auf der Hinterseite des Telopodit kurz und mehr oder weniger breit gerundet.

Italien von Oberitalien bis Kalabrien, Sizilien, Elba.

Wenn man die Merkmale: Länge des Pseudoflagellum und Länge des Endzipfels des Promerit als für die Rassen konstant gelten läßt, kann man drei Subspezies von *oenologus* unterscheiden, doch bleibt deren Berechtigung noch etwas zweifelhaft, so lange nicht eine größere Zahl von Individuen von zahlreichen Fundorten untersucht sind.

P. oenologus oenologus Berl. (Fig. 63—65).

Pseudoflagellum und Mesomerit ganz gleich lang (Fig. 63). Der Endzipfel des Promerit ist entweder so lang wie das Ende (Fig. 65) oder er überragt es (Fig. 64).

Mir bekannt von Florenz, Castel di Sangio und Monte Gargano.

P. oenologus pluto Verh. (Fig. 61, 62).

Pseudoflagellum ein wenig länger als das Mesomerit (Fig. 62). Der Endzipfel des Promerit wird vom Ende desselben überragt und zwar meist um ein gutes Stück, selten ist er fast so lang wie dieses.

Sizilien: Taormina, Ficuzza.

P. oenologus prominens nov. subsp. (Fig. 43, 44).

Pseudoflagellum etwas länger als das Mesomerit (Fig. 43). Der Endzipfel überragt sehr merklich das Ende des Promerit (Fig. 44).

Messina, Taormina, Asciano in Toskana.

P. cattarensis Latz. (Fig. 59, 60).

Farbe des Rumpfes gelbbraun bis rotbraun, die Drüsen als schwarze Flecken auffallend. Quernaht vor den Poren nicht oder kaum merklich oder deutlich vorgebaucht. Furchung der Metazoniten eng wie bei *flavipes*. Analsegment ganz ohne freie Spitze. Keine Scheitelgruben.

Promerit am Ende in einen schlanken, langen Lappen ausgezogen, der Endzipfel bleibt weit hinter dem Ende zurück (Fig. 60). Das Pseudoflagellum überragt beträchtlich Mesomerit und Rinnenast. Die relative Länge von Rinnenast und Mesomerit ist verschieden, beide können gleich lang oder der eine oder der andere der längere sein. Der Lappen auf der Hinterseite des Telopodit von mittlerer Größe, dreieckig, etwa wie bei vielen *P. flavipes*. Die Borsten auf der Hinterseite des Promerit stehen am Ende eines Wulstes und liegen ganz frei, d. h. sie werden nicht von einer lamellosen Kante bedeckt (Fig. 59).

Dalmatien samt Inseln, Albanien, Mazedonien, Montenegro, Epirus, Griechenland inkl. Peloponnes, Prinkipo, Bulgarien.

P. longelobulatus Att.

Rücken und Flanken gleich dunkelbraun gefärbt. Vorder- und Hinterende nicht aufgehellt, Beine gelbbraun oder hell bräunlich, Quer-

naht vor den Poren deutlich, wenn auch schwach vorgewölbt. Furchung der Metazoniten ziemlich eng. Analsegment entweder ganz ohne freie Spitze oder mit einer kleinen, mit dem Finger fühlbaren Spitze. Keine Scheitelgruben. Promerit am Ende ein wenig lappig ausgezogen, aber weniger stark als bei *cattarensis*, lateral nicht oder schwach vorgebaucht. Der Endzipfel überragt weit das Ende des Promerit. Die Borsten auf der Hinterseite des Promerit liegen ganz frei, ihre Basen werden nicht von einer Lamelle bedeckt. Pseudoflagellum viel länger als die anderen Teile, Mesomerit kürzer als der Rinnenast. Lappen d auf der Hinterseite des Telopodit lang und spitz.

Korfu, Kephalonien.

P. apfelbecki Verh. (Fig. 49—53).

Halsschild und Analsegment rötlich oder gelblich, viel heller als der übrige dunkelbraune Rumpf. Quernaht auf allen oder nur auf den vorderen Segmenten vor den Poren vorgebaucht. Furchung der Metazoniten weiter als bei den verwandten Arten. Analsegment des ♂ manchmal mit einer kleinen, mit dem Finger fühlbaren Spitze, andere ♂ und alle ♀ ohne solche Spitze. Keine Scheitelgruben.

Promerit am Ende abgeschrägt und medial gerundet, der Seitenrand entweder gerade (Fig. 49) oder etwas vorgebaucht (Fig. 50). Borstenwulst mit einer scharfen lamellosen Kante, die die Basen der meisten Borsten bedeckt (Fig. 53), einzelne Borsten stehen jedoch frei. Pseudoflagellum besonders lang und dünn, die anderen Teile weit überragend, Mesomerit so lang wie der Rinnenast oder kürzer als dieser. Lappen d auf der Hinterseite des Telopodit bald kurz und breit, bald lang und spitz (Fig. 51, 52).

Griechenland, Ionische Inseln, Epirus.

P. asiae minoris Verh. (Fig. 40—42).

Prozoniten bleischwarz, Metazoniten dunkel rotbraun, Rücken und Flanken gleich gefärbt.

♂ mit 58 Segmenten, Breite 4—2 mm.

Seichte Scheitelgruben ohne Borsten vorhanden. Backen des ♂ mit den bekannten runden Lappen. Halsschild kräftig punktiert, seitlich mit fünf kurzen Furchen. Furchung der Metazoniten sehr seicht (Verhoeff sagt „kräftiger als bei *oenologus*“). Prozoniten mit den kleinen Längsrissen wie bei allen anderen Arten. Porenring groß, er liegt auf den vorderen Segmenten um weniger als seinen Durchmesser von der schon vom 7. Segment an vor ihm nach vorn ausbiegenden Quernaht entfernt, auf den letzten Segmenten ist er kleiner und weiter als sein Durchmesser von der Quernaht entfernt. Analsegment dicht beborstet, mit kleiner, mit dem Finger fühlbarer, aber aus der Beborstung nicht heraussehender Spitze. 2. Beinpaar mit ganz schmalen, am Ende nicht zahnartig vorragenden Sohlenpolstern.

Die vorderen Gonopoden (Fig. 40) sind lang und schmal, in der Mitte ganz leicht eingeeengt, am Ende breit gerundet, medial am Ende ein kleiner runder, lateral geklappter Lappen, der große Haken, der bei allen anderen Arten auf der Hinterseite vor dem Ende vorhanden ist, ist hier nur durch einen sehr undeutlichen winzigen Höcker vertreten. Sternit wie bei den anderen Arten eine ganz dünn-membranöse, ziemlich breite Querspanne, die Stützen setzen sich an die Basen der Gonopoden an. Beide Gonopoden sind an der Basis miteinander verbunden.

Die Coxite der hinteren Gonopoden sind an der Basis verwachsen, von einem Sternit ist nichts zu sehen. Mesomerit im letzten Teil ziemlich plötzlich verschmälert, zugleich ist diese Lamelle zusammengeklappt und gedreht. Das Mesomerit ist etwas länger als Rinnenast und Fransenlappen und ein wenig kürzer als das Pseudoflagellum (Verhoeff zeichnet letztere beiden gleich lang), Rinnenast und Fransenlappen gleich lang. Die Lamelle auf der Hinterseite des Telopodit geht bei dem von mir untersuchten Männchen in großem Bogen in das Ende über ohne vorragenden Lappen, wie Verhoeff ihn zeichnet. Dieser Lappen scheint auch hier individuell zu variieren wie bei *P. flavipes*.

Die von mir untersuchten Tiere stammen vom Bithynischen Olymp.

Anschließend die Beschreibung einer neuen in das Subgenus *Kaloiulus* gehörenden Art.

P. (Kaloiulus) lobifer nov. sp. (Fig. 66—69).

Farbe des Rumpfes lebhaft quergebändert, indem die Prozoniten bleigrau, die Metazoniten schwarz, hinten goldgelb gesäumt sind; zwischen Rücken und Flanken kein Farbenunterschied, Beine rotbraun.

♂ mit 61, ♀ mit 64 Segmenten, Breite ♂ 3,2 mm, ♀ 5 mm.

Scheitel mit zwei Grübchen ohne Borsten, Scheitelfurche vorhanden.

Längsfurchen der Metazoniten dicht und fein, etwas unregelmäßig. Poren um den Durchmesser des Porenringes von der geraden Quernaht entfernt. Analring beim Männchen mit ganz kurzem, kaum bemerkbarem Spitzchen, Ring und Klappen dicht beborstet.

Erstes Beinpaar des ♂ wie bei den Verwandten, zwischen Coxit und Endhaken ein Zwischenglied, der Endhaken trägt in der Biegung einen winzigen Kegel, ein rudimentäres Endglied. Auf Hüfte und Zwischenglied je eine Borste. Tibia des zweiten Beinpaares (Fig. 69) mit großem, aber am Ende nicht zackig vorragendem Polster, die Borsten auf der Unterseite des Tarsus sind stachelartig dick. Vom dritten Beinpaar an haben Tibia und Postfemur Sohlenpolster. Vordere Gonopoden (Fig. 66): Der Medialrand ist wulstig; dieser Wulst trägt vor der Mitte einige Borsten und setzt sich bis zum Ende fort, ein dem Endzipfel von Subgenus *Pachyiulus* entsprechender Fortsatz ist hier nicht vorhanden, auch ein Haken vor dem Ende fehlt bis auf kaum merkbare Spuren. Im Enddrittel sind die Promerite ein

wenig breiter als in der Mitte. Die hinteren Gonopoden (Fig. 67) sind dadurch ausgezeichnet, daß sich vom Telopodit auf der Medialseite ein langer, schmaler, am Ende fein gefranster, dünnhäutiger Lappen (L) löst, nicht zu verwechseln mit dem gefransten Lappen (Fr) am Ende, der auch hier wie bei den verwandten Arten vorkommt. Dieser Fransenlappen, der Rinnenast, das Pseudeflagellum und das Mesomerit sind gleich lang. Die Fovea war dicht gefüllt mit Spermakörnern (Fig. 68).

Fundort: Bagdje.

Verhoeff hat im Archiv für Naturgeschichte 1905, pag. 145, eine Übersicht über die Arten des Subgenus gegeben. *P. lobifer* unterscheidet sich von den daselbst genannten Arten der Untergattung *Kaloiulus*, übrigens auch von allen anderen Arten der Gattung *Pachyiulus*, durch den Besitz des langen dünnen Lappens auf der Medialseite des Telopodit des hinteren Gonopoden. Ferner sind hier die drei Teile des Telopodit und das Mesomerit gleich lang, während bei *P. hungaricus* und *speciosus* der Rinnenast vom Pseudoflagellum überragt wird, wahrscheinlich ist das auch bei *marmoratus*, von dem keine Abbildung bekannt ist, der Fall.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Attems-Petzenstein Carl [Karl] August

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Iuliden. 294-327](#)