

Chilognathen-Studien

(91. Diplopoden=Aufsatz).

Von

Dr. K. W. Verhoeff, Pasing b. München.

Dazu 2 lith. Tafeln.

(Inhaltsübersicht am Schluß der Arbeit)

1. Glomeridae.

In neuerer Zeit wurden von mir folgende Schriften über Glomeriden veröffentlicht, welche für die Beurteilung der im Folgenden besprochenen Formen von Bedeutung sind:

1. Zur Kenntnis der Glomeriden. 24. Aufsatz, Archiv f. Nat. 1906, Bd. I, H. 2, S. 107—226, dazu 2 Tafeln. (Beiträge zur Systematik, Geographie, Entwicklung, vergleichenden Morphologie und Biologie.)
2. Neuer Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Glomeris*. 40. Diplopoden-Aufsatz, Jahreshefte d. Ver. f. vat. Nat. Württ. 1911, Bd. 67, S. 78—147, dazu 1 Tafel. Behandelt vergleichend die Zeichnungsverhältnisse, den Bau der männlichen Gliedmaßen und die Systematik der *Eurypleuromeris*.
3. Zur Kenntnis der Glomeriden, 36. Aufsatz, Zoolog. Anzeiger Bd. XXXV, Nr. 4/5, 1909, S. 101—124, 22 Abb. (Glomeriden-Gattungen, Stigmenbau, zur Hemianamorphose und *Stenopleuromeris*-Arten).
4. Indomalayische Glomeriden, Sitz.-Ber. Ges. nat. Freunde, Berlin 1910, Nr. 5, S. 240—249, 1 Tafel, 41. Aufsatz.
5. *Adenomeris* und *Gervaisia*, 52. Aufsatz, Zoolog. Anzeiger Bd. XXXIX, Nr. 11/12, S. 396—407, 7 Abb. (enthält einen Schlüssel der Familien und Unterfamilien).
6. Zur Kenntnis einiger mitteleuropäischer Chilognathen und der Schläfenorgane der *Plesiocerata*, 57. Aufsatz, Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr. 1912, Nr. 8, S. 415—438, 8 Abb. und 1 Tafel. (Morphologisch-physiologische Beurteilung der Gehörorgane. *Glomeridella*-Arten).
7. Zur Kenntnis der *Plesiocerata*, 82. Diplopoden-Aufsatz, Zoolog. Anzeiger 1915, Bd. XLVI, Nr. 1 und 2, S. 16—48, 19 Abb. (*Geoglomeris*, Gruppen der *Plesiocerata*, *Annameris* n. g., Glomeridellen, kritische Bemerkungen und „*Spelaeogervaisia*“).

Auch in einigen anderen Diplopoden-Aufsätzen finden sich noch kleinere Mitteilungen über Glomeriden, während ich die älteren Glomeriden-Aufsätze, d. h. die vor 1906 erschienenen, hier nicht besonders namhaft machen will.

Stenopleuomeris und Eurypleuomeris.

Im 57. Aufsatz (Nr. 6) besprach ich bereits die *Glomeris helvetica* Verh. als eine Art, welche zwischen den beiden, nach der Gestalt der Seitenlappen der mittleren Tergite unterschiedenen Gruppen eine vermittelnde Stellung einnimmt, indem sie „nach den Seitenlappen der Mittelsegmenttergite zu *Eurypleuomeris* gehört, durch den Besitz eines Präanalschildhöckers aber nur mit *Stenopleuomeris*-Arten übereinstimmt“.

Der verschiedene Bau dieser Seitenlappen der mittleren Tergite, auf welchen ich diese beiden Gruppen als Sektionen begründet habe, ist ein bisher von mir allein beobachtetes und verwertetes Merkmal, dessen große Bedeutung sich allein schon aus der großen Zahl schwierig unterscheidbarer *Glomeris*-Arten ergibt, unter denen sich aber nunmehr manche vermittelt des sehr verschiedenen Gepräges dieser Seitenlappen leichter unterscheiden lassen, jedenfalls viel schärfer als es ohne diese Charaktere der Fall sein würde. Manche Arten sind als solche überhaupt erst erkannt worden, seitdem ich diese verschiedene Ausprägung der Seitenlappen festgestellt habe.

Man wird billigerweise nicht verlangen können, zumal in einer so artenreichen und schwierigen Gattung wie *Glomeris*, daß ein neues Merkmal gleich restlos klargelegt werde. Es ist daher auch nicht besonders merkwürdig, wenn meine weiteren Untersuchungen ergeben haben, daß die Charakteristik, welche ich auf S. 117 im 36. Aufsatz für *Steno-* und *Eurypleuomeris* beibrachte, noch wesentlicher Ergänzung bedarf. Insbesondere muß ich darauf aufmerksam machen, daß in beiden Gruppen die Größenverhältnisse von Vorder- und Hinterfeld der Seitenlappen nach den Geschlechtern mehr oder weniger beträchtliche Unterschiede aufweisen können, eine Erscheinung, welche, ganz im allgemeinen betrachtet, damit zusammenhängt, daß die männlichen Glomeriden etwas schlanker gebaut sind als die weiblichen. Demgemäß konnte ich feststellen, daß das Vorderfeld bei den männlichen *Glomeris* kürzer gebaut ist als bei den weiblichen. Hieraus folgt aber weiter, daß das Längenverhältnis von Vorder- und Hinterfeld größere Verschiedenheiten aufweist als sie in meiner ersten Gegenüberstellung (a. a. O. S. 117) ausgedrückt wurden. Die Weibchen mancher *Stenopleuomeris*-Arten nähern sich also durch das Größenverhältnis von Vorder- und Hinterfeld den Männchen mancher *Eurypleuomeris*-Arten. Anfangs glaubte ich auf Grund derartiger Befunde, die beiden Sektionen ließen sich nicht mehr aufrecht erhalten. Genauere Überlegung bewies mir jedoch, daß ein solcher Schluß verfehlt sein würde, denn wenn beide Geschlechter gemeinsam geprüft werden, kann man über die Zugehörigkeit einer Art zu der einen oder andern Gruppe nicht zweifelhaft sein und selbst wenn sich vollständige Übergänge vereinzelt finden sollten, so bleibt doch die scharfe Gegensätz-

lichkeit für die große Mehrzahl der Arten und damit der bedeutende systematische Wert dieser Tergit-Seitenlappen-Charaktere. In den wenigen Fällen, welche zu Zweifeln Veranlassung geben könnten, wird man sich an die Tergit-Seitenlappen der männlichen Tiere halten müssen.

Um die sexuellen Verschiedenheiten im Bau der *Glomeris*-Tergite an einem besonderen Beispiel zu erörtern, verweise ich auf Abb. 1 und 2 für *Glomeris (Eurypleuromeris) conspersa* Koch. Am Seitenlappen des 4. Tergit dieser Art ist das Vorderfeld des ♀ (Abb. 2) so groß, daß es mehr als die halbe Länge des Hinterfeldes ausmacht, während umgekehrt das Vorderfeld des ♂ (Abb. 1) entschieden weniger als die halbe Länge des Hinterfeldes erreicht¹⁾. Trotz dieser namhaften Verschiedenheit zeigen aber beide Geschlechter im Vergleich mit dem 4. Tergit der sonst der *conspersa* überaus ähnlichen *Glomeris maculosa* n. sp. (Abb. 3) sich wesentlich abweichend gebaut, denn

1. erreicht das kurze Vorderfeld der *maculosa* nur ein Viertel der Länge des Hinterfeldes und

2. zeigt im Zusammenhang damit auch die Grenzfurche (*g*) einen abweichenden Verlauf, indem sie bereits vorn an der seitlichen Tergitbucht endigt, während sie bei *conspersa* erst an der äußeren Rundung des Seitenlappens endigt, weshalb auch bei letzterer Art das Vorderfeld bis an die Rundung ausgedehnt ist.

Der schon im 36. Aufsatz von mir hervorgehobene Gegensatz, daß im Vorderfeld bei *Eurypleuromeris* eine abgekürzte Furche (Zwischenfurche) auftritt (eventuell auch zwei) bei *Stenopleuromeris* dagegen keine, wiederholt sich bei den beiden soeben verglichenen Arten (Abb. 1—3), doch will ich gleich erwähnen, daß ich diesem Gegensatz keine namhafte Bedeutung beilege, da es auch einige *Stenopleuromeris*-Arten gibt, bei welchen eine Zwischenfurche vorkommt, so bei *helvetica* und *kubana*.

Mein Wunsch, für die bisher nicht ganz leicht aufzufassenden Gestaltverhältnisse der Tergitseitenlappen bei *Steno-* und *Eurypleuromeris* einen schärferen Ausdruck zu finden, ließ mich schließlich zu der Überzeugung kommen, daß uns durch den Scheitelpunkt¹⁾ (*x* Abb. 1—3) und seine angrenzenden Winkel eine vortreffliche Handhabe zur Orientierung geboten wird, indem ich nach diesen Merkmalen bisher noch in keinem Falle zweifelhaft war,

¹⁾ Die Länge von Vorder- und Hinterfeld mißt man am einfachsten in der Richtung einer Sagittalebene, welche man sich durch den Punkt *x* (Abb. 1 und 2) gelegt denkt, d. h. durch die Stelle, in welcher sich der Bogenrand der Leibeshöhle (*lh*) und die Grenzfurche (*g*) zwischen Vorder- und Hinterfeld scheinbar schneiden. Diesen Punkt *x* will ich kurz als Scheitelpunkt hervorheben.

²⁾ Zur richtigen, nämlich gleichmäßigen Auffassung der Lage eines Scheitelpunktes sei noch Folgendes erwähnt: Durch drei sagittale Schnitte wird das auf das Brustschild folgende, also 4. Tergit, in vier ungefähr gleichbreite Teile zerlegt, von welchen die beiden äußeren mit den Seitenlappen in den Präparaten so eingelegt werden, daß die gewölbtere Außenfläche nach oben gerichtet ist.

ob es sich um eine *Steno-* oder *Eurypleuromeris*-Art handelt. Die beste Probe für den Wert dieses Merkmales bot sich in der schon erwähnten *Glomeris helvetica*. Während dieselbe nach der bisherigen Auffassung eine Vermittelung zwischen *Steno-* und *Eurypleuromeris* bilden würde, zeigt sich nach dem Scheitelpunkte, daß sie entschieden zu *Stenopleuromeris* gehört, sodaß also nunmehr meine im 36. Aufsatz gegebene Auffassung dieser Art (S. 118), trotz der im 57. Aufsatz besprochenen Bedenken und Einschränkungen, als einer Angehörigen von *Stenopleuromeris*, sich neuerdings gerechtfertigt erweist.

Mit dem Scheitelpunkt (x Abb. 1—3), also dem scheinbaren Schnittpunkt des Bogenrandes (lh) und der Grenzfurche (g) hat es aber folgende Bewandnis²⁾: Ein Vergleich der Abbildungen 1—3 läßt uns leicht erkennen, daß der Scheitelpunkt um so weiter nach vorn liegt, je schmaler das Vorderfeld ist, um so weiter nach hinten dagegen, je länger dasselbe erscheint. Da sich nun der Bogenrand, d. h. die Kante, welche die Grenze bildet, zwischen der offenen Leibeshöhle einerseits und der Höhlung der Tergitduplikatur andererseits, seitlich stark nach vorn umbiegt, sodaß er schließlich ganz nach vorn verläuft, während er im größten Teil seines Verlaufes sich vorwiegend quer erstreckt, so bilden sich bei der verschiedenen Lage der Grenzfurche zwischen Bogenrand und Grenzfurche sehr verschiedene Winkel und zwar entstehen bei *Stenopleuromeris* entweder rechte Winkel oder vordere Ergänzungswinkel, von welchen der äußere der stumpfe ist (Abb. 3), während bei *Eurypleuromeris* stets nur vordere Ergänzungswinkel vorkommen, deren innerer der stumpfe ist (Abb. 1 und 2). Für die beiden *Glomeris*-Sektionen gebe ich nunmehr folgende neue Charakteristik:

A. Eurypleuromeris: Das Hinterfeld der Seitenlappen des 4. Tergit ist ungefähr $1\frac{2}{3}$ bis $2\frac{1}{2}$ mal länger als das Vorderfeld, letzteres ist also verhältniß groß und die Grenzfurche zwischen beiden Feldern reicht bis zum seitlichen, herausgebogenen Außenrand (a Abb. 1 und 2). Vor dem Scheitelpunkt liegt innen ein stumpfer, außen ein spitzer Winkel. Im Vorderfeld kommen immer 1—2 abgekürzte Furchen vor.

B. Stenopleuromeris: Das Hinterfeld der Seitenlappen des 4. Tergit ist meistens ungefähr viermal länger als das Vorderfeld, seltener nur $2\frac{1}{2}$ —3 mal länger, das Vorderfeld ist also verhältniß kurz und die Grenzfurche reicht nur mehr oder weniger weit bis an den Rand der vorderen Seitenbucht, nicht aber bis zum herausgebogenen Außenrand (Abb. 3). Vor dem Scheitelpunkt liegt entweder außen ein stumpfer, also innen ein spitzer Winkel, oder es entstehen am Scheitelpunkt ungefähr rechte Winkel. Im Vorderfeld ist meistens keine abgekürzte Furche ausgebildet, seltener kommt eine vor.

Als Beispiele für das Längenverhältnis von Vorder- und Hinterfeld mögen die folgenden dienen:

Stenopleuromeris-Arten meistens, z. B. bei *pustulata*, *kubana*, *maculosa* und *numidia*:

Vorder-:Hinterfeld = 1:4, ♂♀ wenig verschieden;
helvetica Vorder-:Hinterfeld = $\left\{ \begin{array}{l} 1:2\frac{1}{2}-2\frac{2}{3} \text{ ♀} \\ 1:3 \text{ ♂} \end{array} \right.$

Eurypleuromeris-Arten:

marginata Vorder-:Hinterfeld = $\left\{ \begin{array}{l} 1:1\frac{2}{3} \text{ ♀} \\ 1:2 \text{ ♂} \end{array} \right.$
undulata Vorder-:Hinterfeld = $\left\{ \begin{array}{l} 1:2\frac{1}{4} \text{ ♀} \\ 1:2\frac{1}{2} \text{ ♂} \end{array} \right.$
conspersa Vorder-:Hinterfeld = $\left\{ \begin{array}{l} 1:1\frac{3}{4} \text{ ♀} \\ 1:2\frac{1}{3}-2\frac{1}{2} \text{ ♂} \end{array} \right.$

Zwei *Stenopleuromeris*-Arten aus Algier.

a) *Glomeris maculosa* n. sp. (Abb. 3) ♂ $10\frac{1}{2}$ —11, ♀ 12 mm lang. Tergite glatt und glänzend, auf graugelbem bis grauweißem Grunde braunschwarz und unregelmäßig gesprenkelt, wodurch diese Art der *conspersa* Koch zum Verwechseln ähnlich sieht. Daß sie jedoch durch den Bau der Seitenlappen der mittleren Tergite von *conspersa* (Abb. 1 und 2), welche zu *Eurypleuromeris* gehört, wesentlich abweicht (Abb. 3), wurde schon im Vorigen erörtert. Die Ähnlichkeit mit *conspersa* hinsichtlich der Zeichnung wird noch dadurch erhöht, daß sich ganz wie bei jener eine Längsreihe schmäler, schwarzer Medianflecke vorfindet. Die Sprenkelung tritt hier und da in isolierten braunschwarzen Tupfen auf, größtenteils aber ist das Pigment zu unregelmäßigen Massen verbunden. Im Gegensatz zu *conspersa* ist die dunkle Sprenkelung auch am Brustschild und Präanalschild überall zerstreut, sodaß also keine hellen Randbinden am Brustschild vorkommen und am Präanalschild sich auch hinten kein größeres helles Gebiet abhebt. Oberkopf und Collum vorwiegend braunschwarz.

Präanalschild in beiden Geschlechtern ohne Spur eines Höckerchens.

Ocellen 1 + 7 — 8. Collum mit zwei vollständigen Furchen.

Brustschildschisma von typischer Ausprägung, Brustschildfurchen 1 + 2.

Präanalschild des ♂ völlig ohne Ausbuchtung.

Der säbelig gebogene Telopodentarsus ist allmählich verschmälert und zeigt keine Knickung, während eine solche bei *orientalis*, *distichella* und *numidia* mehr oder weniger angedeutet ist. Femoralgriffel der Telopoden wenig länger als am Grunde breit, während sie bei jenen drei Arten wenigstens die doppelte Länge der Grundbreite erreichen. Hüften des 18. Beinpaars des ♂ innen mit Andeutung eines Zapfens.

Vorkommen: Aus den Gorges de la Chiffa in Algier erhielt ich 2 ♂ 1 ♀ durch Herrn Prof. H. Ribaut, dem ich hier ebenfalls meinen besonderen Dank ausspreche.

Im 36. Aufsatz S. 117—120 gab ich einen Schlüssel für die mir bis 1909 bekannten *Stenopleuromeris*-Arten. Da im vorliegenden Aufsatz drei neue Arten aus dieser Gruppe beschrieben werden, möchte ich Folgendes hervorheben: Alle drei neuen Arten sind unter **H** in meinen Schlüssel einzuordnen und zwar ist hinter **H** Folgendes einzuschieben:

- I. Tergite mit 2 + 2 schwarzen Flecken auf hellem Grunde: *kubana* n. sp.
 - II. Tergite mit unregelmäßiger, dunkler Sprenkelung, abweichend von allen bekannten *Stenopleuromeris*-Arten: *maculosa* n. sp.
 - III. Tergite mit hellen Flecken auf dunklem Grunde: Hierhin Nr. 7—11 des 36. Aufsatzes und die folgende *numidia* n. sp.
- b) **Glomeris numidia** n. sp. ♀♂ 10½—12 mm lang.

Tergite glatt und glänzend, vorwiegend braunschwarz, ohne Sprenkelung, am 3.—12. Tergit mit verwaschenen, mehr oder weniger deutlichen, ovalen bis rundlichen, grauweißen Flecken III, welche sehr breit getrennt sind und an den vorderen Tergiten noch undeutlicher als an den hinteren. Jederseits ein großes, queres, graugelbliches Feld, welches verbreiterten hellen Flecken II entspricht. Es enthält eine schwache, feine und nur am Brustschild deutlichere braunschwarze, netzige Pigmentierung. Die hellen Flecke I bilden am Brustschild oberhalb des Schismas einen ovalen, weißlichen Hof, fehlen aber am 4.—12. Tergit, deren Seiten- und Hinterrand grauweiß gesäumt ist. Präanalschild mit dreiästig-pilzförmiger, braunschwarzer Zeichnung, durch welche zwei grauweiße, kleinere oder größere und bis zum Hinterrand reichende Flecke getrennt werden. Collum braunschwarz, in der Mitte quer graugelb aufgehellt. Kopf graugelb, zwischen den Augen braun.

Ocellen, Collumfurchen und Brustschildschisma wie bei *maculosa*.

Brustschild mit 1 + 1 oder 1 + 2 Furchen, also einer durchlaufenden und 1—2 abgekürzten. Präanalschild ♂ völlig ohne Ausbuchtung.

Da diese Art mit *distichella* am nächsten verwandt ist, gebe ich folgende Gegenüberstellung:

numidia n. sp.

Braunschwarze Medianflecke sehr breit, vorn auch bei eingerollten Individuen breit abgestutzt, die hellen inneren Flecke vollständig umschließend. Die seitlichen, hellen Querfelder sind außen breit, von dunklem Pigment

distichella Berlese.

Schwarze Medianflecke dreieckig bis fünfeckig, nach vorn verjüngt, die hellen Flecke nicht umschließend, vielmehr bilden diese Einbuchtungen im schwarzen Pigment. Die seitlichen hellen Querfelder sind nach den Seitenlappen fortge-

umgeben. Hüften am 18. Beinpaar des ♂ innen ohne Zapfen. setzt, also nicht von dunklem Pigment umschlossen. Letzteres ist von tieferem Schwarz als bei *numidia*. Hüften am 18. Beinpaar des ♂ innen mit kräftigem Zapfen.

In den Telopoden stimmen *numidia* und *distichella* vollständig überein. Der Tarsus ist stumpfwinkelig gebogen, während er bei *occidentalis* eine rechtwinkelige Knickung zeigt.

Vorkommen: Auch diese Art verdanke ich Herrn Prof. H. Ribaut in 2 ♂ 2 ♀ aus den algerischen Gorges de la Chiffa.

Sie scheint mit *Gl. punica* Attems aus Tunis ebenfalls nahe verwandt zu sein, vorausgesetzt, daß es sich in dieser um eine *Stenopleuromeris*-Art handelt, was vom Autor noch nicht nachgewiesen worden ist. Auch über die Zeichnung des Präanalschildes liegen keine Angaben vor. Da „stets 2 Brustschildfurchen auf der Rückenmitte“ vorkommen, handelt es sich zweifellos um eine von *numidia* abweichende Art.

Glomeris (Stenopleuromeris) kubana n. sp.

♂ $5\frac{2}{3}$ mm, ♀ $7\frac{2}{3}$ mm lang. Seitenlappen des 4. Tergit von typischer Bildung, also das Hinterfeld viermal länger als das Vorderfeld.

Rücken graugelb, am 4.—12. Tergit mit je 2 + 2 schwarzen Querflecken, von welchen die inneren bedeutend größer sind als die äußeren, außerdem ein feiner schwärzlicher Hinterrandsaum. Präanalschild mit zwei großen, fast halbkreisförmigen, schwarzen Flecken, welche durch helle Mediane getrennt bleiben, während die ganze Hinterhälfte hell ist, die schwarzen Flecke aber bis zum Vorderrand reichen. Brustschild mit breiter, schwarzer Querbinde, innerhalb welcher ein schmaler Medianstreifen und jederseits ein querer großer Fleck hell bleiben. Die Brustschildränder sind also hell, besonders breit an den Seitenlappen, an welchen die schwarze Querbinde dreieckig ausläuft.

Präanalschild ohne Höcker und beim ♂ völlig ohne Ausbuchtung.

Collum mit zwei durchlaufenden Furchen. Brustschild mit typischem Schisma und 1 + 2 Furchen, also einer durchlaufenden und zwei abgekürzten, deren vordere länger ist.

17. und 18. Beinpaar des ♂ von typischer Gestalt, der Syncoxitwinkel des 18. rechtwinkelig ausgebuchtet.

Die Telopoden unterscheiden sich von denen der *piccola* Attems, wenigstens nach der Abb. 25, welche N. Lignau auf Taf. I in seinem Aufsatz über „Die Myriapoden am kaukasischen Schwarzmeerufer“, Odessa 1903, beigebracht hat, durch den Syncoxitlappen, welcher nur bis zur Mitte der Syncoxitfortsätze reicht, während er bei *piccola* fast bis zu deren Ende aufragt. Ferner ist der Telopodentarsus der *kubana* am Ende etwas mehr eingekrümmt,

während der Femur- und Tibiallappen am Ende hakig zurückgebogen sind, hierin mit *piccola* übereinstimmend.

Vorkommen: Verglichen habe ich 1 ♂ 3 ♀, welche Herr Prager (München) Mitte Mai 1913 im Kubangebiet, also im Nordwestkaukasus sammelte und zwar im sog. Tichinski-Lager, einem Platze, welcher nach freundlicher Mitteilung meines Kollegen Dr. K. v. Rosen sich „etwa 40 km nordöstlich vom Berge Oschten befindet, an einem Nebenfluß der Bjelaja, welche ihrerseits wieder ein Nebenfluß des Kuban ist.“

Über Glomeris-Arten im Kaukasus.

Man sollte erwarten, daß ein so gewaltiges, reichlich gegliedertes und so günstig gelegenes Gebirgssystem wie der Kaukasus eine ganze Reihe von Glomeriden-Arten und -Rassen beherbergen würde. Trotzdem waren aus dem Kaukasus, über dessen Diplopoden bereits eine Reihe von Schriften mehr oder weniger eingehend berichten, bisher nur zwei Glomeris-Arten bekannt, nämlich *piccola* Attems von Lenkoran, beschrieben 1899 im 12. Bd. der zoolog. Jahrbücher S. 295, welche im Gegensatz zu *kubana* helle Flecke auf dunklem Grunde besitzt, nämlich 1 + 1 an jedem Tergit, und am „Brustschild 8—9 Furchen, von denen bei allen Exemplaren 2 durchlaufen.“ Diese winzige Art soll nur 5 mm Länge erreichen.

Die zweite Kaukasus-Art, nämlich *kallipygos* Attems von Batum, und ebenso klein, beschrieben im Arkiv för Zoologi, Bd. 3, Nr. 25, 1907, S. 10 in den „Myriapoden aus der Krim und dem Kaukasus“ nach einem einzelnen ♀, besitzt auf dunklem Grunde „drei Längsreihen gelber Flecke“ und am „Brustschild 5 Furchen jederseits, von welchen keine durchläuft.“

Da meine ersten Mitteilungen über *Steno-* und *Eurypleuromeris* 1909 im 36. Aufsatz erschienen sind, so ist die Zugehörigkeit der beiden von Attems beschriebenen Arten zu der einen oder anderen dieser Gruppen bisher fraglich geblieben. Jedenfalls ist es aber als merkwürdig zu bezeichnen, daß alle drei bisher aus dem Kaukasus bekannten Glomeris-Arten im Vergleich mit sonstigen europäischen Formen durch auffallend geringe Größe, Maximum $7\frac{2}{3}$ mm, ausgezeichnet sind. Es kann kaum als ein Zufall betrachtet werden, daß die drei aus weit voneinander entfernten Plätzen des Kaukasus stammenden bisherigen Arten alle zu den Zwergen des Glomeris-Geschlechtes gehören, vielmehr liegt die Vermutung nahe, daß im Kaukasus größere Formen, d. h. Arten von typischer Durchschnittsgröße, spärlich oder gar nicht mehr vorkommen, sodaß wir in den tatsächlich erwiesenen degenerierte Formen vor uns haben würden, deren Beschaffenheit vermutlich auf frühe, völlige Isolierung und den Einfluß klimatisch ungünstiger Erdperioden zurückzuführen ist. Hierbei möchte ich daran erinnern, daß wir aus dem südöstlichen Asien zwar eine Reihe von Glomeriden-Arten, aber keine einzige echte *Glomeris* kennen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich ferner auf die ebenfalls sehr überraschende Erscheinung hinweisen, daß der Kaukasus mit den Karpathen- und Alpenländern verglichen an Ascospormophoren sehr arm zu sein scheint, ein Umstand, welcher auf ähnliche klimatische Einflüsse hinweist wie die zwerghaften *Glomeris*. In Nr. 11/12 des Zoolog. Anzeigers 1907 gab S. Muralewicz eine Zusammenstellung der bis dahin bekannten Myriapodenfauna des Kaukasus, welche 43 Chilopoden, aber nur 31 Diplopoden enthält, und unter den letzteren nur zwei Ascospormophoren, nämlich „*Chordeuma silvestre*“ und „*Craspedosoma* sp.“, erstere Bestimmung fraglos falsch und letztere nur als eine sehr vage Vermutung zu betrachten. Lignau (1903) war insofern kritischer als er dem von ihm erwähnten *Chordeuma* bereits ein Fragezeichen beistellte. In seinen „Neuen Beiträgen zur Myriapodenfauna des Kaukasus“ (Annuaire de Musée Zoolog. de l'Acad. Imp. St. Pétersbourg XVI, 1911) erwähnt Lignau zwar mehrere der kleinsten Diplopoden-Formen, aber wieder keinen Ascospormophoren, ebensowenig W. Issajew in seinen „Beobachtungen über die Diplopoden der kaukasischen Küstengebiete des Schwarzen Meeres“ (Travaux de la Soc. Imp. d. Naturalistes, Petersburg, Bd. XLII, 1911, S. 292—310). In dem schon erwähnten Aufsatz von Attems (1907) über „Myr. aus Krim und Kaukasus“ ist gleichfalls kein Ascospormophore zu finden.

Daß unsere Kenntnisse der Kaukasus-Diplopoden noch sehr lückenhafte sind, ist nicht nur an und für sich fraglos, sondern es ergibt sich das auch aus dem eben erwähnten Zahlenverhältnis der Chilo- und Diplopoden nach Muralewicz. Trotzdem machen die bisherigen Forschungsergebnisse es wahrscheinlich, daß der Kaukasus nicht den Reichtum an Ascospormophoren birgt, den man von vornherein zu erwarten hätte geneigt sein dürfen, wenn man nur die allgemeine physikalische Beschaffenheit und geographische Lage in Betracht zieht. Wenn verschiedene Sammler nämlich kleine *Glomeris*, noch kleinere Gervaisien und die zarten Symphylen mitgebracht haben, so mußte man auch Ascospormophoren erwarten, wenn dieselben in einer ähnlichen Weise vertreten sein würden, wie wir es von den Karpathen, Balkangebirgen, Alpenländern, Apenninen und Pyrenäen bereits eingehend festgestellt haben.

***Glomeris (Eurypleuomeris) larii* n. sp.**

und die Entwicklung ihrer Zeichnung.

Wie bedeutungsvoll für die richtige verwandtschaftliche Auffassung einer *Glomeris*-Form die Kenntnis der anamorphotischen und epimorphotischen Jugendformen ist, habe ich schon wiederholt besprochen. Recht deutlich hat sich das wieder bei der vorliegenden neuen Südalpenart erwiesen. Dazu kommt, daß ich unter den hier neu beschriebenen Glomeriden diese allein selbst gesammelt habe und dadurch sowohl ihr geographisches Verhalten

festgestellt, als auch eine beträchtliche Serie von Individuen zusammengebracht, ein Umstand, welcher gerade bei dieser Art mit ihren verwickelten Zeichnungsverhältnissen und nahen Beziehungen zu mehreren bekannten Arten besonders wichtig war.

Gl. larvi stimmt in ihren Bauverhältnissen vollkommen mit *undulata* Koch (Verh.) überein, eine Art, welche als ihre nächste Verwandte zu betrachten ist. Die Zeichnungsverhältnisse sind so eigentümliche, daß man leicht auf den Gedanken kommen könnte, es handle sich um einen Bastard von *conspersa* und *undulata*, wenn man nämlich derartige Individuen zerstreut zwischen diesen beiden Arten finden würde. Daß aber eine solche Annahme unrichtig sein würde, geht daraus hervor, daß

1. in der Gegend von Lekko, wo ich die *larvi*, und zwar als recht häufig nachgewiesen habe, weder *conspersa* noch *undulata* aufgefunden werden konnten und
2. die ontogenetische Entwicklung eine eigenartige Zeichnungsausprägung beweist, durch welche sich ein scharfer Gegensatz zu jenen beiden Arten ergibt.

♂ 12—13 mm, ♀ 14½—15½ mm. Brustschild mit 0 + 4—5 Furchen, also ohne durchlaufende, aber mit 4—5 stufig abgekürzten.

Collum mit 2 vollständigen Furchen, Präanalschild ♂ völlig abgerundet. 4. Tergit vom typischen *Eurypleuromeris*-Bau, das Vorderfeld fast halb so lang wie das Hinterfeld, die Grenzfurche fast bis zum Rand des Seitenlappens fortgesetzt.

Syncoxit am 18. Beinpaar des ♂ hufeisenförmig ausgebuchtet.

Telopoden mit denen von *undulata* und *conspersa* übereinstimmend, namentlich auch in dem ziemlich hohen Syncoxitlappen, welcher die Läppchen der Syncoxitfortsätze ganz oder beinahe erreicht.

Abb. 4 zeigt uns die charakteristische Zeichnung der mittleren Tergite von *undulata*, Abb. 5 diejenige der *larvi*. Es ergeben sich aber als wichtige Unterschiede:

1. die helle Sprenkelung, welche allenthalben in scharf abgesetzter, aber völlig unregelmäßiger Weise das dunkle Pigment durchsetzt;
2. die völlige Verdrängung der hellen Flecke I und II;
3. die scharfe Absetzung breiter heller Seitenlappengebiete, welche entschieden ausgedehnter sind als bei *undulata*, deren helle Flecke I von einer unregelmäßigen, schwarzen Ellipse umfaßt werden.

Von *undulata* habe ich zwei Rassen und eine ganze Serie Varietäten nachgewiesen, aber die Unterschiede zwischen diesen zeigen keine Beziehungen zu den abweichenden Zeichnungsverhältnissen der *larvi*, insbesondere werden überall die drei Paare heller Fleckenreihen ausgeprägt, ausgenommen wenn es sich um ultramelanistische Individuen handelt, also bei mehr oder weniger vollständiger Verdrängung der hellen Grundfarbe.

Während sich bei *undulata* am Präanalschild (Abb. 5) drei getrennte schwarze Flecke finden, die aber auch verwachsen können und dunkle Sprenkel nur vereinzelt im Hellen auftreten, zeigt sich bei *larii* (Abb. 7) am Präanalschild eine pilzförmige, dunkle Zeichnung, welche ebenfalls ganz durchsetzt ist von einer hellen, gitterartigen Sprenkelung.

Die dunkle Sprenkelung ist nun bei *undulata* keineswegs immer so beschränkt, wie ich das in Abb. 4 angegeben habe, vielmehr kommen häufig Individuen mehrerer Varietäten vor, bei welchen sie so zerstreut ist, daß die drei hellen Fleckenpaare mehr oder weniger verwischt erscheinen. Trotzdem sind solche *undulata*-Individuen ebenfalls von *larii* sofort zu unterscheiden, wenn man beachtet, daß es sich

a) bei *undulata* um eine dunkle Sprenkelung auf hellem Grunde handelt, dagegen

b) bei *larii* um eine helle Sprenkelung auf dunklem Grunde.

Ferner ist *undulata* sehr gekennzeichnet durch die hakenartigen schwarzen Wische, welche stets die hellen Flecke umgeben, auch wenn sie sonst durch Sprenkelung undeutlich sein sollten.

Die besprochenen Gegensätze machen sich auch am Brustschild bemerklich, d. h. während bei *undulata* die drei Paar hellen Flecke mehr oder weniger ausgeprägt sind, namentlich aber meistens fensterartige helle Flecke I, sind diese bei *larii* niemals ausgeprägt, sondern es herrscht auch am Brustschild die helle Sprenkelung auf dunklem Grunde und ist bis zu der breiten hellen Binde an Vorder- und Seitenrand ausgedehnt, während hinter der hellen Randbinde bei *undulata* ein breiter schwarzer Querschnitt meistens kräftig ausgeprägt ist. Hinsichtlich der gelblichen Brustschildrandbinde stimmen also *undulata* und *larii* ebenfalls überein.

Daß die charakteristische Zeichnung der *larii* nicht erst bei den Entwickelten, sondern schon sehr frühzeitig bei den Larven auftritt und damit deren artliche Natur unzweifelhaft bekundet, ergibt sich aus Folgendem:

Larven mit 3 + 7 Tergiten von kaum 3 mm Länge besitzen 3 + 3 Reihen schwärzlicher Flecke auf graugelbem Grunde und zwar sind die dunkeln Flecke III + III zu einer schon ziemlich breiten schwarzen Mittelbinde vereinigt, deren Flecke am 5. bis 7. Tergit dreieckig nach hinten verschmälert sind. Diese schwarze Mittelbinde enthält feine helle Medianstreifen IV. Die dunkeln Flecke II sind schon entschieden quer gestreckt und enthalten bereits zahlreiche helle Sprenkelfleckchen. Die dunkeln Fleckchen I dagegen sind recht klein und bestehen nur in Schrägstrichen über der Basis der Seitenlappen.

Die 3 + 3 Reihen dunkler Flecke werden durch 2 + 2 Reihen breiter heller Flecke getrennt, in denen sich keinerlei Sprenkelung vorfindet. Die inneren hellen Flecke sind fraglos die Flecke III,

die äußeren dagegen entsprechen offenbar nur I. Die charakteristische Sprengelung in den dunkeln Querflecken II zeigt nämlich, im Zusammenhang mit ihrer beträchtlichen Breite, daß die helle Sprengelung offenbar ursprünglich durch Vermischung der hellen und dunkeln Flecke II entstanden ist und erst durch Vergrößerung dieser Mischflecke sich weiter ausgebreitet hat.

Vergleichen wir nämlich diese Larven mit epimorphotischen Jugendlichen von 8—9 mm, welche also schon die endgültigen 3 + 10 Tergite besitzen, so finden wir dieselben Zeichnungsverhältnisse, nur mit dem Unterschied, daß die dunkeln und hell gesprenkelten Flecke II sich durch einen kräftigen Ausläufer nach außen vergrößert haben, wobei die hellen Flecke I zwar noch erhalten geblieben, aber stark verkleinert sind. Diese hellen Flecke I halten also noch die kleinen dunkeln Flecke I isoliert. Kommen wir jetzt aber zu noch älteren Individuen, so finden wir bereits den in Abb. 6 dargestellten Zustand, d. h. durch noch weiteres Vordringen der Mischungsflecke II nach außen verwachsen sie vollständig mit den kleinen dunkeln Flecken I und verdrängten die hellen Flecke I vollständig. Das Charakteristische der Zeichnung der *Glomeris larii* liegt also in der primären Auflösung der hellen Flecke II und der sekundären Verdrängung der hellen Flecke I, bei gleichzeitiger Ausbildung einer unregelmäßigen hellen Sprengelung.

Innerhalb der erwachsenen Individuen der *larii* beobachtete ich ebenfalls nicht unbeträchtliche Variationen, die jedoch so allmählich ineinander übergehen, daß ich namentliche Variationsstufen nicht angeben kann. Das Wichtigste darüber ist etwa Folgendes:

Die meisten und namentlich die jüngeren Individuen besitzen große helle Flecke III, welche die dunkeln Flecke III scharf abgrenzen; zwischen den letzteren findet sich der helle Medianstreif IV. Von diesem typischen, in Abb. 6 dargestellten Zustand ergeben sich nun zwei entgegengesetzte Richtungen, indem nämlich entweder die dunkeln Flecke III immer schmaler werden, die hellen III dagegen groß, breit und sprenkelfrei bleiben, oder aber die Sprengelung so zunimmt, daß sie nicht nur die dunkeln Flecke III mehr oder weniger auflöst, sondern sich auch über das Gebiet der hellen Flecke III ausdehnt.

Was schließlich den Vergleich mit der *conspersa* betrifft, an welche die *larii* durch ihre unregelmäßige Sprengelung besonders erinnert, so unterscheidet sich *larii*

1. durch die viel breiteren und fast immer einen hellen Medianstreif IV enthaltenden Flecke der schwarzen Mittelbinde, während bekanntlich die schmalen Medianflecke der *conspersa* vorn und hinten spindelartig verjüngt sind;
2. durch das umgekehrte Verhältnis des hellen und dunklen Pigmentes, d. h. *larii* besitzt helle Sprengelung auf dunklem

Grunde und *conspersa* dunkle Sprengelung auf hellem Grunde, auch kommen bei *conspersa* keine hellen Flecke III in so scharfer Absetzung vor, wie sie für die meisten Individuen der *larii* bezeichnend sind.

Vorkommen: Am 10.—13. IV. 1911 sammelte ich an den Kalkberghängen östlich von Lekko am Comersee, namentlich in der Gegend von Rovinata unter Steinen und Laub, namentlich von *Corylus* 65 Individuen, von welchen die meisten erwachsen waren. Während also *conspersa* und *undulata* im Beobachtungsgebiet der *larii* nicht zu finden waren, ist mir umgekehrt an keinem der zahlreichen Plätze der Südalpen, an welchen ich *conspersa* und *undulata* festgestellt habe, eine *larii* vorgekommen.

Annameris robusta n. sp.

Im 82. Diplopoden-Aufsatz, zoolog. Anzeiger 1915, Nr. 1, S. 36—39 machte ich aus Tongking (Annam) die neue Gattung *Annameris* in der Art *Annameris curvimana* bekannt, ausgezeichnet vor allen anderen bekannten Glomeriden durch die außerordentlich breiten Hyposchismalfelder des Brustschildes, d. h. durch die wie aufgebläht erscheinenden Seitenlappen am Protergit des Brustschildsyntergites. (Man vergl. darüber im 82. Aufsatz Abb. 19a und b auf S. 44).

A. robusta n. sp. ♀ 22 mm lang. Rücken ockergelb, die Tergite unregelmäßig schwarz und braunschwarz gesprenkelt, jedoch sind die Sprengel so zusammengedrängt, daß jederseits der Mitte eine größere schwarze Masse entsteht, die zwar unregelmäßig gestaltet, aber doch im Ganzen den Eindruck von zwei undeutlich begrenzten schwarzen Längsbinden hervorrufft. Zwischen und außerhalb dieser schwarzen Bezirke ist die Sprengelung zerstreut und unregelmäßig, es bleiben aber die Seitenlappen aller Tergite frei von Sprengeln. Kopf und Collum einfarbig ockergelb, Brustschild größtenteils ockergelb, zwei schwarze Querwische dicht am Hinterrand und in deren Nachbarschaft zerstreute Sprengelung. Dies die Zeichnung eines Weibchens; bei dem andern Weibchen ist die Sprengelung nur schwach ausgebildet, die beiden Längsbinden sind nach der Mitte zu vereinigt, sodaß die Tergite breite, schwarze Querbänder tragen, die Seitenlappen aber wieder einfarbig ockergelb bleiben.

Mit *A. curvimana* stimmt die *robusta* im übrigen durchweg überein, namentlich also auch im Bau des Brustschildes und den zahlreichen Furchen desselben, sie unterscheidet sich aber

1. durch die breit und völlig ungesprenkelten Seitenlappen der Tergite (welche bei *curvimana* ebenfalls gesprenkelt sind) und das in der Vorderhälfte ungesprenkelte Brustschild;
2. durch vier Collumfurchen (3 + 1), von welchen die drei vorderen vollständig sind, die vierte dagegen in der Mitte breit unterbrochen ist (bei *curvimana* sind nur 2 + 1 Furchen gegeben, von welchen die 3. jederseits der Mitte unterbrochen

ist). Außerdem sind die 2. und 3. Furche in der Mitte stumpfwinkelig geknickt während bei *curvimana* die 2. in schwachem Bogen gekrümmt);

3. durch den fast geraden Vorderrand des Collum (während derselbe bei *curvimana* jederseits etwas eingebuchtet ist, so daß die Ecken etwas vortreten).

Brustschild wie bei *curvimana* mit 15 Querfurchen, von z. T. unregelmäßigem Verlauf, wobei 9—10 oberhalb des Schismas endigen und die hinteren dieser stufig abgekürzt sind.

Beintarsen innen mit zahlreichen, kräftigen, schräg nach endwärts gerichteten Stachelborsten, außen ebenfalls, aber in geringerer Zahl. Das 6. Antennenglied von derselben Gestalt wie bei *curvimana*, übrigens in der Endhälfte ungefähr gleichbreit.

Vorkommen: Die zwei von dieser Art vorliegenden Weibchen stammen ebenfalls aus Tongking.

2. Paläarktische *Strongylosoma*-Arten.

Die Untersuchung des kaukasischen *Strongylosoma kordylamythrum* Attems veranlaßte mich zu einer Nachprüfung aller in meiner Sammlung vertretenen paläarktischen *Strongylosoma*-Arten und zur Aufstellung des im Folgenden mitgeteilten Schlüssels derselben, welcher zugleich als ein Beitrag zur Klärung der verwandtschaftlichen Verhältnisse jener gelten kann.

Die einzige analytische Übersicht aller bis 1898 genauer bekannt gewordenen Strongylosomen verdanken wir C. Attems, in dessen „System der Polydesmiden“, I. Teil, Wien, Denkschr. d. math. nat. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss. man sie auf S. 60—62 findet, enthaltend ca. 50 Arten aus allen Erdteilen. Leider trägt diese Übersicht nur allzu sehr das Gepräge eines vorläufigen Versuches mit bedeutenden Mängeln, welche besonders darin liegen, daß Attems bedeutungsvolle und geringwertige Merkmale nicht genügend auseinandergelassen, z. T. auch auf die Farbe einen Wert gelegt hat, der in dieser Gattung nicht in Betracht kommen kann, weil wir längst wissen, daß manche Arten in der extremsten Weise vom einfarbig hellen über den verschiedenartig gefleckten bis zum einfarbig dunkeln Körper variieren. So werden z. B. unter 39a und b die beiden kaukasischen „Arten“ nur nach der Farbe und noch dazu ohne namhaften Gegensatz unterschieden. Gleich im Anfang werden unter 2a und b auf das Fehlen oder Vorhandensein einer Metazoniten-Querfurche zwei Hauptgruppen unterschieden, obwohl gerade dieses Merkmal in den feinsten Abstufungen auftritt. Zur 1. Gruppe ohne Querfurche wird *Str. guerinii* Gerv. gestellt, obwohl diese Art in Wirklichkeit ganz deutlich ausgeprägte Querfurchen besitzt. — Die Strongylosomen sind zwar nicht reich an systematischen Charakteren, aber bei gründlicher Durcharbeitung ist es doch möglich, natürliche Artengruppen zu vereinigen. Einen der hauptsächlichsten Gegensätze gründete Attems unter 26a und b auf die „geperlte“

oder „ungeperlte“ Naht zwischen Pro- und Metazonit. Im Folgenden habe ich denselben zwar übernommen, möchte aber ausdrücklich betonen, daß ich ihm keine große Bedeutung zusprechen kann. Der wichtigste Gegensatz, welchen Attems verwandt hat, ist nach meiner Untersuchung derjenige, welcher die sog. „Pleuralkiele“ betrifft, d. h. die verschiedenartige Ausprägung der in der Höhe der Drüsenporen auftretenden und Wülste abgrenzenden Seitenfurchen. Daß aber auch dieses Merkmal trügerisch sein kann, beweist Attems selbst dadurch, daß er von *guerinii* unter 16 b sagt: „Pleuralkiel höchstens bis zum 8. oder 9. Segment“ reichend, während dieselben in Wirklichkeit viel weiter reichen. Aus dieser verschiedenen Auffassung der „Pleuralkiele“ ergibt sich die Nutzenanwendung, daß sie einmal in ganz bestimmter Richtung beobachtet werden müssen und ferner, daß der Hauptnachdruck auf die Seitenfurchen zu legen ist und nicht auf die „Kiele“ oder Wülste, weil die feineren Ausprägungen der ersteren sicherer erkannt werden als die der letzteren. Übrigens habe ich in meinem 68. Aufsatz über Chilognathen aus Palästina, Verh. zool. bot. Ges. Wien 1913 in der kleinen Artenübersicht auf S. 71 mich ebenfalls und in ähnlicher Weise hinsichtlich des *ciliciense* Verh. insofern geirrt, als ich schrieb „Pleuralkiele finden sich am 2.—7. Ring, vom 8. ab fehlen sie“, während sie in Wirklichkeit auch bei dieser Art weiter fortgesetzt sind. Ich habe eben nur die stärkeren Kiele als solche aufgefaßt, während wie gesagt, der Hauptnachdruck auf die Seitenfurchen gelegt werden muß. Wie die Seitenfurchen richtiger systematisch zu verwerten sind, möge der folgende Schlüssel zeigen.

Zu den wichtigsten Merkmalen einer Reihe von Arten gehören zweifellos die längeren, mehr oder weniger gereihten Rückenborsten, welche auf mehr oder weniger auffallenden Knötchen stehen. Attems hat diese Beborstung in seinem Schlüssel zwar auch benutzt, aber nicht in der richtigen Weise zum Ausdruck gebracht. Wenn er z. B. unter 25 sagt:

„a) Körper in allen Teilen reichlich behaart“: *iadrense* Pregl.

„b) Körper sehr spärlich behaart oder nackt“ und unter den hierhin gehörigen Arten auch *italicum* und *pallipes* aufführt, so ist zwar ein Gegensatz hinsichtlich der Menge der Borsten verwertet, nicht aber die eigentümliche und wichtige Stellung derselben und demgemäß kommt der Gegensatz in der Beborstung von *italicum* und *pallipes* überhaupt nicht zum Ausdruck. Schließlich muß ich hervorheben, daß der Bau der männlichen Gonopoden von so entscheidender Bedeutung ist, nicht nur für die sichere Bestimmung der einzelnen Arten, sondern auch für die Beurteilung von Artengruppen, daß er in einem Schlüssel nicht unberücksichtigt bleiben darf. Die paläarktischen Arten verteilen sich auf vier natürliche Gruppen, von welchen zwei die Hauptgegensätze darstellen, nämlich a) und d), während die beiden anderen, b) und c), von vermittelndem Charakter sind.

a) Arten mit langen Borstenreihen an allen Diplozoniten, die Gonopoden neben dem den Spermagang führenden Außenast in 2—3 Fortsätze zerspalten. Kiele und Seitenfurchen reichen bis zum 18. Ring:

iadrense, hispanicum, italicum.

b) Mit Borstenreihen an allen Diplozoniten, aber die Gonopoden außer dem den Spermagang führenden Außenast nur mit einem Fortsatz. Kiele nur am 2. und 3. Ring, Längsfurchen fehlen. Körper ungewöhnlich dünn:

jaqueti.

c) Borstenreihen fehlen. Gonopoden in drei Äste gespalten, deren schwächster den Spermagang enthält, während der innerste gegabelt:

guerinii.

d) Längere Borsten können am Vorder- oder Hinterkörper mehr oder weniger zahlreich sein, bilden aber wenigstens in der Rumpfmittle niemals Reihen. Gonopoden meistens in nur zwei Äste gespalten, von welchen der innere nur selten fehlt:

pallipes, escherichii, aharonii, turcicum, cypricum, ciliense, holtzii, asiae minoris, kordylamythrum, persicum.

(Ob *syriacum* eine besondere Gruppe darstellt, kann ich nicht entscheiden, jedenfalls zeigen die Gonopoden einen eigenartigen Bau durch Zerspaltung in drei Fortsätze, von welchen zwei sehr ähnlich gestaltet).

Die Gruppe *b)* schließt sich also hinsichtlich der Beborstung an *a)*, dagegen in den Gonopoden an *d)* an, während umgekehrt die Gruppe *c)* sich wegen des Mangels der längeren gereihten Beborstung an *d)*, hinsichtlich der Gonopoden dagegen an *a)* anschließt.

Schlüssel der paläarktischen *Strongylosoma*-Arten.

A. Prozonite mit einer oder zwei Reihen langer Borsten auf kleinen Knötchen, Metazonite wenigstens mit einer Hinterrandreihe derselben.

a) Tergite mit zahlreichen langen Borsten, welche zwar z. T. unregelmäßig angeordnet sind, sich aber doch auf 2 + 3 Reihen zurückführen lassen, nämlich zwei vor und drei hinter der Quersfurche.

1. **iadrense** Pregel (Dalmatien, Herzegowina).

b) Tergite mit in drei regelmäßigen Reihen angeordneten langen Borsten, nämlich einer aus 5 + 5 oder 6 + 6 Borsten bestehenden Reihe vor und zwei Reihen hinter der Quersfurche.

2. **hispanicum** Verh. (Spanien).

c) Tergite vor der Quersfurche nur mit 2 + 2 langen, auf kleinen Knötchen stehenden Borsten, sonst noch mit einer oft nur im hintersten Rumpfdrittel deutlichen Hinterrandreihe. Bei dieser und den beiden vorigen Arten, welche zugleich breiter gebaut sind, als Nr. 4, sind die Quer- und Längsfurchen (Kiele)

kräftig ausgebildet, die seitlichen Längsfurchen reichen zugleich bis zum 18. (19.) Rumpfring. Einschnürungsfurchen zwischen Pro- und Metazoniten ohne Kerbung.

3. *italicum* Latz.³⁾ (Italien, Frankreich u. a. L.).

d) Tergite vor der Quersfurche mit wenigen (3 + 3) Borsten, am Hinterrande mit einer regelmäßigen Reihe an allen Ringen, Körper ungewöhnlich schmal, nur 8—9 mm lang. Quersfurchen seicht, seitliche Längsfurchen mit Ausnahme des gekielten 2. und 3. Ringes fehlend. Einschnürungsfurchen zwischen Pro- und Metazoniten mit deutlicher Kerbung. Die Gonopoden (Abb. 9, Taf. IX, Archiv f. Nat. 1898, VI. Diplopoden-Aufsatz, S. 364) besitzen zwischen Tibial- und Tarsalabschnitt keine Einschnürung (*Triarthrosoma* Verh. Dipl. a. Kleinasien, Verh. d. zool. bot. Ges., Wien 1898, S. 10), der Innenast steht stachelartig ab, der den Spermagang führende Außenast ist hakig zurückgebogen und besitzt innen ein Nebenläppchen.

4. *jaqueti* Verh. (Rumänien).

B. Prozonite ohne Borstenreihe, überhaupt die ganzen Diplozonite mindestens im mittleren Rumpfdrittel ganz ohne längere Borsten, während solche an den vordersten und hintersten Ringen mehr oder weniger spärlich auftreten können.⁴⁾ C, D,

C. Rumpfringe mit Ausnahme des 2. ohne deutliche Kiele und Seitenfurchen, vordere Tergite kräftig beborstet. Körper höchstens 10 mm lang. Gonopoden nur in einen Endast auslaufend, welcher innen sägig bezahnt und zugleich stark hakig zurück- und zweimal umgebogen ist.

5. *holtzii* Verh. (Kleinasien, Cilicien).

D. Rumpf bis zum 18. (17.) Ring mit mehr oder weniger langen Wülsten (Kieln) und Seitenfurchen. Arten von mindestens 13 mm Länge. Gonopoden meistens in zwei, seltener in drei Äste zerspalten, von welchen der den Spermagang enthaltende innen niemals gesägt ist.

a) Die Seitenrippen (Kiele) des 2. Ringes sind $2\frac{1}{2}$ —3 mal so lang wie die des 3. Ringes. Gonopoden am Ende in drei Äste gespalten, deren dünnster den Spermagang enthält, während der innerste gegabelt. 18. Ring ohne Seitenfurche, 17. mit einer kurzen von $\frac{1}{3}$ der Metazonitlänge, 16. und 15. mit Seitenfurche von halber Metazonitlänge. Kräftige Art von 20—25 mm Länge, stets hell gefärbt.

6. *guerinii* Gerv. (Südwesten der Pyrenäenhalbinsel, Nordwesten

³⁾ Vielleicht ist *bertkawi* Verh. ♀ aus Portugal mit *italicum* identisch, doch scheinen mir die Knötchen vor den Vorfurchen kräftiger ausgeprägt zu sein. Die endgültige Entscheidung kann erst durch entwickelte Männchen gegeben werden.

⁴⁾ Sehr kurze Borsten, die aber meistens abgestoßen sind, können bei einigen Arten, z. B. *escherichii*, auch am Hinterrand aller Ringe vorkommen.

Afrikas und ozeanische Inseln).

b) Die Seitenrippen (Kiele) des 2. Ringes sind höchstens $1\frac{2}{3}$ mal so lang wie die des 3. Ringes. Gonopoden am Ende nur in zwei Äste gespalten. c, d,

c) Die Einschnürungsnähte zwischen Pro- und Metazonit sind oben und in den Seiten gekerbt („geperlt“).

× Diese Einschnürungen sind mäßig tief. Wülste und Seitenfurchen in der Rumpfmittle so lang oder länger als die Metazonite. Außen- und Innenast der Gonopoden sind nur mäßig gebogen, ersterer weder hakig zurückgekrümmt, noch mit Nebenlappen.

7. **pallipes** Latzel (Ostdeutschland, Österreich-Ungarn, Polen und nördliche Balkanländer⁵).

× × Die Rumpfeinschnürungen sind stärker ausgeprägt. Wülste und Seitenfurchen in der Rumpfmittle kürzer als die Metazonite. Außen- und Innenast der Gonopoden sind beide stark gebogen, ersterer hakig ganz zurückgekrümmt und außerdem am Grunde innen in einen gebogenen Lappen erweitert.

8. **kordylamythrum** Attems (Kaukasus).

d) Die Einschnürungsnähte zwischen Pro- und Metazonit sind nicht gekerbt oder höchstens mit Spuren von Strichelung e, f,

e) Am 10.—12. Ringe reichen die Seitenfurchen nur bis zur Mitte der Metazonite, zugleich treten die Wülste kaum hervor. Die Flanken der Metazonite sehr deutlich längs gerunzelt. Der Außenast der Gonopoden ist S-förmig gekrümmt, aber weder hakig zurückgebogen noch schraubig gedreht.

9. **ciliciense** Verh. (Kleinasien, Cilicien).

f) Am 10.—12. Ringe reichen die Seitenfurchen über $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ der Metazonite, sodaß sie also nur $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ von der Einschnürungsfurche entfernt bleiben, zugleich treten die Wülste etwas deutlicher vor. Flanken der Metazonite ohne oder höchstens mit vereinzelter Runzeln. g, h,

g) Am 16. und 17. Ring reichen die Seitenfurchen über $\frac{3}{4}$ der Metazonite, sodaß sie also nur $\frac{1}{4}$ von deren Länge von der Einschnürungsfurche entfernt bleiben. Körper sehr glänzend. Der S-förmig gebogene Außenast der Gonopoden ist zugleich zweimal schraubig gedreht.

10. **aharonii** Verh. (Palästina, Jaffa).

h) Am 16. und 17. Ring reichen die Seitenfurchen nur bis zur Mitte des Metazonit, sodaß sie also um dessen halbe Länge von der Einschnürungsfurche entfernt bleiben. Körper weniger glänzend.

× Am Rücken des braunen Körpers verlaufen zwei Reihen heller Flecke. Am 15.—18. Ring tritt das Hinterende der

⁵) Die Angabe von Attems (System d. Polydesmiden I), S. 90, wonach *pallipes* in „Italien und Südfrankreich“ vorkommen soll, beruht auf Verwechslung mit *italicum*.

Wülste im Profil gesehen etwas eckig, aber nicht in Spitzen heraus. Außenast der Gonopoden leicht hakig umgebogen, der Innenast schräg nach endwärts gestellt.

11. *escherichii* Verh. (Kleinasien, Pera).

× × Körper einfarbig braun. Am 15.—18. Ring tritt das Hinterende der Wülste in einer vorragenden Spitze heraus. Außenast der Gonopoden stark hakig zurückgebogen, der Innenast senkrecht abstehend.

12. *turcicum* Verh. (Kleinasien, Cilicien).

Anmerkung: Von *Str. asiaeminoris* Verh. aus der anatolischen Steppe ist nur ein defektes ♂ bekannt, ausgezeichnet durch den leicht umgebogenen und zugleich blattartig verbreiterten Außenast der Gonopoden, sowie den senkrecht abstehenden und am Ende hakig nach endwärts gekrümmten Innenast derselben. Eine Einschnürung zwischen Tibial- und Tarsalabschnitt der Gonopoden ist nicht vorhanden, im Gegensatz zu *aharonii*, *ciliciense* und *turcicum*, obwohl sich diese Art habituell an jene anschließt.

3. Über einige Diplopoden aus dem Kaukasus.

Im Folgenden berichte ich über einige Diplopoden des Münchener zoologischen Museums, auf welche mich Herr Kollege Dr. C. v. Rosen freundlichst aufmerksam machte. Sie wurden gesammelt durch Herrn Priv. M. Prager (München) Mitte Mai 1913 im Kubangebiet, also dem nordwestlichen Kaukasus, bei dem „Tichinski-Lager“, 40 km nordöstlich vom Berge Oschten, an einem Nebenfluß der Bjelaja, die wieder ein Nebenfluß des Kuban ist.

Bei unseren, trotz einer Reihe von Publikationen immer noch recht dürftigen Kenntnissen der Kaukasus-Diplopoden ist jede Bereicherung derselben sehr erfreulich. Der Sannler hat leider insofern Unglück gehabt, als sich die Mehrzahl der mitgebrachten Arten nicht sicher bestimmen läßt, weil die für eine zuverlässige Charakteristik bei den Diplopoden meistens unentbehrlichen Männchen nur bei der Minderzahl der Arten vorliegen. 2—3 Arten sind vielleicht nur in unreifen Individuen vertreten und mehrere nicht einmal der Gattung nach sicher feststellbar, was um so bedauerlicher ist, als ich in einer der Iuliden-Formen eine neue Gattung vermute.

Über die *Glomeris kubana* n. sp. berichtete ich bereits im 1. Kapitel über Glomeriden und besprach im Anschluß an dieselbe gewisse Charakterzüge der Diplopoden-Fauna des Kaukasus. Zur verwandtschaftlichen Klärung des *Strongylosoma kordylamythrum* Attems ist die im 2. Kapitel gegebene Zusammenfassung der paläarktischen Strongylosomen zweifellos viel nützlicher als eine breitspurige erneute Artbeschreibung.

1. *Glomeris kubana* n. sp. (beschrieben im 1. Kapitel).

2. *Strongylosoma kordylamythrum* Attems, nur in einem Pärchen vertreten. In seinem „System der Polydesmiden“ I, 1898,

hat C. Attems aus dem Kaukasus zwei *Strongylosoma*-„Arten“ beschrieben, von welchen schon im vorigen Kapitel die Rede gewesen ist, nämlich außer dem *kordylamythrum* noch ein *Str. lenkoranum* Attems.

In seinem Schlüssel auf S. 62 unterscheidet Attems beide „Arten“ nur nach der Farbe, als Unterschied des *lenkoranum* von *persicum* und *syriacum* gibt er an (40a) „3. Glied des 3. und 4. Beinpaars (♂) mit einer beborsteten Auftreibung auf der Unterseite“, womit der Drüsenfortsatz am Femur gemeint ist, der bei zahlreichen *Strongylosomen* vorkommt. Da nun dieses Merkmal auf S. 92 in der Beschreibung des *kordylamythrum* nicht genannt ist, will ich hervorheben, daß ich es an dem mir vorliegenden Männchen habe nachweisen können, sodaß damit ein wichtiger Unterschied zwischen den beiden Kaukasus-„Arten“ wegfällt. Die Größe des *kordylamythrum* ♂ gibt Attems als 13 mm, die des *lenkoranum* ♂ auf 18 mm an, während Lignau *kord.* auf 20—23 mm gemessen hat und mein ♂ $17\frac{1}{2}$ mm Länge zeigt. Sonach ist nicht nur die Größenvariation des *kord.* erheblich, sondern es fällt auch der Größenunterschied zwischen beiden „Arten“ fort. Da wir nun auf die verschiedene Farbe nicht viel Wert legen dürfen, so bleibt als Träger eventueller Unterschiede nur noch der Bau der Gonopoden zu erörtern. Attems hat auf seiner Taf. II in Abb. 26 und 36 die Gonopoden von *kordylamythrum* und *lenkoranum* abgebildet, es ist aber die größte Ähnlichkeit beider sofort zu erkennen; der einzige Unterschied besteht überhaupt nur darin, daß der den Spermagang führende Außenarm bei *kord.* in eine längere, bis zur Basis des Innenarmes reichende Spitze ausgezogen ist. Die Gonopoden meines *kord.* ♂ stimmen gut überein mit der Abb. 30 von Lignau a. a. O. 1903, Taf. II, und für diese ist eine Mittelstellung zwischen den beiden genannten Abbildungen von Attems unverkennbar. Somit komme ich zu dem Schlusse, daß wenn nicht eine spätere Untersuchung die von Attems angegebenen Unterschiede verstärkt, die beiden „Arten“ *kordylamythrum* und *lenkoranum* entweder identisch sind oder letzteres höchstens als Rasse des ersteren zu betrachten ist.

3. *Isobates* sp. Es liegt nur ein ♀ von 10 mm Länge vor, welches wahrscheinlich noch nicht ausgewachsen.

4. *Pachyiulus foetidissimus* Muralewicz. Außer einem Dutzend Erwachsener fanden sich 2 Larven:

Larve von $11\frac{1}{2}$ mm mit 31 Rumpfringen ist einfarbig graugelb und nur zwischen den Ocellen zeigt sich der Beginn einer dunklen Querbinde. Es fehlen also die Längsstreifen, Flankenwische und Drüsenflecke.

Larve von $18\frac{1}{2}$ mm mit 39 Rumpfringen ist ebenfalls graugelb, zeigt aber den Beginn des schwarzen Rücken-Medianstreifens und schwache Drüsenfleckchen, auch eine dunkle Binde zwischen den Augen. Es finden sich 28 Paar Wehrdrüsen vom 6.—33. Ring.

♂ 37 1/2 mm mit 107 Beinpaaren bei 3 beinlosen Endringen,
 ♂ 46 mm mit 111 Beinpaaren bei 3 beinlosen Endringen.

In seinen „Myriapoden aus der Krim und dem Kaukasus“ a. a. O. 1907 hat Attems für beide Gebiete den *Pachyiulus „flavipes“* angegeben. Da er aber den *foetidissimus* gar nicht erwähnt, liegt fraglos eine Verwechslung vor oder eine unrichtige Auffassung, was übrigens gleichfalls für Lignau a. a. O. 1903 gilt. Muralewicz hatte mit seiner Neubeschreibung Zoolog. Anzeiger XXXI, Nr. 11/12, 1907 vollkommen recht, auch hat er die charakteristische Zeichnung S. 343 so treffend angegeben, daß über die gemeinte Art um so weniger Zweifel bestehen können, als er auch noch den einzigartigen Geruch hervorgehoben hat. Seine Fig. 2 vom „Kopulationsapparat“ ist allerdings total falsch und wertlos, was um so auffallender ist, als Lignau denselben bereits so ausgezeichnet beschrieben hatte, daß ich nur auf dessen Zeichnungen verweisen will. Es verdient also hervorgehoben zu werden, daß *foetidissimus* ausgezeichnet ist:

a) durch seine eigenartige Zeichnung, scharfer Gegensatz zwischen den tief schwarz gestreiften Flanken und dem grauweißlichen bis graugelblichen, also ungewöhnlich hellen Rücken;

b) durch den extrem scharfen Geruch des Wehrsafes, von welchem Muralewicz S. 344 sagt: „Das Tier verbreitet einen scharfen Knoblauchgeruch. Die Exemplare, die mehrere Jahre in Spiritus gelegen hatten, strömten einen solchen Geruch aus, daß ihre Untersuchung nicht wenig Mühe verursachte“. Auch meine Objekte zeigten, obwohl sie 5—6 Jahre in Alkohol lagen, noch einen stechenden Geruch, wie ich ihn in dieser Schärfe noch bei keinem anderen Diplopoden wahrgenommen habe. An Knoblauch hat er mich allerdings nicht erinnert, doch mögen frischere Individuen eine noch stärkere Wirkung und etwas anderen Geruch hervorrufen.

c) ist, wenigstens gegenüber *flavipes*, hervorzuheben, daß die Spitze innen am Ende der vorderen Gonopoden sehr kurz ist, daher nicht vorragt, bei *flavipes* dagegen schärfer und weit vorragend. (Man findet diesen Gegensatz in meinem 31. Dipl.-Aufsatz in Abb. IV und V, S. 189, zum Ausdruck gebracht).⁶⁾

d) hat bereits Muralewicz auf das Vorkommen von borstentragenden Scheitelgrübchen aufmerksam gemacht, wodurch sich übrigens der *foetidissimus* ebenfalls von allen anderen Arten der Sektio *Megainuli* Verh. unterscheidet. (Die von Muralewicz noch weiter angegebenen Unterschiede nach Größe, Scheitelfurche, Ringzahl, Ocellenzahl, Halsschildform kann ich dagegen nicht bestätigen, z. T. schon mit Rücksicht auf die Variabilität des *flavipes*.)

⁶⁾ Nova Acta, Halle 1910. Die Erklärung der Textabbildungen auf der letzten Seite ist leider in der Druckerei verloren gegangen.

5. und 6. liegen zwei vermutlich zu *Leptoiulus* gehörende Arten vor, von welchen eine in einem, die andere in drei Weibchen vertreten ist;

7. und 8. lagen je ein Weibchen einer *Cylindroiulus*-Art vor, das eine derselben von 12 mm Länge, mit kurzem, abgerundetem Fortsatz, anscheinend unreif.

9. ? *genus*. — Außer einem ♀ von 39 mm Länge sind 3 Unreife gesammelt, alle aber dadurch ausgezeichnet, daß der Wehrsaft dieser Iuliden den ganzen Körper violett durchtränkt hat, ein Fall, den ich bisher nur von dem *Typhloiulus pylonotus* Latz. der westlichen Gebiete der Balkanhalbinsel kenne.

Das ♀ dieses fraglichen Iuliden, der übrigens in keiner näheren Beziehung zu *Typhloiulus* steht, ist auch durch seine Wehrdrüsenporen ausgezeichnet, welche ungefähr bis zur Mitte des Rumpfes vor der Naht gelegen sind, weiterhin in einer Ausbuchtung derselben. Präanalsegment fast ohne Fortsatz. Während die Prozonite fast glatt erscheinen, besitzen die Metazonite eine recht dichte Furchung. Die Versuchung lag nahe, für diese Form eine neue Gattung aufzustellen; ich hielt es bei der überragenden Bedeutung der männlichen Geschlechtscharaktere aber für richtiger, auf eine Neubeschreibung zu verzichten, bis das entwickelte Männchen entdeckt wird.

10. *Brachyiulus*⁷⁾ *roseni* n. sp. (Untergatt. *Chromatoiulus*). (Benannt nach meinem verehrten Kollegen Dr. K. v. Rosen in München). ♂ $13\frac{2}{3}$ mm lang, mit 44 Rumpfringen und 77 Beinpaaren; ♀ 20 mm lang, mit 47 Rumpfringen und 85 Beinpaaren, 2 beinlosen Endringen.

Ausgezeichnet vor den meisten Arten der Untergattung durch hell graugelben Körper, an welchem nur die Ocellen, eine feine Medianlinie des Rückens und die Drüsenflecke dunkel pigmentiert sind.

Wehrdrüsenporen dicht hinter der Naht gelegen, Prozonite oberhalb der Poren braun, unterhalb graugelblich. Ocellen und borstentragende Scheitelgrübchen von typischer Bildung. Backen des ♂ dreieckig vorragend. Collumseiten mit wenigen weitläufig gestellten Furchen, Furchung der meisten Metazonite kräftig und dicht, Beborstung der Ringhinterränder kurz, nur an den hintersten Ringen etwas länger.

Präanaler Fortsatz lang, spitz, gerade und dachig. Subanalplatte abgerundet, nicht vorragend. Analklappen gewölbt und mit spärlichen, zerstreuten Borsten. Männchen an den Stämmen des Gnathochilarium mit 7—8 Borsten jederseits, Innentaster mit 4—5 Sinneszäpfchen.

1. Beinpaar typisch, die Haken verhältnißlich kurz umgebogen.
2. Beinpaar an den Hüften ohne Auszeichnung, an Postfemur

⁷⁾ Hinsichtlich der Unterscheidung von *Microbrachyiulus* verweise ich auf S. 230 in meiner Diplopoden-Arbeit 1910 in den *Nova Acta* (31.—35. Aufsatz), daselbst findet man auch einen Schlüssel der fünf Untergattungen von *Brachyiulus* auf S. 231—232.

und Tibia mit kräftigen, fein gestreiften Polstern, die auch an den folgenden Beinpaaren vorkommen. 7. Pleurotergit ♂ in einen kräftigen Unterflanken-Fortsatz ausgezogen, welcher als ein porenreicher, vorn ausgehöhlter, völlig und fast halbkreisförmig abgerundeter Knopf erscheint.

Die Gonopoden (Abb. 8) zeigen, trotz der schon beträchtlichen Zahl bekannter *Brachyiulus*-Arten, zu keiner derselben eine nähere Beziehung. Die in der Mitte stumpfwinkelig geknickten Promerite sind auf der Hinterfläche in der Grundhälfte durch einen gebogenen Lappen (*la*) ausgezeichnet, am Ende innen aber durch einen kräftigen Höcker (*h*), während ein zweiter basaler der Flagellum-Anschwellung als Stütze dient. Zwischen dem Lappen und den beiden Höckern finden sich zwei breite Gruben (*fo 1*, *fo 2*), von welchen die endwärtige durch zwei gebogene Furchen begrenzt wird.

Die Opisthomerite sind durch die verwickelte Gestalt des Solänomerit und die Schwäche des Mesomeritfortsatzes (*c*) ausgezeichnet. Den Eingang zum Flagellumspalt bildet ein unregelmäßig ovales Fenster (*fe*, Abb. 8 und 9), während als besondere Anpassungen an die Flagellumführung in Betracht zu ziehen sind:

a) ein bögiges, nach vorn gerichtetes Läppchen (*a*), gleich neben dem Fenster;

b) mehrere borstenartige Spitzen (*b*) von verschiedener Länge am Rande der den Flagellumspalt bedeckenden Lamelle. Zur Umfassung des genannten Promeritlappens besitzt das Opisthomerit eine treppig abgestufte kurze Rippe (*lb*). Gegen das Promerit springt es in der Mitte mit einer stumpfwinkigen Ecke (*e*) vor. Am Ende erhebt sich ein schief viereckiges Polster (*k*), welches mit einem Nebenlappen (*f*) über die Spermarinne greift, während sich als deren Fortsatz nach endwärts ein schmaler Fortsatz (*d*) herausstreckt. In der Grundhälfte besitzt das Opisthomerit außen einen (in Abb. 8 nicht sichtbaren) von feinen Poren durchsetzten Wulst.

Anmerkung: In Größe und Zeichnung erinnert der *Br. roseni* am meisten an den *Br. naxius* Verh., S. 98, in meinem XVII. Aufsatz, Archiv f. Nat. 1901, Bd. I, H. 1, von welchem er sich jedoch schon durch die stärkere und dichtere Furchung der Metazonite unterscheidet. Obwohl die Gonopoden und namentlich die Opisthomerite reichlich verschieden gebaut sind, die des *naxius* am Endkissen zahlreiche kleine Zähnen besitzen und einen zurückgebogenen Gabelarm, ist doch insofern zwischen beiden Arten eine wichtige Übereinstimmung zu verzeichnen, als der Mesomeritfortsatz nicht nach endwärts gerichtet ist (wie bei den meisten *Chromatoiulus*-Arten), sondern seitwärts absteht und zugleich verhältnißlich klein ist, wenig vom Solänomerit abgespalten.

11. *Brachyiulus* sp. Es liegen vor vier größtenteils schwarze Weibchen, deren größtes 31 mm lang und zwei Larven von 14 und 20 mm. (*tauricus* Att.?).

12. *Iulus (Micropodoiulus) kubanus* n. sp.

♂ 27 mm lang mit 99 Beinpaaren, ♀ 41 mm lang mit 109 Beinpaaren. Äußerlich dem *ligulifer* und *lignani* äußerst ähnlich, aber mit dem letzteren verglichen, ist die Furchung der Metazonite entschieden dichter.

Hinsichtlich der Untergattungen *Micropodoiulus* und *Pachypodoiulus* sei verwiesen auf S. 233 in meinem XIX. Aufsatz, Archiv f. Nat. 1901, Bd. I, H. 3. Um die Stellung der neuen Art als einer vermittelnden gebührend hervortreten zu lassen, gebe ich die folgende Übersicht und verweise zugleich auf S. 207 in meinem IX. Aufsatz, Archiv f. Nat. 1899, Bd. I, H. 3.

Schlüssel der Untergattung *Micropodoiulus* Verh.

(Eine erweiterte und verbesserte Übersicht der Männchen gegenüber meinem Schlüssel im IX. Aufsatz, S. 207 und 208).

a) Auf den Hüften des 1. männlichen Beinpaares sitzt ein mit einem Borstenbüschel gekröntes Telopoditrudiment, welches aber nicht von Hüftfortsätzen umfaßt wird. Hinter dem Riesenfortsatz des 2. Beinpaares kein Hornfortsatz, Drüsenfortsatz sehr schwach. Coxa und Präfemur des 3. Beinpaares einfach, ohne Auszeichnung. Riesenfortsätze des 2. Beinpaares nach vorn gerichtet, gerade und allmählich verschmälert.

1. Sectio **Coxasimplices** Verh. 1899: 1. *terrestris* Porat.

b) Das Telopoditrudiment des 1. Beinpaares wird stets außen von einem Hüftfortsatz flankiert (Abb. 11 pr.) Coxa des 3. Beinpaares innen mit einem mehr oder weniger großen beborsteten Fortsatz, durch welchen das Telopodit etwas nach außen gedrängt wird. Riesenfortsätze des 2. Beinpaares entweder nach unten gerichtet und gegen das Ende mehr oder weniger verbreitert oder hornartig gebogen, wenn sie nach vorn gerichtet und verschmälert sind. Drüsenfortsätze gut entwickelt (*df*, Abbildung 12).

c) Die Hüftfortsätze, welche die Telopoditrudimente des 1. Beinpaares umfassen, sind kürzer, nach endwärts gerichtet und abgerundet, die Rudimente selbst werden von einem pinselartig beborsteten Lappen überragt. Hüftfortsatz des 3. Beinpaares nach außen umbogen, Präfemur mit vorragendem Buckel und Einschnürung. 2. Beinpaar ohne Hornfortsätze an den Hüften.

2. Sectio **Foveigeri** Verh.: 2. *curvicornis* Verh.⁸⁾

⁸⁾ In meiner Beschreibung des *curvicornis*, S. 206, im IX. Aufsatz findet sich die Angabe, daß „die Grundmuskulatur das Flagellum hervorzuziehen muß (nämlich aus „einer tiefen Höhle in den Vorderblättern“), um es dann in die Rinne der Hinterblätter einzustoßen“. — Da diese Mitteilung mißverständlich sein kann, möchte ich betonen, daß die Flagella bei allen *Iulus*-Arten in den Opisthomerit-Spalten ruhen und durch die Muskulatur nur mehr oder weniger mit ihrem Ende aus denselben hergestoßen werden können.

d) Die Hüftfortsätze des 1. Beinpaars sind schräg nach innen gerichtet, mehr oder weniger spitz, die Telopoditrudimente selbst werden von keinem Lappen oder wenigstens von keinem pinseltragenden überragt. Hüftfortsätze des 3. Beinpaars einfach gewölbt, nicht umgebogen, Präfemora ohne besondere Auszeichnung.

3. Sectio **Cornigeri** Verh.

× Riesenfortsätze des 2. Beinpaars hornartig nach vorn gebogen und gegen das Ende stark verschmälert (Abb. 12a). Hornfortsätze fehlen. Promerite gegen das Ende stark verjüngt und schließlich zugespitzt. Hüftfortsätze des 1. Beinpaars so breit wie die Telopodite und zugleich gebogen.

3. *kubanus* n. sp.

× × Riesenfortsätze des 2. Beinpaars gerade nach unten gestreckt, gegen das Ende nicht verschmälert, im Gegenteil meist keulig am Ende verbreitert und mehr oder weniger löffelförmig. Promerite am Ende abgerundet. Hüftfortsätze des 1. Beinpaars schmaler als die Telopodite, zugleich gerade verlaufend.

a) Hornfortsätze des 2. Beinpaars bis auf einen rudimentären Wulst fehlend. Promerite stark keulig, vor der Mitte außen tief eingebuchtet, die Endhälfte außen kreisbogenartig begrenzt und ohne abgesetzte Schrägleiste. Flagella einfach und allmählich verdünnt auslaufend.

4. *lignavi* Verh.

(S. 353 und 354 in meinem 39. Aufsatz, Jahreshfte d. Ver. f. vat. Nat. Württ. 1910, dazu Abb. 10 auf Taf. XIII.)

β) Hornfortsätze des 2. Beinpaars gut entwickelt und nach außen gebogen. Promerite vor der Mitte weniger tief eingebuchtet, die Endhälfte außen abgerundet-stumpfwinkelig vortretend, zugleich an der Vorragung mit einer durch eine Schrägleiste hervorgerufenen Absetzung. Flagella im Endteil plötzlich verdünnt und mit einer enterhakenartigen Biegung auslaufend.

5. *ligulifer* Latz. u. Verh.

J. kubanus n. sp. Zur Ergänzung des Vorigen diene noch Folgendes: Die Hüftfortsätze am 1. Beinpaar des ♂ (pr. Abb. 11) sind entschieden nach innen gebogen, während über das Telopoditrudiment, welches kräftig beborstet, kein Lappchen herausragt, im Gegensatz zu *lignavi*, wo ein solches vorhanden ist. Wie bei den anderen Arten bilden diese Hüften gegen die Sternithälften (*v*), denen sie breit aufsitzen, außen eine dreieckige Erweiterung und der Grund ist als ein Querband (*x*) gegen die übrige Hüfte abgesetzt durch Einschnürung. Die Riesenfortsätze des 2. Beinpaars (Abb. 12) sind hornartig gebogen nach vorn gegen das Gnathochilarium. Der außen von ihnen sich erhebende Drüsenfortsatz (*df*) bleibt wenig hinter dem Präfemurende zurück. Hinter (unter) dem Ende des Drüsenfortsatzes findet sich außen am Riesenfortsatz eine Längsrinne (*r*), geeignet zur Aufnahme eines Sekretfadens, welcher aus den Coxaldrüsen ausgeschieden werden kann, wie ich für *ligulifer* nachgewiesen habe. Femur des 2. Beinpaars nicht besonders verdickt.

Sehr charakteristisch für den *kubanus* sind die Promerite (Abb. 10), welche innen wie bei den anderen Arten der ganzen Länge nach dicht aneinanderstoßen und daher gerade verlaufen, außen aber in der Grundhälfte stumpfwinkelig tief eingebuchtet sind, hinter der Mitte abgerundet-stumpfwinkelig vorragen und weiter im Enddrittel außen leicht ausgebuchtet. Hinten erstreckt sich eine gebogene Längsrippe, welche zwar annähernd denselben Verlauf nimmt wie der Außenrand, nach endwärts ihm aber mehr genähert ist. Meso- und Opisthomerit ohne hervorstechende Besonderheiten.

Am 4. —7. Beinpaar des ♂ ragen die Hüften innen am Ende ebenfalls vor, jedoch schwächer als am 3. Alle Beinpaare ohne Polster.

7. Pleurotergit in den Unterflanken in einen abgerundet-dreieckigen Lappen vorragend, der am Hinterrande stumpfwinkelig ausgebuchtet ist.

Anmerkung: In Nr. 11/12 Bd. XXXI des zoolog. Anzeigers 1907 macht Muralewicz („Zur Myriapodenfauna des Kaukasus“) auf S. 342 *Iulus terrestris* Porat und „*scandinavicus*“ Latzel⁹⁾ als Kaukasusarten namhaft, ohne aber eine andere *Iulus*-Art zu kennen. Da mir nun diese beiden Arten nicht aus dem Kaukasus vorgelegen haben, eine Verwechslung mit *lignau*i und *kubanus* dagegen sehr wahrscheinlich ist, so sind jene so lange als im Kaukasus vorkommend zu streichen, als nicht etwa das Gegenteil erwiesen wird.

Übrigens enthält der Aufsatz von Muralewicz eine ganze Reihe anderer, fraglos unrichtiger Diplopoden-Bestimmungen, z. B. „*Polydesmus complanatus*“, „*Iulus austriacus*“ u. a. Außerdem bewegt sich dieser Autor z. T. in einer veralteten Gattungsnomenklatur, wie auch das angeführte Beispiel zeigt.

Über zwei *Brachyiulus*-Arten aus der Krim.

In seinen „Myriapoden aus der Krim und dem Kaukasus“, Arkiv för Zoologi, Upsala 1907, Bd. 3, Nr. 25 beschrieb C. Attems S. 13—15 zwei *Brachyiulus*-Arten, welche im Anschluß an die hier erörterten Kaukasus-Diplopoden der Besprechung bedürfen.

a) *Brachyiulus tauricus* Attems erhielt ich vor Jahren durch Lignau aus der Krim in Tausch und gebe zu der nach Diagnose und Abbildungen mangelhaften Beschreibung des Autors folgende Ergänzung:

Die Promerite, welche übrigens an diejenigen des *unilineatus* erinnern, aber nicht so einfach sind wie es nach Attems Abb. 11 A den Anschein hat, sind gegen das Ende stärker verschmälert, als es der Autor zeichnete und besitzen hinten außen

⁹⁾ Dieser Name ist längst durch *ligulifer* ersetzt worden, weil jener Name geographisch falsch und daher unhaltbar ist.

eine Längslamelle, welche von end- nach grundwärts bis über die Mitte reicht, außen furchenartig eingedrückt ist und erst in der Mitte nach grundwärts sich schnell dreieckig verjüngt. In der Grundhälfte des Promerit hinten eine Längsrippe, zwischen ihr und der Längslamelle eine tiefe, rinnenartige Aushöhlung zur Aufnahme des Opisthomerit. Letzteres von verhältnißlich einfachem Bau, nämlich gegabelt, in das Solänomerit und einen kräftigen Mesomeritfortsatz, welcher gerade verläuft und am Ende einfach abgerundet ist. Am Ende des Solänomerit außer einem gebogenen dornartigen kurzen Fortsatz ein häutiges Polster. Der Eingang in den Flagellumpalt wird durch einen dreieckigen Schlitz gebildet, während sonstige Führungsgebilde nicht vorkommen.

2. Beinpaar des ♂ wie bei *roseni*. Stämme des Gnathochilarium mit 8—9 Borsten. Innentaster außer 7—8 Sinneszäpfchen innen mit einem längeren Stäbchen. 7. Pleurotergit mit etwas nach hinten gebogenen, vorn ausgehöhlten Zapfen an den Unterlappen.

b) *Brachyiulus rossicus* Timotheew 1897 = *procerus* Attems 1907.

Obwohl Attems den Aufsatz von Timotheew ausdrücklich aufführt, erwähnt er doch in seiner Beschreibung des *procerus* den *rossicus* mit keinem Worte, trotzdem die Abbildungen beider Autoren bis auf nebensächliche und durch die verschiedene Auffassung erklärliche Unterschiede übereinstimmen, jedenfalls so weitgehend, daß an einer Identität derselben kein Zweifel bestehen kann. Besonders charakteristisch sind die Opisthomerite, deren hinterer innerer Teil, hinter dem Solänomerit gelegen und viel kürzer als dieses hakig nach außen umgekrümmt ist. Auch hinsichtlich der Bildung des Prä- und Analsegmentes stimmen beide Beschreibungen vollständig überein, insbesondere auch hinsichtlich der in eine Spitze ausgezogenen Subanalplatte.

Kuban-Diplopoden:

Zusammenfassend seien schließlich die Arten genannt, welche mir aus dem Kuban-Gebiet vorlagen und im Vorigen besprochen wurden.

1. *Glomeris (Stenopleuromeris) kubana* n. sp.
2. *Strongylosoma kordylamythrum* Attems.
3. *Isobates* sp.
4. *Pachyiulus foetidissimus* Mural.
5. ? *Leptoiulus* sp. 6. desgl.
7. 8. *Cylindroiulus* sp. a und b.
9. *Iulidae* ? genus.
10. *Brachyiulus roseni* n. sp.
11. *Brachyiulus* sp.
12. *Iulus (Micropodoiulus) kubanus* n. sp.

4. Zur Kenntnis der Gattung *Schizophyllum*.

a) Zur vergleichenden Morphologie der Gonopoden.

Im 31.—35. Diplopoden-Aufsatz, Nova Acta d. kais. deutsch. Akad. d. Nat., Halle 1910, gab ich auf S. 186—207 einen Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Schizophyllum*, behandelte die vergleichende Morphologie der Gonopoden und gab im Anschluß an die Mitteilungen, namentlich über Arten der Pyrenäenhalbinsel, einen Schlüssel für die fünf Untergattungen *Eleutheroiulus*, *Solaenophyllum*, *Bothroiulus*, *Megaschizophyllum* und *Hemipodoiulus*, von welchen die 2. und 4. neu aufgestellt, die 5. aber neu charakterisiert, übrigens alle neu geprüft und verbessert wurden. Die Untergattungen basieren alle auf dem Bau des sehr verwickelten männlichen Kopulationsapparates.

Derselbe besteht, wie ich auf S. 193 ausgeführt habe, aus

1. den Promeriten = vordere Gonopoden,
2. den Mesomeriten (mit Innen- und Hinterast),
3. den Solänomeriten und zwar
 - a) dem eigentlichen Rinnenblatt,
 - b) der Fovea mit Randwulst,
 - c) der Coxaldrüse,
 - d) den Nebenlappen des Rinnenblattes und
 - e) dem mehr oder weniger ausgeprägten Rinnenblattfortsatz;
4. den Coxiten (Opisthomeriten), welche
 - a) aus einem Grundteil, dem eigentlichen Coxit, und
 - b) dem mehr oder weniger herausragenden Paracoxit gebildet werden.

Die Teile 2—4 zusammen entsprechen den hinteren Gonopoden.

Die von mir in Italien und an der französischen Riviera erbeuteten *Schizophyllum*-Formen veranlaßten mich, die Untergattung *Bothroiulus* Verh. 1894 und 1910, welche nach den bisherigen Erfahrungen die zahlreichsten und z. T. auch bekanntesten Arten enthält, kritisch zu prüfen und zum ersten Mal einen Übersichtsschlüssel auszuarbeiten. Die Untergattung *Bothroiulus* hat sich durch meine neue Untersuchung als eine Gruppe herausgestellt, welche den 1910 unterschiedenen vier anderen Untergattungen gegenüber in der angegebenen Weise ausreichend charakterisiert ist, sodaß keine der im Folgenden aufgeführten Arten hinsichtlich der subgenerischen Zugehörigkeit zu Zweifeln Veranlassung geben kann, was ich auch deshalb besonders betone, weil Brölemann im Feuille d. jeunes Naturalistes 1897 N. 318 bei der Beschreibung seines *ilicis* diesen zwar zu *Bothroiulus* gestellt hat, am Schlusse aber meint, diese Art könne zum Vertreter einer besonderen Untergattung gemacht werden. Demgegenüber muß ich und zwar auf Grund eines Belegstückes, welches ich Brölemann selbst verdanke, entschieden hervorheben, daß *ilicis* zwar eine sehr scharf charakterisierte Art, aber gleichwohl ein

ausgesprochener *Bothroiulus* ist. Die isolierteste Stellung unter den *Bothroiulus*-Arten nimmt entschieden das allbekannteste *Schizophyllum sabulosum* ein, wie ich durch den folgenden Schlüssel zum Ausdruck gebracht habe. Aber auch für *sabulosum* darf keine besondere Gruppe aufgestellt werden, da *porati* eine natürliche Vermittelung zwischen der ersteren und den übrigen Arten bildet.

Am Kopulationsapparat der *Bothroiulus*-Arten verdient die innere Längsrippe an der Hinterfläche der Promerite eine besondere Beachtung, als ein bei allen Arten mit Ausnahme des *sabulosum* auftretendes, aber bei den übrigen Arten sehr verschieden ausgeprägtes Merkmal, welches bisher nicht die gebührende Beachtung gefunden hat und in Brölemanns Beschreibung des *ilicis* a. a. O. nur undeutlich zu sehen ist, desgl. in seinem Aufsatz über *albolineatum*, Feuille d. j. N. 359, 1900, Abb. XLII. Physiologisch bedeutet diese innere Längsrippe eine verstärkte Stütze für das in der hinteren Aushöhlung des Promerit ruhende Mesomerit. Je nachdem das Ende der inneren Längsrippe verdeckt bleibt (*ilicis*) und zugleich schwach entwickelt ist oder aber mehr oder weniger herausragt nach endwärts, erscheint das Ende des Promerit einfach abgerundet oder es entsteht innen neben dem Ende eine kleinere oder größere Ausbuchtung (z. B. bei *olivarium* und *parallellum*).

Nach der Gestalt der Opisthomerit-Coxite lassen sich die Arten in drei Gruppen verteilen, nämlich:

- a) schlank und fingerförmig bei *parallellum*, *hispanicum*, *rutilans* und *porati*,
- b) breit und blattartig bei *ilicis*, *albolineatum* und *olivarium* und
- c) am Grunde breit, aber am Ende keulig bei *sabulosum*.

Das Ende des Solänomerit ragt bei allen Arten mehr oder weniger mit flagelloidem, das Ende der Spermarinne enthaltendem dünnen Fortsatz heraus, aber nach der Beschaffenheit des äußeren Nebenteiles des Solänomerit lassen sich zwei Gruppen unterscheiden, indem der Nebenfortsatz als ein dreieckiges Nebenblatt entwickelt ist bei *sabulosum* und *porati*, bei den übrigen Arten dagegen als ein dünneres, meistens sehr zart gezähneltes und hornartig gekrümmtes Gebilde, welches ich als Velum bezeichnen will, in Erinnerung an einen ähnlichen Fortsatz bei den *Leptoiulus*-Arten.

Außer den im Folgenden aufgeführten Arten gehören noch zu *Bothroiulus* *bavayi* und *panicum* Brölemann, beide in natura mir unbekannt oder wenigstens hinsichtlich ihrer Gonopoden nicht von mir untersucht. *Sch. bavayi* von Murcia (Bulletin Soc. entomol. de France, 1897, Nr. 10) besitzt zweizählige Paracoxite und weicht in der Gestalt der Solänomerite von allen übrigen Arten ab. Die Promerite würden nach dem Autor (Abb. I) keine innere Längsrippe besitzen, aber die charakteristische Endbucht ist das sichere Zeichen, daß dieselben dennoch vorhanden sind.

Sch. punicum von Tunis (Mémoires soc. zoolog. de France, Paris 1894) vergleicht Brölemann hinsichtlich der äußeren Erscheinung mit *mediterraneum*, aber die Gonopoden, welche nicht vollständig zergliedert wurden, sind sehr eigenartig, die hinteren durch einen besonders langen und stark gebogenen, flagelloiden Fortsatz ausgezeichnet, während den Promeriten ein innerer Endfortsatz zukommt, der offenbar den extremsten Fall der Herausragung des Endes der inneren Längsrippe vorstellt.

Schließlich muß hier noch des *Schizophyllum brandti* Berlese (= *Iulus* [*Archiulus*] *brandti*) gedacht werden (Iulidi del Museo di Firenze 1886, S. 50) als einer Art, welche nach den Abbildungen des Autors auf seiner Taf. XIV subgenerisch nicht sicher untergebracht werden kann. Berlese selbst sagt S. 52 „organo sessuale diversifica poi da tutti i conosciuti“. Attens lieferte (und zwar ebenfalls nach sizilischen Tieren) in Archiv f. Nat. 1900, Bd. I, H. 3, S. 311–313, eine Neubeschreibung des *brandti* und bezeichnet diese Art zugleich als *Bothroiulus*. Vergleicht man die Gonopodenabbildungen von Berlese und Attens, so kommt man zu dem Schlusse, daß die Zeichnungen des ersteren teils falsch, teils schematisiert sind. Immerhin muß als eine bemerkenswerte Übereinstimmung jenes von Berlese mit *c* bezeichnete Organ hervorgehoben werden, welches in einen ungewöhnlich langen Fortsatz ausgezogen ist, welcher schließlich stark hakig umgebogen ausläuft. Attens Abb. 9–12 sprechen allerdings entschieden dafür, daß *brandti* zu *Bothroiulus* gehört. Leider stimmen aber die Abbildungen von Attens untereinander nicht genügend überein, sodaß ich die Art in meinem Schlüssel nicht sicher unterbringen konnte. Außerdem erwähnt er in der Beschreibung der Opisthomerite „ein Büschel von Drüsen“, während es sich nach den Figuren viel eher um ein velumartiges Gebilde handelt. Nach Attens Abb. 12 würden sich die Promerite des *brandti*, welche eine vollständige innere Längsrippe besitzen, durch ihre Gestalt von denen aller Arten meines Schlüssels unterscheiden.

b) Schlüssel für die Untergattung *Bothroiulus* Verhoeff.

(1894 Beiträge zur Anatomie und Systematik der Iuliden, Verh. zoolog. bot. Ges. in Wien, S. 153.)

A. Promerite breit, am Ende schräg und nach innen ansteigend abgerundet, hinten weder vor dem Ende mit Höcker, noch innen mit einer in einen Zapfen endigenden Längsrippe. Mesomerite schlank, fingerartig, am Ende einfach, in der Mitte nach innen gebogen. Solänomerite mit großem, in eine Spitze ausgezogenem Nebenblatt statt eines Velums. Coxite aus breiter, dreieckiger Basis in einen umgebogenen und stark keuligen Paracoxitfortsatz aufsteigend. — Zeichnung variabel, Rücken mit zwei gelbroten Längsbinden oder Fleckenreihen oder ganz verdunkelt. Beinpaarzahl meistens unter 99, selten bis 105 erhöht.

1. **sabulosum** Latzel.

B. Promerite von verschiedener Gestalt, aber stets innen mit einer von grund- nach endwärts sich erstreckenden Längsrippe, welche hinter der Mitte mit einem größeren oder kleineren Fortsatz, Zapfen oder Lappen endigt C, D, E,

C. Körper ungewöhnlich schlank, Rücken mit feiner, schwarzer Medianlinie und zwei rötlichgelben Längsbinden. Mesomerite fingerförmig, schlank und einfach. Paracoxitfortsatz ebenfalls lang, schlank und spitz auslaufend. Solänomerite statt des Velum mit dreieckigem, spitzen Nebenblatt. Opisthomerite ohne häutige Endkeule der Solänomerite.

2. **porati** Verh. 1892 und 94 (Portugal).

D. Körper entweder ohne zwei helle Rückenbinden oder nur mit einer medianen hellen Binde. Wenn aber zwei helle Binden neben einem schwarzen Medianstreifen vorkommen (*parallelum*), dann ist der Körper gedrungener gebaut und das Ende von Mesomeriten und Paracoxiten läuft nicht einfach aus, sondern ist hakig zur Seite gebogen. Solänomerite ohne häutige Endkeule, aber stets mit Velum.

a) Mesomerite schlank, fingerartig, am Ende etwas ausgehöhlt, aber weder umgebogen noch mit zwei Fortsätzen. Promerite (Abb. 21) ungewöhnlich schlank, zugleich gerade und am Ende abgerundet, hinten mit einem stark vortretenden, abgerundeten Höcker vor dem Ende. Das Ende der inneren Längsrippe bildet ein kleines Zäpfchen (*e*), welches in der Ansicht von vorn oder hinten nicht vorragt. Opisthomerit-Coxite breit und blatt- oder promeritähnlich gebaut (Abb. 20), an ihrem Ende überragt ein zahnartiger Lappen (*b*) eine Grube (*fo*), die Basis mit einer häutigen Ausstülpung (*h*). Rücken mit einer medianen hellen Längsbinde. 107—115 Beinpaare.

3. **ilicis** Bröl. 1897 (Pyrenäen).

b) Mesomerite schlank, fingerartig, am Ende entweder einfach abgerundet oder seitlich nach einer oder zwei Richtungen vorragend. An den nicht besonders schlanken Promeriten ist das hinter der inneren Längsrippe folgende Enddrittel etwas schräg nach endwärts und außen gerichtet (Abb. 13, 16 und 22) und erscheint abgerundet-dreieckig bis spitz. c, d,

c) Opisthomerit-Coxite schlank und fingerartig e, f,

e) Das Ende der inneren Promerit-Längsrippe läuft in einen kräftigen Fortsatz aus (*e*, Abb. 22), welcher von vorn oder hinten gesehen nach endwärts stark vorragt. Ende der Mesomerite nur nach einer Seite eckig bis hakig umgebogen. Solänomerite mit einem inneren Nebenfortsatz. Paracoxitfortsätze gerade, gegen das Ende nicht verschmälert und erst am Ende selbst nach innen mit Zapfen vorragend.

× Rücken mit zwei hellen Längsbinden neben schwarzem Medianstreifen. Der innere Promeritfortsatz erreicht ein Drittel der Breite des äußeren.

4. **parallelum** Koch (= *cavannae* ~~Bröl~~ ^{Bröl}).

× × Rücken ohne Längsbinden. Der innere Promeritfortsatz erreicht nur etwa $\frac{1}{6}$ der Breite des äußeren (Abb. 22).

5. **parallelum fiesolense** m.¹⁰⁾

f) Das Ende der inneren Promerit-Längsrippe läuft in einen schmalen Zapfen aus, welcher in der Ansicht von vorn oder hinten endwärts nicht vorragt. Ende der Mesomerite in zwei nach innen gerichtete Spitzen gegabelt, von welchen jedoch die hintere bisweilen schwach entwickelt ist. Solänomerite ohne inneren Nebenfortsatz. Paracoxitfortsätze säbelig gebogen, gegen das hakig nach innen gebogene Ende allmählich verschmälert.

× Ende der Promerite breit abgerundet. Der Endfortsatz hinter der Rinnenmündung der Solänomerite ist dreieckig und mäßig lang, fast gerade abgeschrägt, das hornartig gebogene Velum bleibt mit seinem Ende nur wenig hinter der Rinnenmündung zurück. Körper vorwiegend hell, schön graugelb bis isabellfarben, die Ringhinterränder braunschwarz bis schwarz, schmal geringelt.

6. **hispanicum** Verh. 1910 (Spanien).

× × Ende der Promerite abgerundet aber schmal, beinahe spitz. Der Endfortsatz hinter der Rinnenmündung hornartig gekrümmt, sehr lang und spitz auslaufend, nach endwärts und innen gebogen. Das gebogene Velum ist klein und bleibt sehr weit von der Rinnenmündung entfernt. Körper vorwiegend dunkelbraun, ohne schärfer abgesetzte Ringelfärbung.

7. **rutilans** Koch (= *mediterraneum* Latzel)
(Süddeutschland, Frankreich, Norditalien).

d) Opisthomerit-Coxite breit und blattartig gebaut, innen tief ausgehöhlt, gegen das Ende langsam verschmälert. (Abb. 14 und 18). Ende der fingerförmigen Mesomerite völlig abgerundet, also ohne Umbiegung oder höchstens mit einem kleinen Zähnchen.

× Velum schmal, einfach sichelartig, ohne Nebenspitze. Coxite vor dem Ende des Paracoxitfortsatzes mit einer schwachen, nach grundwärts gerichteten Ecke. (*b*, Abb. 14). Am Solänomeritende ragt keine dünne Spitze heraus. Ende der Mesomerite völlig ohne Zähnchen, einfach zugerundet (Abb. 15). Hinter dem Ende der Promeritinnenrippe ragt eine Ecke vor (*e*, Abb. 13). Rücken ohne Längsbinde.

8. **olivarium** n. sp. (S. Remo).

× × Velum schmal und innen vor dem Ende mit zwei Nebenspitzen. Coxite am Ende mit einem kräftigen, nach seitwärts gerichteten Zahn (*b*, Abb. 18). Am Solänomeritende ragt eine feine, dünne Spitze heraus. Ende der Mesomerite mit einem kurzen Zähnchen (Abb. 17). Das Ende der Promerit-Innenrippe ragt etwas lappenartig heraus, also in die Bucht innen vor dem Ende (*e*, Abb. 16). Rücken mit heller Medianbinde.

9. **albolineatum** (H. Lucas) Bröl. 1900 (Riviera).

¹⁰⁾ Man vergl. im Abschnitt f) die Rasse *faucium* m. ♀ aus den Seealpen.

E. Körper sehr schlank, vorherrschend graugelb, also heller als bei allen übrigen Arten, mit feinem, schwarzen, im Gebiet der Prozonite zu kleinen Fleckchen erweitertem Medianstreifen, Flanken mit dunklen Wehrdrüsenflecken. Mesomerite schlank und einfach. Paracoxitfortsatz länglich, breit abgerundet, muschelartig ausgehöhlt, ohne Haken. Solänomerite außer einem schmalen Velum am Ende mit einer häutigen Keule. Promerite am Ende tief ausgebuchtet, außerhalb der Bucht ragt ein langer, fast spitzer Fortsatz auf, die Innenrippe, welche sehr kräftig entwickelt, ragt mit ihrem Ende gegen die Bucht lappenartig vor.

10. *clavigerum* n. sp. (Spanien, Cercedilla).

c) **Varietäten des *Schizophyllum sabulosum*:**

a) Körper einschließlich der Unterflanken vorwiegend schwarz, ohne helle Längsbinden, nur die Hinterhälften der Metazonite grau bis gelblich geringelt, Beine fuchsig bis orange-gelb.

1. var. *rubripes* Koch.

b) Entweder die Unterflanken bis zur Verbindungslinie der Foramina mehr oder weniger aufgehellte, oder der Rücken neben schwarzem Medianstreifen mit zwei rötlichgelben Längsbinden, oder beides zugleich vorkommend

c, d,

c) Unterflanken bis zur Verbindungslinie der Foramina völlig elfenbeinweiß und dadurch aufs Schärfste von dem dunkeln Rücken abgesetzt. Zwei helle Längsbinden zu Seiten des schwarzem Medianstreifens sind mehr oder weniger vollständig ausgeprägt.

2. var. *albiventris* m.

d) Unterflanken entweder vorwiegend dunkel oder hell und nur die Prozonite durch Querstreifen verdunkelt.

3. var. *sabulosum* (*genuinum*).

e) Unterflanken unterhalb der Wehrdrüsen vollkommen oder doch vorwiegend dunkel, Rücken mit schwarzem Medianstreifen und zwei rötlichgelben Längsbinden. Die Flanken zeigen also in der Höhe der Foramina keinen scharfen Farbengegensatz.

a) subvar. *bilineatum* Koch.

Wie *bilineatum* aber die hellen Hinterränder der Metazonite erzeugen eine deutliche Ringelung, Körper zugleich größer und segmentreicher als bei jenem. Schwarzer Medianstreifen deutlich ausgeprägt.

β) subvar. *annulatum* m.¹¹⁾

Wie vorher, aber durch Verstärkung der rötlichgelben Längsbinden ist der Medianstreifen bis auf eine blasse Linie eingeeengt oder z. T. vollständig verdrängt und erscheint zugleich rötlicher.

γ) subvar. *extinctum* m.

f) Unterflanken vorwiegend hell, aber die Prozonite durch Querstreifen größtenteils verdunkelt. In der Höhe der Foramina

¹¹⁾ Vermittelt zwischen var. *rubripes* und den eigentlichen Vertretern der var. *sabulosum* nach Zeichnung und Vorkommen.

zeigt sich ein auffallender Farbengegensatz zwischen Unter- und Oberflanken.

× Rücken mit zwei vollständigen rötlichgelben Längsbinden. δ) subvar. *bifasciatum* Fanzago.

× × Rücken mit zwei Längsreihen rötlichgelber, getrennter Flecke. ε) subvar. *punctulatum* Fanzago.

× × × Die hellen Rückenbinden sind völlig erloschen, also der Rücken einfarbig dunkel.

ζ) subvar. *apunctulatum* Fedrizzi (= *extinctum* Latzel).

Zur vorstehenden Unterscheidung von Varietäten und Subvarietäten des *sabulosum* veranlassen mich ganz bestimmte geographische Verhältnisse, d. h. die beiden Varietäten *rubripes* und *albiventris* sind ausgesprochen mediterrane und zwar nach den bisherigen Erfahrungen auf die Riviera beschränkte Lokalformen, während das typische *sabulosum* durch die meisten Länder Europas verbreitet ist. Obwohl *rubripes* sich aus Jugendlichen entwickelt, welche ganz die Zeichnung des typischen *sabulosum* aufweisen, so sind doch die Entwickelten hinsichtlich ihrer Zeichnung von den übrigen Varietäten scharf unterschieden. Auch zwischen *albiventris* und *sabulosum* beobachtete ich keine Übergänge, vielmehr waren an den Orten, welche *albiventris* besiedelt, ausschließlich nur diese anzutreffen. Was dagegen die Subvarietäten betrifft, so gehen einerseits *bifasciatum* und *bilineatum* und andererseits *bifasciatum* und *punctulatum* und weiterhin *punctulatum* und *apunctulatum* ganz allmählich ineinander über. Auch können δ, ε und ζ nebeneinander an demselben Platze vorkommen. Eine geographische Begrenzung betrifft die Subvarietäten nur insofern, als *bilineatum* nur nördlich und *apunctulatum* nur südlich der Alpen vorkommen, während δ und ε, die ja überhaupt am häufigsten beobachtet werden, sowohl in Mittel- als auch Südeuropa vorkommen, *punctulatum* südlich der Alpen allerdings zahlreicher. β und γ kenne ich bisher nur von der Riviera. Wohl zum ersten Male sind von mir Männchen aller Varietäten auf ihren Kopulationsapparat genau untersucht worden und damit der Nachweis geführt, im Zusammenhang mit der übrigen vollständigen morphologischen Übereinstimmung, daß wir es wirklich und trotz der z. T. so auffallend verschiedenen Zeichnung nur mit Varietäten zu tun haben.

Obwohl also die Varietäten hinsichtlich der Gonopoden übereinstimmen, müssen doch einige nicht unerhebliche Variationen auch in diesen Organen erwähnt werden: Bei den Mitteleuropäern kann innen vor dem Ende der Promerite eine kurze Schrägleiste eine Absetzung erzeugen, während beides bei den Tieren südlich der Alpen fehlt. Aber bei einem ♂ von Cannstadt war links Leiste und Absetzung vorhanden und rechts fehlten dieselben. Außerdem scheint mir das Merkmal zu fein ausgeprägt, um ihm eine besondere Bedeutung zuzusprechen. Am Flagelloidfortsatz kommt bei var. *rubripes* vor dem Ende ein rosettenartiges

Läppchen vor, aber Andeutungen desselben findet man auch bei den anderen Varietäten.

Die Mesomerite springen bei den mittelmeerländischen Varietäten am Ende einseitig etwas eckig vor, während sie bei den Mitteleuropäern mehr abgerundet erscheinen, aber dieser Gegensatz ist nicht scharf genug ausgeprägt, um ihm eine systematische Bedeutung beimessen zu können. Variabel ist auch das Paracoxit, doch wird eine noch größere Variabilität dadurch vorgetäuscht, daß dasselbe je nach der Richtung, aus welcher man es betrachtet, verschieden gestaltet erscheint.

d) Erscheinungsweise der Reifemännchen und Schaltmännchen.

Durch *Sch. sabulosum* werde ich veranlaßt, auf die eigentümliche Erscheinungsweise der Reifemännchen zurückzukommen, welche ich bereits 1910 in den Nova Acta im VI. Kapitel über die männlichen Schaltstadien besprochen habe. S. 218 wies ich nämlich nach, daß *Schizophyllum oxyphygum* in Sizilien und *moreleti* in Portugal im Frühjahr überhaupt keine Reifemännchen besitzen, diese sich vielmehr erst im Sommer oder Herbst entwickeln. Da nun von *Schizophyllum sabulosum* und *Tachypodoiulus albipes* in Deutschland Reifemännchen zu allen Jahreszeiten angetroffen werden können, war es interessant, zu untersuchen, wie sich *Sch. sabulosum* in dieser Hinsicht an der Riviera verhalten würde.

Unter etwa 400 an zahlreichen Plätzen im Frühjahr gesammelten Individuen des *sabulosum* habe ich nun an der Riviera, namentlich im 2. und 3. Drittel des April nur drei Reifemännchen angetroffen, neben einer Reihe von Schaltmännchen, und von diesen drei Reifemännchen fanden sich charakteristischer Weise zwei bei Le Trayas, d. h. in dem einzigen größeren Waldgebiet der Riviera-Küsten, welches ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, und eines bei Pegli, ebenfalls an einem üppig bewachsenen und zugleich quelligen Berghang, also alle drei an Plätzen, welche neben reichlicheren, vegetabilischen Abfällen bei ausgiebigerer Deckung den Diplopoden auch im Sommer noch einige Feuchtigkeit in ausgedehnterem Areal zu bieten vermögen. An allen übrigen Plätzen fanden sich außer Jugendlichen verschiedener Stadien nur entwickelte Weibchen und Schaltmännchen.

Um nun den direkten Beweis dafür zu liefern, daß die Reifemännchen sich erst später im Jahre, also bei vorgeschrittener Jahreszeit entwickeln, habe ich einige Schaltmännchen zur Aufzucht lebend mitgenommen, und es gelang mir auch, einige derselben zur Entwickelung zu bringen, nämlich 3 ♂ der var. *rubripes* August—September und Anfang August 3 ♂ der var. *albiventris*. (Man vergleiche im Folgenden die Herbstfunde von Pisa!)

Schizophyllum sabulosum verhält sich hinsichtlich der Reifemännchen an der Riviera größtenteils also ebenso wie *oxy-*

pygum und *moreleti* in Sizilien und Portugal in ausgesprochenen Heißsommergebieten ohne größere Waldungen, aber abweichend von Deutschland mit seinem feuchten Klima und reichlicherer Bewaldung. Den Mangel der Reifemännchen im Frühjahr bei den drei genannten Arten und in den drei genannten Ländern führe ich aber zurück auf ein frühzeitiges Absterben derselben im Herbst oder Winter, verursacht durch zeitweise trocken-warmes Klima, wobei noch ferner zu berücksichtigen ist, daß die drei genannten Arten alle in großer Individuenzahl auftreten, sodaß sich für die Kopulation der Männchen keine Schwierigkeiten ergeben. Letzteres muß schon deshalb betont werden, weil an der Riviera zwei andere *Schizophyllum*-Arten im Frühjahr mit Reifemännchen auftreten, nämlich *olivarium* und *albolineatum*, welche jedoch im Vergleich mit *sabulosum* als Seltenheiten zu bezeichnen sind.

1910 habe ich mich in den Nova Acta S. 219—223 ferner darüber ausgesprochen, daß die männliche *forma typica* des *Schizophyllum sabulosum* nach den bisherigen Beobachtungen in mittelmeerländischen Gebieten nicht vorkommt, vielmehr auf die Länder nördlich der Alpen und überhaupt auf nördlichere Distrikte beschränkt ist. Meine Erfahrungen faßte ich dahin zusammen, daß in **Deutschland** für *sabulosum* Folgendes gilt:

Forma typica, Entwicklung ohne Schaltstadium, Reifemännchen mit 77—81 Beinpaaren, bei $17\frac{1}{2}$ — $23\frac{1}{2}$ mm Länge.

Forma elongata. Schaltstadien von 22—25 mm Länge mit 81—87 Beinpaaren, aus welchen sich Reifemännchen von $24\frac{1}{2}$ — $28\frac{1}{2}$ mm Länge mit 83—91 Beinpaaren entwickeln.

Für die Südalpentäler und Norditalien stellte ich fest:

Schaltmännchen mit 83—91 Beinpaaren ergaben Reifemännchen von $22\frac{1}{2}$ — $31\frac{1}{2}$ mm Länge mit 85—97 Beinpaaren.

Hiermit stimmen nun meine Riviera-Befunde bestens überein, denn trotz der abweichenden Varietäten ergaben sich für:

var. *rubripes*, daß sich Schaltmännchen von 33— $38\frac{1}{2}$ mm mit 95—99 Beinp. in Reifemännchen von 38—44 mm mit 95—97 Beinp. verwandeln oder nach den Zuchtindividuen aus Schaltmännchen von $24\frac{1}{2}$ mm mit 85 Beinp. Reifemännchen von 24— $28\frac{1}{2}$ mm Länge mit 83—89 Beinpaaren. Ich beobachtete aber Schaltmännchen bis zu $47\frac{1}{2}$ mm Länge und 103 Beinpaaren, also riesige Individuen.

var. *albiventris* ergab nach Zuchtindividuen, daß sich aus Schaltmännchen von 32—44 mm mit 91—95 Beinp. Reifemännchen von $34\frac{1}{2}$ mm mit 97 Beinp. entwickeln.

Fassen wir beide Varietäten zusammen, dann erhalten wir als Riviera-Vorkommnisse:

Schaltmännchen von $24\frac{1}{2}$ — $47\frac{1}{2}$ mm Länge mit 85—103 Beinpaaren, welche Reifemännchen von 24—44 mm Länge (48) mit 83—97 Beinpaaren ergaben (103). Die Übereinstimmung mit den *sabulosum* der Südalpentäler ist also eine fast voll-

ständige und es gewinnt nur den Anschein, daß an der Riviera ein Teil der Schaltmännchen und Reifemännchen noch bedeutend größer werden und dementsprechend auch noch höhere Beinpaarzahlen vorkommen, wobei ferner zu berücksichtigen ist, daß ich die Mehrzahl der Riviera-Männchen in Deutschland künstlich zur Reife brachte, also unter dem Einfluß geringerer Wärme während des letzten Stadiums. Auch die Beobachtung von Schaltmännchen mit 99—103 Beinpaaren weist darauf hin, daß noch Reifemännchen mit derselben Zahl und vielleicht sogar mit 105 Beinpaaren an der Riviera erwartet werden dürfen, also *sabulosum*-Männchen von einer sonst noch nicht beobachteten Größe!

Aus den vorigen Zahlen geht aber ferner hervor, daß an der Riviera selbst hinsichtlich der Schaltmännchen und Reifemännchen eine gewaltige Variabilität nach Beinpaar- und Ringzahlen sowie Größe herrscht, ferner spricht die Tatsache, daß die zwei erwähnten Reifemännchen von Le Trayas erheblich größer und auch segmentreicher sind als die gezüchteten Reifemännchen sehr für die Richtigkeit meiner a. a. O. S. 223 geäußerten Anschauung, daß die *Forma elongatissima* unter dem Einfluß von Nahrungsüberfluß bei mäßiger bis hoher Wärme zustande kommt. Genauer müssen diese Verhältnisse an der Riviera auf Grund noch zahlreicherer *sabulosum*-Vorkommnisse statistisch verfolgt werden, unter Berücksichtigung von Orten möglichst verschiedener Existenzverhältnisse.

e) Schaltstadien des *Schizophyllum sabulosum*.

In meinem 84. Diplopoden-Aufsatz „Abhängigkeit der Diplopoden und besonders der Iuliden-Schaltmännchen von äußeren Einflüssen“, Zeitschr. f. wiss. Zoologie 1916, Bd. CXVI, H. 4, S. 535—586 (mit Tafel und Textabbildungen) habe ich in Vervollständigung der früheren Mitteilungen (namentlich 1910 in den Nova Acta) nachgewiesen, daß wir es bei *Tachypodoiulus albipes* in Deutschland nicht nur mit drei morphologisch verschiedenen Schaltmännchen-Formen zu tun haben, sondern daß denselben auch ontogenetisch eine verschiedene Bedeutung zukommt, indem sich „*Forma elongata* mit **einem**, aber die *Forma elongatissima* mit **zwei** Schaltstadien entwickelt“. Meine Riviera-Untersuchungen lieferten nun u. a. das wertvolle Ergebnis für *Schizophyllum sabulosum*, daß auch dieser Iulide an der Riviera zwei aufeinanderfolgende männliche Schaltstadien durchmacht.

Für die Beurteilung der verschiedenen Schaltmännchen ist nicht nur die verschiedene Größe, Ring- und Beinpaarzahl maßgebend, sondern es kommen noch mehrere andere Charaktere in Betracht, unter welchen neben den Anlagen der Gonopoden dem Zustand des 1. Beinpaares eine besondere Bedeutung zukommt. Hinsichtlich der höchst merkwürdigen **Metamorphose** dieses 1. Beinpaares verweise ich auf meinen genannten 84. Aufsatz.

Es wurde schon im vorigen Kapitel darauf hingewiesen, daß die *forma typica* des *Sch. sabulosum* in den Mittelmeerländern nicht vorkommt, also alle Männchen desselben sich aus Schaltstadien entwickeln. Da nun an der Riviera in Größe und Beinpaarzahlen Schalt- und Reifemännchen die im vorigen Kapitel genannten gewaltigen Variationsbreiten aufweisen, so konnte schon aus diesen Tatsachen die Folgerung abgeleitet werden, daß an der Riviera zweierlei Schaltstadien vorkommen müssen, und damit Doppelmännchen, welche als *Forma elongata* mit einem und *F. elongatissima* mit zwei Schaltstadien zu unterscheiden sind. Diese Erwartung wurde durch die morphologische Beschaffenheit der Schaltmännchen vollkommen bestätigt.

Schaltmännchen des *Sch. sabulosum* var. *rubripes* Koch:

Sämtlichen von mir untersuchten Schaltmännchen dieser Varietät gemeinsam ist eine eigentümliche Beschaffenheit des 1. Beinpaares, welche darin besteht, daß die Tibia nicht nur mehr oder weniger angeschwollen, sondern auch gleichzeitig mehr oder weniger auffallend verdunkelt ist. Bei allen Schaltmännchen sind ferner die Anlagen der vorderen Gonopoden als ziemlich große, porenreiche Platten ausgebildet, die Anlagen der hinteren Gonopoden dagegen nur als kleine und viel niedrigere, noch nicht zerspaltene und nicht ausgestaltete Kissen. Beide Anlagenpaare sitzen schon auf kräftigen Muskelstützen. Diese Anlagen des Kopulationsapparates sind also sehr ähnlich denjenigen des *Tachypodoiulus albipes*, welche ich im 84. Aufsatz auf S. 540 in Abb. 4 zur Darstellung brachte. Die Penes sind noch kurz und abgestutzt. Außer einer Reihe anderer Schaltmännchen, die sich dem einen oder anderen ähnlich verhielten, habe ich die folgenden genau untersucht und gebe über sie einige Einzelheiten an:

I. Schaltstadium: (IIa). (93—95 Beinp.).

a) Schaltmännchen mit 93 Beinpaaren von $36\frac{1}{2}$ mm, besitzt am 1. Beinpaar eine nicht erweiterte und von Tarsus und Postfemur scharf abgegliederte Tibia, also ein 5gliedriges Telopodit nebst Kralle.

b) Schaltmännchen mit 93 Beinp. von $36\frac{1}{2}$ mm, besitzt am 1. Beinpaar eine innen etwas vorgewölbte Tibia, welche mit dem Tarsus vollkommen verschmolzen, von dem Postfemur dagegen scharf abgegliedert ist, also ein 4gliedriges Telopodit mit Tibiotarsus und Endkralle.

c) Schaltmännchen mit 95 Beinpaaren und 41 mm Länge, besitzt ein 1. Beinpaar wie b), nur ist der Tibiotarsus innen nicht vorgewölbt.

Gemeinsam ist a—c der unten vollkommen geschlossene 7. Rumpfring.

II. Schaltstadium: (IIb). (99—103 Beinp.)

d) Schaltmännchen mit 99 Beinpaaren und $38\frac{1}{2}$ mm Länge, besitzt ein 4gliedriges Telopodit des 1. Beinpaares, dessen Tibio-

tarsus stark dreieckig, unkusartig nach innen erweitert ist.

e) Schaltmännchen mit 103 Beinpaaren und $47\frac{1}{2}$ mm Länge, verhält sich hinsichtlich seines 1. Beinpaares asymmetrisch, also abnorm, indem das rechte Telopodit 5gliedrig, also ohne Besonderheit geblieben ist, das linke dagegen 3–4gliedrig, indem der Tibiotarsus stark, aber im Bogen, nach innen vorragt, zugleich außen auch mit dem Postfemur verwachsen, innen aber scharf von ihm getrennt.

Gemeinsam ist d und f der unten eine kleine Öffnung enthaltende 7. Rumpfring.

Diese Schaltmännchen besitzen übrigens schon vorragende Backen, deren Lappen jedoch schwächer sind als bei den Reifemännchen. Die Borstengruppe hinten an den Stämmen des Gnathochilarium, welche bei den Reifemännchen aus 16–17 Borsten besteht, enthält deren bei den Schaltmännchen 11–17.

Nach dem Vorigen können wir uns, unter Vergegenwärtigung einer Reihe schon früher von mir mitgeteilter Zuchtergebnisse älterer Entwicklungsformen, anderer Iuliden, wonach dieselben durch eine Häutung 4 oder 6 Beinpaare mehr erwerben, leicht vorstellen, daß durch eine Häutung aus *a* und *b* der Zustand *d* entsteht, oder aus *c* der Zustand *e*.

Zum Vergleich erwähne ich das einzige von mir beobachtete Schaltmännchen von subvar. *annulatum* m. aus Pegli, welches bei 28 mm Länge und 87 Beinpaaren ein fast normales 1. Beinpaar besitzt. Dasselbe unterscheidet sich also durch den normalen zylindrischen Tarsus, welcher viel länger als breit, innen tief in die Tibia eingesenkt ist und eine große und normale Endkralle trägt, während die Tibia keine Verdunkelung besitzt. Im übrigen zeigt das 5gliedrige Telopodit einen gelblichen Inhalt und ein aufgelöstes Gewebe, wobei die Tibia nur leicht nach innen vorgewölbt ist.

Dagegen sind bei den Schaltmännchen der var. *rubripes* die beiden Endglieder meistens zu einem Tibiotarsus verwachsen. Ist aber der Tarsus selbständig geblieben (wie bei dem oben besprochenen *Sch.* ♂ *a*), dann zeigt er eine kegelige Gestalt, ist nur wenig länger als breit, während die Endkrallen zu kleinen Zäpfchen degeneriert sind. Wenn jedoch eine gut ausgebildete Kralle erhalten geblieben ist (wie bei *c* und *e*) findet sie sich nur einseitig, sodaß diese Fälle als partielle Entwicklungshemmung aufgefaßt werden können.

Auf zweierlei Verhältnisse muß ich angesichts der für *Schizophyllum sabulosum* var. *rubripes* festgestellten Tatsachen besonders hinweisen:

a] Verschiedene Gonopoden-Vorstufen.

Während sich *Schizophyllum sabulosum* und wahrscheinlich *Bothroiulus* überhaupt ebenso wie der im 84. Aufsatz eingehend besprochene *Tachypodoiulus albipes* insofern übereinstimmend ver-

halten, als bei sämtlichen Schaltstadien nur sehr schwache Anlagen der hinteren Gonopoden auftreten und dementsprechend auch höchstens eine sehr kleine Öffnung unten am 7. Ring bemerkt wird, zeigen das zu *Hemipodoiulus* gehörige *Schizophyllum moreleti* Luc. sowie das *Eleutheroiulus* angehörige *dorsovittatum* Verh. ein wesentlich abweichendes Verhalten. Bei diesen Formen der Pyrenäenhalbinsel treten nämlich, wie ich schon 1894 in meinen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Iuliden“ (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien) nachgewiesen und abgebildet habe, Schaltmännchen auf, welche

1) am 7. Rumpfring unten eine sehr weit geöffnete Gonopodentasche besitzen, ebenso weit oder gar noch weiter geöffnet als bei den Reifemännchen und

2.) durch Gonopodenanlagen, welche viel weiter in der Entwicklung fortgeschritten sind als das bei *Bothroiulus* und *Tachypodoiulus* vorkommt.

Während nämlich bei den letzteren Formen wie oben besprochen wurde, die Anlagen der hinteren Gonopoden noch unzerspalten und undifferenziert sind, was bei der Größe der II. Schaltstadien ganz besonders überrascht, finden wir bei *dorsovittatum* und ganz besonders bei *moreleti* nicht nur die Zerspaltung der hinteren Gonopoden in Meso- und Opisthomerite bereits vollzogen, sondern auch die sonstige Ausgestaltung mehr oder weniger weit fortgeschritten. Früher lag die Vermutung nahe, daß solche in der Entwicklung der Gonopoden besonders weit vorgeschrittene Schaltmännchen eine Eigentümlichkeit wärmerer Länder vorstellen möchten. Nachdem ich aber nunmehr die an der Riviera klimatisch so begünstigten *sabulosum*-Schaltstadien untersucht habe, kann an eine solche Auffassung nicht mehr gedacht werden, vielmehr sind diese verschiedenen Entwicklungserscheinungen als Eigentümlichkeiten der betr. Arten oder Gruppen zu betrachten.

β] Verschiedene Entwicklung des 1. männlichen Beinpaares.

Bei zahlreichen Iuliden verwandelt sich das 1. Beinpaar der Männchen mit der Erreichung des Reifezustandes ganz plötzlich und sprungweise aus einem normalgliedrigen beim letzten Entwicklungsstadium in das bekannte Håkchenpaar.

Umständlicher und allmählicher vollzieht sich die Vorbereitung oder Umwandlung des normalen 1. Beinpaares auf oder in Håkchenorgane nur bei solchen Iuliden-Arten, welche ein oder zwei Schaltstadien besitzen. Das Studium der *Schizophyllum sabulosum*-Schaltmännchen der Riviera hat nun im Zusammenhang mit früheren Untersuchungen über andere Arten ergeben, daß wir zwei wesentlich verschiedene Entwicklungsweisen der Håkchenbeine auch bei den Schaltmännchen mit veränderten Telopoditen des 1. Beinpaares zu unterscheiden haben. Für die eine Entwicklungsweise, welche ich im 84. Aufsatz eingehend besprochen habe, ist *Tachypodoiulus albipes* in

Betracht zu ziehen. Wie man aus Abb. 1 und 3 daselbst S. 538 ersieht, unterliegt das Telopodit des 1. Beinpaares der Schaltmännchen einer ausgesprochen rückschreitenden Entwicklung, indem nicht nur Muskulatur und Endkrallen verschwinden, sondern auch die Telopoditglieder teils verkürzt werden, teils mehr oder weniger verschmelzen. Dagegen ist keine Spur einer Unkus-Anlage zu erkennen. Daraus müssen wir aber den Schluß ziehen, daß bei *Tachypodoiulus*, ähnlich den Verhältnissen, welche ich im 84. Aufsatz, S. 568—570 für *Leptoïulus* auseinandergesetzt habe, „die Anlagen der Unkusbeine und zwar deren Telopodite überhaupt nicht im Inneren der alten Telopodite entstehen, sondern in den Hüften ausgebildet werden. Der ganze lebendige Inhalt der Telopodite des 1. Beinpaares wird im letzten Entwicklungsstadium aufgelöst, die Hypodermis zieht sich in die Hüften zurück und von hier aus wird ein neues Telopodit erzeugt“.

Diese ausgesprochene **Metamorphose**-Entwicklung des 1. männlichen Beinpaares gilt offenbar für die Mehrzahl der Iuliden, nämlich auch für alle Arten ohne Schaltmännchen.

Um so interessanter sind diejenigen Formen, bei welchen die Umwandlung des 1. Beinpaares in Hakenbeine nicht plötzlich vor sich geht, sondern unter Vermittelung von ein oder zwei Schaltstadien, wobei sich also der Inhalt des Telopodit nicht rein degenerativ verhält, sondern eine Umwandlung erfährt, welche als eine direkte Vorbereitung auf die Ausbildung der großen Haken zu gelten hat.

Bei *Schizophyllum sabulosum* var. *rubripes* zeigt sich also diese direkte Vorbereitung darin, daß, wie im Vorigen geschildert wurde,

1. im Endgebiet des Telopodit eine Pigmentanhäufung stattfindet und
2. die Unkusbildung schon unmittelbar dadurch eingeleitet wird, daß die Tibia nach innen mehr oder weniger auswächst.

Die Entwicklungsweisen des 1. männlichen Beinpaares der Iuliden können wir mithin unterscheiden als:

- a) sprunghaft rückschreitende bei den Formen ohne Schaltstadien;
- b) vermittelnd rückschreitende bei Formen mit Schaltmännchen, deren Telopodit des 1. Beinpaares sich rein degenerativ verhält, wie bei *Tachypodoiulus albipes* und
- c) vermittelnd vorbereitende bei Formen mit Schaltmännchen, deren Telopodit des 1. Beinpaares den direkten Übergang zu den Unkusbeinen bildet, wie bei *Schizophyllum sabulosum* var. *rubripes*.

Die sog. „Halbfüße“ im Sinne von *Hemipodoiulus* sind also ontogenetisch verschieden zu beurteilen, je nachdem sie eine Vorbereitung zur Unkusbildung aufweisen oder nicht. Zum ersten Male beschrieb ich für *Schizophyllum moreleti* (S. 158 in Verh. zool. bot. Ges. Wien 1894) ein 1. Schaltmännchenbein mit Vor-

bereitung auf die Unkusbildung. (In meiner damaligen Abb. IV ist die Gliederbezeichnung natürlich falsch und übrigens auch längst durch meine späteren, ausgedehnten, vergleichenden Untersuchungen berichtigt worden.) Daß aber solche vorbereitende 1. Beine auch in einer ganz anderen Iuliden-Gruppe vorkommen können, entnehme man aus meiner Abb. I und II für *Cylindroiulus nitidus* Verh. in meinem Aufsatz „Über Doppelmännchen bei Diplopoden“, Nr. 605 des zoolog. Anzeigers 1900. Wir haben es hier mit Schaltmännchen zu tun, deren 1. Beinpaar ein 3gliedriges Telopodit mit Tibiotarsus besitzt, an welchem sich nach innen ein dreieckiger Vorsprung zeigt als direkte Unkusvorbereitung. Übrigens habe ich 1910 in den Jahresheften d. Ver. f. vat. Nat. i. Württ., S. 343, darauf hingewiesen, daß der „Halbfuß“ der eben genannten Abb. II bei *nitidus rhenanus* Verh. ausnahmsweise bei dem Reifemännchen erhalten bleibt.

f) Bemerkungen zu den Schizophyllum (Bothroiulus)-Arten.

1. *sabulosum* Latzel. Unter den Iuliden-Arten der Riviera ist *Sch. sabulosum* sowohl die variabelste als auch die individuenreichste, vielleicht auch die verbreitetste. Übrigens ist keine zweite Landschaft bekannt, in welcher alle drei Varietäten im Sinne des obigen Varietätenschlüssels vertreten sind und auch fast alle Subvarietäten.

In geographischer Hinsicht verhalten sich aber diese drei Varietäten sehr verschieden, denn die typische var. *sabulosum* ist über die ganze Riviera vom Maureengebirge bis nach Pisa verbreitet, wobei sie allerdings sich lokal sehr verschieden verhält, indem sie an manchen Orten ganz zu fehlen scheint und an anderen in verschiedenen Subvarietäten auftritt, während var. *albiventris* auf das Gebiet von Alassio-Cap Mele beschränkt ist und var. *rubripes* auf die französische Riviera, von welcher sie nur bis Bordighera auf die italienische übergreift. In seinen Diplopoden von Monaco (Bull. du Musée Océanographique de Monaco, 1905) gibt Brölemann für das Gebiet des „Höllentaates“ nur var. *rubripes* und zwar als „commun“ an. Wie man aber aus dem Folgenden ersehen kann, ist in diesem Gebiet auch die var. *sabulosum* genug vertreten und zwar mit den Subvarietäten *punctulatum* und namentlich *apunctulatum*.

a) var. *albiventris* m. Außer den schon im Vorigen erwähnten und zur Aufzucht benutzten Individuen wurden von mir am 27. und 28. IV. teils bei Alassio, teils bei Cap Mele 60 Weibchen und Jugendliche, hauptsächlich unter größeren Steinen und Kräutern, gesammelt. Bei dem größten ♀ von 58 mm Länge mit 99 Beinpaaren bei 1 (2) beinlosen Endringen sind die hellen Rückenbinden nur noch im hintersten Rumpfdrittel deutlich. Die allermeisten Individuen besitzen die charakteristische, beschriebene Zeichnung und zwar als kleinstes ein junges ♂ von 25 mm Länge. Im Übrigen erwähne ich noch *Sch.* ♂ 32 mm mit 91 Beinpa., *Sch.* ♂ 44 mm mit

95 Beinp., j. ♀ 26 mm mit 89 Beinp., 3 (4) beinlose Endringe.

Die einzigen Jugendlichen, welche noch nicht die charakteristische Zeichnung besitzen, sind ein j. ♂ von 14 mm mit 67 B., ein j. ♂ von $16\frac{1}{2}$ mm mit 77 Beinp. und eine Larve von $10\frac{1}{2}$ mm, alle drei noch graugelb mit scharf abgesetztem, schmalen Medianstreifen und verwischten dunklen Binden in der Höhe der Wehrdrüsen. Zwischen 17 und 25 mm Länge wird also die charakteristische Zeichnung erworben, während die zwei gelbrotten Rückenbinden um so mehr in Flecke zerfallen oder eventuell verdrängt werden, je größer die Tiere geworden sind. Die elfenbeinweißen Flanken sind aber bei allen Individuen von 25—58 mm Länge in gleicher Weise ausgeprägt.

β) var. *rubripes* Koch habe ich nachgewiesen aus dem Mauren- und Esterelgebirge, von der Halbinsel Antibes, von Ospedaletti und Bordighera. Bei Le Trayas im Esterel ist also die einzige Gegend, in welcher ich im April 2 entwickelte Männchen erbeutete und zugleich diese Art im Kiefernwalde unter Steinen und Nadeln sammelte:

2 ♂ 38—44 mm mit 95 und 97 Beinp. 2 (3) beinlosen Endringen,
2 Sch. ♂ 33 und $38\frac{1}{2}$ mm mit 95 und 99 Beinp., 2 (3) beinl. Endringen.

Man vergl. auch im Abschnitt d) die gezüchteten Männchen.
2 j. ♂ 19 und $20\frac{1}{2}$ mm mit 81 und 85 Beinp., 3—4 (4—5) beinl. Endr. Größtes ♀ 52 mm mit 103 Beinp., 2 (3) beinlosen Endringen.

Während sonst alle Individuen die charakteristische Ringelzeichnung aufweisen, ohne Spuren heller Rückenbinden, läßt das j. ♂ von 19 mm diese Spuren noch deutlich erkennen und bei einem j. ♀ von $17\frac{1}{2}$ mm (dem kleinsten) mit 83 Beinp. zeigt der Rücken die 2 bekannten *sabulosum*-Längsbinden.

23 ♀ und j. ♀ und 5 Schaltmännchen von Ospedaletti zusammen in der Größe zwischen $23\frac{1}{2}$ —53 mm sind sämtlich schwarz und grau geringelt.

Größtes ♀ 53 mm mit 103 Beinp., 2 (3) beinlosen Endringen.
5 Sch. ♂ von $36\frac{1}{2}$ — $47\frac{1}{2}$ mm mit 93—103 Beinp. sind oben schon z. T. genauer besprochen worden.

Auf der Halbinsel Antibes fanden sich namentlich in Maquis unter Steinen 54 ♀ und j. ♀, 4 Sch. ♂, 2 j. ♀ und 22 Larven.

Während bei sämtlichen Tieren zwischen 22 und 50 mm Länge der schwarze Körper keine Spur von Rückenbinden zeigt, sind dagegen die 22 Larven von $7\frac{3}{4}$ — $13\frac{1}{2}$ mm Länge sämtlich graugelb, besitzen nur einen schwarzen Medianstreifen und teilweise in der Höhe der Poren mehr oder weniger deutliche dunkle Längsbinden.

Hier wie im Esterel zeigt es sich also mit aller Deutlichkeit, daß

1. die älteren schwarzen Individuen der var. *rubripes* sich aus bandierten Jugendlichen entwickeln und

2. in der Größe zwischen den dunklen Älteren und bandierten Jüngeren eine beträchtliche Kluft besteht, welche darauf hindeutet, daß in der Entwicklung dieser Tiere eine namhafte Störung eintritt, für welche ich nur die heißen Sommermonate verantwortlich machen kann.

Bei St. Raphael sammelte ich 25 meist jugendliche, aber größtenteils schon schwarze Individuen auf krümeligem, dünnen Grunde im Schutze von rosettenartig ausgebreiteten Euphorbien. In den Olivenbeständen von Bordighera fanden sich außer einigen sehr kräftigen Weibchen Jugendliche mit Längsbinden. — Im Innern des Maureengebirges bei Le Muy ist mir *rubripes* nur noch vereinzelt vorgekommen.

γ) var. *sabulosum*¹²⁾: Wenn auch, wie gesagt, diese Varietät über die ganze Riviera ausgebreitet ist, so zeigt sie doch hinsichtlich ihrer Subvarietäten einen merkwürdigen geographischen Gegensatz, insofern die typische subvar. *bifasciatum* nur in den östlichen Gebieten auftritt, während ich in den sämtlichen westwärts von Cap Mele gelegenen Bezirken stets nur die subvar. *punctulatum* und *apunctulatum* beobachtet habe. Traten dort aber Individuen mit „*bifasciatum*-Färbung“ auf, so handelte es sich regelmäßig um Unreife.

Bei La Turbie in 350–450 m Höhe gehörten unter 30 Individuen alle Erwachsenen zu *apunctulatum*, desgl. unter etwa 30 Tieren aus den Olivenbeständen bei S. Remo. Auch einige im Fossanthal bei Mentone und bei Grimaldi in einem Steinbruch und an einem Abhang mit Oliven und Euphorbien erbeuteten Stücke sind soweit erwachsen, nur *apunctulatum*, bandiert nur unreife Tiere. Bei Touët de Beuil (im Var-Gebiet) an einem Abhang mit Oliven zeigten unter einem Dutzend Individuen selbst die Jugendlichen z. T. den Übergang zu *apunctulatum*.

Nur bei St. Jean in Maquis unter Steinen und bei Le Muy im Norden des Maurengebirges habe ich unter ca. 40 Individuen außer *apunctulatum* auch einige *punctulatum* unter den Erwachsenen angetroffen.

Merkwürdig sind die beiden Subvarietäten *annulatum* und *extinctum*, welche ich ausschließlich bei Pegli beobachtet habe und zwar auf Serpentin, teils im Flußgeröll, teils am Fuß hoher Felswände.

subvar. *annulatum* m. Pegli 30. IV. 1909: 2 ♀ 4 j. ♀, 4 j. ♂., Größtes ♀ 43 mm mit 105 Beinpaaren, 2 (3) beinlosen Endringen, größtes j. ♂ 24 mm mit 95 Beinp., 2 (3) beinlosen Endringen, 1. Beinp. normal, 7. Ring geschlossen; j. ♂ 23 mm mit 91 Beinp., 3 (4) beinlosen Endringen.

¹²⁾ Unter dem Namen „*Iulus thomasi*“ beschrieb Pocock (Res Ligusticae 1894) das *Sch. sabulosum* von Monaco und zwar offenbar nach der subvar. *apunctulatum*. Seine Abb. 4 und 4a sind zwar eine mangelhafte Darstellung der Gonopoden, lassen aber trotzdem deren charakteristische Eigentümlichkeiten wenigstens insofern erkennen, daß über *sabulosum* gar kein Zweifel bestehen kann.

Ebenfalls bei Pegli und zwar an einem quelligen Berghang fanden sich 1 ♂, 1 ♀, 2 j. ♀, 1 Sch. ♂, 1 j. ♂ und 4 Larven von 8—9 mm.

♂ 31½ mm mit 93 Beinpaaren, 3 (4) beinlosen Endringen,

Sch. ♂ 28 mm mit 87 Beinpaaren, 4 (5) beinlosen Endringen,

j. ♂ 24½ mm mit 75 Beinpaaren, 3 (4) beinlosen Endringen.

Dieses oben schon im Abschnitt e) besprochene Schaltmännchen ist offenbar ein Sch. ♂ I. Daher läßt es sich vorläufig noch nicht sicher entscheiden, ob auch bei subvar. *annulatum* Schaltmännchen vorkommen, welche ein 1. Beinpaar im Sinne derjenigen der var. *rubripes* besitzen oder nicht.

subvar. *extinctum* m. Pegli 30. IV. 1909: 1 ♀, 3 j. ♀, 1 j. ♂.

♀ 36 mm mit 97 Beinpaaren, 2 (3) beinlosen Endringen,

j. ♂ 27 mm mit 91 Beinpaar., 7. Ring geschlossen, 1. Beinpaar normal.

Diese beiden Subvarietäten schließen sich durch die helle Ringelung der Metazonithinterränder, durch Größe und Vorkommen so auffallend an *rubripes* an, daß sie den Eindruck einer Vermittlung zwischen var. *rubripes* und var. *sabulosum* hervorrufen.

subvar. *bifasciatum* kenne ich westlich von Genua an der Riviera nur aus dem Gebiet von Savona und zwar von Albissola, aus dem Letimbrotal und von der Küste bei Bergeggi-Spotorno. Von diesen Plätzen liegen ebenfalls von Mitte April vor: 7 ♀, 15 j. ♀, 3 j. ♂.

♀ (größtes) 50½ mm (4 mm dick), 103 Beinpaare, 2 (3) beinlose Endringe,

♀ 33 mm (3½ mm dick), 93 Beinpaare,

j. ♂ 20½ mm, 87 Beinpaare, 4 (5) beinlose Endringe.

subvar. *punctulatum*: 3 ♀ sammelte ich bei Albissola und Bergeggi-Spotorno.

subvar. *apunctulatum*: 7 ♀ an denselben Orten und bei Noli.

Im Abschnitt d) habe ich oben schon darauf hingewiesen, daß die Erscheinung der Reifemännchen in den Mittelmeerlandern bei *sabulosum* und verschiedenen anderen Arten im hohen Grade von Klima und Jahreszeit abhängt. Demgemäß konnte ich im April unter etwa 400 Individuen nur drei Reifemännchen nachweisen. Im schroffsten Gegensatz dazu, aber in bestem Einklang mit meinen oben besprochenen Zuchtversuchen, stehen meine *sabulosum*-Funde vom 29. IX. 99 aus der Nachbarschaft von Pisa, wo ich 31 ♂ und j. ♂ mit 25 ♀ und j. ♀ sammelte. Hier hat also das männliche Geschlecht nicht nur die Majorität, sondern es bilden sogar die Reifemännchen mit 29 die Mehrheit. Unter ihnen fand sich nur ein ♂ der *forma elongatissima* von 31½ mm Länge mit 97 Beinpaaren. Die übrigen ♂♂ der *f. elongata* besitzen bei 22½—26½ mm 85—89 Beinpaare.

2. *ilicis* Brölemann. Im Abschnitt 4a habe ich diese Art bereits erwähnt und gebe nach einem vom Autor selbst erhaltenen Männchen eine Ergänzung zu seiner Beschreibung im Feuille d. jeunes Nat., Nr. 318, 1897, deren beigegebene Abbildungen sehr

ungenau sind. Seine Abb. XXIV ist ein unrichtiges Schema, welches über die Innenrippe keine zutreffende Auskunft gibt. Die Grundrippe (*lr*, Abb. 21) läuft durch die zwei grundwärtigen Drittel der Promerite und endigt mit einem sehr kleinen Zäpfchen (*e*), also weit entfernt von dem Endhöcker. Die Grundhälfte der Innenrippe verschmälert sich allmählich nach endwärts, die Endhälfte bleibt gleichmäßig dünn. Die Telopodit-Rudimente, welche sich neben der Grundhälfte als ein dünner, abgerundeter Lappen erheben, wollte Brölemann (S. 10) als ein „flagellum denaturé“ betrachten. Daß sie dies nicht sein können, ergibt sich ganz einfach aus der Tatsache, daß diese Telopodit-Rudimente auch bei Iuliden vorkommen, welche Flagella besitzen. Promerite fast viermal so lang wie am Grunde breit. Die von Brölemann in seiner Abb. XXIII viel zu breit gezeichneten Mesomerite erscheinen, je nach der Richtung in welcher man sie betrachtet, am Ende einfach abgerundet oder seitlich vorragend, indem eine gebogene Lamelle vorspringt, unter welcher man eine grubige Aushöhlung bemerkt. Die nach vorn und außen umgebogenen Solänomerite (Abb. 19) sind hinter der Rinnenmündung (*a*) grubig ausgehöhlt, während in der äußeren weiten Buchtung ein ziemlich breites und schwach gezähneltes Velum vorragt. Die breiten, innen muschelartig ausgehöhlten Paracoxite (Abb. 20) sind etwas gegen die Solänomerite gebogen und ihnen zugekehrt ist auch der eckig vorragende Lappen (*b*). Zwischen Coxit und Mesomerit ist ein häutiger Buckel (*h*) ausgespannt.

Das 1. Beinpaar ♂ besitzt verhältnißlich kurze und schwache Haken, die Telopodite erscheinen unvollständig dreigliedrig.

Die Beinpaarzahl gab Brölemann für beide Geschlechter auf „107—115“ an, das von mir untersuchte ♂ besitzt 109 Beinpaare.

Entsprechend ihrem schlanken Körperbau ist *ilicis* also durch eine für *Schizophyllum* ungewöhnlich hohe Ring- und Beinpaarzahl ausgezeichnet.

3. **parallelum fiesolense** n. subsp. (Man vergl. auch Nr. 8). Das einzige Männchen, schwarz und völlig ohne Rückenbinden, fand ich in Gebüsch bei Florenz (Fiesole): 31 mm lang mit 83 Beinpaaren, 2 (3) beinlosen Endringen.

4. **hispanicum** Verh. 1910. Außer den Individuen von schon früher genannten Plätzen habe ich noch eine Reihe weiterer Individuen untersucht, welche alle durch ihre tiefschwarzen Beine ausgezeichnet sind und hinsichtlich der Gonopoden mit den früher beschriebenen übereinstimmen, nämlich 20 ♀, 12 ♂, 9 j. ♀, 2 j. ♂ von Aranyos, El Canal, Madrid, Montano, Villalba und Valencia. Der Rücken der erwachsenen Tiere von Madrid ist durch einen brandrötlichen Anflug ausgezeichnet, der mir der Ausdruck starker Sonnenwirkung auf der kastilischen Hochebene zu sein scheint.

♂♂ von 32—37 mm mit 83 und 89 Beinpaaren.

5. *olivarum* n. sp. ♀ 27 mm, ♂ $24\frac{1}{3}$ mm lang, beide mit 81 Beinpaaren und 2 (3) beinlosen Endringen.

Körper braunschwarz, mit graugelben bis graubraunen Ringeln, zwischen welchen sich schwärzliche Drüsenfleckchen abheben. Beine gelblich.

Äußerlich mit *albolineatum* (H. Luc.) so übereinstimmend und überhaupt dieser Art so unzweifelhaft nächst verwandt, daß eine weitläufige Beschreibung der Gestalt und Skulptur überflüssig ist. Furchung der Metazonite etwas weitläufiger wie bei *albolineatum*, die Porenlage ganz wie bei diesem, desgleichen an den Prozoniten feine, vorwiegend schräg gewundene Streifen.

Die Gonopoden (Abb. 13—15) sind bereits durch den obigen Schlüssel genügend gewertet worden und verweise ich auf die des nächstverwandten *albolineatum*. Meine Abb. 16—18 des letzteren mögen zugleich eine Ergänzung geben für Brölemanns Beschreibung (Feuille d. j. Natur. Nr. 359, 1900), in welcher übrigens der männliche Kopulationsapparat zum ersten Mal erörtert worden ist, womit Brölemann zugleich den Beweis erbrachte, daß der „*Iulus albolineatus* Lucas“ wirklich ein *Schizophyllum* ist.

Für *olivarum* möge noch Folgendes hervorgehoben werden: Vordere Beinpaare des Männchen ohne Besonderheiten, d. h. wie bei den verwandten Arten. Die Fortsätze des 7. Pleurotergit sind am Ende breit abgerundet, zugleich grubig ausgehöhlt, die Höhlung nach vorn geöffnet. Velum (ve, Abb. 14) schmaler (als bei *albolineatum*), zugleich weniger stark gebogen und ungezähnelte. Die Paracoxite (b, Abb. 14) verschmälern sich gegen das Ende stärker (als bei *albolineatum*), besitzen nur eine kleine Ecke und erscheinen daher am Ende nicht vogelkopffartig.

Vorkommen: Von dieser anscheinend seltenen Art habe ich am 6. IV. 1909 in den Olivenbeständen bei S. Remo 1 ♂, 2 ♀ erbeutet, aber an keinem der anderen zahlreichen von mir besuchten Rivieraplätze ist mir dieselbe sonst wieder vorgekommen.

6. *albolineatum* (H. Lucas) Bröl. 1900 (? = *aleator* Pocock, Res Ligusticae 1894). Brölemanns Abbildungen sind zwar etwas ungenau gehalten, stimmen aber doch teilweise hinsichtlich der durch den obigen Schlüssel als diagnostisch bedeutsam hervorgehobenen Charaktere mit meinen Befunden überein. Eine Ausnahme macht jedoch das Velum, welches ich stärker eingebogen fand und innen vor und an dem Ende 2—3spitzig.

In Übereinstimmung mit Brölemann habe ich diese Art bisher nur an der französischen Riviera gefunden und zwar im April bei Cap Antibes 1 ♂, 1 ♀ unter Pflanzenabfällen und Laub von *Quercus ilex*, 1 ♀ bei Grimaldi am Berghang unter Oliven, 1 ♂ bei Le Trayas im Esterel.

Während Brölemann ohne Unterscheidung der Geschlechter die Beinpaarzahlen auf „81 à 89“ angibt, fand ich Folgendes:

Weibchen 25—30 mm, mit 79—87 Beinpaaren,

Männchen 21—22 mm, mit 75 und 77 Beinpaaren.

Von der Identität des *aleator* Pocock (den der Autor von Nervi und Monaco angibt), mit *albolineatum* bin ich um so weniger überzeugt, als Pocock die charakteristische helle Rückenbinde überhaupt nicht erwähnt. Hinsichtlich der Gonopoden des *aleator* kann zwar kein Zweifel bestehen, daß sie einem *Bothroiulus* angehören, auch vergleicht Pocock selbst (Res Ligusticae 1894, S. 12 (516) seinen *aleator* mit *mediterraneus* Latzel, aber die Beschreibung und Abbildungen sind so oberflächlich, ohne alle vergleichend-morphologische Beziehungen, daß der *aleator* wahrscheinlich eine dunkle Art bleiben wird. Übrigens hat Pocock das *Sch. albolineatum* unter dem Namen „*Ophiulus unilineatus* C. Koch“ aufgeführt.

7. **clavigerum** n. sp. ♂ 27 mm lang, $1\frac{3}{5}$ mm breit, also für diese Gattung recht schlank, mit 83 Beinpaaren, 2 (3) beinlosen Endringen.

Fast vollständig graugelb, also vor allen übrigen *Bothroiulus* durch sehr hellen Körper ausgezeichnet, mit feinem schwarzen Medianstreifen, welcher im Gebiet der Prozonite fleckenartig erweitert ist. Flanken mit dunkeln Wehrdrüsenflecken. Backen des ♂ deutlich aber nur mäßig vorragend, die zahlreichen Ocellen treten kräftig hervor. Beine gelb.

Wehrdrüsenporen entschieden hinter den Nähten gelegen, auch in der Vorderhälfte des Körpers. Die Prozonite sind, im Gegensatz zu den meisten anderen *Bothroiulus*, vor den Poren nur undeutlich gestreift, statt der Streifen vielmehr punktiert. Metazonite kräftig und dicht gefurcht. Präanaler Fortsatz ziemlich lang, gerade und spitz, am Ende beborstet, präanale Schuppe ohne vorragende Spitze. Analklappen an der Innenhälfte reichlich beborstet.

Stämme des Gnathochilarium des ♂ mit 16—17 dicht zusammenstehenden Borsten. 1. Beinpaar von typischem Bau, die folgenden an Postfemur und Tibia mit den gewöhnlichen, kräftigen, fein und dicht gestreiften Polstern. Drüsenporen in den Hüften des 2. Beinpaares vorn hinter der Mitte gelegen. Penes mit dreieckigen Spitzen, zwischen denselben ein abgerundetes Läppchen, von $\frac{2}{3}$ der Breite jedes Penis.

Fortsätze am 7. Pleurotergit abgerundet, leicht nach vorn gebogen, am Ende grubig ausgehöhlt.

Gonopoden entschieden nach dem *Bothroiulus*-Typus gebaut, aber durch verschiedene Charaktere vor denen aller bekannten anderen Arten ausgezeichnet.

Die Promerite (Abb. 23) erinnern an diejenigen mehrerer anderer *Bothroiulus*-Arten, namentlich *olivarium* und *albolineatum*, sind aber durch eine außerordentlich dicke, innere Längsrippe (*lr*) ausgezeichnet, welche am Ende mit einem dicken Knopf (*e*) in die Endbucht vorragt. Der dreieckige Endfortsatz ist fast spitz und etwas nach innen gebogen. Besonders kräftig ist auch das Telopoditrudiment (*y*), welches sich neben der Mitte der Längs-

rippe befindet und ungefähr die Hälfte der Promeritbreite einnimmt. Die fingerförmigen Mesomerite sind am Ende einfach abgerundet und besitzen außer einem abgekürzten Kärtchen keinerlei Auszeichnung. Die Solänomerite (Abb. 24) sind von denen aller anderen *Bothroiulus*-Arten durch ein blasenartiges, häutiges Kissen (*k*) ausgezeichnet, welches am Ende gelegen, eine keulige Gestalt hervorruft und wahrscheinlich schwellbar ist.

Das zarte, vor der Mündung der Spermarinne (*r*) gelegene Velum (*ve*) ist dünn, leicht gebogen und sehr zart gezähnt. Aus einem breiten, am abgeschrägten Endrand mit kurzem, abgerundetem Höcker (*h*) vorragendem Coxit erhebt sich außen ein längliches, muschelartig ausgehöhltes Paracoxit (*pr*), dessen Ende in Gestalt eines abgerundeten Zipfels zurückgebogen (*b*) und außerdem etwas gedreht ist.

Vorkommen: Das einzige Männchen meiner Sammlung verdanke ich Herrn Prof. J. Bolivar, es stammt von „Muraflose à Cercedilla“ in Spanien, einem vermutlich im kastilischen Scheidegebirge gelegenen Orte.

8. **parallelum faucium** n. subsp. ♀ 24 mm, mit 81 Beinpaaren 3 (4) beinlosen Endringen.

Hell und dunkler geringelt, indem die Prozonite graubraun, Metazonite grauweiß, Rücken mit ziemlich breitem, schwarzem Medianstreifen, in den Seiten undeutliche Drüsenfleckchen, Beine graugelb, Collum braun, hinten schmal, vorn breit grauweiß, Kopf vorn grau, hinten braun, die Haufen der sehr convexen Ocellen schwarz und scharf abgesetzt.

Collumseiten nur mit wenigen schwachen Streifenansätzen, Drüsenporen an den meisten Ringen die Naht berührend oder fast berührend, nur im hintersten Rumpfviertel etwas abgerückt. Vom Habitus des *albolineatum* und *olivarium*, aber leicht unterscheidbar durch den schwarzen Rückenstreifen und die (in Übereinstimmung mit *parallelum*) vor den Drüsenporen ganz fehlende Prozonitstreifung, zartere Streifung der Metazonite und kürzeren Präanalfortsatz. Letzterer verläuft ganz gerade und ist mäßig lang, während er bei jenen beiden Arten in eine feine und etwas nach oben gebogene Endspitze ausgezogen. Durch den Präanalfortsatz und die Lage der Poren unterscheidet sich *faucium* auch sofort von *sabulosum*.

Stimmt sonst in jeder Hinsicht mit *parallelum* überein, unterscheidet sich aber durch den schmäleren, schwarzen Rückenstreifen, durch die hellen, alles dunklen Pigmentes entbehrenden Flanken, den Mangel der gelbroten, seitlichen Rückenbinden, die viel helleren Beine und den kürzeren, weniger schlanken Präanalfortsatz. Gemeinsam mit *parallelum* unterscheidet sich *faucium* von den verwandten Arten durch die schwächere Skulptur der Prozonite, welche sehr fein punktiert und sehr fein, unregelmäßig und verhältniß spärlich längs- und schräg gestreift.

Vorkommen: In den Gorges du Cian der Seealpen fand ich außer dem genannten Weibchen eine Larve von 13 mm. Letztere ist ganz lehmgelb, der schwarze Rückenstreifen sehr schmal, die schwarzen Drüsenfleckchen deutlicher ausgeprägt.

Erst das entwickelte, noch unbekannte Männchen kann entscheiden, ob meine Auffassung dieser Form als Rasse des *parallelum* richtig ist.

g) **Über die Schizophyllum-Untergattungen, Eleutheroiulus Verh. und Elaphophyllum n. subg.**

Die Untergattung *Eleutheroiulus* ist nach unsern bisherigen Erfahrungen auf die Pyrenäenhalbinsel beschränkt und gab ich auf S. 207 meiner Diplopoden-Arbeit in den Nova Acta 1910 einen Schlüssel für die fünf bis dahin bekannten Arten. Die für diese Gruppe sehr charakteristischen Solänomerite sind nicht nur auffallend dick und aufgetrieben, sondern auch dadurch ausgezeichnet, daß sich statt eines flagelloiden Fortsatzes oder eines dünnen, blattartigen Gebildes, welches mit der Spermarinne herausragt, eine Höhlung oder Grube vorfindet, deren zahllose Spitzchen einen das Sperma aufsaugenden Bezirk bilden (Abb. 28 *si*), von welchem es dann allerdings ebenfalls durch eine Rinne (*r*) in die allen *Schizophyllum*-Gruppen gemeinsame, umwallte Fovea (*fv*) weiterfließt und sich ansammelt. Man kann die mit Spitzchen und Härchen besetzten terminale Grube (*si*) als Trichobothrium von der basalen Flasche oder Fovea unterscheiden.

Schon 1910 ist mir das *Sch. armatum* Verh. durch seine etwas aberrante Stellung unter den *Eleutheroiulus*-Arten aufgefallen. Nachdem mir jetzt eine zweite, dem *armatum* sehr nahe stehende Art bekannt geworden ist, zerlege ich diese Gruppe in die beiden folgenden Untergattungen.

I. **Eleutheroiulus s. str.:**

Promerite gleichbreit oder gegen das Ende verschmälert, Mesomerite am Ende in zwei Spitzen geteilt. Größere Arten mit 81—87 Beinpaaren; *oliveirae*, *lusitanum*, *dorsovittatum* und *estrelanum* Verh.

II. **Elaphophyllum n. subg.:**

Promerite ungewöhnlich breit, gegen das Ende noch verbreitert (Abb. 25), Mesomerite am Ende in drei Spitzen geteilt. Kleinere Arten mit 71 und 73 Beinpaaren; *armatum* Verh. und *cornigerum* n. sp.

Schizophyllum (Elaphophyllum) cornigerum n. sp.

♀ 30 mm lang, mit 79 Beinpaaren und 2 (3) beinlosen Endringen, ♂ 28½ mm lang, mit 73 Beinp. und 2 (3) beinlosen Endringen.

Körper schwarz und grau geringelt, Beine schwarz mit grauweißen Polstern. In Färbung, Größe, Gestalt und Struktur dem *armatum* äußerst nahe verwandt, mit ihm auch in der Präanal-schuppe übereinstimmend, indem dieselbe nur mit schwachen

Spitzchen vorragt, aber von *armatum* und *dorsovittatum* nebst *estrellanum* gemeinsam unterschieden, durch die in der vorderen Körperhälfte dicht hinter der Naht gelegenen Drüsenporen, vor welchen die Naht zugleich nur schwach oder gar nicht vorgebogen ist. Von *oliveirae* und *lusitanum* (welche also hinsichtlich der Porenlage mit ihm übereinstimmen) unterscheidet sich *cornigerum* durch die nur schwach vorragende Präanalschuppe. Furchung der Pro- und Metazonite wie bei *armatum*, aber entschieden kräftiger ausgeprägt, besonders die Schrägfurchen auf den Prozoniten. Bei beiden Arten nehmen die hellen Ringel die ganze Breite der Metazonite ein. Die vorderen männlichen Beinpaare zeigen nichts Besonderes gegenüber denen der verwandten Arten. Auch die Penes gleichen denen des *armatum*, sind also lang und spitz, getrennt durch einen medianen Lappen. In diesen erstreckt sich aber bei *cornigerum* ein dunkler Pigmentstreifen, welcher sich in der Trennungswand der beiden Vasa deferentia befindet.

Fortsätze des 7. Pleurotergit des ♂ ziemlich lang, abgerundt-dreieckig, schräg nach innen und vorn gerichtet, der Hinterrand mit flach-stumpfen, der Vorderrand mit etwas kleinerem stumpfen Winkel. Vorn innen zieht sich quer eine Leiste, durch welche eine tiefe, vordere Aushöhlung begrenzt wird.

Die Gonopoden stehen ebenfalls denen des *armatum* in allen Teilen sehr nahe und stimmen teilweise auch vollständig damit überein.

Auffallend unterscheiden sich besonders die Promerite (Abb. 25) durch eine sehr tiefe Endrandausbuchtung, (welche bei *armatum* völlig fehlt) während außerdem am Endrand keine Zahnecke vorkommt. (Bei *armatum* steht dieselbe innen von der Mitte, ist aber in meiner Abb. XV auf S. 206 in den Nova Acta 1910 nicht deutlich genug zum Ausdruck gekommen.)

Mesomerite (Abb. 26) mit denen des *armatum* fast identisch, nur ist die Bucht zwischen dem mittleren (*b*) und inneren Fortsatz (*a*) fast kreisbögig gerundet, bei *armatum* breiter und jenseits fast stumpfwinkelig.

Die Paracoxitfortsätze (Abb. 27 pr) sind am Ende hakig Mesomerit vor der Mitte plötzlich und stark verbreitert, der Endfortsatz umgebogen, in der Grundhälfte allmählicher verbreitert als bei *armatum* und weniger gebogen. (Für *armatum* verweise ich auf Abb. XXII Nova Acta 1910, S. 235, die P.-Fortsätze sind mehr S-förmig geschwungen, am Ende nicht hakig umgebogen und in der Grundhälfte weniger verbreitert.) Eine quere Streifung ist bei beiden Paaren zu finden.

In den Solänomeriten (Abb. 28) stimmen beide Arten fast vollständig überein. Der keulige Endfortsatz (*k*) beugt sich über ein Trichobothrium (*si*), welches zur Aufsaugung des Spermas fast allenthalben mit sehr feinen und kurzen Härchen dicht besetzt ist. Die kurze, geschwungene Spermarinne (*r*) verbindet das Trichobothrium mit der Fovea.

Vorkommen: Ein Pärchen dieser Art, welches ich von Prof. Bolivar erhielt, stammt ebenfalls von „Muraflose à Cercedilla“, also wahrscheinlich aus dem Kastilischen Scheidegebirge.

h) **Schlüssel für die Hemipodoiulus-Arten, fissum n. sp.**

Auf S. 187 in den Nova Acta 1910 habe ich bereits auf meine gegenüber 1892 und 1894 veränderte Auffassung der Untergattung *Hemipodoiulus* hingewiesen und in meinem Schlüssel der Untergattungen auf S. 195 findet man dieselbe als 5. und letzte aufgeführt.

Meine erneute Durcharbeitung der *Bothroiulus*- und *Hemipodoiulus*-Arten veranlaßt mich zu der folgenden, neuen und erweiterten Gegenüberstellung beider Untergattungen:

Hemipodoiulus:

Promerite hinten außen mit einer breiten, nach endwärts spindelig auslaufenden Anschwellung (*w* Abb. 29). Innere Längsrippe (*lr*) mehr oder weniger verkümmert und höchstens bis zum Ende des Telopodit-Rudiment reichend, also niemals über die Mitte hinaus ausgedehnt. Mesomerite gegen das Ende keulig verdickt oder verbreitert und über die Keule mit einem längeren Fortsatz hinausragend (Abb. 30 und 32). Paracoxite in 3—4 Spitzen oder Seitenäste zerteilt, das Ende des Coxit abgerundet oder spitz über die Basis des Paracoxit vortragend (Abb. 31).

Bothroiulus:

Promerite hinten außen niemals mit einer breiten Anschwellung.

Innere Längsrippe selten fehlend (*sabulosum*) gewöhnlich kräftig ausgebildet und mehr oder weniger weit über die Mitte hinausreichend (*lr* Abb. 13, 16, 21, 22, 23).

Mesomerite fingerförmig, nicht keulig, (Abb. 15 und 17) am Ende entweder ganz einfach, oder hakig umgebogen oder mit 1—2 Spitzen.

Paracoxit entweder einfach fingerförmig und am Ende spitz oder keulig umgebogen oder länglich und breit, zugleich innen muschelartig ausgehöhlt; in beiden Fällen niemals in Äste zerteilt (Abb. 14, 18, 20 und 24).

Für die vier bisher bekannt gewordenen *Hemipodoiulus*-Arten, von welchen die drei übrigen auf die Pyrenäenhalbinsel beschränkt sind, *moreleti* dagegen auch in verschiedenen nordwestafrikanischen Gebieten gefunden wurde, gebe ich folgenden Schlüssel:

a) Promerite am Endrand einfach zugerundet, nicht zerteilt. Der größere Nebenfortsatz des Solänomerit ist gegen das Ende verbreitert, keulig, aber zugleich blattartig dünn.

× Mesomerite vor der Mitte plötzlich und stark verbreitert, der Endfortsatz säbelig gebogen, gegen die Endspitze erst im Enddrittel verschmälert, neben seinem Grunde ein etwas zurückgebogenes Zähnchen. Promerite hinten vor dem Ende mit einem ziemlich langen, nach hinten herausragenden Zapfen.

Solänomerite gegen das Ende angeschwollen, aber ohne herausragenden Lappen, der dünne Endfortsatz mäßig lang. Das Ende des dreieckigen Coxit nimmt eine dreieckige Spitze ein. Von den drei Seitenästen des Paracoxit ist der grundwärtige etwas gegen das Coxitende zurückgebogen, sitzt aber etwas über ihm und ragt daher im Profil frei heraus. Von den beiden am Ende befindlichen, entgegengesetzt stehenden Ästen ist der äußere, (dem Solänomerit zugekehrte) bedeutend stärker als der innere. — ♂ 35—38 mm mit 89 oder 91 Beinpaaren.

1. *moreleti* (H. Lucas) (= *karschi* Verh.)

× × Mesomerite von der Gegend vor der Mitte bis zum Ende ganz allmählig verbreitert, der Endfortsatz im Grunddrittel gebogen und verschmälert, im übrigen gerade und fast gleichmäßig dünn bleibend, neben seinem Grunde kein Zähnchen. Promerite hinten vor dem Ende nur mit einem kleinen Zähnchen. Solänomerite am Ende mit einem abgerundeten Nebenlappen und hinter diesem mit einem sehr langen und äußerst fein auslaufenden Endfortsatz. Das Ende der dreieckigen Coxite ragt empor, ist aber abgerundet. Von den drei Seitenästen des Paracoxit ist der grundwärtige ganz gegen das Coxit zurückgebogen, bleibt unter dem Coxitende und ragt im Profil nicht heraus. Die beiden andern am Ende befindlichen Äste stehen entgegengesetzt, der innere ist bedeutend stärker entwickelt als der äußere. ♂ 36—37 mm mit 85 Beinpaaren.

2. *cervinum* Verh. 1910.

b) Promerite am Endrand durch tiefe Einbuchtung in zwei Fortsätze geteilt (Abb. 29), deren innerer nach endwärts gerichtet, während der kürzere äußere hakig nach innen umgebogen. Der größere Nebenfortsatz des Solänomerit ist gegen das Ende verschmälert.

× Der innere Promeritfortsatz ist hornartig nach endwärts und außen gebogen, der äußere breiter und kürzer als bei *bipartitum* (Abb. 29). Der größere Nebenfortsatz des Solänomerit ist schnell verschmälert, erscheint daher dreieckig und ist am Ende in eine dünne, lange Spitze ausgezogen. Von den zwei Endspitzen des vierspitzigen Paracoxit ist der größere hakig nach innen gekrümmt, der kleinere fast rechtwinkelig zu ihr gegen den Grund gebogen, während der Zahn außen an der Biegung nur sehr schwach entwickelt (Abb. 31 *pr*). Das Ende des Mesomerit ist spitz-zahnartig zur Seite gebogen. Die innere Längsrippe der Promerite reicht fast bis zum Ende der Telopodit-Rudimente (Abb. 29 *lr*). — ♂ 26 mm mit 83 Beinpaaren.

3. *fissum* n. sp.

× × Der innere Promeritfortsatz gerade nach endwärts gerichtet, zugleich länger als bei *fissum*, sein Ende als kleines Häkchen etwas nach hinten gerichtet. Der größere Nebenfortsatz des Solänomerit ist allmählig verschmälert, sein Ende nicht dünn aus-

gezogen. Die zwei Endspitzen des vierästigen Paracoxit sind beide nach innen gerichtet, der Zahn außen an der Biegung ist kräftiger als bei *fissum*. Ende der Mesomerite nur schwach umgebogen. Die innere Längsrippe der Promerite bleibt weit zurück hinter dem Ende der Telopodit-Rudimente. — ♂ 30 mm mit 85 Beinpaaren.

4. *bipartitum* Verh.

Schizophyllum (Hemipodoiulus) fissum n. sp.

♀ 22½ mm mit 81 Beinpaaren und 3 (4) beinlosen Endringen, ♂ 26 mm mit 83 Beinpaaren und 3 (4) beinlosen Endringen. Körper heller bis dunkler braun, Beine gelblich, Rücken mit schwarzem Medianstreifen. Stimmt äußerlich vollkommen mit *bipartitum* überein, auch hinsichtlich der weit geöffneten Gonopodentasche, aus welcher die Copulationsorgane zur Hälfte hervorschauen.

Gnathochilarium-Stämme des ♂ mit 15—16 zusammengedrängten Borsten. Der abgerundete Lappen zwischen den Penes ist so breit wie jeder derselben. Fortsätze am 7. Pleurotergit des ♂ am Ende abgerundet, mäßig lang, vorn leicht, hinten tief und fast rechtwinkelig eingebuchtet. Innen erstreckt sich vom Ende des Fortsatzes her quer nach außen ein vorn und hinten kantig begrenzter Wulst, welcher zwei Aushöhlungen überragt, deren hintere tiefer als die vordere. In der Tasche hinter den Gonopoden bildet die Taschenhaut eine am Ende mit einer Falte (*ab* Abb. 33) abschließende Querwand. Die Falte ist in der Mitte (*a*) abgestutzt und jederseits bogig vorgewölbt (*b*). In der Querwand verlaufen nach endwärts gegen die Falte drei Längswülste, deren mittlerer (*mw*) nach endwärts T-förmig verbreitert, während die seitlichen noch breiter sind und in der Mitte einen nach innen vorgewölbten Buckel (*k*) tragen. Zwischen den drei Längswülsten bemerkt man zwei breite vertiefte Felder (*fo*) gegen die äußeren Längswülste durch Rinnen abgesetzt. Im Bereich der Felder und Wülste, namentlich des mittleren liegen zahllose drüsige Hypodermiszellen, welchen sehr feine Porenkanäle entsprechen. Wahrscheinlich scheiden dieselben einen im Bereich der Felder sich sammelnden Saft ab.

Die wichtigsten Gonopoden-Charaktere findet man im obigen Schlüssel: Ergänzend hebe ich noch folgendes hervor. Die Solänomerite sind denen des *bipartitum* sehr ähnlich, bestehen also außer dem säbelig gebogenen Rinnenfortsatz aus einem großen, dicht neben der Rinnenmündung endigenden Nebenfortsatz und einem viel kürzeren, spitzen kleinen Nebenfortsatz neben der Basis des Rinnenfortsatzes. Während das Ende des größeren Nebenfortsatzes (wie aus meiner Abb. XIV, S. 206 Nova Acta 1910 und Abb. XX daselbst S. 235 ersichtlich), bei *bipartitum* mit kleinen Spitzchen büschelig besetzt, läuft es bei *fissum* einfach aber dünn spießartig aus. Das Ende des Rinnenfortsatzes (bei *bipartitum* hakig umgebogen, Nova Acta 1910 Abb. XIX, S. 235) erscheint bei *fissum* nur schwach gebogen.

Vorkommen: 2 ♂ 1 ♀ dieser Art, welche ich durch Prof. Bolivar erhielt, trugen den Zettel „Villa Rutis“, vermutlich ein Platz in der Nachbarschaft von Madrid. Auf meine briefliche Anfrage um genauere Auskunft über einige spanische Funde habe ich leider bisher keine Nachricht erhalten.

i) Ergänzung zu *Solaenophyllum* Verh. 1910.

In meiner Diplopoden-Arbeit Nova Acta 1910 habe ich auf S. 195 die neue Gruppe *Solaenophyllum* als zweite Untergattung von *Schizophyllum* aufgeführt. Wenn ich dieselbe jetzt als selbstständige Gattung auffasse, so geschieht es deshalb, weil sie einerseits hinsichtlich der Gonopoden eine sehr isolierte Stellung einnimmt und andererseits auch äußere Charaktere sie leicht von allen *Schizophyllum*-Arten unterscheiden lassen. Folgende Merkmale sind für *Solaenophyllum* maßgebend:

1. Die Gonopoden und zwar

- a) die der Länge nach tief ausgehöhlten Mesomerite, welche mit einer Längsrippe und einem ihr gegenüberstehenden Lappen die Aushöhlung überragen und dadurch ein etwas rollenartiges Aussehen erhalten,
- b) die höchst einfachen, nur aus einem Rinnenfortsatz bestehenden Solänomerite,
- c) die Coxite, welche in ein blattartiges, am Endrand gezähneltes Paracoxit aufragen.

2. Die Seitenlappen des Collum, indem deren Vorderrand deutlich ausgebuchtet ist, während hinter der Ausbuchtung die Randfurche besonders vertieft.

(Bei *Schizophyllum* verläuft der Vorderrand der Collum-Seitenlappen gerade, oder besitzt nur eine Andeutung von Ausbuchtung.)

3. Findet sich eine eigentümliche, durch Abb. 34 und 35 erläuterte Auszeichnung der Analklappe, mit welcher es folgende Bewandnis hat:

Eine wulstige, den Innenrand der Analklappen begleitende Längsrippe biegt an ihrem oberen Ende unter scharfem, fast rechtem Winkel nach außen um und zieht als kurze Oberrippe nach vorn, in deutlichem Abstand vom Rand des präanaln Fortsatzes, wodurch an der Basis desselben jederseits ein schmales auch von oben her sichtbares kleines Feld, das Oberfeldchen, *areola superior*, abgegrenzt wird (♂♀, a Abb. 34 und 35). [Die Längsrippe als ein Analklappen-Randwulst findet sich auch bei *Schizophyllum* und auch in dieser Gattung biegt sie oben nach vorn um. Aber der umgebogene Teil ist nicht nur an sich viel schwächer als bei *Solaenophyllum*, sondern auch dichter an den präanaln Fortsatz gedrängt und deshalb macht sich von oben her kein abgegrenztes Feldchen bemerkbar.]

Die einzige Art dieser Gattung *corunnense* Verh. 1910 Nova Acta, ist bisher nur aus der Gegend von Corunna bekannt.

Inhaltsübersicht:

1. <i>Glomeridae</i>	23
<i>Stenopleuromeris</i> und <i>Eurypleuromeris</i>	24
Zwei <i>Stenopleuromeris</i> -Arten aus Algier	27
Über <i>Glomeris</i> -Arten im Kaukasus (<i>Glomeris kubana</i> n. sp.)	30
<i>Glomeris (Eurypleuromeris) larii</i> n. sp.	31
<i>Anameris robusta</i> n. sp.	35
2. Paläarktische <i>Strongylosoma</i> -Arten	36
3. Über einige Diplopoden aus dem Kaukasus	41
<i>Brachyiulus roseni</i> n. sp.	44
<i>Julus (Micropodoiulus) kubanus</i> n. sp.	46
Schlüssel der Untergattung <i>Micropodoiulus</i> Verh.	46
Über zwei <i>Brachyiulus</i> -Arten aus der Krim	48
4. Zur Kenntnis der Gattungen <i>Schizophyllum</i> und <i>Solaenophyllum</i>	50
a) Zur vergleichenden Morphologie der Gonopoden	50
b) Schlüssel für die Untergattung <i>Bothroiulus</i> Verh.	52
c) Varietäten des <i>Schizophyllum sabulosum</i> Latz.	55
d) Erscheinungsweise der Reifemännchen und Schaltmännchen	57
e) Schaltstadien des <i>Schizophyllum sabulosum</i>	59
Verschiedene Gonopoden-Vorstufen bei <i>Schizophyllum</i>	61
Verschiedene Entwicklung des 1. männlichen Beinpaares bei <i>Schizophyllum</i>	62
f) Bemerkungen zu den <i>Schizophyllum (Bothroiulus)</i> -Arten	64
Neue Varietäten des <i>sabulosum</i> , ihre Verteilung an der Riviera	64
<i>Sch. ilicis</i> Bröl., <i>parallelum fiesolense</i> n. subsp.	
<i>olivarum</i> n. sp.	67
<i>albolineatum</i> Bröl., <i>clavigerum</i> n. sp.	69
g) Über die <i>Schizophyllum</i> -Untergattungen <i>Eleutheroiulus</i> Verh. und <i>Elaphophyllum</i> n. subg. <i>cornigerum</i> n. sp.	72
h) Schlüssel für die <i>Hemipodoiulus</i> -Arten, <i>fissum</i> n. sp.	74
i) Ergänzung zu <i>Solaenophyllum</i> Verh. 1910	77

Erklärung der Abbildungen:

Abb. 1 und 2 *Glomeris conspersa* Koch.

1. Rechter Seitenlappen vom 4. Rumpftergit (dem auf das Brustschild folgenden) eines ♂ von oben gesehen, *v* Vorder-, *h* Hinterrand, *vf* Vorder-, *hf* Hinterfeld, *a* Außenrand, *lh* Rand der Leibeshöhle, *g* Grenzfurche zwischen beiden Feldern, *f1 f2* Furchen des Hinterfeldes, *p* Pigmentmassen, × 56.

2. Rechter Seitenlappen vom 4. Rumpftergit eines ♀, *i* abgekürzte Vorderfeldfurche, × 56.

Abb. 3 *Glomeris maculosa* n. sp. (Algier) (*numidia* n. sp. ist sehr ähnlich). Rechter Seitenlappen vom 4. Rumpftergit eines ♂, × 56, Bezeichnung wie vorher.

Abb. 4 und 5 *Glomeris undulata* Koch var. *undulata* Verh.

4 Die Zeichnung des 4. und 5. Rumpftergit, deren linkes Drittel fortgelassen wurde.

5. Zeichnung des Präanalschildes.

Abb. 6 und 7 *Glomeris larii* n. sp. (Lekko).

6. Die Zeichnung des 4. und 5. Rumpftergit, deren linkes Drittel fortgelassen wurde.

7. Zeichnung des Präanalschildes (Abb. 4—7 sind Lupenbilder).

Abb. 8 und 9 *Brachyiulus roseni* n. sp. (*Chromatoiulus*) ♂.

8. Die rechten Gonopoden von innen gesehen und auseinander gebogen, wobei das Flagellum (*fl*) an der Biegung durchbrochen wurde, *fle* Ende des Flagellums im Solänomerit, *fe* fensterartige Basalöffnung desselben zur Einführung des Flagellum in seinen Spalt (*fi*), Nebenlappen *lb*, *k* Endkissen, *cd* Fortsätze, *lo* Lappen, *h* Höcker hinten am Promerit, *fo1*, *fo2* Gruben vor und hinter dem Lappen, × 125.

9. Fenster und Spalt (*fi*) für das Flagellum (*fl*), welches nur teilweise angegeben, *a* Führungsläppchen, *b* Führungsborsten, × 220.

Abb. 10—12 *Julus (Micropodoiulus) kubanus* n. sp. ♂

10. Linkes Promerit von hinten her dargestellt, ohne das Flagellum, × 125.

11. Ansicht von hinten auf das umgewandelte 1. Beinpaar und sein Sternit (*v*), *co* die Hüftteile, *pr* deren Fortsatz, *x* Zwischenzone, *te* das verkümmerte Telopodit, dessen Beborstung nur links angegeben wurde, × 125.

12. Rechtes 2. Bein von vorn und von der Seite gesehen, *co* Hüfte, *prf* Präfermur, *df* Drüsenfortsatz, *cr* großer, nach vorn gebogener Hornfortsatz, *r* eine Sekretrinne in demselben, × 125.

Abb. 13—15 *Schizophyllum (Bothroiulus) olivarum* n. sp. ♂.

13. Promerit von hinten gesehen, *fo* Fovea gefüllt mit Spermaaballen (*sp*), *a* Ende, *ve* Velum und *r* Rinne des Solänomerit, *fo* Grube, *b* Ecke am Coxit (Paracoxit), × 125.

15. Ein Mesomerit ohne Stütze, × 125.

Abb. 16—18 *Schizophyllum (Bothroiulus) albolineatum* (H. Luc.) Bröl. ♂.

16. Promeritansicht von hinten (Bezeichnung wie in Abb. 13), × 125.

17. Ein Mesomerit ohne Stütze, × 125.

18. Paracoxit von innen betrachtet, × 125.

Abb. 19—21 *Schizophyllum (Bothroiulus) ilicis* Bröl.

19. Solänomerit ohne die Basalteile, *r* Spermarinne, *a* Ende derselben, *ve* Velum, × 125.

20. Coxit und Paracoxit von innen betrachtet, *fa* Grube, *b* Endlappen, *h* häutiger Wulst, × 125.

20. Promerit von hinten her dargestellt, *lr* innere Längsrippe, *c* Endzäpfchen derselben, × 80.

Abb. 22 *Schizophyllum (Bothroiulus) parallelum fiesolense* m.
Blick von hinten auf die Promerite, *lv* innere Längsrippe,
e Endzapfen derselben, *y* Rudiment des Telopodit, $\times 125$.

Abb. 23 und 24 *Schizophyllum (Bothroiulus) clavigerum* n. sp.

23. Ansicht des linken Promerit von hinten her, Bezeichnung wie in Abb. 13, $\times 125$.

24. Hintere Gonopoden von hinten gesehen, *ct* Coxit, *pr* Paracoxit, *k* häutiges Kissen am Ende des Solänomerit, *r* Rinne derselben, *fo* Fovea mit Spermalballen *sp*, $\times 125$.

Abb. 25—28 *Schiz. (Elaphophyllum* n. subg.) *cornigerum* n. sp.

25. Rechtes Promerit und der Innenrand des linken von hinten betrachtet, *mk* medianer Knoten, durch welchen die beiden Promerite verbunden werden, *w* Wulst in der Hinterfläche, *y* Telopoditrudiment, $\times 56$.

26. Mesomerit, dessen Stütze (*f*) größtenteils fortgelassen wurde, *i* Innen-, *h* Hinterast, *a*, *b*, *c* Geweihspitzen, $\times 56$.

27. Coxit (*ct*) mit Paracoxit (*pr*), $\times 56$.

28. Solänomerit von innen gesehen, *k* Kopf desselben, *si* behaarte Grube, *Trichobothrium*, *r* Rinne, *fo* Fovea, *wl* Wandwulst derselben, $\times 56$.

Abb. 29—31 *Schiz. (Hemipodoiulus) fissum* n. sp.

29. Rechtes Promerit von hinten her dargestellt, *lv* innere Längsrippe, *w* äußere Anschwellung, *y* Telopoditrudiment, $\times 56$.

30. Ein Mesomerit ohne seine Stütze, $\times 56$.

31. Ein Coxit (*ct*) nebst Paracoxit (*pr*), $\times 56$.

Abb. 32 *Schiz. (Hemipodoiulus) bipartitum* Verh.

Ein Mesomerit ohne seine Stütze, $\times 56$.

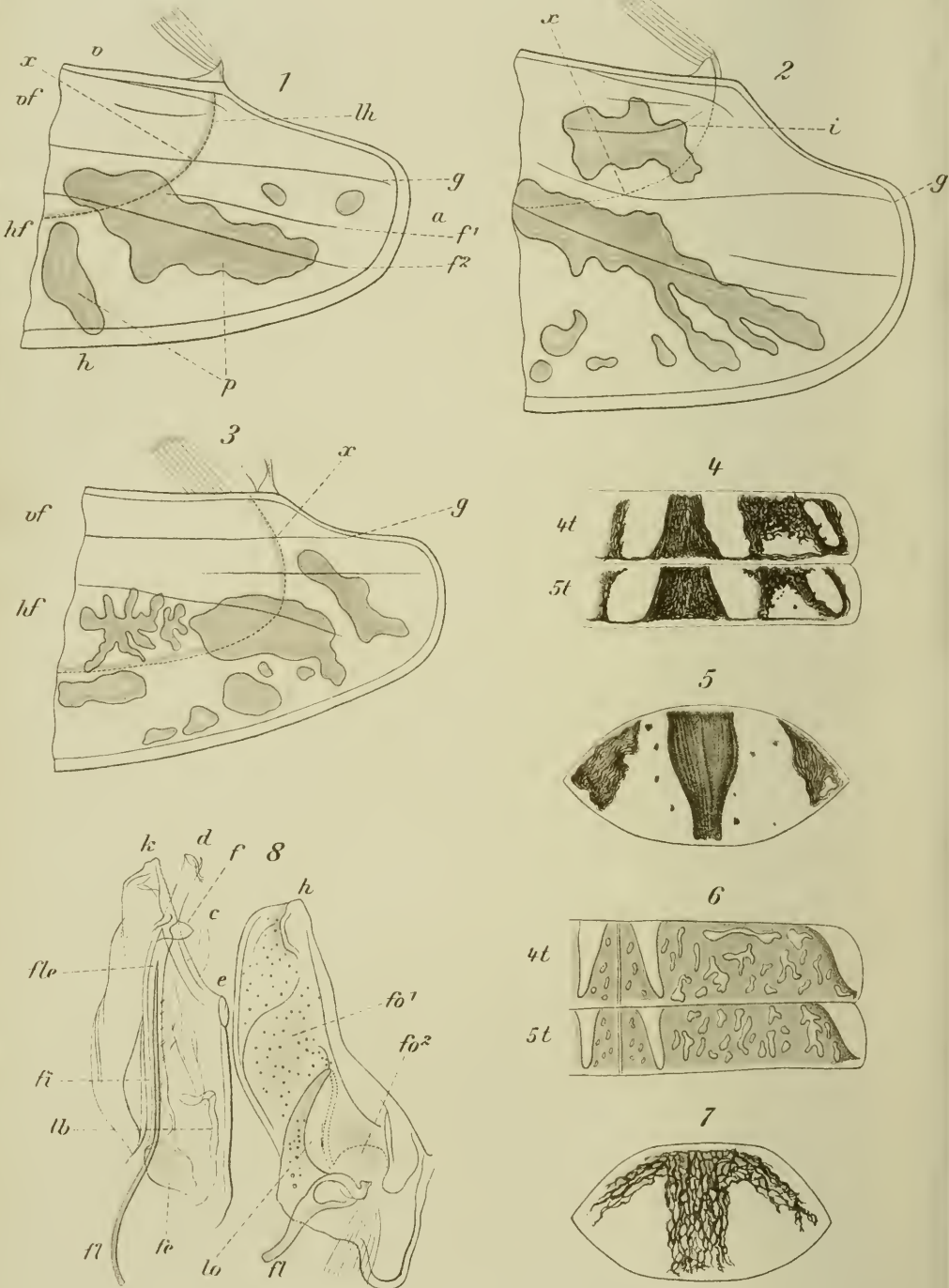
Abb. 33 *Schiz. (Hemipodoiulus) fissum* n. sp.

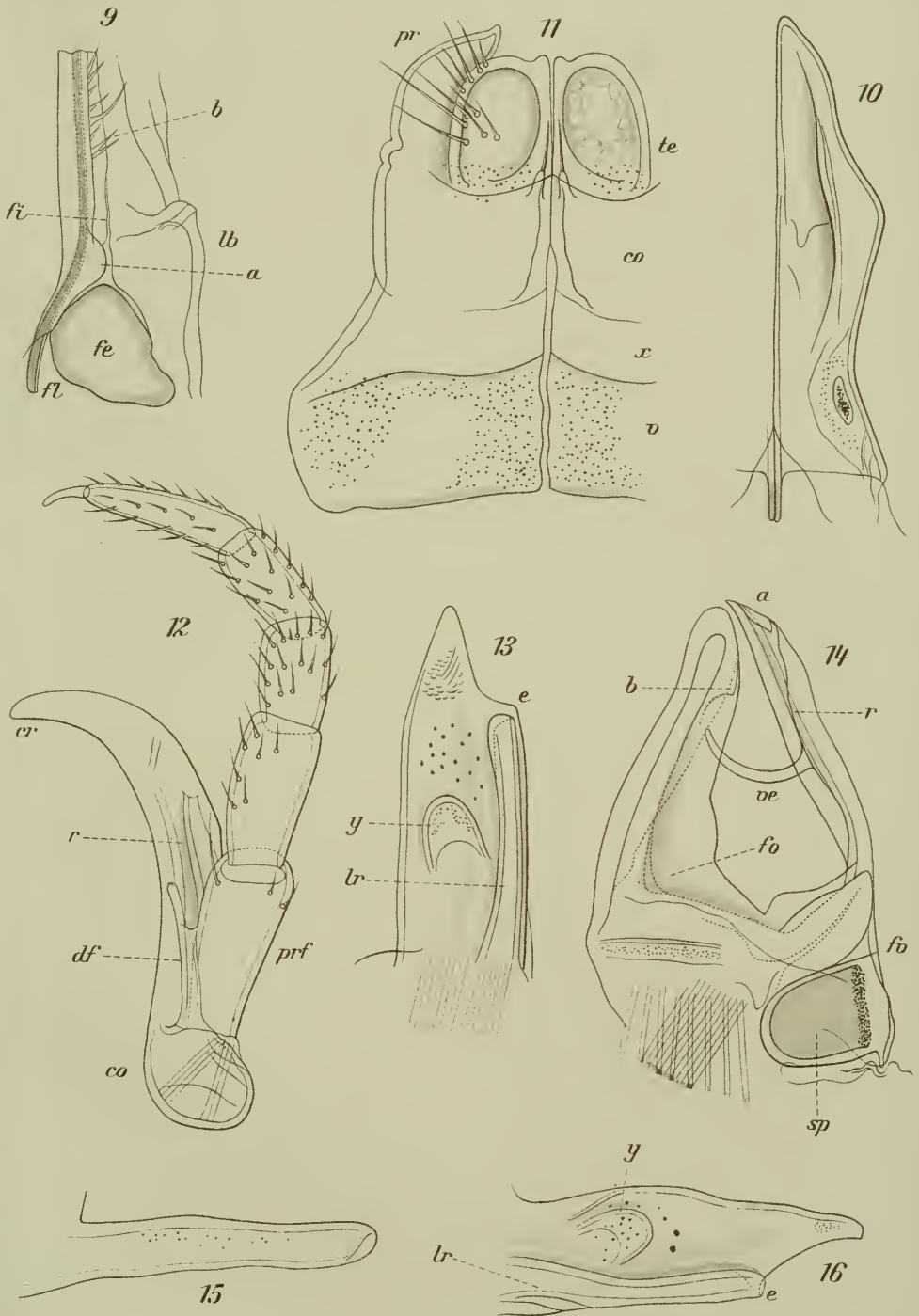
Hintere Haut der Gonopodentasche mit Längswülsten, *ab* die Endrandfalte, *mw* Mittelwulst, *sw* Seitenwülste, *k* Kissen auf denselben, *fo* Gruben zwischen den Wülsten, *dr* drüsige Hypodermiszellen, $\times 56$.

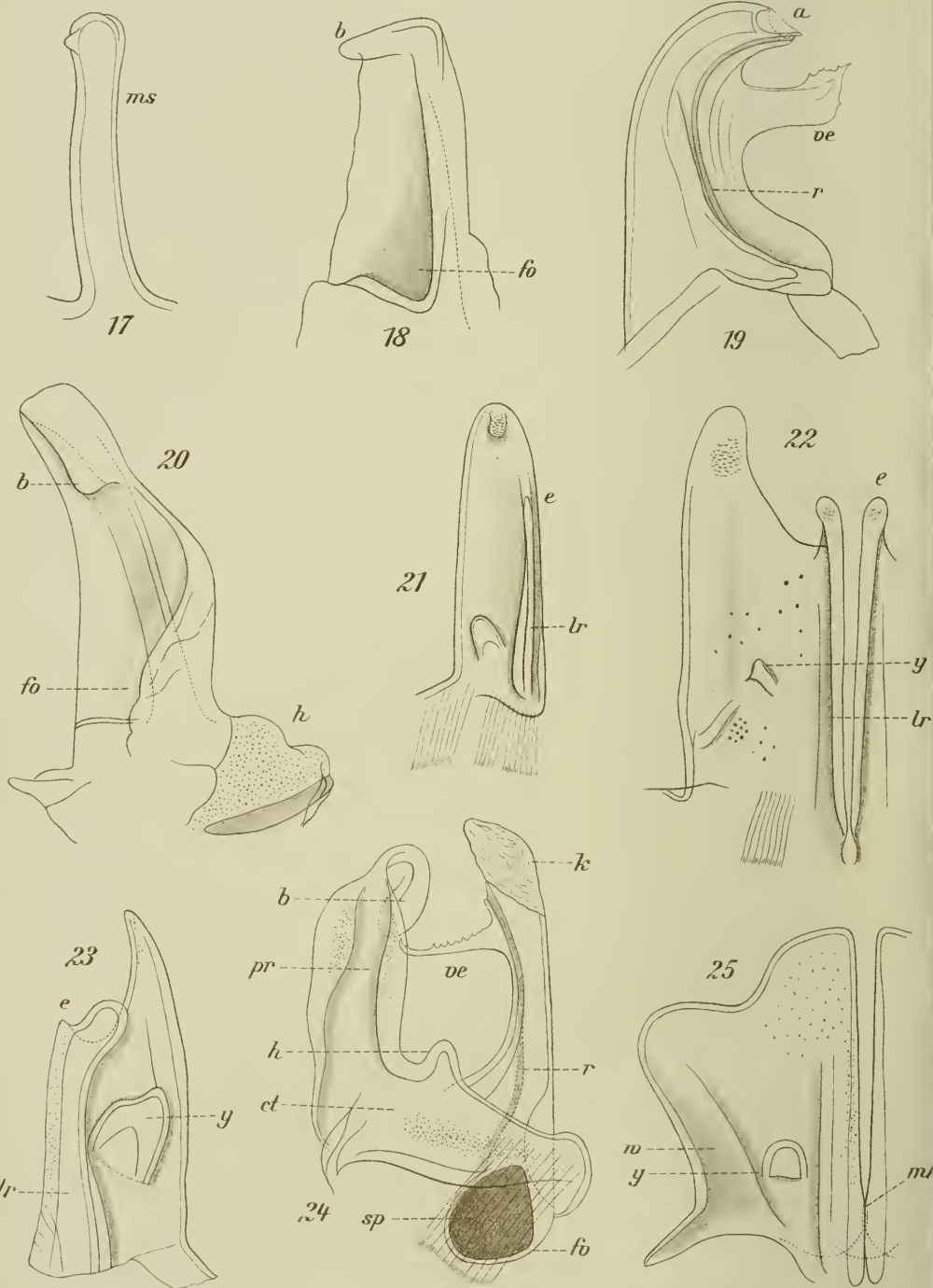
Abb. 34 und 35 *Solaenophyllum coru nense* Verh.

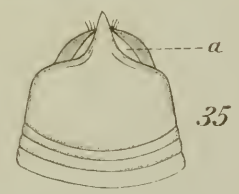
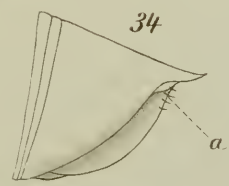
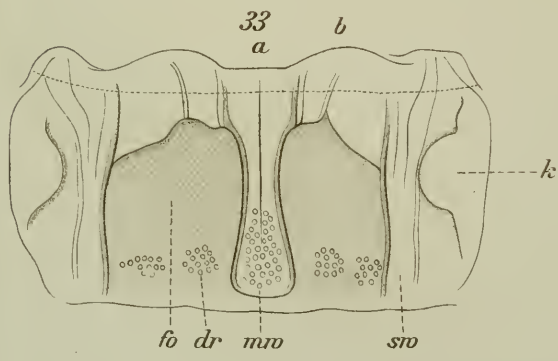
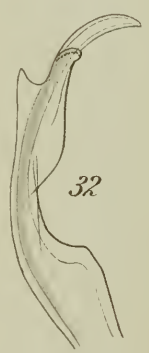
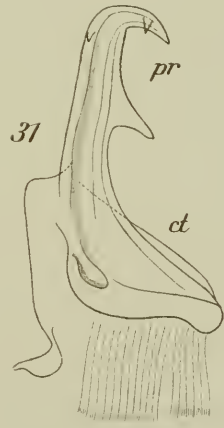
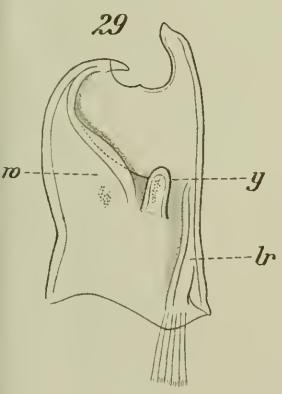
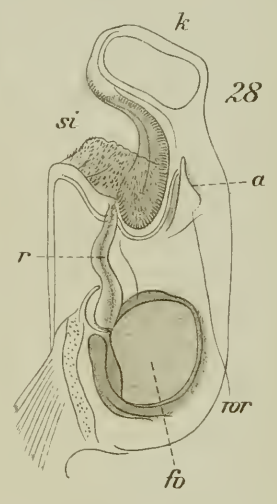
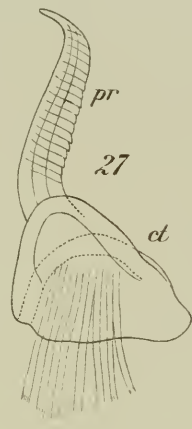
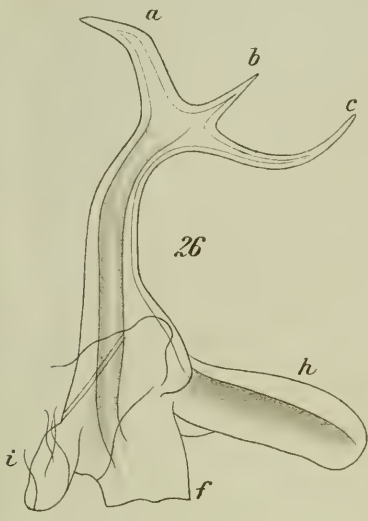
34. Endringe von der Seite.

35. Dieselben von oben gesehen, *a* Oberfeldchen der Analklappen, $\times 10$.









ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [86A_12](#)

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

Artikel/Article: [Chilognathen -Studien \(91. Diplopoden-Aufsatz\). 23-80](#)