

7. Zur Kenntnis der Neoattractosomiden.

(Über Diplopoden, 51. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing bei München.

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 19. Januar 1912.

a. Vorbemerkungen.

In Südeuropa, besonders aber in unsrer mitteleuropäischen Alpenwelt, wohnt eine Reihe von Diplopoden, die ich als Familie Neoattractosomidae zusammengefaßt habe und welche vor kaum 15 Jahren noch vollständig unbekannt war.

Die erste hierhin gehörige Art beschrieb F. Silvestri 1897¹ in seinen *Chilopodi e Diplopodi della Sicilia* als *Neoattractosoma kleinenbergi*. Die Beschreibung war jedoch so knapp und namentlich hinsichtlich der maßgebendsten Organe so oberflächlich, daß die Gattung *Neoattractosoma* wahrscheinlich noch jetzt zu den Genera incertae sedis zählen würde, hätte ich nicht von einer meiner Balkanreisen ebenfalls eine *Neoattractosoma*-Art mitgebracht, der sizilischen nahe verwandt und an der Hand derselben nachgewiesen, daß die Telopodite der vorderen Gonopoden ausgehöhlt sind und von einem einfachen Pseudoflagellum durchsetzt werden. Diese Aushöhlung der vorderen Gonopodentelopodite und das Eindringen von geißel- oder pinselartigen Coxitgebilden in die Höhlungen hat sich nämlich als die merkwürdigste Eigentümlichkeit dieser Familie herausgestellt, eine Organisation, von welcher in Silvestris erster Beschreibung freilich nicht einmal eine Andeutung zu finden ist.

Als zweite hierhin gehörige Gattung beschrieb Rothenbühler 1902² *Trimerophoron* aus der Schweiz. Wir verdanken ihm eine im Vergleich mit Silvestri sehr viel bessere Charakteristik dieser Gattung und sind in der von ihm beigegebenen Fig. 21 die pinselartigen Organe der vorderen Gonopoden zum erstenmal zu klarer Darstellung gelangt. Indessen ist der übrige Bau der vorderen Gonopodentelopodite Rothenbühler entgangen und damit die eigentliche Bedeutung der pinselartigen Organe. Er spricht nämlich von »länglichen Chitinplatten mit Grannenbüschel« und von »einer flachen Einbuchtung«, während es sich um sehr tiefe, die pinselartigen Organe vollständig aufnehmende Höhlungen handelt.

Rothenbühler faßte die Chordeumidae noch im Sinne Latzels (1884) auf und vermied damit die Frage nach der verwandtschaftlichen Stellung der von ihm aufgestellten Gattung *Trimerophoron*.

¹ *Bullettino della società entomol. italiana*. XXIX. IV. p. 19.

² *Revue suisse de Zoologie*. 2. Beitrag z. Kenntnis d. Diplopoden-Fauna der Schweiz. S. 185.

Als *Trimerophoron grypischium alpvagum*³ beschrieb ich im XVIII. Aufsatz meiner Beiträge eine Form vom Mt. Spinale und als *Trimerophoron grypischium germanicum* eine weitere aus Oberbayern im XIX. Aufsatz der Beiträge⁴. Wie sich im folgenden noch ergeben wird, halte ich *alpvagum* und *germanicum* jetzt nicht mehr für Unterarten des *grypischium*, sondern für Formen einer besonderen, stärker abweichenden Art, namentlich im Hinblick auf die bedeutenden Unterschiede im Bau des sechsten männlichen Beinpaars.

Als 3. Gattung in dieser Gruppe beschrieb ich im 21. Diplopoden-Aufsatz⁵ die Gattung *Trimerophorella* aus den Oetztaler Alpen, nach einer bei 3000 m gefundenen Art. Im Sommer 1910 gelang es mir, im Engadin diese Trimerophorellen selbst an 2 Plätzen aufzufinden, und zwar bei 1900 und 2500 m Höhe. Ich benutze diese Objekte, um das Verhältnis von *Trimerophorella* zu ihren Verwandten weiter aufzuklären und zugleich erneut Stellung zu nehmen zu *Trimerophoron peniculorum* Verh., einer sehr interessanten Form des Comerseegebietes, welche mir bereits Gelegenheit gab, die Führungseinrichtungen der vorderen Gonopoden zu besprechen⁶, welche von denen der Trimerophorellen erheblich abweichen. Die pinselartigen Organe habe ich als Graphien hervorgehoben. Ich glaubte mit Rücksicht auf *peniculorum* 1910, daß *Trimerophorella* als Untergattung an *Trimerophoron* angeschlossen werden könne. Die neuen Formen, welche mir einen genaueren Einblick in die Bauverhältnisse der Gattung *Trimerophorella* ermöglichten, haben mich jedoch überzeugt, daß wir es mit zwei sehr scharf getrennten Gruppen zu tun haben, die nach mehreren Richtungen zum Ausdruck kommen. *Tr. peniculorum* schließt sich in den Gonopoden und dem 7. Pleurotergit entschieden an die typischen Trimerophoron an, ist aber durch das einfache sechste männliche Beinpaar recht ausgezeichnet. Die, wenn auch beschränkte vermittelnde Stellung bringe ich dadurch zum Ausdruck, daß ich für *peniculorum* eine Gattung *Mesotrimeron* aufstelle. Die Larven von *Trimerophorella*, welche von denen der beiden andern Gattungen bedeutend abweichen, werden im folgenden noch zur Sprache gebracht werden. 1910 habe ich in den *Nova Acta*⁶ eine neue Übersicht der Ascospermophoren-Familien gegeben und auch die Neoatractosomidae charakterisiert. Hier möge nur noch hervorgehoben werden, daß diese Familie im Bau der vorderen Gonopoden sehr an die Mastigo-

³ Jahreshefte d. Ver. f. vat. Nat. Württ. 1901. Bd. 57.

⁴ Archiv f. Nat. 1901. Bd. I. H. 3. S. 228.

⁵ Formen aus Tirol, Italien und Cypern. Arch. f. Nat. 1902. Bd. I. H. 3. S. 175.

⁶ Vgl. in den *Nova Acta*, Halle 1910 meinen 31.—35. Aufsatz über Diplopoden. S. 189—193.

phorophylliden erinnert, aber scharf von ihnen geschieden ist durch die typische Entwicklung des zweiten weiblichen Beinpaares, durch den Mangel der freien Pseudoflagella an den vorderen und auch an den hinteren Gonopoden, sowie durch das Vorkommen zahlreicher tarsaler Haftbläschen mindestens am 3.—7. männlichen Beinpaar. Die Larven der Neoatractosomiden besitzen eine raue Oberfläche im Gegensatz zu den Erwachsenen, während sie bei den Mastigophorophylliden nicht auffallend abweichen.

Im XIX. Aufsatz, a. a. O. S. 230, habe ich die Neoatractosomiden bereits in 2 Untergruppen geteilt, welche den Vorzug haben, auch geographisch gesondert zu sein, nämlich die auf Südeuropa beschränkten Neoatractosominae einerseits und die in unsrer Alpenwelt heimatenden Trimerophorinae andererseits. Unter Berücksichtigung der beiden inzwischen neu entdeckten Gattungen gebe ich folgende neue Übersicht:

b. Gruppen und Gattungen der Neoatractosomidae:

A. Unterfamilie Neoatractosominae Verh.

Rumpf mit Seitenflügeln. 8. und 9. Beinpaar des ♂ ohne tarsale Haftbläschen, 6. Beinpaar des ♂ mit einfachen Hüften. Die Telopodite der vorderen Gonopoden enthalten eine Rinne, und in diese schiebt sich ein schlankes, aus einem dicken Wurzelknoten entspringendes Pseudoflagellum, welches peitschenartig dünn endet.

Neoatractosoma Silv. (mit 28 Rumpfringen).

B. Unterfamilie Trimerophorinae Verh.

Rumpf bei den Erwachsenen ohne eigentliche Seitenflügel, daher ein wenig rosenkranzförmig. 8. und 9. Beinpaar des ♂ (ebenso wie das 3.—7.) mit tarsalen Haftbläschen, 6. Beinpaar des ♂ mit einfachen oder mit aufgeschwollenen und in Fortsätze ausgezogenen Hüften. Die Telopodite der vorderen Gonopoden sind immer ausgehöhlt, und in der Höhlung liegt ein dickes, pinselartiges, d. h. am Ende in Spitzen zerschlitzenes Graphium. Die Höhlung ist entweder offen oder durch Umfassung des Graphium geschlossen. 30 Rumpfringe.

Hierhin *Trimerophoron* Roth. sowie *Trimerophorella* Verh. und *Mesotrimeron* n. g.

Als *Microbrachysoma alpestre* Verh. habe ich im II. Teil meiner Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien, Archiv f. Nat. 1897, S. 149 einen Diplopoden beschrieben, von welchem ich ein einziges Pärchen im bosnisch-herzegowinischen Hochgebirge (Plasa) entdeckte. Die Kleinheit dieser Form und der Umstand, daß damals diese ganze Familie noch unbekannt war, bewirkten, daß meine Beschreibung

verschiedene Lücken enthält. So ist aus meiner Fig. 7 auch kein vollständiges Graphium zu erkennen, dennoch ist es kaum zweifelhaft, daß durch den in eine Spitzengruppe endenden Teil *g* ein Graphium angezeigt ist, während der Teil *l* als Führungsfortsatz im Sinne von *Trimerophoron* aufzufassen ist. An wichtigen Merkmalen der Gattung *Microbrachysoma* nenne ich noch folgende:

Rumpf mit 28 Ringen, die Seitenflügel sehr kurz. Präfemora der beiden auf die Gonopoden folgenden Beinpaare mit kräftigen, nach innen vorspringenden Höckern. Sternit der hinteren Gonopoden quer, mit zwei niedrigen, in der Mediane aneinander gekitteten Höckern, während die hinteren Gonopoden als selbständige Gebilde vollkommen fehlen. 3.—9. Beinpaar des ♂ mit tarsalen Haftbläschen. — Diese Gattung ist entweder den Trimerophorinae beizustellen und dann als eine besondere Tribus, mit Rücksicht auf Rumpfringbeschaffenheit und Verkümmern der hinteren Gonopoden (*Microbrachysomini* m.), oder als Vertreter einer besonderen Unterfamilie zu betrachten. Soviel ist jedenfalls sicher, daß sie mit den *Neoatractosominae* in keine nähere Beziehung gebracht werden kann.

Die wichtigsten Unterschiede der 3 Gattungen der Trimerophorinae möge folgende Übersicht hervorheben:

- a. Am 6. Beinpaar des ♂ sind die Hüften entweder ganz einfach gebildet oder doch nur innen etwas aufgetrieben, sie werden in der Mitte getrennt durch den dreieckigen Hinterzipfel des Sternit. c, d.
- b. Am 6. Beinpaar des ♂ sind die Hüften nicht nur auffallend vergrößert, sondern auch durch eine tiefe äußere Einbuchtung in 2 Abschnitte abgesetzt (Fig. 10). Die endwärtigen Abschnitte neigen gegeneinander und biegen dann paramedian plötzlich ganz nach hinten um, in einen langen Fortsatz auslaufend (*ac*). In dem Mittelgebiet (*co*) stoßen die beiden Hüften hart aneinander, weil das Sternit hinten abgekürzt ist. Die grundwärtigen Abschnitte (*pr*) sind in einen kürzeren und dickeren, nicht umgebogenen Fortsatz ausgezogen, diese Fortsätze sind ebenfalls nach hinten gerichtet.

Am 7. männlichen Beinpaar sind die Hüften länglich, die Präfemora keulig, Präfemur und Femur innen mit zahlreichen Knötchen besetzt. Die Unterabschnitte am 7. Pleurotergit des ♂ (Fig. 4*b*) sind in einen starken Fortsatzlappen ausgezogen.

Das Sternit der hinteren Gonopoden besitzt Stigmen und mit 2 Tracheenbüscheln besetzte Stigmentaschen (Fig. 9). Die länglichen hinteren Gonopoden, welche von ihrem Sternit unvollkommen abgesetzt sind, lassen selbst wieder eine Absetzung in 2 Abschnitte mehr oder weniger deutlich erkennen, wobei aber der endwärtige entschieden hinter dem grundwärtigen Abschnitt sitzt.

Die Telopodite der vorderen Gonopoden sind tief ausgehöhlt, aber nach hinten und innen bleiben diese Höhlungen offen, so daß man die in ihnen liegenden Graphien von außen zu erkennen vermag. Durch 2 Führungsfortsätze wird verhindert, daß die Graphien aus den Höhlungen herausgedrängt werden. Ein längliches Endstück der Telopodite fehlt, außen neben dem Graphiumbüschel ein mehrzähniger Abschnitt.

Stirn des ♀ gewölbt, des ♂ eingedrückt.

1. *Trimerophoron* Roth.-Verh. char. em.

- c. Die vorderen Gonopoden sind im ganzen denen von *Trimerophoron* recht ähnlich, besitzen also offene, durch 2 Führungsfortsätze gesperrte Höhlungen, aber es fehlt an den Telopoditen neben dem Graphiumbüschel ein mehrzähniger Abschnitt, während sich hinter der Höhlung ein warziges, längliches Endstück vorfindet.

7. Beinpaar des ♂ und die Unterabschnitte des 7. Pleurotergit wie bei *Trimerophoron*. Auch die hinteren Gonopoden nähern sich mehr denjenigen dieser Gattung, sind länglich und in 2 Abschnitte abgesetzt. Sie sind aber in der Mediane aneinander gelehnt und weder keulig noch warzig; ihr Sternit entspricht ebenfalls dem von *Trimerophoron*. Stirn des ♂ abgeplattet.

2. *Mesotrimeron* n. g.

(Typische Art ist *M. peniculorum* Verh.)

- d. Die vorderen Gonopoden weichen bedeutend ab von denen der beiden vorigen Gattungen, und zwar sind ihre Telopodite zwar auch tief ausgehöhlt, aber die Ränder der Höhlungen greifen übereinander, so daß das Graphium in seiner Endhälfte vollkommen verborgen wird. Zwischen den übereinander geschlagenen Rändern bleibt ein Spalt (*mr*, Fig. 8), in welchem eine feine wellige Faltung zu bemerken ist. Im Profil erscheinen die Fältchen zahnartig, und teilweise entspricht dem Zahnvorsprung einer Seite eine Vertiefung der andern Seite. Da die Graphien in ihrer Endhälfte umschlossen sind, bedürfen sie keiner Führungsfortsätze.

Die hinteren Gonopoden (Fig. 1 und 2) sind wieder undeutlich von ihrem Sternit abgesetzt, an dessen Tracheentaschen keine oder nur noch wenige äußere Tracheen herantreten. Diese Gonopoden sind zwar ebenfalls in 2 Abschnitte geschieden, aber der endwärtige derselben (Telopodit) sitzt nicht endwärts auf dem grundwärtigen, sondern ganz außen auf seiner Flanke als ein länglicher kurzer Fortsatz. Vom Grund der Coxite springt nach vorn und grundwärts ein starker abgerundeter Lappen vor (*lo*, Fig. 2).

Am siebenten männlichen Beinpaar sind die Hüften kugelig und stark genähert, die Präfemora einfach, nicht keulig, Präfemur und

Femur innen ohne Knötchen. Die Unterabschnitte am 7. Pleurotergit des ♂ ragen unten nur leicht vor (Fig. 4a), besitzen aber keinen Fortsatzlappen. Stirn in beiden Geschlechtern gewölbt.

3. *Trimerophorella* Verh.

Die geographische Verbreitung dieser 3 Gattungen beschränkt sich nach den bisherigen Erfahrungen auf das Gebiet der Centralalpen, und zwar Engadin, Oberbayern, Westtirol und Comerseegebiet. Östlich von Etsch, Brenner und mittlerem Inntal (der Strecke Innsbruck-Rosenheim), sowie westlich der Linie Chur-Como ist diese Unterfamilie noch nicht beobachtet worden. Mit Rücksicht auf die bosnische, oben besprochene Gattung *Microbrachysoma* ist jedoch die Vermutung berechtigt, daß die Ostalpen noch unentdeckte Neotractosomiden beherbergen. Die Trimerophorinen sind ausgesprochene Bürger der Alpengebiete, das Vorkommen bei 600 m am Kochelsee ist das tiefste bisher bekannte (*Trimerophoron*). Eine besondere Vorliebe für das Hochgebirge, und zwar die baumkahlen Gebiete oberhalb der Alpenwälder, zeigt die von 1900—3000 m Höhe bekannte Gattung *Trimerophorella*.

c. Gattung *Trimerophoron* Roth.

Die oberbayrischen Angehörigen der Gattung *Trimerophoron* habe ich anfangs als Unterart des *grypischium* Roth. aufgefaßt. Eine neue Prüfung auf Grund vermehrter Objekte hat mich aber zu dem Schluß geführt, daß zwischen *grypischium* und *germanicum* so bedeutende Unterschiede bestehen, namentlich in der Beschaffenheit des für diese Gattung so charakteristischen sechsten männlichen Beinpaars, daß an scharf getrennten Arten nicht mehr zu zweifeln ist. Rothenbühlers Darstellung der vorderen Gonopoden ist nur wenig zutreffend, so daß für einen genaueren Vergleich von diesen vorläufig abgesehen werden muß, im übrigen gebe ich folgende Gegenüberstellung:

Trimerophoron grypischium Roth.
(aus dem Engadin).

Am 6. Beinpaar des ♂ sind die Hüften besonders stark in 2 Abschnitte abgesetzt, indem die Gelenkgrube, in welcher das Telo-podit eingefügt ist, tief nach innen eingesenkt ist, so daß das Coxit zwischen dieser Gelenkgrube und der inneren Basis der Endfortsätze

Trimerophoron germanicum Verh.
(aus Oberbayern).

Am 6. Beinpaar des ♂ sind die Hüften in der Mitte viel weniger eingeschnürt, weil die Gelenkgrube, in welcher das Telo-podit sitzt, sich ganz außen befindet (Fig. 10). Das Coxit ist daher zwischen der Gelenkgrube und der inneren Basis der Endfortsätze

auffallend schmal erscheint. Die langen Endfortsätze sind an der Biegung stark warzig. Die Grundfortsätze sind ebenso lang wie jene und ziemlich gleich breit. An den hinteren Gonopoden ist der Endabschnitt in zwei deutliche, durch eine tiefe Bucht getrennte Zipfel ausgezogen, die Grenze zwischen Grund- und Endabschnitt ist außen nicht durch einen Winkel angezeigt.

recht breit. Diese Endfortsätze sind an der Biegung nur wenig warzig. Die Grundfortsätze sind kürzer wie jene und gegen das Ende allmählich verschmälert. An den hinteren Gonopoden ist der Endabschnitt zwar bisweilen auch in 2 Vorsprünge (*x*, *b*, Fig. 9) vorgezogen, die Bucht zwischen ihnen ist aber seicht im Vergleich mit *gryppischium*. An der Grenze von End- und Grundabschnitt findet sich außen eine stumpfwinkelige Einbuchtung (*in*).

Das typische *Tr. germanicum* beschrieb ich 1901 im XIX. Aufsatz meiner Beiträge aus der Umgebung von Garmisch-Partenkirchen. Es verdient davon unterschieden zu werden:

Tr. germanicum roseni n. subsp. ♂♀ 12 mm lang.

Äußerlich mit *germanicum* (gen.) ganz übereinstimmend und auch in der Beschaffenheit des sechsten männlichen Beinpaares und der vorderen Gonopoden, doch ist der Abschnitt neben dem Graphiumbüschel 6—8zählig (bei *germanicum* nur 4—5zählig). Wichtiger ist der Unterschied im Endabschnitt der hinteren Gonopoden. Während derselbe bei *germanicum* von keuliger Gestalt, stark angeschwollen und nur außen in einen Fortsatz (Rudiment) ausgezogen ist, eine Einbuchtung und innerer Vorsprung also fehlen, sehen wir die Endabschnitte des *roseni* (Fig. 9) weniger angeschwollen, aber in zwei durch eine Bucht (*x*) deutlich geschiedene Höcker oder Ecken ausgezogen.

Ich erwähne auch die von einer feinen Haut überzogenen schrägen Gruben (*fo*) in den Grundabschnitten der hinteren Gonopoden, sowie die deutlich ausgebildeten Stigmen ihres Sternit. An den zugehörigen Tracheentaschen sah ich die schmale Endhälfte nur von Muskeln besetzt, während in der breiteren Grundhälfte jederseits ein Tracheenbüschel einmündet, von welchen das äußere (*a*) das stärkere ist.

Vorkommen: Bei etwa 605 m Höhe fand ich am 29. IX. und 1. X. 1911 von *roseni* 2 ♂, 2 ♀ und eine Larve in der Nähe des Kochelsees, und zwar unter einer Kalkfelsenwand in gemischtem Wald mit schwarzem Humus an Stellen, wo sich *Corylus* und Farne vorfanden. Die Larve von $4\frac{1}{3}$ mm Länge und mit 23 Rumpfringen ist einfarbig grau, entbehrt also der auffallenden Rückenlängsbinden der Erwachsenen. Die Form benannte ich nach meinem verehrten Exkursions-

genossen Kurt v. Rosen, in dankbarer Erinnerung seiner freundlichen Mitarbeit.

Trimerophoron alpicavum Verh. im XVIII. Aufsatz 1901 beschrieben vom Mt. Spinale, ist der erneuten Untersuchung bedürftig, zumal mir leider das einzige bekannte ♂ jetzt nicht zugänglich ist. Es bleibt daher auch zweifelhaft, ob diese Form *grypischium* oder *germanicum* zu subordinieren oder als eine selbständige Art zu betrachten ist. Nicht unerwähnt lassen möchte ich übrigens den Umstand, daß die grundwärtigen Hüftfortsätze am 6. Beinpaar grundwärts voneinander abstehen, während sie bei *germanicum* und *roseni* (Fig. 10, *pr*) der ganzen Länge nach dicht aneinander gepreßt sind.

Fig. 1.

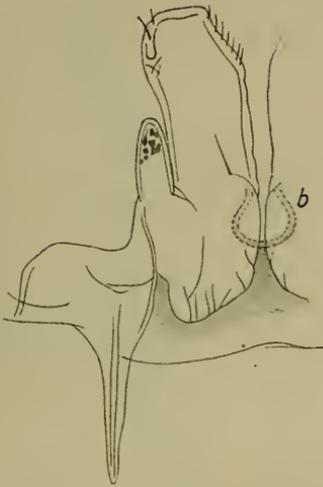


Fig. 2.

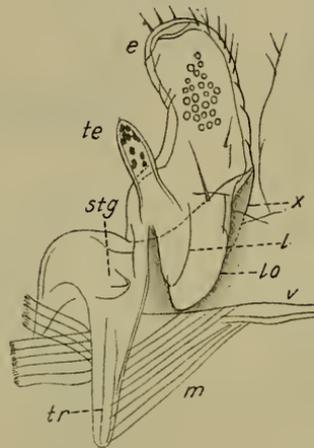


Fig. 1. *Trimerophorella nivicomis engadina* Verh. Ein hinterer Gonopod nebst Sternit und Tracheentasche von vorn gesehen. $\times 125$.

Fig. 2. *Tr. glaciei* Verh. Dasselbe. $\times 125$.

Das unerschöpfliche Füllhorn unsrer Alpenwelt wird uns von diesen verborgen lebenden Diplopoden in Zukunft zweifellos noch weitere Formen bescheren.

d. Gattung *Trimerophorella* Verh.

1902 im Archiv f. Nat. Bd. I, H. 3, S. 175 beschrieb ich *Trimerophorella nivicomis*, eine Form, welche habituell den beiden hier zu besprechenden Trimerophorellen höchst ähnlich ist.

Trimerophorella glaciei n. sp. ♂ 10 mm lang, mit 30 Rumpfringen, gelbbraun. In der Höhe der Hinterborsten zieht über die Rumpfsseiten eine breite, aber etwas verwaschene, braunschwarze Längsbinde, jederseits der Rückenmediane ein schmaler braunschwarzer Streifen.

Larven mit 28 Rumpfringen und $8-9\frac{1}{4}$ mm Länge, sowie Larven mit 26 Rumpfringen und $6\frac{3}{4}$ mm Länge besitzen dieselbe Zeichnung wie die Erwachsenen, also drei dunkle Längsbinden auf hellem Grund. Der Körper der Erwachsenen ist schlanker als der der Trimerophonon. ♂ mit gewölbter und ziemlich lang beborsteter Stirn.

Rumpfrücken glatt und ziemlich glänzend bei den Erwachsenen (matt und rauh bei den Larven), die Metazonite springen an den meisten Ringen etwas buckelig vor in der Gegend der seitlichen Borsten. Im letzten Rumpfviertel, welches sich allmählich nach hinten verschmälert, verschwinden die Seitenbuckel immer mehr. Ocellen in großen dreieckigen Haufen angeordnet. Collum jederseits in der Mitte

Fig. 3 a.



Fig. 4 a.

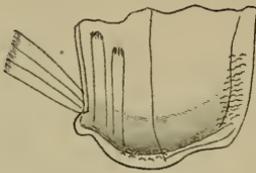


Fig. 5.

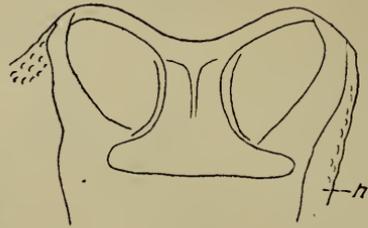


Fig. 3 b.



Fig. 4 b.

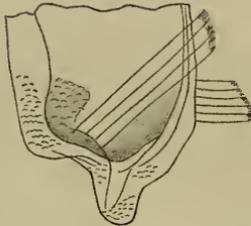


Fig. 3 a. *Tr. glaciei*. Telopodit eines vorderen Gonopod von der Seite gesehen, mit eingeschobenem Graphium. $\times 56$.

Fig. 3 b. *Tr. nivicomis engadina*. Dasselbe.

Fig. 4 a. *Tr. glaciei* Verh. Ein Seitenstück vom Pleurotergit des 7. Rumpfringes von innen gesehen. $\times 56$.

Fig. 4 b. *Tr. germanicum roseni* Verh. Dasselbe.

Fig. 5. *Tr. glaciei* Verh. Syncoxit der vorderen Gonopoden von hinten gesehen. $\times 220$.

beulig eingedrückt. 2.—4. Pleurotergit mit einer Andeutung von Seitenflügeln. Die 3 Borstenpaare der Rumpfringe sind im allgemeinen recht kurz, die inneren bleiben mit ihrem Ende weit vom Hinterrand der Ringe entfernt, nur an den vier letzten Ringen sind die Borsten entschieden länger. Am 6. Beinpaar des ♂ sind die im übrigen normalen Hüften kugelig und etwas aufgebläht, weshalb sie weit mehr als am 7. Beinpaar gegen das Präferur vorspringen.

Am 8. und 9. Beinpaar des ♂ sind die Coxalsacköffnungen ver-

hältlich klein, die Coxalsäcke enthalten ein feinkörniges gelbes Sperma. Am 8. und 9. Beinpaar ist das letzte Fünftel des Tarsus verschmälert und frei von Haftbläschen. Die Unterlappen am 7. Pleurotergit des ♂ besitzen schwache wellige Struktur, vorn an der Ecke eine knotige Anschwellung und dahinter eine Ausbuchtung.

Die vorderen Gonopoden bestehen aus einem Syncoxit (Fig. 5) und zwei ausgehöhlten, etwas sichelig nach hinten herübergebogenen

Fig. 6 a.



Fig. 6 b.

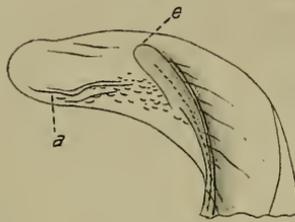


Fig. 7.



Fig. 8.

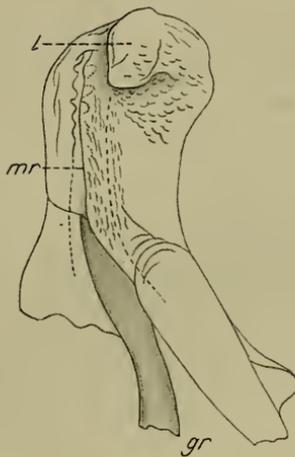


Fig. 6 a. *Tr. glaciei* Verh. Endhälfte eines Telopodit der vorderen Gonopoden von innen her dargestellt. $\times 220$.

Fig. 6 b. *Tr. nivicomis engadina* Verh. Ebenso.

Fig. 7. *Tr. nivicomis engadina* Verh. Ein Graphium, dessen Grundabschnitt fortgelassen wurde. $\times 220$.

Fig. 8. *Tr. glaciei* Verh. Ein Telopodit der vorderen Gonopoden, in welches das Graphium eingeschoben ist, schräg von innen und hinten gesehen. $\times 220$.

Telopoditen. Die Graphien sitzen jederseits am Syncoxit (in Fig. 5 fortgelassen) und erstrecken sich mit einem Querstück zunächst nach außen, biegen aber dann plötzlich nach endwärts und schieben sich in die Höh-

lung der Telopodite. An jeder Seite des Syncoxit-Mittelkissens findet sich ein häutiger Bezirk mit feiner warziger Struktur (*h*, Fig. 5). Diese Häute sind ein nachgiebiges Widerlager gegen die Stöße der Graphien. Auch die in den Aushöhlungen sitzenden Hauptstücke der Graphien sind vor ihrem in zahlreiche Spitzen zerschlitzten Ende gebogen (Fig. 7). Das Syncoxit ragt jederseits als gewölbter Buckel vor und ist in der Mitte ausgebuchtet. Die Telopodite sind höchst verwickelte Gebilde, viel mannigfaltiger gebaut als es auf den ersten Blick zu sein scheint. Die beiden Falten, welche zur Abschließung der Aushöhlung übereinander greifen (Fig. 3*a*), überdecken sich nur in der Endhälfte, in der Grundhälfte öffnet sich ein dreieckiger Spalt, welcher das Graphium aufgenommen hat und ihm eine gewisse Auf- und Niederbewegung innerhalb der Höhlung gestattet (Fig. 8). [Der dreieckige Spalt entspricht ähnlichen Bildungen zur Aufnahme des Flagellum bei den Iuliden, bei diesen handelt es sich aber um die hinteren Gonopoden in Beziehung zu den vorderen.] Sehr merkwürdige Beschaffenheit zeigen die inneren Flächen der übereinander greifenden Falten. Sie sind nämlich in eine Gruppe hintereinander liegender kleiner Runzeln aufgewellt, deren Kämme ungefähr senkrecht stehen auf den Rändern der beiden Falten. Diese Runzeln erscheinen im Profil wie kleine Höcker oder Zähne und sind so angeordnet, daß ein Höcker der einen Falte einer Vertiefung der andern entspricht. Hierdurch entsteht zwischen den beiden Falten ein zackiger Spalt. [Diese Eigentümlichkeit der vorderen Gonopoden von *Trimerophorella* scheint für die ganze Gattung zu gelten, wurde aber in meiner ersten Darstellung 1902 noch nicht angegeben.] Daß der zackige Spalt und der spitzige Pinsel des Graphium in einem physiologischen Zusammenhang stehen, ist nicht zu bezweifeln, es können offenbar nur die äußersten Spitzen des Graphium durch den zackigen Spalt geschoben werden. Neben dem Ende desselben sitzt bei *glaciei* ein abgerundeter Lappen (*l*, Fig. 8); die Gestalt der Telopodite (welche im Profil am besten erkannt wird, Fig. 3*a*) ist dadurch ausgezeichnet, daß das sichelartig nach hinten herübergebogene Ende stumpfer ist als bei der folgenden Art und durch eine weniger tiefe Bucht vom Grundteil getrennt. Das Ende ist überhaupt dicker und ragt nicht so weit nach hinten vor (Fig. 6*a*).

Die in ihrer allgemeinen Beschaffenheit schon besprochenen hinteren Gonopoden sind in ihren charakteristischen Eigentümlichkeiten kaum leichter zu erkennen als die vorderen. Sie sind bei *glaciei* (Fig. 2) viel mehr auseinander gebogen, was namentlich in der Endhälfte zum Ausdruck kommt. Die Endhälften der Coxite selbst sind auch mehr nach außen gebogen, und die Telopoditzapfen (*te*) stehen gleichfalls mehr schräg gerichtet. In der Mitte fehlt der rundliche Ver-

bindungswulst nicht, ist aber undeutlicher, am vorderen Grund ist der nach vorn abstehende Lappen schlanker und nicht gestreift; vor allem aber sind die beiden Grundlappen in der Mitte ein gut Stück voneinander entfernt, weil stark auseinander gebogen und zugleich entfernter eingefügt.

Der Coxitabschnitt hinter dem Telopoditzapfen ist nirgends parallelseitig, verschmälert sich vielmehr allmählich bis zu seiner stärkeren Auswärtsbiegung. Der innere Rand der Coxite (x , Fig. 2) verschwindet innen nicht unter den Grundlappen, sondern bleibt von vorn her ungefähr bis zu deren Mitte sichtbar. Die Grundlappen enthalten eine von 2 Längslinien (l) begrenzte Verdickung.

Vorkommen: 2 ♂ und 6 Larven sammelte ich im Granitgeröll des Endmoränenfeldes des der Bernina-Gruppe angehörenden Morteratsch-Gletschers, also in etwa 1910 m Höhe, am 26. VII. 1910. Das blumenreiche und zeitweise recht sonnige Gebiet war damals vollkommen schneefrei. Die zerstreuten größeren Granitblöcke ermöglichen diesen zarten Diplopoden auch bei heißen Sommertagen stets kühle und schattige Plätzlein zu finden.

Trimerophorella nivicomis engadina n. subsp.

♂ $9\frac{1}{2}$ —10 mm, ♀ $11\frac{3}{4}$ mm lang. Larven mit 28 Rumpfringen 8 mm lang. Habituell der *Tr. glaciei* überaus ähnlich, nur sind die 3 Längsbinden braun, also etwas heller wie dort, bei einem ♂ fand ich die Längsbinden überhaupt nur hinten deutlicher ausgeprägt.

Syncoxit der vorderen Gonopoden (Fig. 5) wie bei *glaciei*. Die Telopodite treten im Vergleich mit jener Art stärker sichelartig nach hinten heraus (Fig. 3b) und bilden daher zwischen Sichelvorsprung und Grund eine viel tiefere Bucht. Innen, am schmaler auslaufenden Sichelvorsprung (Fig. 6b), ist nur ein schmaler Lappen zu sehen, viel schwächer wie bei *glaciei*, und auch von hinten her gesehen tritt er nur wenig nach innen vor. In seiner Nachbarschaft findet sich eine feine und reichliche wellige Struktur. (Die sonstige Organisation der Telopodite stimmt überein mit der bei *glaciei* geschilderten, namentlich findet sich auch hier der zackige Spalt in der Endhälfte derselben als Eingang in die Höhlung.)

An den hinteren Gonopoden (Fig. 1) ist also das mittlere Stück hinter dem nach endwärts ziehenden Telopoditzapfen parallelseitig, und auch weiterhin sind die Endlappen nur wenig nach außen gebogen. Daher stoßen die Coxite in der Mediane auf viel längerer Strecke aneinander oder sind wenigstens stark genähert. Die Grundlappen sind nicht nur breiter und deutlicher gestreift, sondern auch innen mehr genähert angesetzt, so daß sie bis zur Mitte dicht aneinander stehen.

Sie sind nicht so auffallend der Länge nach verdickt; der bogige Mittelwulst (*b*) ist viel schärfer ausgeprägt. Die innere Begrenzung des mittleren Coxitstückes verschwindet (von vorn her gesehen) vollständig unter dem Grundlappen. (Erst bei entsprechender Senkung des Mikroskoptubus sieht man sie unter der Mitte des Grundlappens verlaufen.)

Von der 1902 beschriebenen typischen *Trimerophorella nivicomis* unterscheidet sich *engadina* durch das Syncoxit der vorderen Gonopoden, welches in der Mitte einfach ausgebuchtet ist (bei *nivicomis* in einem zweiteiligen Buckel vorragt), ferner durch die Enden beider Gonopodenpaare, indem die vorderen von *nivicomis* innen in eine dreieckige Spitze vorragen, die hinteren außen und vorn vor dem Ende einen Zapfen besitzen. (In die Tracheentaschen des Sternit der hinteren Gonopoden tritt bei *nivicomis* ein äußeres Tracheenbüschel, welches ich bei *engadina* nicht bestimmt erkennen konnte.)

Die artliche Zusammengehörigkeit von *nivicomis* und *engadina* kommt namentlich in den hinteren Gonopoden klar zum Ausdruck durch die stark genäherten Coxite und deren breite, zusammenliegende Grundlappen. Die Endlappen sind bei *nivicomis* nur etwas mehr nach außen gerichtet.

Vorkommen: *Tr. nivicomis engadina* fand ich bei etwa 2500 m Höhe am 27. VII. 1910 auf den mit Granitblöcken besäten Hochmatten der Muottas Muraigl, und zwar unter Steinen nur an quelligen Plätzen mit dunkler Erde; 3 ♂, 2 ♀ und 3 Larven mit 28 Ringen. In diesem Hochgebiet beobachtete ich ein Pärchen in Copula, also zu einer Zeit, wo man in den tiefen Gebieten niemals AscospERMophoren in Copula antrifft. Es war allerdings ein sonniger Sommertag, aber der hohen Lage entsprechend machten sich dennoch frische Winde bemerklich.

Anmerkung: In seinen Myriapoden Graubündens⁷ beschrieb H. Rothenbühler 1901 ein »*Trimerophoron rhaeticum* n. sp.« auf Grund »einer kleinen Skizzierung« und verwies auf eine spätere genauere Beschreibung. Von letzterer ist mir jedoch bis heute nichts bekannt geworden. Aus den wenigen Angaben geht mit einiger Wahrscheinlichkeit hervor, daß es sich um eine *Trimerophorella*-Art handelt. Rothenbühler beschrieb nämlich irrigerweise das sechste männliche Beinpaar von *Trimerophoron* als »Nebgonopoden«; bei seinem »*rhaeticum*« aber spricht er davon, daß »Nebgonopoden nicht vorhanden sind«. Die Telopodite der vorderen Gonopoden werden als »äußerst einfache Greifarme mit einem in ihrer Mitte aufliegenden Grannenbüschel« geschildert. Es ist zu hoffen, daß Rothenbühler bald eine Aufklärung dieser vorläufig dunkeln, übrigens für mehrere Fundorte

⁷ Revue suisse de Zoologie. Genf, 1901. T. 9, F. 1. p. 367.

angegebenen Form liefert, wobei sich dann von selbst ein Widerruf der »äußerst einfachen Greifarme« ergeben wird.

e. Die Larven der Trimerophorinae. (2 Tribus.)

Es möge zunächst hervorgehoben werden, daß die von mir als Larven von *Trimerophorella* aufgefaßten AscospERMophoren als solche absolut sichergestellt sind, indem sie

- 1) in der Zeichnung mit den Erwachsenen übereinstimmen und zugleich die angemessene Größe haben,

Fig. 9.

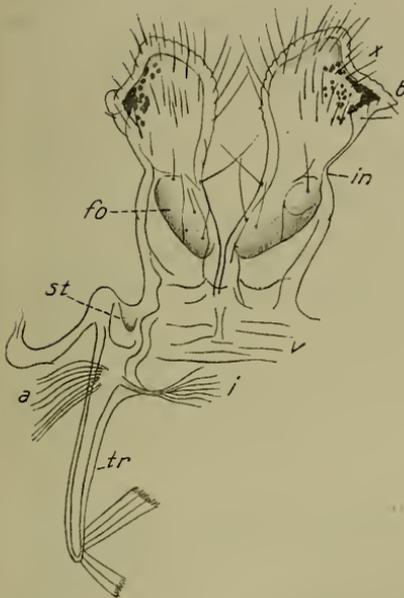


Fig. 10.

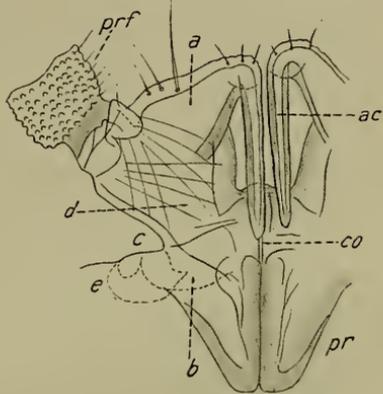


Fig. 9 u. 10. *Tr. germanicum roseni* Verh.

Fig. 9. Die hinteren Gonopoden nebst einer Tracheentasche und der Hälfte des Sternit von vorn her dargestellt. $\times 125$.

Fig. 10. Die Hüften des sechsten männlichen Beinpaares und ein anstoßendes Prä-femurstück von hinten gesehen. $\times 125$.

- 2) an denselben Plätzen von mir gesammelt wurden wie die Erwachsenen, während daselbst überhaupt keine andern AscospERMophoren zu finden waren,
- 3) unterscheiden sie sich von den Erwachsenen nur durch solche Merkmale, welche in dieser Unterordnung auch schon bei andern Familien, namentlich den *Craspedosomiden*, als Unterschiede zwischen Erwachsenen und Larven bekannt geworden sind.

Unstreitig die interessantesten Merkmale der *Trimerophorella*-

Larven sind ihre kräftigen Seitenflügel, welche sie nicht nur von den Erwachsenen, sondern auch von den Larven der Gattungen *Mesotrimeron* und *Trimerophoron* schon mit unbewaffnetem Auge unterscheiden lassen. Indem diese Seitenflügel beim Übergang in den geschlechtsreifen Zustand verkümmern, bietet uns *Trimerophorella* ein Gegenstück zur Gattung *Craspedosoma*. Parallel mit der Verkümmern der Seitenflügel (und gleichfalls in Übereinstimmung mit *Craspedosoma*) erfolgt eine sehr auffallende Verkürzung der Rückenborsten und Verwischung der rauhen Rückenstrukturen beim Eintritt ins erwachsene Stadium.

Die Rückenborsten der *Trimerophorella*-Larven sitzen auf kräftigeren Knoten als die der Erwachsenen. Sie sind säbelartig gebogen, und die Innenborsten reichen noch ein gutes Stück über den Hinterrand der betreffenden Ringe hinaus. Die 3 Rückenborsten bilden jederseits ein vorn stumpfwinkeliges Dreieck. Vorder- und Hinterborsten stehen einander viel näher als den Innenborsten. Jene beiden Außenborsten sitzen also hintereinander auf den kurzen, aber an den meisten Ringen recht deutlichen Seitenflügeln. Die Vorderborsten sind nach vorn oder innen, die Hinterborsten nach hinten gerichtet, zwischen ihnen aber findet sich eine leicht gebogene furchenartige Grube und außen von ihr der abgerundete Wulst des Seitenflügels. Mit dem Übergang zur Geschlechtsreife verschwinden also mit den Seitenflügeln auch die stärkeren Borstenknoten und vor allem auch diese Gruben und Wülste.

Die Larven der 3 *Trimerophorinen*-Gattungen sind in folgender Weise leicht zu unterscheiden:

- a. Die meisten Rumpfringe besitzen kurze Seitenflügel, an deren Oberfläche zwischen den beiden Außenborsten durch eine Grube ein Wulst abgehoben wird. Die 3 Rückenborsten stehen an den meisten Ringen in einem stumpfwinkligen Dreieck. 1) *Trimerophorella*.
- b. Die Rumpfringe sind an den Seiten zugerundet, so daß weder Seitenflügel noch Gruben auftreten. Die 3 Rückenborsten stehen fast in einer quer gerichteten Linie. c, d.
- c. Der Rücken ist außerordentlich rauh, übrigens einfarbig, ohne dunkle Längsbinde. 2) *Trimerophoron*.
- d. Der Rücken ist weniger rauh, ein wenig glänzend, wenn auch in weit geringerem Grade wie bei den Erwachsenen. Auf hellem Grunde zieht über die Rückenmitte eine dunkle Längsbinde.
3) *Mesotrimeron*.

Die 2. und 3. Gattung stehen sich also hinsichtlich der Larven viel näher als *Trimerophorella*. Da diese Gattung nun auch im Bau der beiden Gonopodenpaare weit mehr absteht, so ergeben sich zwei natürliche Tribus der *Trimerophorinae*, nämlich:

a. Vordere Gonopoden mit versteckten Graphien, hintere Gonopoden mit außenständigen Telopoditen, Larven mit Seitenflügel.

Tribus *Trimerophorellini* m.

b. Vordere Gonopoden mit sichtbaren Graphien, hintere Gonopoden mit endständigen Telopoditen, Larven ohne Seitenflügel.

Tribus *Trimerophorini* m.

[Vgl. oben die *Microbrachysomini*.]

Schließlich noch einige Bemerkungen über die Larven:

Die schon unter der Lupe ganz besonders körnig-rauh erscheinenden *Trimerophoron*-Larven zeigen auch in der feineren, mikroskopischen Struktur einige beachtenswerte Besonderheiten. Pro- und Metazonite sind der ganzen Quere nach durch breite grabenartige Einsenkungen gegeneinander abgesetzt. Die zellige Struktur kommt überaus dicht und deutlich zum Ausdruck und ist nur in der Tiefe der Einsenkungen mehr verwischt. Während wir auf den Prozoniten eine derbe, aber einfache Wabenstruktur antreffen, sind die Metazonite dadurch merkwürdig, daß die einzelnen Waben mehr oder weniger höckerig vorragen. Man sieht nicht nur im Profil die höckerigen Erhebungen, sondern in der Hinterhälfte der einzelnen Wabe machen sich noch bogige, konzentrisch ineinander steckende Konturen bemerklich, drei bis vier hintereinander. Um die borstentragenden Knoten bleibt ein kleiner Ring frei von Zellstruktur. Es ist als eine Folge der seitenflügellosen Abrundung der Pleurotergite zu betrachten, daß die 3 Borsten fast in einer Linie stehen. Diese Abweichung vom typischen Verhalten ist dadurch zustande gekommen, daß die beiden Außenborsten nicht hintereinander stehen, sondern die Hinterborste ganz nach außen unter die Vorderborste gerückt ist. An den Hinterrändern der Pleurotergite macht sich (wenigstens im vordersten Viertel des Rumpfes) eine feine wellige Kerbung bemerkbar, nicht aber eine Sägezähnelung. Die dichte Wabenstruktur macht sich noch am Collum geltend, und auch hier stehen die 3 Borsten fast in einer Linie. Feine Knötchen findet man an der Kopfkapsel, und zahlreiche an den Rändern zum Teil zahnig-spitzige Höckerchen sind über die Kopfpleurite verstreut.

Selbst die Beine sind durch Rauheiten ausgezeichnet. Am 1. und 2. Beinpaar bemerkt man an allen Gliedern kleine Höckerchen, an Coxa und Präfemur innen, an den drei folgenden Gliedern beiderseits.

Zahlreicher und kräftiger noch sind die Höckerchen am 3. bis 5. Beinpaar, wo sie namentlich an Präfemur und Femur innen und außen als kleine Spitzen deutlich vorragen. Am Tarsus lassen die Höckerchen das letzte Viertel frei, und dieses ist zugleich auffallend dünn.

Die *Trimerophorella*-Larven zeigen, auch von den Seiten-

flügeln, längeren Borsten und viel stärkeren Borstenhöckern abgesehen, ein abweichendes Verhalten. Die Zellstruktur der Pro- und Metazonite ist nicht nur feiner, sondern es fehlen auch die bogigen konzentrischen Konturen. Auf den Metazoniten tritt die Wabenstruktur überhaupt nur hier und da stärker vor und nicht in Höckerchen, sondern in Spitzchen, so namentlich an den Seitenflügeln, während die Hinterränder durch eine feine Sägezähnelung geziert sind. Die Oberfläche des Collum ist größtenteils glatt, und die Borsten stehen auch an ihm jederseits in einem ziemlich breiten, stumpfwinkligen Dreieck. Von einigen innen an den Hüften sitzenden Höckerchen abgesehen, sind die Larvenbeine vollständig glatt und ungehöckert.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Zum Vorschlag von F. E. Schulze.

Unter Bezugnahme auf den in der Nr. 5/6 vom 27. Februar dieser Zeitschrift von F. E. Schulze veröffentlichten Vorschlag möchte ich darauf hinweisen, daß die Mehrzahl der Ascidiensforscher, so Sluiter, Michaelsen, Hartmeyer, van Name u. a., bereits seit mehreren Jahren — und zwar auf eine Anregung von Michaelsen hin — in ihren Arbeiten den bisher gebräuchlichen Namen der modernen, d. h. auf Grund der Nomenklaturregeln festgestellten Bezeichnung beifügen, und daß diese Methode sich in der Praxis gut bewährt hat. Nur in der Form weichen die Ascidienspezialisten von dem Schulzeschen Vorschlag ab, indem sie den bisher gebräuchlichen Namen in eckigen Klammern ohne Gleichheitszeichen dem revidierten Namen folgen lassen. Die eckige Klammer wurde deshalb gewählt, um einer Verwechslung mit systematischen Kategorien nächst niederen Grades (z. B. Anfügung des Untergattungsnamens an den Gattungsnamen) vorzubeugen. Das Gleichheitszeichen erscheint bei der Wahl eckiger Klammern dann überflüssig. Diese Maßregel ist in den Kreisen der Ascidienspezialisten aber nicht dem Bedürfnis nach einem Vermittlungsvorschlag entsprungen, sondern sollte lediglich zur Vermeidung von Mißverständnissen dienen, da in der Gruppe der Ascidien Gattungsnamen auf Grund der Nomenklaturregeln vielfach miteinander vertauscht werden und es daher nicht ohne weiteres festzustellen ist, in welchem Sinne ein Name gebraucht wird.

Berlin, 2. März 1912.

R. Hartmeyer.

III. Personal-Notizen.

Tübingen.

An der Universität habilitierte sich für Zoologie Dr. R. Vogel, Assistent am Zool. Institut.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [39](#)

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

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Neoattractosomiden. 320-336](#)