

- 14) Thilo, Otto, Das Präparieren m. Feilen. Anat. Anz. 1897. Nr. 7.
 15) —, Die Entwicklung d. Schwimmblase bei d. Karpfen. Zool. Anz. 25. Febr. 1908.
 16) —, Die Bedeutung d. Weberschen Knöch. Zool. Anz. 28. April 1908.
 17) —, Luftdruckmesser an d. Schwimmblasen d. Fische. Internat. Revue d. gesamt. Hydrobiol. u. Hydrographie. Bd. I. 1908. Leipzig, Werner Klinkhardt.

2. *Ceratosoma* und *Listrocheiritium* n. g.

(Über Diplopoden, 58. Aufsatz.)

Von Karl W. Verhoeff, Pasing.

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 18. November 1912.

I. Varietäten des *Ceratosoma karoli* Roth.

Bekanntlich wurde von H. Rothenbühler¹ in seinem »zweiten Beitrag zur Kenntnis der Diplopodenfauna der Schweiz« auf S. 182 bis 185 *Ceratosoma caroli* n. sp. aus dem Engadin beschrieben und durch Fig. 2, 4, 17 und 22 der Taf. 13 erläutert.

Im XVIII. Aufsatz »über Diplopoden aus Süddeutschland und Tirol« habe ich selbst² dieses *Ceratosoma* aus dem südlichen Württemberg und dem bayrischen Wald nachgewiesen, und für die Individuen aus dem bayrischen Wald eine Rasse *karoli germanicum* aufgestellt, welche durch die Fig. 5—10 der Taf. I erläutert wird.

Im letzten Jahrzehnt konnte ich *Ceratosoma karoli* nachweisen als über ein weites Gebiet namentlich Süddeutschlands verbreitet, und zwar in dem Dreieck zwischen dem Kr. Sachsen im Norden, dem Bodensee im Westen und dem Gmundener See im Osten. Diese Art zeigt eine ganze Reihe bemerkenswerter Variationen, deren richtige Beurteilung mir erst an der Hand zahlreicherer Individuen und Fundorte möglich geworden ist, indem hier wie bei vielen andern Tieren durch den Vergleich erst die unwichtigeren (weil weniger beständigen) von den wichtigeren (weil beständigeren) Merkmalen unterschieden und erkannt werden müssen.

Daß es sich bei *karoli* um bestimmt charakterisierte Territorialformen handelt, kann nach meinen neueren Untersuchungen nicht mehr zweifelhaft sein, namentlich sind die nördlich des Bodensees heimatenden Tiere auffallend ausgezeichnet vor denen aus Sachsen und dem bayrischen Wald. Dazwischen stehen jedoch die Stücke aus den nördlichen Kalkalpen. Da ich von letzteren Fundplätzen erst vereinzelte Individuen besitze, habe ich es vorgezogen die Unterformen alle als Varietäten

¹ Revue suisse de Zoologie. Genf 1900. p. 167—192.

² Jahreshefte des Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemb. 1901.

zu bezeichnen. Sollten sich aber die Charaktere dieser Nordalpentiere ebenso beständig erweisen wie die der beiden andern Formen, dann ließen sich dieselben auch als Rassen aufführen.

Asymmetrien.

Eine merkwürdige Eigentümlichkeit des *C. karoli* besteht darin, daß gewisse Merkmale des Copulationsapparates wenn nicht regelmäßig, so doch vorwiegend durch eine asymmetrische Bezahlung ausgezeichnet sind. Im XVIII. Aufsatz habe ich das schon für die beilartigen Anhänge des 7. Pleurotergites des ♂ hervorgehoben, auch für die seitlichen Zahnsitzen der syncoxalen Querspange der vorderen Gonopoden. Als dritten Charakter möchte ich die Zahnsitzen nennen, welche in der inneren Höhlung der Coxite der vorderen Gonopoden sitzen. Ich beobachtete deren in einem Falle einerseits 3 und anderseits 5. Endlich kann es auch vorkommen, daß von den Cheiriten desselben Individuums das eine drei, das andre vierspitzig ausgebildet ist. Solche Tatsachen bezeugen mit aller Deutlichkeit, daß auf die Zahl solcher Spitzen systematisch nicht viel zu geben ist. Auch von den 5 Charakteren, welche ich 1901 als Unterschiede zwischen *karoli* und *germanicum* angeführt habe, konnten nur zwei (Nr. 2 und 4) als wertvoll auch durch den Vergleich zahlreicherer Objekte bestätigt werden. Wie weit sich sonst die einzelnen Merkmale verwendbar erwiesen, möge die folgende Übersicht belegen.

- 1) Die Enden der Syncoxitspange sind entweder nicht zurückgerollt, (Nr. 1—4) oder es ist wenigstens keine der Endspitzen abgerückt.
 - a. An den hinteren Gonopoden sind die Endspitzen nach vorn gerichtet, oder überhaupt schwach entwickelt. Die Innenspitzen der Coxite sind nur mäßig lang bis kurz und ragen mit ihrem Ende nicht vor. (Fig. 5 im XVIII. Aufsatz.) Die Telopoditkissen ragen nach außen vor und sind nach endwärts allmählich in einen pigmenthaltigen Kegel ausgezogen. Die inneren Höhlungen der Coxite der vorderen Gonopoden besitzen außer 2—3 kleinen äußeren noch einen größeren inneren Stachelzahn in größerem Abstand von jenen. 7. Beinpaar an der Coxa mit feinen Wärzchen, am Präfemur ebenso, aber spärlich, 8.—10. Beinpaar ebenso, aber Präfemur nur mit Spuren von Zähnen. Enden der Syncoxitspange mit 2 oder 2—3 Zähnen. (Sind 3 Zähnen vorhanden, dann stehen sie dicht zusammen.)
1. *karoli* var. *germanicum* Verh. (Kr. Sachsen und bayrisch-böhmischer Wald.)
 - b. An den hinteren Gonopoden sind die Endspitzen nach außen gerichtet. Die Innenspitzen der Coxite sind mäßig lang und ragen

mit ihrem Ende nicht vor. Die Telopoditkissen tragen einen am Ende abgerundeten, gegen das Grundkissen stark abgesetzten Endknopf und ragen nach außen vor. Die inneren Höhlungen der Coxite der vorderen Gonopoden besitzen nur einen schlanken Stachelzahn, 7.—10. Beinpaar an der Coxa mit feinen Wärzchen, ebenso am Präfemur, aber nur spärlich. Enden der Syncoxitspange mit 2 Zähnchen. (Fig. 4 b.)

2. *karoli* var. *gautingense* n. var.

(Bisher nur im Würmtalgebüsch bei Gauting.)

- c. An den hinteren Gonopoden sind die Endspitzen unbedeutend und nach außen gerichtet. Die Innenspitzen der Coxite sind kurz und ragen mit ihrem Ende nicht vor. Die Telopoditkissen sind zwar nach endwärts kegelig ausgezogen, ragen aber nicht nach außen vor. Die inneren Höhlungen der Coxite der vorderen Gonopoden besitzen nur einen mäßig langen Stachelzahn³. 7. Beinpaar des ♂ an der Coxa mit feinen Wärzchen, Präfemur ohne dieselben, 8.—10. Beinpaar an Hüfte und namentlich Präfemur mit sehr schwachen Wärzchen. Enden der Syncoxitquerspange mit nur einem dünnen Zahn⁴ jederseits. (Fig. 4 c.)

3. *karoli* var. *traunianum* n. var.

Bisher fand ich diese Form nur bei Gmunden in Oberösterreich, und zwar am 1. V. 10 in einem Fagus-Wald unter faulenden Hölzern 1 ♂ von 10 mm und 2 ♀ von 10¹/₂—11 mm Länge.

- d. An den hinteren Gonopoden sind die Endspitzen gut ausgebildet und nach außen gerichtet. Die Innenspitzen der Coxite sind sehr lang und stachelartig und ragen mit dem Ende meistens auch etwas frei vor. Die Telopoditkissen sind nach endwärts allmählich kegelig verschmälert und ragen nicht nach außen vor. Die inneren Höhlungen der Coxite der vorderen Gonaden besitzen 1 + 1 oder 1 + 2 oder 1 (2) + 3 Stachelzähne, von denen aber keiner besonders kräftig ist, auch steht der innerste von den übrigen nicht besonders ab. 7. Beinpaar an der Hüfte mit kräftigen Wärzchen, am Präfemur stehen dieselben sogar zum Teil spitzig vor, auch am 8.—10. Beinpaar sind die Wärzchen an Coxa und Präfemur sehr deutlich, auffälliger als bei den drei andern Formen. Enden der Syncoxitquerspange mit 1—3 (meistens aber 2) Zähnchen; ist nur eine Spitze vorhanden, dann kommt das nur einseitig vor, und zugleich ist diese Spitze breiter als bei *traunianum*.

³ In diesem Merkmal stimmen also die beiden Nordalpenformen überein.

⁴ Dieses Merkmal habe ich bei den andern Formen nie beobachtet.

4. *karoli* var. *brigantium* n. var.

Am 27. IX. 12 sammelte ich am Abhang des Pfänders bei Bregenz eine Anzahl Gespinste, welche sich an der Unterfläche von Conglomeratstücken befanden. Aus den mitgenommenen, zwischen Moos bewahrten Gespinsten erzog ich noch Ende September 2 ♂ von 10 mm Länge. Die höchst lebhaften Tierchen kletterten mit außerordentlicher Gewandtheit an den Mooszweiglein umher. Ich beobachtete, wie sie sich mit nur wenigen der hintersten Beinpaare an einem Zweiglein festhielten und den ganzen übrigen Körper drehend-suchend in die Luft streckten, nicht unähnlich einer Spannerraupe.

Zu dieser Form von Bregenz gehören auch jene *Ceratosomen* von Südwürttemberg (Saulgau), welche ich bereits im XVIII. Aufsatz 1901 auf S. 98 erwähnt habe. Für dieselben gilt auch die daselbst beigebrachte Fig. 10 a—d. Ich verweise insbesondere auf 10a, wo der im Gegensatz zu var. *germanicum* nicht abgerückte innere Stachelzahn nahe bei den kleinen äußeren sitzt.

2) Die Enden der Syncoxitspange sind aufgebogen und etwas zurückgerollt. Von den 3 Spitzen an den zurückgebogenen Enden ist die innerste auffallend von den beiden andern abgerückt (Fig. 4a). Die hinteren Gonopoden entsprechen denen der var. *brigantium* (Fig. 3), jedoch mit dem Unterschiede, daß die Innenspitzen viel kürzer sind und die Telopodite kleiner und gedrungener. Die inneren Höhlungen der Coxite der vorderen Gonopoden besitzen außer zwei kleinen äußeren noch einen größeren inneren Stachelzahn in größerem Abstand von jenen. 7.—10. Beinpaar an der Endwölbung der Coxa recht deutlich mit Wärzchen besetzt, mit feineren auch innen am Prä-femur.

5. *karoli* var. *revolutum* n. var.

In einem Kalkgebirgskessel westlich oberhalb Hallein sammelte ich von dieser Form außer einigen Weibchen ein ♂ von 10 mm Länge am 21. X. 12.

Die von Rothenbühler beschriebene *Ceratosoma karoli*-Form aus dem Engadin läßt sich für einen genauen Vergleich mit den hier charakterisierten Varietäten nicht verwenden. Wären Rothenbühlers Fig. 2 und 4 ganz zutreffend, dann müßte ich meine vier Formen als eine ganz getrennte Art zusammenfassen, welche alsdann den Namen *germanicum* zu führen hätte. Insbesondere zeigt seine Fig. 4 Cheirite, welche viel dünner und länger sind als diejenigen meiner vier obigen Formen. Auch die Enden der Coxite der vorderen Gonopoden lassen keinen näheren Vergleich zu mit denjenigen, welche ich 1901 in Fig. 6 und 9 des XVIII. Aufsatzes gegeben habe. Solange aber keine Neuuntersuchung solcher schweizerischer Tiere vorliegt, kann ein sicherer

Entscheid um so weniger getroffen werden, als Rothenbühlers Abbildungen (nach seiner Fig. 2 zu schließen) der Wirklichkeit nicht genügend entsprechen. Es ergibt sich das mit aller Sicherheit daraus, daß in Fig. 2 die hinteren Gonopoden von ihrem Sternit ganz losgelöst (!) gezeichnet sind, obwohl sie in Wirklichkeit dicht und fest auf demselben sitzen. Rothenbühler zeichnet ferner eine scharfe Grenzlinie, welche ein Endglied von einer Coxa deutlich abgesetzt erkennen läßt. Derartiges ist bei keiner meiner obigen Formen auch nur angedeutet. Dagegen sind in seiner Abbildung weder Innenspitzen zu sehen, noch die pigmentierten Telopodite als herausragende Gebilde zu erkennen. Trotz dieser Unterschiede besteht aber eine so weitgehende Übereinstimmung mit meinen *karoli*-Formen, daß an einer ganz nahen Verwandtschaft nicht zu zweifeln ist und keine andre *Ceratosoma*-Form als Verwandte in Betracht kommen kann.

2. *Ceratosoma regale* n. sp.

Nachfolgend beschreibe ich eine *Ceratosoma*-Art, welche unter den bekannten nur mit »*Atractosoma*« *triaina* Attems⁵ näher verwandt ist. Ich würde dieselbe auch als Rasse des *triaina* bezeichnet haben, da die Gonopoden in allen Hauptbestandteilen mit denen jener Form übereinstimmen. Dennoch ist die Gestalt dieser Bestandteile, zum Teil wenigstens, so abweichend, daß ich eine getrennte Art aufstelle, zumal in einigen feineren Merkmalen auch eine schärfere Differenz vorliegt.

Von *C. karoli* und seinen Verwandten unterscheiden sich *triaina* und *regale* gemeinsam durch folgende Merkmale scharf genug:

- 1) kommen an dem 7. Pleurotergit des ♂ weder vorragende Spitzen vor noch die beilförmigen Anhänge,
- 2) fehlt an den vorderen Gonopoden die an den Enden in Spitzen umgebogene, syncoxale Querspange,
- 3) ist die Bildung der hinteren Gonopoden eine sehr abweichende, indem Innenspitzen und pigmentierte Telopoditkegel fehlen, statt dessen aber die Coxite in hornartige Fortsätze ausgezogen sind,
- 4) besitzen die Metazonite der Rumpfringe eine viel schwächere Skulptur. — Bei *karoli* sind nämlich die Metazonite nicht nur durch sehr deutliche zellige oder wellige Struktur ausgezeichnet, sondern zwischen der Zellstruktur finden sich außerdem noch zahlreiche tropfenartige Wärzchen, welche besonders an den Seitenflügeln auffällig sind, übrigens schon mit der Lupe als eine auffallende Rauheit sich bemerklich machen. Bei *regale* ist nicht nur die Zellstruktur viel schwächer, sondern es fehlen auch die tropfenartigen Wärzchen, und

⁵ Die Myriapoden Steiermarks. Sitz. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. CIV 1895. S. 72.

nur längs des Hinterrandes der Metazonite sind kleine Knötchen zu erkennen.

Ceratosoma regale n. sp. ♂ $7\frac{1}{2}$ mm, ♀ $10\frac{1}{3}$ mm lang. Rumpf mit 30 Ringen. Vorderkopf des ♂ flach, des ♀ gewölbt, Rumpf des ♀ viel

Fig. 1.

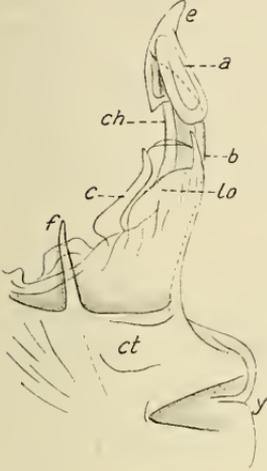


Fig. 2.

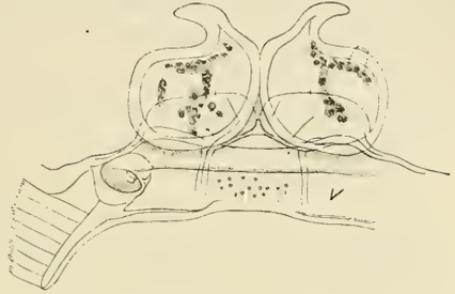


Fig. 3.

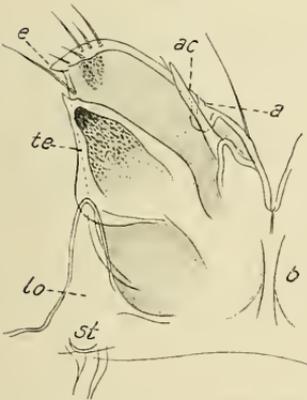


Fig. 4.

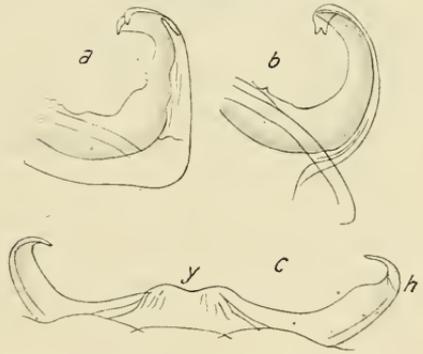
Fig. 1 und 2. *Ceratosoma regale* n. sp.

Fig. 1. Die rechte Hälfte der vorderen Gonopoden von innen gesehen. *ct*, Coxit; *ch*, Cheirit; *y*, mediane Verwachsungsstelle der beiden Coxite; *f*, Innenstachel derselben. $\times 220$.

Fig. 2. Hintere Gonopoden nebst Sternit (*v*) und einer Tracheentasche von hinten gesehen. $\times 220$.

Fig. 3. *Ceratosoma karoli* var. *brigantium* n. var. Hälfte der hinteren Gonopoden und ihres Sternits von vorn gesehen. *lo*, Außenlappen des Sternits; *ac*, Innenspitze; *e*, Endspitze des Coxits; *te*, Telopodit; *b*, mediane Verwachsungsstelle der hinteren Gonopoden. $\times 220$.

Fig. 4 a. *C. karoli* var. *revolutum* n. var. Eines der Enden der Syncoxitquerspange. $\times 220$.

Fig. 4 b. *C. karoli* var. *gautingense* n. var. Dasselbe.

Fig. 4 c. *C. karoli* var. *traunianum* n. var. Eine vollständige Syncoxitquerspange von vorn gesehen. $\times 125$.

dicker als der des ♂. Das 3.—7. Beinpaar des ♂ besitzen am Tarsus die bekannten Haftbläschen. Am 3. und 4. Beinpaar beginnen sie hinter der Mitte und reichen bis an die Endkralle, sind zugleich im Endabschnitt vor der Kralle am längsten und zahlreichsten. Am 5.—7. Beinpaar dagegen ist nicht nur der Tarsus viel länger und schlanker und in seinem Endabschnitt auffallend verdünnt, sondern auch die Haftbläschen sind viel spärlicher angeordnet und fehlen an dem verdünnten Endabschnitt vollständig, während sie doch am 3. und 4. Beinpaar gerade hier besonders dicht und kräftig ausgeprägt sind. Der schmale Tarsusendabschnitt ist am 5.—7. Beinpaar unten vollkommen festwandig, während am 3. und 4. Beinpaar der Tarsus unten in der Endhälfte eine zarte dehnbare Haut besitzt.

[*C. regale* weicht durch dieses Verhalten⁶ des 5.—7. Beinpaares auffallend ab von *karoli*, wo ein derartiger Gegensatz zwischen dem 3. und 4. Beinpaare einerseits und dem 5.—7. andererseits nicht besteht, d. h. bei *karoli* zeigt das 3.—7. Beinpaar eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Tarsushaftbläschen. Zwar sind dieselben am 7. Beinpaar auch nicht so zahlreich wie am 3. Beinpaar und beginnen erst in der Tarsusmitte, aber an allen diesen Beinpaaren reichen die Haftbläschen bis gegen die Kralle, weil von einem verdünnten Endabschnitt höchstens eine schwache Andeutung zu bemerken ist.]

Im Tarsus des 8. und 9. männlichen Beinpaares stimmen *karoli* und *regale* überein, d. h. die Haftbläschen beginnen erst hinter der Mitte und lassen wieder einen verdünnten Endabschnitt frei. Die Hüften des 6. bis 9. Beinpaares bieten keine besondere Auszeichnung.

Die Unterränder am 7. Pleurotergit des ♂ verlaufen ganz gerade und einfach und besitzen nur schwache Zellstruktur.

Die vorderen Gonopoden (Fig. 1) sind, ganz wie bei *triaina*, dadurch ausgezeichnet, daß die Coxite in der Mediane breit aneinander gewachsen sind und dadurch ein Syncoxit bilden. (Attems hat a. a. O. in seiner Fig. 26A diese Verwachsung sehr gut zur Anschauung gebracht.) An der inneren Basis der Coxite ragt bei beiden Arten ein stachelartiger Fortsatz empor. Das Ende der Coxite besitzt bei *regale* außer einer Spitze (*b*) einen einfachen ungezahnten Lappen (*lo*), während sich daselbst bei *triaina* eine kräftige sägeartige Zähnelung vorfindet. In der Grundhälfte der Cheirite besitzen beide Arten einen gebogenen, am Grunde angeschwollenen Fortsatz (*c*), daneben kommt bei *regale* ein sehr zartes Blättchen vor, bei *triaina* ein Lappchen. Das keulige Ende der Cheirite ist bei beiden Arten durch entgegengesetzt gerichtete, zahnartige Vorsprünge (*e*) ausgezeichnet. Neben denselben findet sich ein

⁶ Über das 3.—7. Beinpaar von *triaina* ♂ machte Attems keine Mitteilungen.

Lappen *a*. Während derselbe aber bei *regale* neben dem grundwärtigen Zahnvorsprung sitzt und scharf von ihm getrennt ist, wird er bei *triaina* durch einen vor jenem befindlichen Nebenlappen verbunden. Die Cheiritendkeule ist bei *triaina* überhaupt viel größer im Verhältnis zu ihrem Schaft. Die kleinen hinteren Gonopoden (Fig. 2) sitzen auf einem niedrigen, stigmenführenden Sternit und bestehen nur aus einem pigmentierten rundlichen Knoten und einem von demselben ausgehenden, nach außen gekrümmten Fortsatz. (Bei *triaina* sind die Knoten eckiger und in zwei Teile abgesetzt, der Fortsatz ist im Verhältnis zum Knoten viel kleiner und scharf gegen ihn abgesetzt.)

Vorkommen: Unter Geäst und morschen Zweigen entdeckte ich am 27. V. 12 ein Pärchen dieser Art im gemischten Walde am Königssee.

Anmerkung: Mit Rücksicht auf andre, hier nicht genannte *Ceratosoma*-Arten möchte ich der Berücksichtigung besonders empfehlen die Struktur der Metazonite, den Tarsus des männlichen 5.—7. Beinpaars und die Auszeichnungen am 7. Pleurotergit.

3. *Listrocheiritium* n. g. ein östliches Gegenstück zu *Macheiriophoron*.

Die Craspedosomiden-Gattung *Macheiriophoron*, welche ich bereits in mehreren Aufsätzen behandelt habe, ist eine Charaktergruppe für das südwestlichste Deutschland, sowie den nördlichen und westlichen Teil der Schweiz. Sie ist nach meinen Untersuchungen auch über das Bodenseegebiet verbreitet und hat das Allgäu besetzt, wo ich das Immenstädter Horn als nordöstlichen Vorposten feststellen konnte. Schon länger hat sich mir der Gedanke aufgedrängt, ob denn eine Diplopoden-Gruppe von so auffallender Erscheinung wie *Macheiriophoron*, charakteristisch für die genannten nordwestlichen Alpen- und Voralpengebiete, nicht auch in den nordöstlichen Alpenländern vertreten sei oder wenigstens nahe Verwandte besitze! In dem Gebiet zwischen Allgäu und Inn habe ich bereits so viele Exkursionen mit diesbezüglich negativem Ergebnis unternommen, daß ich auf *Macheiriophoron* oder ähnliche Formen nicht mehr rechne⁷. Anders gestaltete sich die Sachlage östlich des Inn. *Macheiriophoron* ist mir zwar auch dort nirgends begegnet, statt dessen aber eine im folgenden zu beschreibende neue Gattung *Listrocheiritium*, welche ich deshalb als ein Gegenstück zu *Macheiriophoron*

⁷ Ich möchte aber schon hier vorläufig erwähnen, daß ich *Oxydactylon* als eine für Deutschland neue Gattung nachweisen konnte bei Kochel, Füßen und Rorschach (Staad) am Bodensee. Auch *Atractosoma meridionale*, bisher im Gebiet des Deutschen Reiches unbekannt, überraschte mich durch ihr Vorkommen am Immenstädter Horn.

bezeichnen möchte, weil sie sowohl eine beträchtliche habituelle Ähnlichkeit aufweist, als auch gewisse auffallende Anklänge besitzt an den Bau der Fortpflanzungswerkzeuge jener Gattung, obwohl das genauere Studium sehr abweichende Organisationsverhältnisse aufgedeckt hat. Ganz besonders wird man dadurch an *Macheiriophoron* erinnert, daß die Coxite der vorderen Gonopoden als zwei dolchartige, parallel nebeneinander gelagerte Organe mit ihren Spitzen weit nach hinten herübergreifen. Die habituelle Ähnlichkeit beider Gattungen liegt darin begründet, daß bei beiden mäßig starke Seitenflügel der Rumpfringe vorhanden sind, welche (besonders bei den Männchen) eine stark gewölbte Oberfläche besitzen, innen eine Grube und außen eine Furche, sowie eine schräge Herausdrehung von innen hinten nach außen vorn an den meisten Rumpfringen.

Listrocheiritium n. g.

Körper erheblich kleiner als bei *Macheiriophoron*, mit 30 Rumpfringen, der Bau der Rumpfringe dem jener Gattung recht ähnlich, auch der Kopf durch ähnliche Merkmale ausgezeichnet, namentlich zahlreiche Ocellen in dreieckigen Haufen und lange Antennen, deren 6. und 7. Glied bei ♂ und ♀ mehr als doppelt so lang wie breit sind. Die Rumpfringe besitzen also (wie bei *Macheiriophoron*) starke, hochgewölbte, hinten schroff abfallende, schräg nach vorn herausgedrehte Seitenflügel, welche bis zum 25. Ring reichen, hier aber schon recht klein sind. Der Rumpf ist nach hinten nicht so stark verschmälert wie bei *Macheiriophoron*. Die Oberfläche der Seitenflügel besitzt einen beulenartigen Eindruck, aber derselbe erscheint nicht als ein doppelter, quer gestreckter, sondern als ein einfacher innerer. Der Rand der Seitenflügel unterhalb der äußeren Aufwölbung mit gebogener, nach oben und innen offener Längsfurche.

3.—5. Beinpaar des ♂ am Tarsus fast bis an dessen Grund, jedenfalls in $\frac{3}{4}$ der Länge mit Haftbläschen besetzt. Tarsus am 6. und 7. Beinpaar in $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$ der Länge mit Haftbläschen. Am 3.—7. Beinpaar ist das Präfemur innen gerade begrenzt. Die Hüften sind endwärts am 3. Beinpaar abgestutzt, am 4.—6. immer mehr gewölbt. Am 7. Beinpaar des ♂ sind die Hüften am Ende ausgehöhlt und ragen hinter der Höhlung empor. Der Tarsus ist am 3.—7. Beinpaar lang und schlank und bleibt fast bis zum Ende gleich breit. Am 8. und 9. Beinpaar ist die Tarsusendhälfte mit Haftbläschen besetzt, aber ein kurzes dünnes Stück vor der Endkrallen entbehrt derselben. Die Hüften des 8. und 9. Beinpaars sind etwas vorgetrieben, besitzen aber sonst (außer den selbstverständlichen Coxalsäcken) keine besondere Auszeichnung. Am Sternit des 8. Beinpaars ist der dreieckige Endzipfel nach

vorn und unten in eine ziemlich lange Spitze ausgezogen, während am Sternit des 9. Beinpaars diese Auszeichnung fehlt.

Die vorderen Gonopoden bestehen aus typischen, schaufelartigen, aber nicht aufgeblähten Cheiriten und selbständigen, d. h. in der Mediane nicht zusammengewachsenen Coxiten. Diese Coxite besitzen eine dicke, innen tief ausgehöhlte Basis und laufen in eine lange, dolchartige, eine Rinne als Fortsetzung der Grund-aushöhlung enthaltende Spitze aus, welche so weit nach hinten herübergekrümmt ist, daß sie über das Gebiet der hinteren Gonopoden hinweg bis zum 8. Beinpaar ausgedehnt ist. Die beiden großen Coxite liegen parallel nebeneinander und werden in der Mediane durch ein kleines Kissen getrennt.

Die hinteren Gonopoden sitzen auf einem stigmenführenden Sternit, mit welchem sie verwachsen sind. Das Sternit besitzt vorn in der Mitte ein häutiges Doppelkissen. Die hinteren Gonopoden sind nicht deutlich gegliedert, sie sind länglich, in der Mediane völlig getrennt und besitzen in der Endhälfte einen zapfenartigen inneren Nebenarm.

Von den Fortpflanzungswerkzeugen des ♀ wird noch in einem besonderen Abschnitt die Rede sein. (Vgl. den demnächst folgenden 59. Aufsatz.)

Listrocheiritium noricum n. sp. (Fig. 5—8 und 10a u. b.)

♂ $12\frac{1}{2}$ — $13\frac{2}{3}$ mm, ♀ $10\frac{2}{3}$ — $11\frac{1}{2}$ mm lang.

Junges ♂ mit 28 Rumpfringen $8\frac{1}{2}$ mm, junges ♀ mit 28 Rumpfringen 6 mm lang.

Vorderkopf des ♂ niedergedrückt und flach, an den Seiten etwas aufgewulstet, kurz beborstet, beim ♀ gewölbt.

Körper grau bis graubraun, nur die Rückenmitte mehr oder weniger dunkel gebräunt.

Ein so auffallender Geschlechtsdimorphismus, wie er bei *Macheiriophoron* im Bau der Rumpfmetazonite zum Ausdruck kommt, findet sich bei *Listrocheiritium* nicht, insbesondere sind die Hinterränder der Metazonite (welche bei dem *Macheiriophoron*-♂ viel tiefer eingebuchtet sind) bei *Listrocheiritium* in beiden Geschlechtern gleich gebildet. Dennoch sind die Seitenflügel des ♂ etwas stärker aufgewölbt als die des ♀.

Die Beborstung des Rumpfes ist nur mäßig lang, die Borsten stehen auf deutlichen kleinen Knötchen und bilden an den meisten Ringen ungefähr ein rechtwinkeliges Dreieck. Die Hinterborsten, welche die längsten sind, stehen an den etwas eckig heraustretenden Hinterecken der nach hinten flach und steil abfallenden Seitenflügel.

Die Gruben an der inneren Basis der Seitenflügel sind ziemlich

tief und durch einen Wulst vom Hinterrand getrennt. Da wo die Hinterrandduplicaturen beginnen, fällt der Rücken nach hinten gegen dieselben ab, wodurch eine quere, in der Mediane unterbrochene Erhöhung entsteht (übrigens ganz wie bei *Macheiriophoron*).

Die Vorder- und Hinterborsten der Seitenflügel stehen an den Enden der von außen gesehen nach oben gekrümmten, also oben ausgehöhlten Randfurche. Auch mikroskopisch kommt die Randfurche dadurch zum Ausdruck, daß von unten her unter ihr Zellstruktur dicht gedrängt steht, über ihr aber gegen die Wölbung der Seitenflügel vollständig fehlt. Zellstruktur ist namentlich in den pleuralen Gebieten der Pleurotergite sehr gut ausgeprägt und bildet stellenweise vorragende Höckerchen, an den Hinterrändern zum Teil kleine Knötchen.

Das 7. Pleurotergit des ♂ ist an den Unterrändern ausgebuchtet, besitzt aber sonst keine besondere Auszeichnung.

Zu den schon oben genannten Eigentümlichkeiten des 3.—9. Beinpaars des ♂ sei noch folgendes hinzugefügt:

Prä femora am 3.—7. Beinpaar ohne Wärzchen, solche finden sich aber auf der Endwölbung der Hüfte am 4.—7. Beinpaar, am 7. am stärksten. Die Aushöhlungen am Ende der Hüften des 7. Beinpaars sind warzig und werden hinten von einem abgestutzten Wulst überragt. Die Coxalsäcke des 8. und 9. Beinpaars enthalten ein körniges, gelbliches Sperma, welches in unregelmäßig gewundenen Strängen aus den Säcken der konservierten Tiere hervorgequollen ist.

Die Coxite der vorderen Gonopoden (Fig. 5) sind höchst originelle Gebilde, welche ich mit einem Trinkhorn vergleichen möchte, welches keine einfache runde Öffnung besitzt, sondern eine schief nach einer Seite verschobene und gegen die Spitze des Hornes rinnenartig ausgezogene. Die tiefen Aushöhlungen in der Grundhälfte der Coxite sind nach innen und hinten gerichtet (*h* Fig. 5). Außen wird die Aushöhlung von der dicken Basis des Coxits flankiert, innen aber von einem dreieckigen, etwas spitz vortretenden Lappen (*e*), welcher an seinem Grunde gleichzeitig verbunden ist mit einem Kissen (*k*), welches in der Mediane die beiden Coxite voneinander trennt. Dieses Kissen⁸, welches wahrscheinlich einen Rest des vorderen Gonopodensternits darstellt, besteht aus einem stärker vordringenden, hinten ausgehöhlten Mittelwulst und kleinen, den Coxiten zugekehrten Seitenwülsten, welche den Mittelwulst kragenartig umfassen. An der vorderen Wölbung der Coxite bemerkt man eine leichte Einschnürung (*a*), wodurch die Grund- und Endhälfte gegeneinander abgesetzt werden. Aus der Grundhälfte, jederseits von einer nach hinten vorstehenden Kante begleitet, setzt sich die genannte

⁸ Unterhalb des Kissens kommt ein medianer Stab vor, an welchem sich die starken Muskeln befestigen, welche die vorderen Gonopoden bewegen.

Aushöhlung in die Endhälfte fort und verengt sich sehr schnell, so daß in derselben eine übrigens offene Rinne zustande kommt. Diese Rinne wird außen breiter umfaßt (*r* Fig. 5) als innen, es befindet sich aber innen eine Gruppe feiner Härchen (*y* Fig. 6a). Daß dieselben dazu bestimmt sind, eine Aufnahme von Sperma in die Rinne zu erleichtern, würde ich schon von vornherein annehmen. Ich habe jedoch bei einem ♂ an dieser Stelle jederseits unmittelbar das Vorhandensein eines Spermatophorfetzens (*sph* Fig. 6b) beobachtet, dessen körniges Sperma dem in den genannten Coxalsäcken entspricht. Übrigens erwähnte ich schon oben, daß bei natürlicher Lage der Gonopoden die Spitzen der vorderen gegen die Hüften des 8. Beinpaars gerichtet sind, um von dort das Sperma leicht übertragen zu können.

Außer der eben geschilderten Spermarinne gibt es noch eine äußere Längsrinne (*l* Fig. 5), welche sich im mittleren Drittel der Außenfläche

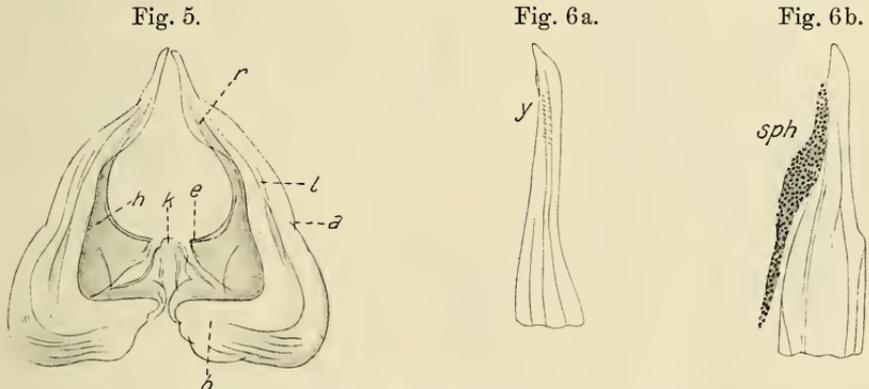


Fig. 5–8. *Listrocheiritium* n. g. *noricum* n. sp.

Fig. 5. Die Gonocoxite von außen gesehen. (Um sie besser übersehen zu können, sind sie nach innen gegeneinander gedreht.) *k*, das Mittelkissen; *h*, die innere Aushöhlung der Coxite, welche in die Rinne *r* ausläuft; *b*, Die äußere, nach vorn gedrehte Basis. $\times 56$.

Fig. 6a. Endteil eines Coxits der vorderen Gonopoden. $\times 220$.

Fig. 6b. Derselbe, nebst einem an ihm haftenden Spermatophorfetzen. $\times 220$.

an den Coxiten entlang zieht hinter einer vorragenden Längskante und wahrscheinlich den Cheiriten als Anhalt dient, damit dieselben die Coxite leicht nach hinten herüberdrücken können.

Drittens gibt es noch eine feine und leicht zu übersehende innere Rinne, welche ich als Drüsenrinne auffasse (in Fig. 5 nicht sichtbar). Dieselbe ist enger als die Spermarinne und zieht an der Innenfläche der Coxite entlang. Sie wird durch ein ungemein zartes und äußerst fein in Spitzchen zerfasertes, bandartiges und glashelles Häutchen gebildet, welches einer derberen gelblichen Kante parallel zieht. Grundwärts endet diese Rinne in der Nähe der beschriebenen Seitenwülste. (Die entsprechenden Drüsen habe ich zwar bei *Listrocheiritium* noch nicht

gesehen, zweifle an ihrem Vorkommen aber um so weniger, als solche Drüsen nun schon von zahlreichen AscospERMophoren nachgewiesen worden sind.)

In den Coxiten haben wir also Gebilde, welche weit verwickelter gebaut sind, als es bei flüchtiger Betrachtung der Fall zu sein scheint.

Die schaufelartige Gestalt der Cheirite ($\tau\acute{o}$ $\lambda\acute{\iota}\sigma\tau\rho\omicron\nu$ = die Schaufel) veranlaßte den Gattungsnamen. Wie man aus Fig. 8 entnehmen möge, sitzen die Cheirite schief auf ihren Stützen und sind unter Vermittlung eines Querarmes an dieselben festgewachsen. Es sind eigentlich die Endhälften der Cheirite als Doppelschaukeln zu be-

Fig. 9.

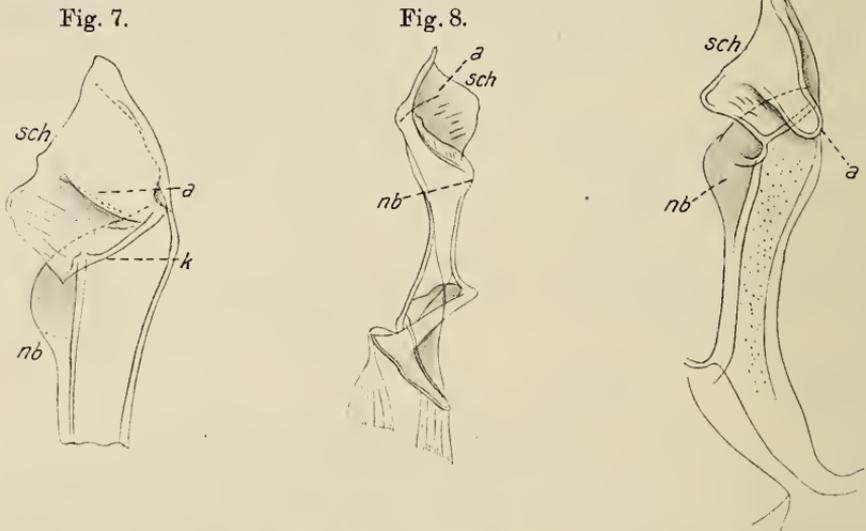


Fig. 7. Endhälfte eines Cheirits. *sch*, Schaufelblatt; *nb*, Nebenblatt; *k*, verdickte Grundlinie des ersteren. $\times 125$.

Fig. 8. Ein vollständiges Cheirit nebst Stütze. $\times 56$.

Fig. 9. *Listrocheiritium noricum salisburgense* n. subsp. Ein Cheirit ohne Stütze. $\times 125$.

zeichnen, da sie in zwei plattenartige Äste geteilt sind. Der längere Ast, das eigentliche Schaufelblatt, ist ungefähr viereckig und ragt am Ende dreieckig etwas vor, besitzt zugleich außen (Fig. 7a) einen queren, nur wenig vorragenden Wulst. Der kürzere, ungefähr kreisabschnittförmige Ast (*nb*) ragt nur wenig über den Grund des Schaufelblattes hinaus und wird dadurch zum Nebenblatt. Von da, wo sein Ende an die Grundlinie des Schaufelblattes stößt, bemerkt man an diesem noch eine vorragende Randkante. (In Fig. 7 scheint dieselbe durch, in Fig. 8 ist sie sichtbar und endigt spitz.)

Die hinteren Gonopoden (Fig. 10a), welche mit ihrem Sternit verwachsen sind, kann man als eingliedrig bezeichnen. An den Seiten gehen sie ohne besondere Grenze und mit rechtwinkliger äußerer Buchtung (*c*) in das Sternit über. In der Mitte besitzt das Sternit ein häutiges Doppelkissen *w*, und hier ist es auch durch eine gebogene Verdickung gegen die Gonopoden abgesetzt. Die Mitte des Doppelkissens enthält eine tiefe, schmale Einbuchtung, an deren Ende da, wo sich Sternit und Gonopod berühren, unter stumpfem Winkel jederseits ein Vorsprung (*a*) bemerklich wird. Vor der tiefen Einbuchtung bemerkt man in der Mitte des Sternitkissens einen unpaaren, zartwandigen, faltigen Anhang *w*₁, welcher ein durch Blutdruck versteifbares Gebilde vorzustellen scheint. Die hinteren Gonopoden ragen gerade empork und sind also im Vergleich mit den sie weit überragenden Coxiten der vorderen als kleine Gebilde zu bezeichnen. In der Mitte vorn ragt schräg nach innen und endwärts ein Endzapfen heraus (*i*), welcher fast bis zum Ende des übrigen abgerundeten und hier mit einem kleinen Überbleibselknöpfchen (*e*) besetzten Gonopod reicht. Der Endzapfen läuft spitz aus und ist durch Wärzchen rauh (Fig. 10b).

Vorkommen: Im Salzkammergut entdeckte ich das *Listrocheiritium noricum* am 22. X. 1912 westlich von St. Gil-

gen am Wolfgangsee in den bekannten Steinklüften, unter Acer- und Fagus-Laub, 2 ♂, 3 ♀, 5 Junge von 8½ mm mit 28 Rumpfringen, 4 Larven mit 23 und 1 Larve mit 15 Ringen. 1 ♂ befand sich unter dem langfaserigen Moos, welches einen Ahornstamm besetzt hielt.

Listrocheiritium noricum salisburgense n. subsp.

♂ 12—12½ mm, ♀ 11⅔—14 mm lang. Stimmt mit *noricum* in allen Merkmalen, auch im Bau der hinteren Gonopoden und der Coxite der vorderen überein, unterscheidet sich aber durch die Cheirite: Das Schaufelblatt derselben (Fig. 9) ist nämlich nach endwärts nicht nur stärker erweitert, sondern läuft auch in eine Spitze aus, welche kräf-

Fig. 10a.

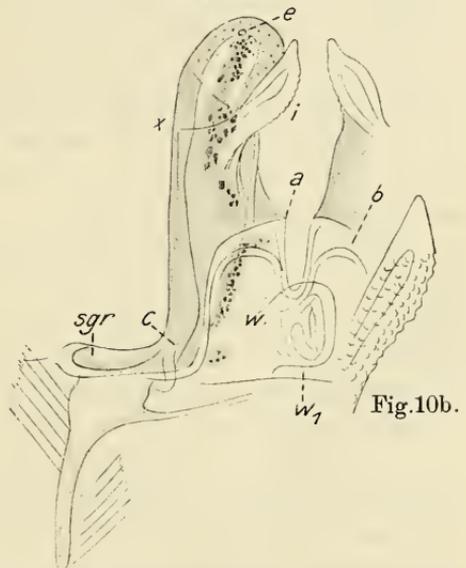


Fig. 10a. *Listrocheiritium noricum* n. sp. Hintere Gonopoden nebst Sternit von vorn gesehen. *sgr*, Stigmagrube. $\times 175$.
Fig. 10b. Endzapfen derselben. $\times 220$.

tiger ist als bei *noricum*. Außerdem findet sich an der Seite des Schaufelblattes statt eines niedrigen Wulstes ein starker, am Ende abgerundeter Fortsatz (*a*), welcher jener Spitze entgegengesetzt ist und nach endwärts in die Randkante übergeht.

Vorkommen: In einer Bachschlucht am Fuße des Gaisberges bei Salzburg sammelte ich am 23. X. 1912 von dieser Unterart 3 ♂, 3 ♀, welche sich unter welchem, feuchtem Laube befanden, an der Oberfläche von belichteten und dem Bache benachbarten Felsstücken.

4. Larven von *Listrocheiritium*.

Für die Larven der Craspedosomiden habe ich die beiden Regeln aufgestellt, daß sie einerseits eine rauhere Skulptur der Pleurotergite besitzen, anderseits längere Macrochäten als die Erwachsenen. Für *Listrocheiritium* haben diese Regeln ebenfalls Gültigkeit. Die Metazonite der Larven mit 28 Rumpfringen besitzen eine dichte höckerig-warzige Skulptur, und es ist, im Gegensatz zu den Erwachsenen, besonders bemerkenswert, daß sogar die gewölbte Oberfläche der Seitenflügel mit Wärcchen dicht besetzt ist.

Innerhalb der Larvenstufen nimmt die Dichtigkeit und Stärke der Skulptur allmählich zu, ist also bei den Larven mit 28 Ringen am auffallendsten. Bei diesen ist das Collum überall mit dichter warziger, an den Seiten z. T. spitziger Struktur geziert. (Das Collum der Erwachsenen ist dagegen so glatt, daß es nicht einmal eine einfache Zellstruktur besitzt.) Das 2. Pleurotergit ist überall rauh durch z. T. spitzig-höckerig erhobene Zellstruktur, während an den weiteren Pleurotergiten auch am Rücken zwischen den Innenborsten sich wellig-warzige, z. T. spitzige Struktur vorfindet. (Bei den Erwachsenen dagegen kommt dem 2. Pleurotergit nur an wenigen Stellen eine feine Zellstruktur zu, während eine solche an den folgenden Ringen zwischen den Innenborsten gänzlich fehlt.)

Eine besondere (an *Ceratosoma*-Larven erinnernde) Eigentümlichkeit der Larven mit 28 Ringen sind kurze feine Längsrippchen am Metazonithinterrand zwischen den Seitenflügeln. Dieselben laufen nach hinten in die Höckerchen aus, durch welche der Hinterrand gezähnt ist.

Larven mit 23 Ringen besitzen nicht nur eine weniger derbe, sondern auch weniger gedrängte Rückenskuulptur. In dem Gebiet zwischen den Innenborsten ist sie nicht warzig-spitzig, sondern mehr einfach flach wabig, und die feinen parallelen Streifen, welche gegen den Hinterrand ziehen, sind noch nicht zu Längsrippchen verstärkt. Die Linien der einzelnen Zellfeldchen sind einfach oder zeigen doch nur schwache Spuren einer Kerbung.

Die Larven mit 15 Ringen besitzen im ganzen eine den 23ringeligen

Larven ähnliche, aber noch feinere Skulptur, und als besondere Eigentümlichkeit derselben zeigen sich die Linien der Zellfeldchen sehr feinkkerbt. Diese 15ringeligen Larven besitzen am 2.—10. Ring schon deutliche Seitenflügel, und hier stehen die Macrochäten auch bereits im rechtwinkligen Dreieck angeordnet.

Am 11. und 12. Ring finden sich noch Andeutungen von Seitenflügeln, am 11. rücken die Vorderborsten zugleich so nach innen, daß ein stumpfwinkeliges Macrochätendreieck entsteht. Am 12.—14. sind die Macrochäten bereits in eine Querreihe gestellt, während zugleich am 13. und 14. die Seitenflügel völlig fehlen. Die Ausbildung der Seitenflügel steht also im Zusammenhang mit dem Herausrücken der Vordermacrochäten. Bei der 15ringeligen Larve ist die Pigmentierung noch schwach und in zerstreuten feinen Pünktchen angeordnet.

Die Antennen sind zwar schon 8gliedrig, aber die Proportionen der Glieder weichen sehr vom späteren Zustand ab. Es sind z. B. das 1. und 2. Glied länger als das 3., während schon bei den Larven mit 28 Ringen das 3. Glied viel länger geworden ist als das 1. und 2.

Die für *Listrocheiritium* (aber auch *Macheiriophoron*) so charakteristischen Bogenfurchen außen an den Seitenflügeln sind auch bei den Larven mit 23 und 28 Ringen sehr gut ausgeprägt, jedoch kürzer und weniger gebogen, an ihrer Stelle bemerkt man, daß die Wärzchen fehlen oder doch viel kleiner sind als ringsum. Auch bei den Larven mit 15 Ringen erkennt man die Stelle der Bogenfurchen leicht daran, daß sich eine längliche Lücke in der Zellstruktur vorfindet.

Die Macrochäten der Larven sind riesig im Vergleich mit denen der Erwachsenen. Die Vorderborsten erreichen bei den letzteren etwa $\frac{1}{3}$, die Hinterborsten $\frac{1}{2}$ der mittleren Länge der Seitenflügel. Bei 15ringeligen Larven, deren Seitenflügel übrigens noch nicht nach vorn herausgedreht sind, erreichen die Macrochäten ungefähr die doppelte Länge der Seitenflügel und sind säbelig nach innen, vorn und hinten gebogen. Es reicht also z. B. eine Vorderborste (angedrückt) bis über die Basis der Vorderborste des folgenden Ringes hinaus. Die Macrochäten der weiteren Larvenstufen sind ungefähr von derselben Länge.

5. Bemerkungen über mit *Listrocheiritium* verwandte Gattungen.

Im vorigen sind bereits wiederholt Vergleiche zwischen *Listrocheiritium* und *Macheiriophoron* angestellt worden, auch verweise ich auf S. 23—25 in meinem 37. Diplopoden-Aufsatz⁹, wo verschiedene Craspedosomiden-Gattungen »mit *Atractosoma*-Habitus« besprochen worden sind. Daß *Tatrasoma* mit *Listrocheiritium* nicht näher verwandt ist, ergibt sich nicht nur aus Latzels Fig. 97 und 98 in seinem Handbuch,

⁹ Sitzber. Gesellsch. nat. Fr. Berlin. 1910. Nr. 1.

welche uns Gonopoden vorführen, die weit eher an *Atractosoma* erinnern, sondern dafür spricht auch der verschiedene Habitus beider Gattungen. Die Tatrasonen sind größere, in der Rumpfmittle auffallend breitere Tiere, deren Seitenflügelgruben ausgedehnter sind, zugleich die Bogenfurchen ungewöhnlich tief. Für *Polymicrodon* habe ich kürzlich einige ergänzende Mitteilungen beigebracht¹⁰. Die vorderen Gonopoden erinnern mit ihren weit nach hinten ausgreifenden Coxiten entschieden etwas an *Listrocheiritum*, aber die Ähnlichkeit ist mehr eine oberflächliche. Es kommt nämlich bei *Polymicrodon* ein ausgesprochenes Syncoxite zustande, und zur Spermaaufnahme findet man statt der Rinne einen Grannenapparat ausgebildet. Die dicken aufgetriebenen Cheirite lassen sich eher mit denen von *Macheiriophoron* vergleichen. An den Rumpfringen von *Polymicrodon* fallen die erheblich breiteren Seitenflügel auf, auch fehlen jene queren Erhöhungen, welche sich bei *Listrocheiritum* vor den Hinterranduplicaturen erheben.

Oxydactylon dagegen stimmt im Besitze derselben mit *Listrocheiritum* überein und ähnelt dieser Gattung auch in der Körpergröße mehr als *Macheiriophoron*. Mit letzterer Gattung stimmt *Oxydactylon* in dem nach hinten stark verschmälerten Rumpf überein, auch sind bei beiden Gattungen die Seitenflügel noch etwas breiter als bei *Listrocheiritum*. Die Gruben auf den Seitenflügeln sind bei *Oxydactylon* zwar nicht tiefer, aber entschieden breiter als bei *Listrocheiritum*. In beiden Gonopodenpaaren sind diese Gattungen so sehr abweichend voneinander gebaut, daß eine nähere Besprechung nicht erforderlich ist.

Schließlich noch einige Worte über *Ceratosoma*. In Größe und Habitus nimmt *Listrocheiritum* ungefähr eine Mittelstellung ein zwischen *Macheiriophoron* und *Oxydactylon* einerseits, sowie *Ceratosoma* anderseits. Da *Listrocheiritum* aber in dem nach hinten weniger verschmälerten Rumpf sich an *Ceratosoma* anschließt, so erhält man den Eindruck sehr kräftiger Ceratosomen, wie ich denn auch selbst beim ersten Anblick glaubte, eine große *Ceratosoma*-Art vor mir zu haben. Auch die Ceratosomen besitzen eine Grube am inneren Seitenflügelgrund, dieselbe ist jedoch entschieden schwächer als bei *Listrocheiritum*. So hohe hintere Gonopoden, wie ich sie von dieser neuen Gattung beschrieb, und häutige vordere Sternitkissen sind mir bei *Ceratosoma* niemals vorgekommen. Die Coxite der vorderen Gonopoden aber sind durchgehends von denen bei *Listrocheiritum* nicht nur an und für sich grundverschieden, sondern es kommt bei *Ceratosoma* auch immer eine syncoxale Bildung zustande, sei es, daß nur eine syncoxale Brücke gebildet wird oder die ganzen Coxite breit aneinander gewachsen sind.

¹⁰ Trans. Nat. Hist. Soc. Northumberland, Durham a. Newcastle. Sept. 1911. Vol. IV, dazu Taf. X.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [41](#)

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

Artikel/Article: [Ceratosoma und Listrocheiritium n. g. 298-314](#)