

JEAN ROY

Mit bestem Dank
Autor.

JEAN ROY

Hamburger Magalhaensische Sammelreise.

Süßwasser-Copepoden

bearbeitet

von

Dr. Al. Mrázek

(Prag).

Mit 4 Tafeln.

(Sonderabdruck.)



Hamburg.

L. Friederichsen & Co.

1901.

Hamburger Magalhaensische Sammelreise.

Süßwasser-Copepoden

bearbeitet

von

Dr. Al. Mrázek

(Prag).

Mit 4 Tafeln.

Hamburg.
L. Friederichsen & Co.
1901.

Die Süßwassercopepoden-Fauna Südamerika's ist im Verhältnis zu den übrigen Welttheilen recht wenig bekannt. Speciell mit derselben befassen sich nur einige Arbeiten von DAHL, DANA, LUBBOCK, NICOLET (in GAY), POPPE, RICHARD und WIERZEJSKI (vergl. das Litteraturverzeichnis). Eine Zusammenstellung sowohl der Litteratur als auch der relativ wenigen bisher aus Südamerika beschriebenen Arten gab RICHARD¹⁾.

Durch das reiche von Herrn Dr. MICHAELSEN auf seiner Reise gesammelte Material ist nun unsere Kenntnis der südamerikanischen Fauna bedeutend erweitert worden. Die Bedeutung des Materials liegt nicht darin, daß es relativ viele neue Arten aus einer faunistisch bisher nur schlecht gekannten Gegend enthält, sondern hauptsächlich in dem Umstand, daß die meisten der neuen Arten einem bestimmten Formenkreis angehören.

Die Art der Konservirung des mir vorliegenden Materials war meist eine vorzügliche, auch feineren histologischen Ansprüchen genügend; doch begnüge ich mich in dieser Arbeit mit der Schilderung der systematisch und faunistisch wichtigen Thatsachen.

Verschiedener äußerer Umstände wegen hat sich die Bearbeitung des reichen Materials etwas verspätet, mehr als es mir selber lieb war. Das hat aber auch seinen Vortheil gehabt. Inzwischen haben wir besonders auch die Copepoden-Fauna Südafrika's und Australien's besser kennen gelernt. Es liegen zwar noch immer nur Bruchstücke einer Fauna dieser Gegenden in den Arbeiten von Sars vor, aber nichtsdestoweniger ist schon heutzutage ein Vergleich der Copepoden-Fauna Südamerika's mit derjenigen der übrigen Theile der südlichen Hemisphäre möglich, wenigstens theilweise in der Gruppe der Centropagiden, wie in nachfolgenden Zeilen gezeigt werden soll.

¹⁾ Merkwürdigerweise erwähnt RICHARD, obgleich er sonst auch Meeresformen in seiner Arbeit aufzählt, die Arbeit von DAHL, in der doch neben einer Anzahl von Meeresformen auch Brackwasserarten (*Pseudodiaptomus*) und eine Süßwasserart (*Diaptomus*) beschrieben worden, mit keinem Wort.

I. Centropagidae.

Die Hauptmasse des von mir untersuchten Materials bilden die Centropagiden. Ausser den relativ spärlichen Diaptomiden sind es vorzugsweise einige Formen, die sich um die Gattung *Boeckella* gruppieren lassen, welche in den meisten Fängen prävalieren und denselben einen uniformen Charakter verleihen.

Die meisten derselben würden nach bestehendem Brauch einfach in die Gattung *Boeckella* einzureihen sein, und thatsächlich ist dies auch schon für einige geschehen (z. B. *Boeckella bergi*, *B. brevicaudata*). Ein eingehendes Studium der gesammten Organisation der zahlreichen Formen führte mich aber zu wesentlich abweichenden Resultaten.

Es hat sich erstens herausgestellt, dafs einzelne Formen eine weitgehende Übereinstimmung in vielen anatomischen Merkmalen zeigen, und dafs die eigentlichen unterscheidenden Artkennzeichen recht unbedeutend sind. So z. B. bei der früher von uns als *Boeckella brasiliensis* LUB. bezeichneten Form handelt es sich, abgesehen von der relativen Grösse, nur um unbedeutende Unterschiede in der Gestalt des fünften Fufspaares, während die gesammte übrige Organisation, z. B. der Mundgliedmassen, der Schwimmfüfse etc., vollkommen mit einer anderen Form übereinstimmt. Auf der anderen Seite begegnet man wieder Arten, die von einander bedeutend abweichen, und zwar nicht nur in der Gestalt des fünften Fufspaares in beiden Geschlechtern, sondern auch in vielen anderen Details der Organisation, wie z. B. in der Zahl der Ästhetasken an der ersten Antenne, der Bildung der Mundgliedmassen, insbesondere der zweiten Maxille und des Maxillipeden etc. Die Unterschiede sind so grofs, dafs sie eine Vereinigung der betreffenden Formen in einem und demselben Genus als unmöglich erscheinen lassen. Bei einem solchen Vorgehen müfste man z. B. auch die Gattung *Osphranticum* und sogar *Lovémula* streichen und als Synonym zur *Boeckella* stellen. Da dies jedoch unmöglich ist, so bleibt nichts anderes übrig, als einige neue Gattungen aufzustellen, und diesen Weg habe ich auch betreten, obgleich ich sonst kein Freund der oft unnötigen Zersplitterung der Gattungen bin.

Natürlich waren dabei einige Umtaufungen der schon eingebürgerten Namen unerläfslich. In erster Reihe handelte es sich um Feststellung der eigentlichen Gattung *Boeckella*. Dieselbe wurde ursprünglich von THOMSON für *B. triarticulata*, eine Form aus Neu-Seeland, aufgestellt, die also als Typus gelten mufs. Eine Neubeschreibung der *B. triarticulata* lieferte SARS, der auch zwei weitere Arten (*B. robusta* und *B. minuta*) beschrieb.

Obgleich die Beschreibung Sars' unseren heutigen Anforderungen nicht vollkommen genügt und trotz ihrer Breite weit hinter der kurzen, aber präcisen Ausdrucksweise z. B. GIESBRECHT's zurückbleibt, können wir derselben doch entnehmen, daß alle drei Formen in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen, mithin zu einem und demselben Genus gehören, aber von der sog. *B. brasiliensis* und den anderen mir vorliegenden Formen schon bedeutend abweichen.

Auf diese drei von Sars' beschriebenen Arten (*B. triarticulata* [G. M. TH.], *B. minuta* Sars, *B. robusta* Sars) ist die Gattung *Boeckella* zu beschränken. Als besonders wichtige Gattungsmerkmale lassen sich hervorheben: Ri 1 und 2 des Maxillipeden tragen nur je drei, Ri 3 zwei Borsten, Ri des rechten fünften Fusses vom ♂ ungegliedert. Für die übrigen *Boeckella*-Arten müßte jetzt ein neuer Name aufgestellt werden, aber nach meiner Ansicht repräsentirt eine jede derselben (*B. brasiliensis*, *B. bergi*, *B. brevicaudata*) eine besondere Gattung, für die ich die Bezeichnungen *Pseudoboeckella*, *Boeckellopsis* und *Paraboeckella* vorschlage.

Gen. *Pseudoboeckella* nov.

Boeckella (part.), QUEME & J. RICHARD 1889, POPPE & MRÁZEK 1895, SCHMEIL 1895.

Segmentirung des Vorderrumpfes wie bei *Boeckella*, letztes Thoracalsegment des ♀ nur mit äußeren Verlängerungen. Ri 1 und 2 des Maxillipeden mit je vier Borsten. B2 des fünften Fußpaares des ♀ mit einem knopfartigen Vorsprung, Ri des rechten fünften ♂-Fusses noch gegliedert (wenn auch undeutlich) und borstenführend.

Pseudoboeckella brasiliensis (Lubb.).

1885 *Diaptomus brasiliensis*, LUBBOCK in: Trans. Ent. Soc. London, N. Ser. V. 3.
non: 1895 *Boeckella brasiliensis*, POPPE & MRÁZEK in: Mt. Mus. Hamburg, XII.
1898 *Boeckella brasiliensis*, SCHMEIL in: Thierreich, Lief. 6.

Mit der LUBBOCK'schen Form habe ich vor einigen Jahren in einer in Verbindung mit S. A. POPPE herausgegebenen Arbeit eine *Boeckella* aus Süd-Georgien identificirt. Diese Identificirung schien vollkommen berechtigt zu sein, denn wir konnten für dieselbe plausible Gründe anführen. In dem von Herrn Dr. MICHAELSEN gesammelten Materiale fand ich nun aber zwei verschiedene Arten, nämlich die früher von uns als *B. brasiliensis* benannte und außerdem noch eine zweite kleinere Art. Ein Vergleich beider mit der Originalbeschreibung LUBBOCK's lehrt uns, daß eigentlich

die zweite Form als *Diaptomus brasiliensis* aufzufassen ist. Die beiden Merkmale dieser Art, das Fehlen der Si am Endgliede des Exopoditen des fünften Fußpaares des ♀, sowohl als auch die Schmalheit des zweiten Gliedes des rechten und linken Exopodits am fünften Fußpaar des ♂ sind in der Beschreibung („ . . . and the apical three spines“) und Abbildungen LUBBOCK'S deutlich angeführt. Die Bezeichnung *Pseudoboeckella brasiliensis* ist also für diese Form beizubehalten, während die andere Form seinen neuen Namen bekommen muß. Ich bezeichne sie als *Ps. Poppei*.

Ps. brasiliensis stimmt im Habitus etc. vollkommen mit der größeren *Pseudob. Poppei*, von welcher wir seiner Zeit ausführliche Beschreibung gegeben haben, überein. Die seitlichen Verlängerungen des letzten Thoracalsegmentes laufen in eine abgerundete hyaline Spitze aus, über welcher sich drei feine Sinneshaare befinden (Fig. 19).

Das fünfte Fußpaar des ♀ ähnlich wie bei *Pseudob. Poppei*. Das Endglied des Aufsenastes ist kleiner und die Innenrandborsten fehlen. Das fünfte Fußpaar des ♂ unterscheidet sich von derselben Gliedmaße der *Ps. Poppei* dadurch, daß das zweite Glied sowohl des rechten wie des linken Exopoditen etwas schmaler ist, und daß auf den Endklauen der beiden Aufsenäste noch eine kleine Borste sich findet.

Länge des ♀ 2 mm, des ♂ 1,6 mm.

Coll. Mich. 132. Süd-Feuerland, Uschuaia, Süßwasserteich vor der Halbinsel; 19. XI. 1892.

Pseudoboeckella Poppei n. sp.

1895 *Boeckella brasiliensis*, POPPE & MRÁZEK in: Mt. Mus. Hamburg, XII.

1898 *Boeckella brasiliensis*, SCHMEIL in: Thierreich, Lief. 6.

non: 1855 *Diaptomus brasiliensis*, LUBBOCK in: Trans. Ent. Soc. London, N. Ser. V. 3.

Die früher aus Süd-Georgien beschriebene Form. In der MICHAELSEN'Schen Kollektion durch zahlreiche vollkommen entwickelte Exemplare vertreten. In unserer älteren Beschreibung habe ich nichts Neues hinzuzufügen.

Coll. Mich. 64. Süd-Patagonien, Agua Fresca, Tümpel im Walde, in Verbindung mit dem Fluß; 28. VII. 1893.

Coll. Mich. 79. Süd-Patagonien, Punta Arenas, Laguna de los patos bravos; 10. X. 1892.

Gen. Boeckellopsis nov.

Boeckella (part.), J. RICHARD 1897, SCHMEIL 1898.

Diese neue Gattung schlage ich für die von RICHARD beschriebene Art *Boeckella bergi* vor.

Von *Pseudoboeckella* bedeutend abweichend; nähert sich mehr der Gattung *Boeckella*, unterscheidet sich jedoch auch von dieser genügend durch mehrere Merkmale. Da uns aber zur Zeit nur eine einzige hierher gehörige Art bekannt ist, so ist es nicht leicht, die Gattungs- und Artcharaktere aus einander zu halten, und deshalb wurde hier von einer besonderen Gattungsdiagnose Abstand genommen.

Boeckellopsis bergi (Rich.).

1897 *Boeckella bergi*, RICHARD in: Ann. Mus. Buenos Aires T. V.

1898 *Boeckella bergi*, SCHMEL in: Thierreich, Lief. 6.

Beschreibung des ♀: Segmentirung des Vorderrumpfes ähnlich wie bei der vorhergehenden Gattung, die beiden letzten Thoracalsegmente mit einander verschmolzen, letztes Segment mit starken äußeren nach hinten gerichteten Verlängerungen, die beinahe bis zum Ende des ersten Abdominalsegmentes reichen (Fig. 1). Die Verlängerung der rechten Seite einfach, die der linken mit einem tiefen Schlitz in der Mitte (Fig. 2).

Abdomen dreigliedrig, das erste Segment asymmetrisch, links mit einer flachen Hervorragung. Furca wie bei *Pseudoboeckella*.

Erste Antenne 25-gliedrig, dem Körper angelegt, beinahe das Ende der Furca erreichend. Ästhetasken finden sich am 1., 2., 3., 5., 7., 9., 11., 12., 14., 16., 19., 25. Gliede.

Mundgliedmaßen wie bei *Boeckella* gebaut, Maxilliped kurz, mit nur drei Borsten an den zwei ersten Gliedern des Endopoditen (Fig. 49).

Die beiden Äste sämtlicher Schwimmpfüße dreigliedrig. Der Außenast trägt am Außenrande beim ersten bis vierten Fußpaare 1 Se; 1 Se; 3 Se.; am Innenrande beim ersten Fußpaare 1 Se; 1 Se; 4 Se.; beim zweiten bis vierten Fußpaare 1 Se; 1 Se; 5 Se.; Der Innenast am Außenrande beim ersten Fußpaare 0 Se; 0 Se; 2 Se.; bei den drei folgenden Fußpaaren 0 Se; 0 Se; 3 Se.; am Innenrande 1 Se; 1 Se; 4 Se; beim ersten Fußpaare, 1 Se; 2 Se; 5 Se.; beim zweiten und dritten Fußpaare, 1 Se; 2 Se; 5 Se.; beim vierten Fußpaar.

Das fünfte Fußpaar ♀ weicht bedeutend von den vorhergehenden Schwimmpfüßen ab. Der Rand des zweiten Basalgliedes über der Ansatzstelle des Endopoditen glatt, ohne Höcker. Dem Außenaste fehlen die Borsten des Innenrandes vollkommen, die innere distale Verlängerung des zweiten Gliedes mächtig stark, gerade. Der Innenast wie bei *Pseudoboeckella*, aber schwächer entwickelt (Fig. 37).

Ein einziger grosser Eierballen, welcher zahlreiche Eier enthält. Das Männchen, welches schon von RICHARD beschrieben wurde, unterscheidet sich vom Weibchen durch den gesammten Körperhabitus, die Form des

letzten Thoracalsegmentes, den Bau des Abdomens der Greifantenne und des fünften Fußpaares.

Beschreibung des ♂: Die beiden letzten Thoracalsegmente von einander undeutlich getrennt, das letzte Thoracalsegment hinten nicht abgerundet, sondern in deutliche, wenn auch kurze, nach hinten gerichtete Verlängerungen auslaufend (Fig. 3 u. 4), von welchen diejenige der rechten Seite das erste Abdominalsegment überragt.

Abdomen 5-gliedrig.

Die Greifantenne stark entwickelt, das elfte Glied mit einem besonders starken Dorn versehen (Fig. 42).

Die übrigen Gliedmaßen weichen nicht besonders von denen des Weibchens ab.

Das fünfte Fußpaar ♂ demjenigen von *Pseudoboeckella* unähnlich. Die beiden Basalglieder des rechten Fußes mit einer distalen Verlängerung des Innenrandes. Endopodit desselben Fußes undeutlich abgetrennt und kaum als gegliedert anzusehen. Derselbe Ast der linken Seite rudimentär. Die Gestalt und Größe der einzelnen Bestandtheile ist am besten aus der Abbildung (Fig. 35) zu ersehen.

Die Abbildung RICHARD's ist ziemlich mangelhaft.

Länge des Männchens 1,5 mm, des Weibchens 1,8 mm.

Die wenigen Exemplare, die ich untersuchen konnte, stammen aus einem Teich in Palermo bei Buenos Aires (28. VIII. 93).

RICHARD führt die Art ebenfalls aus der Umgebung von Buenos Aires an.

Coll. Mich. 201, Argentinien, Buenos Aires, Teich bei Palermo; 28. VIII. 93.

Gen. *Paraboeckella* nov.

Centropages (part.), BRADY 1897.

Boeckella (part.), POPPE & MRÁZEK 1895; SCHMEL 1898.

Diese neue Gattung ist für den *Centropages brevicaudatus* BRADY aufgestellt. Sie ist in beiden Geschlechtern genügend charakterisirt, und zwar durch den Bau der Antennen, der zweiten Maxille, des Maxillepoden und durch das 5. Fußpaar beim ♂.

Paraboeckella brevicaudata (Brady).

1875 *Centropages brevicaudatus* BRADY in: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. IV. V. 16.

1895 *Boeckella* sp. POPPE & MRÁZEK in: Mt. Mus. Hamburg, XII.

1898 *Boeckella brevicaudata* SCHMEL in: Thierreich, Lief. 6.

BRADY beschrieb diese Art ursprünglich als eine Meeresform, und erst A. E. EATON berichtigte die Sache dahin, daß es sich um eine echte Süßwasserform handelt.

Dafs der vermeintliche *Centropages* eigentlich eine „*Boeckella*“ sei, wurde erst von POPPE und MRÁZEK erkannt; doch wurde die Selbständigkeit der Art in Zweifel gezogen und die Vermuthung ausgesprochen, dafs es sich um ein Synonym entweder zu *Boeckella triarticulata* THOMS. oder *Boeckella brasiliensis* LUBBOCK handle. *Boeckella triarticulata* THOMS. war zu dieser Zeit nur ungenügend bekannt, und bei der Mangelhaftigkeit der BRADY'schen Beschreibung konnte man ganz gut etwaige Beobachtungsfehler supponiren. Solche existiren thatsächlich, wie ich konstatiren kann, nachdem ich die Art in dem von Dr. MICHAELSEN gesammelten Materiale wiedergefunden habe; aber nichtsdestoweniger haben wir es mit einer guten, sicheren Art zu thun, die eine neue Gattung repräsentirt.

Über die Identität der mir vorliegenden Form mit *Centropages brevicandatus* BRADY kann nicht der mindeste Zweifel bestehen. So unvollständig auch die Abbildungen BRADY's sind, so stimmen sie bezüglich des gesammten Habitus, der Gestalt des ersten Abdominalgliedes, der Form der zweiten Maxille und des Maxillipeden vollkommen mit meinen Exemplaren überein. Irrthümliche Angaben BRADY's beziehen sich auf die Gliederung des Maxillipeden und des Abdomens. BRADY blieb das männliche Geschlecht unbekannt, während in meinem Material beiderlei Geschlechter vorkommen, so dafs ich die Angaben BRADY's auch in dieser Hinsicht vervollständigen kann.

Beschreibung des ♀: Segmentirung des Vorderrumpfes wie bei *Boeckella*, die beiden letzten Thoracalsegmente getrennt, letztes Thoracalsegment mit äufseren und inneren Verlängerungen. Die Spitzen der äufseren Verlängerung reichen etwa bis zur Mitte des ersten Abdominalsegmentes (Fig. 6). Abdomen *dreigliedrig*, kurz. (Nach BRADY besteht das Abdomen blofs aus zwei Segmenten. Das zweite kurze Segment, welches von der ventralen Hervorragung des ersten Abdominalsegmentes verdeckt sein kann, wurde von BRADY übersehen.) Das erste Segment mit einer großen ventralen Hervorragung, die auch BRADY erwähnt. Bezüglich der Form derselben vergleiche die beigegeführten Abbildungen (Fig. 12 u. 21). Die Furcalglieder schmal. Die Endborsten dünn und zerbrechlich, die beiden randständigen kurz. Die innere rückenständige Sinnesborste ebenfalls kurz.

Vordere Antenne von gedrungenem Bau, 25-gliedrig, dem Körper angelegt bis zum Ende des dritten Körpersegmentes reichend. Ästhetasken kommen am 1., 2., 3., 5., 7., 9., 11., 12., 14., 15., 16., 17., 19., 23. und 25. Gliede vor, also an einer größeren Zahl von Gliedern als bei verwandten Gattungen. Auferdem aber ist die Vorderantenne interessant durch das Vorkommen von zahlreichen feinen Sinneshaaren, wie ich sie z. B. bei einigen *Diaptomus*-Arten beschrieben habe, und die sich sonst sehr spärlich auf der Antenne finden. Bei unserer Form kommen sie fast auf sämmtlichen Gliedern in Mehrzahl vor, und zwar, wie üblich, auf der

ventralen Seite. Ihre Vertheilung auf den einzelnen Gliedern ist auf der Abbildung 52 wiedergegeben.

Hintere Antenne, Mandibel (Fig. 45) und die erste Maxille bieten nichts von den bei verwandten Gattungen vorkommenden Verhältnissen Abweichendes dar.

Sehr charakteristisch dagegen sind die zwei folgenden Gliedmaßenpaare.

Die zweite Maxille ist kurz und dick. Der Ramus interior kurz, die Lobi sind mit gewöhnlichen schwach befiederten Borsten besetzt. Nur am Lob. 5 ist eine der Borsten in einen mächtigen Hakenfortsatz verwandelt (Fig. 50, auch an der Abbildung bei BRADY sichtbar).

Maxilliped mittelmäßig stark. Die drei ersten Glieder des Endopoditen tragen nur je zwei Borsten, von welchen die distale eine starke sichelartige Klaue darstellt. BRADY hat die Verhältnisse falsch dargestellt, indem er die Klauen (und zwar nur in Zweifzahl) an das Ende der Gliedmaße verlegt („lower foot jaw . . . armed at the apex with two slender claws“) (Fig. 46).

Die Schwimmpfüße ähnlich wie bei *Boeckella*. Die inneren Borsten dünn und schwach. Se des Ri 1 des ersten Fußes lang, länger als Ri 2. Borstenzahl: Außenast: 1 Se; 1 Se; 3 Se; und 1 Si; 1 Si; 3 Si; beim ersten Fußpaar, 1 Se; 1 Se; 3 Se; und 1 Si, 1 Si, 5 Si beim zweiten und vierten Fußpaar: Innenast: 0 Se; 0 Se; 2 Se; 1 Si; 1 Si; 4 Si; beim ersten Fußpaar; 0 Se; 0 Se; 3 Se; 1 Si; 2 Si; 5 Si; beim zweiten und dritten Fußpaar. Das vierte Fußpaar besitzt nur 4 Si am Ri 3, aber dasselbe Verhalten können wir eventuell auch am dritten Fußpaar finden, wenigstens auf der einen Seite (Fig. 29).

Das fünfte Fußpaar ♀ (Fig. 27) ähnlich wie bei verwandten Formen, sämtliche drei Glieder des Außenastes ungefähr gleich groß. Der Hakenfortsatz des zweiten Gliedes lang und gebogen, am dritten Gliede 4 Si.

Beschreibung des ♂: Vorderrumpf nach hinten verschmälert, mit kleinen seitlichen Verlängerungen des letzten Segments. Abdomen fünfgliedrig. Furcalglieder schlank und divergirend. Die beiden mittleren Endborsten bedeutend länger als die zwei übrigen (Fig. 7).

Der mittlere Abschnitt der Greifantenne breit. Vorletztes Glied mit einem zugespitzten Fortsatz, der fast so lang ist wie das Endglied.

Die übrigen Gliedmaßen bis auf das fünfte Fußpaar wie beim Weibchen gebaut.

Fünftes Fußpaar. Rechts: Das erste Glied des Außenastes von dem zweiten Basalgliede undeutlich getrennt, das zweite breit, einen Seitendorn und flache, gewundene Endklaue führend. Endopodit groß, dreigliedrig, sein erstes Glied breit. Links: Zweites Basale mit zwei Vorsprüngen am Innenrande (der eine derselben wohl ein Rudiment des Innenastes). Erstes Glied des

Außenast nicht so breit wie dasselbe Glied der entgegengesetzten Seite, das Endglied lang und schmal (Fig. 26).

Länge des ♀ 21 mm, des ♂ 18 mm.

Einige Exemplare dieser Art wurden in Laguna de los patos bravos bei Puntas Arenas in Patagonien gesammelt. Es ist dies der zweite Fundort dieser Art. BRADY'S Exemplare stammen von den Kerguelen-Inseln.

Coll. Mich. 79, Süd-Patagonien, Punta Arenas, Laguna de los patos bravos; 10. X. 92.

Gen. *Boeckellina* nov.

Diese Gattung ist charakterisirt durch den Bau der zweiten Maxille und des Maxillipeden, die (wie auch die übrigen Gliedmaßen) sehr zart sind, und außerdem noch durch die Gestalt des fünften Fußes beim ♂.

Boeckellina michaeleni n. sp.

♀. Die Gliederung des schlanken Körpers wie bei *Boeckellopsis*.

Letztes Thoracalsegment nur mit schwachen und kurzen äußeren Verlängerungen (Fig. 10).

Abdomen schlank, dreigliedrig, das erste Glied ein wenig asymmetrisch (Fig. 20).

Antennen lang, bis zur Furca reichend. Ästhetasken am 1., 2., 3., 5., 7., 9., 12., 14., 16., 19., 25. Gliede.

Die zweite Maxille klein, mit schwachen Lobi und dünnen Borsten (Fig. 48).

An den drei ersten Gliedern des Endopoditen des Maxillipeden nur je zwei schwache Borsten (Fig. 47).

Die Schwimmfüße wie bei *Boeckellopsis* (Fig. 33) gebaut, nur sind sämtliche Dorne und Borsten derselben sehr zart.

Das fünfte Fußpaar des ♀ weicht erheblich von demselben Fußpaar der verwandten Gattungen *Boeckella*, *Pseudoboeckella*, *Boeckellopsis* und *Paraboeckella* ab. Der Außenast ist deutlich gegen die Medianlinie des Körpers bogenartig gekrümmt. Der Fortsatz des zweiten Gliedes schwach, der distale Dorn des Endgliedes gekrümmt. Innenast wie bei anderen Arten.

Der einzige Eierballen enthält nur wenige (4—6) Eier.

Das Männchen (Fig. 5) unterscheidet sich durch die Form der hinteren Partie des Vorderkörpers, die abgerundet ist und seitlich nicht absteht, und durch das fünfgliedrige Abdomen.

Die Greifantenne schwach und schmal.

Das fünfte Fußpaar sehr gestreckt. Besonders schmal und lang sind die beiden Glieder des Außenastes des rechten Fußes, so daß die Endklaue desselben das Ende der Furca weit überragt. Endopodit desselben Fußes zweigliedrig. Erstes Glied des linken Außenastes mit innerem convexem und kurz behaartem Rand. Endglied kurz. Endopodit als ein kurzer, mit dem Basalgliede verschmolzener Stummel vorhanden (Fig. 36).

Länge des ♀ 1,15 mm, des ♂ 1 mm.

Dieser zierliche Centropagide wurde in überaus zahlreichen Exemplaren bei Uschuaia in Süßwasserteichen erbeutet. Die Mehrzahl der Individuen waren jedoch unentwickelte Thiere.

Coll. Mich. 132—136. Süd-Feuerland, Uschuaia, Süßwasserteiche auf und vor der Halbinsel; 19. XI. 92 bis 2. XII. 92.

Gen. *Parabroteas* nov.

Diese neue Gattung vereinigt in sich Charaktere der Gattungen *Diaptomus*, *Lovénula* und der Boeckelliden. Durch die Größe des Körpers und insbesondere durch den Bau der Mundgliedmaßen nähert sie sich der *Lovénula*. Ähnlich wie diese besitzt *Parabroteas* ungewöhnlich mächtige Maxillipeden, unterscheidet sich jedoch von derselben durch das dreigliedrige Abdomen, dreigliedrigen Innenast des ersten Fußes und das fünfte Fußpaar, welches bei *Lovénula* sich mehr dem *Diaptomus*-Typus nähert. Das fünfte Fußpaar des Weibchens von *Parabroteas* ist ganz nach dem Typus der Boeckelliden gebaut.

Parabroteas michaelsoni n. sp.

Die Körperform des ♀ ist auf der Fig. 8 dargestellt. Die beiden letzten Thoracalsegmente getrennt, das letzte mit mächtigen, bis zum Ende des ersten Abdominalsegmentes reichenden äußeren und viel kleineren inneren Verlängerungen. Abdomen dreigliedrig, das große erste Glied unsymmetrisch, auf der ventralen Seite mit einem vorspringenden Wulst (Fig. 15).

Anteomen den Vorderrumpf nicht überragend. Ästhetasken auf den Gliedern 1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 19, 25.

Zweite Antenne, Mandibel, erste Maxille ähnlich wie bei *Lovénula*.

Zweite Maxille kurz, aber kräftig, mit starken dicken, kurz befiederten Borsten (Fig. 53).

Maxilliped sehr lang, beinahe von derselben Dimension wie z. B. bei *Euchaeta*. Die beiden Basalglieder lang. 1. und 2. Glied des Endopoditen mit vier Borsten, von welchen die proximale sehr schwach ist. Die distale Borste des 2. Gliedes ebenso wie dieselben der folgenden drei Glieder zu starken Klauen umgebildet. Genau so ist der Maxilliped von *Lovénula* ge-

staltet. Sars führt freilich an, daß die Endpartie bloß aus drei Gliedern besteht, aber diese Angabe beruht auf einem Irrthum, wie ich unlängst an der typischen *Lovénula* feststellen konnte, die also ebenfalls einen fünf-gliedrigen Endopoditen besitzt, wie unsere Form (Fig. 51).

Äste sämtlicher Schwimmpfüße dreigliedrig. Verhältnisse der Borsten: Außenast überall 1 Se; 1 Se; 3 Se; 1 Si; 1 Si; 4 Si; beim ersten, 1 Si; 1 Si; 5 Si; bei den drei folgenden Fußpaaren. Innenast 0 Se; 0 Se; 2 Se; beim ersten, 0 Se; 0 Se; 3 Se; beim zweiten bis vierten Fußpaar, 1 Si; 1 Si; 4 Si; beim ersten, 1 Si; 2 Si; 5 Si; beim zweiten und dritten, 1 Si; 2 Si; 4 Si; beim vierten Fußpaar (Fig. 38).

Fünftes Fußpaar ♀ wie bei *Paraboeckella*, aber das Endglied des Außenastes bedeutend kleiner. Der distale Dorn lang und gekrümmt. Der Hakenfortsatz des zweiten Gliedes stark und gebogen. Der Innenast relativ stark (Fig. 28).

Der Eierballen enthält sehr zahlreiche Eier.

Letztes Thoracalsegment des ♂ hinten abgerundet. Abdomen fünf-gliedrig.

Greifantenne mit wässrig breitem Mittelabschnitt und kurzem Endabschnitt.

Das fünfte Fußpaar des ♂ stark asymmetrisch, linker Fuß bedeutend verkürzt und *diaptomus*-ähnlich (Fig. 25), die Innenäste noch sehr gut entwickelt, gegliedert und borstenführend, beinahe wie im weiblichen Geschlecht. Nahe am Distalende des Innenrandes des ersten Gliedes des rechten Exopodites ein Cuticularvorsprung. Ein ähnlicher Höcker findet sich auch am Innenrande des folgenden Gliedes. Bezüglich der einzelnen Details kann übrigens auf die Abbildung verwiesen werden.

Länge des ♀ ca. 6 mm, des ♂ ca. 5 mm.

Diese große Form, die nach Angabe des Sammlers im Leben intensiv blutroth aussah, wurde hauptsächlich in der Laguna de las patos bravos bei Punta Arenas gefunden, in der Gesellschaft mit *Pseudoboeckella Poppei*.

Coll. Mich. 78. Süd-Patagonien, Punta Arenas, großer Bergsee, ca. 300 m hoch; 10. III. 93.

Coll. Mich. 79. Süd-Patagonien, Punta Arenas, Laguna de los patos bravos; 10. X. 92.

Gen. *Pseudodiaptomus* Herrick.

Schmackeria, POPPE & RICHARD 1890; MRÁZEK 1894; GIESBRECHT 1896.

Heterocalanus TH. SCOTT 1893.

Weismannella DAHL 1894.

Von dieser besonders für die Mündungen tropischer Flüsse charakteristischen Gattung beschrieb DAHL drei südamerikanische Formen aus der

Mündung des Amazonas. Eine dieser Formen habe ich auch in dem von Herrn Dr. MICHAELSEN gesammelten Materiale wiedergefunden.

Pseudodiaptomus richardi (Dahl).

1894 *Weismannella richardi* DAHL in: Ber. Nat. Ges. Treib. B. VIII.

1898 *Pseudodiaptomus richardi* SCHMEL in: Thierreich, Lief. 6.

Da die von uns seiner Zeit nachgewiesene Identität der Gattung *Weismannella* DAHL mit *Schmackeria* (resp. *Pseudodiaptomus*) jetzt allgemein anerkannt ist, so ist es überflüssig, mich über diese Angelegenheit nochmals zu verbreiten. Nachdem ich eine von den von DAHL beschriebenen Arten aus eigener Anschauung kennen lernen konnte, bemerke ich nur, daß auch hier die eigenthümlichen Borsten des Maxillipeden gespalten sind, und daß an der Antenne die äußere Borste des drittletzten Gliedes die von uns für andere Arten dieser festgestellte Form besitzt. Zur Vervollständigung der Beschreibung DAHL's füge ich zwei Abbildungen bei, von denen die eine (Fig. 14) Habitusbild des Männchens, die andere (Fig. 37) das ♂, fünftes Fußpaar, darstellt. Man sieht, daß auch bei dieser Art am Abdomen die für die Gattung charakteristischen Dornenkränze vorkommen. Ein einziges Exemplar (Männchen) dieser Form wurde bei Buenos Aires im Rio Plata erbeutet. Höchstwahrscheinlich wird diese sowohl als auch die anderen Formen DAHL's auch anderswo in Südamerika an Küsten und Flußmündungen vorkommen.

Coll. Mich. 202. Argentinien, Buenos Aires, im Rio de la Plata (Süßwasser); 28. VII. 93.

Gen. Diaptomus Westw.

Diese in Europa und auch Nordamerika weitverbreitete und durch viele Arten vertretene Gattung scheint in Südamerika viel seltener zu sein. Es sind bisher nur vier südamerikanische Arten beschrieben worden, und in dem mir vorliegenden Material tritt die Gattung gegenüber den *Boeckeliden* vollkommen in den Hintergrund, denn sie wurde nur in einer einzigen Lokalität erbeutet, und zwar in zwei verschiedenen Arten.

Diaptomus n. sp.

Diese Form ist entschieden neu. Leider fand ich sie nur in einem einzigen Exemplar, welches bei der Präparation der Gliedmaßen verloren ging, so daß ich nur zwei Abbildungen (Fig. 17 u. 18) davon anfertigen konnte. Dieselben stellen die Seitenansicht des Männchens, sowie das Hinterende des Thorax und das Abdomen dar. Als besonders auffallendes Merkmal müssen Reihen feiner Dornchen bezeichnet werden, die lateral am

vorletzten Thoracalsegment und auf der Rückenseite des vorletzten Abdominalsegmentes vorkommen.

Coll. Mich. 201. Argentinien, Buenos Aires, Teich in Palermo; 28. VII. 93.

***Diaptomus michaelsoni* n. sp.**

Diese neue *Diaptomus*-Art erinnert in mancher Beziehung an den ebenfalls südamerikanischen *Diapt. gibber* POPPE, doch ist sie von demselben leicht zu unterscheiden.

Das letzte Thoracalsegment des ♀ mit seitlichen, gespaltenen Flügeln und etwas asymmetrisch gebaut (Fig. 39).

Abdomen asymmetrisch dreigliedrig, nach der linken Seite gekrümmt. Die Asymmetrie besonders am ersten Gliede stark hervortretend. Der Sinnesdorn der linken Seite auf einer mächtigen Hervorragung sitzend. Distal auf der rechten Seite läuft das Glied in einen flügelartigen Fortsatz aus. Die übrigen zwei Glieder und Furca zusammen so lang wie das erste Glied. Die Vorderantennen, dem Körper angelegt, erreichen das Ende der Furca oder überragen dieselbe noch ein wenig.

Das fünfte Fußpaar des ♀ hat die in Fig. 40 dargestellte Form. Der Sinneskegel am ersten Basalgliede stark. Innenast schwächlich, ohne deutliche Gliederung, kürzer als die Hälfte des ersten Gliedes des Außenastes.

Bezüglich der Form und relativen Größe der Dornen und Borsten an den Schwimfüßen (die, wie hervorzuheben ist, je nach der Verschiedenheit der Art bedeutend variieren) vgl. die Fig. 34.

Der Eierballen enthält zahlreiche Eier.

Beim Männchen sind das letzte Thoracalsegment und das Abdomen ziemlich symmetrisch gebaut.

Die Glieder 13—18 der Greifantenne mächtig breit, Glied 11 und 15 am Vorderrande mit sehr kurzen dornartigen Vorsprüngen. Drittlletztes Glied mit schmaler hyaliner Membran.

Fünftes Fußpaar ♂ (Fig. 41): rechts: zweites Glied des Basipoditen in der Mitte des Innenrandes mit einem kleinen Höcker. Erstes Glied des Exopoditen mit einem zugespitzten Vorsprung an der Rückenseite, zweites Glied desselben Astes sehr breit, oval, mit einem schwachen Seitendorn und einer starken, etwa von der Mitte gebogenen Endklaue. Endopodit cylindrisch, bis zum Ende des ersten Drittels des zweiten Gliedes des Exopoditen reichend. Links: der gesammte linke Fuß schmal und kurz, kaum das Ende des ersten Gliedes des Exopoditen des rechten Fußes erreichend. (Übrigens vgl. die Abbildung.)

Länge des ♀ 1,6 mm, des ♂ 1,5 mm.

Die Form der Spermatophoren ist in Fig. 22 abgeliefert.

Zahlreiche Exemplare dieser Form wurden bei Buenos Aires erbeutet.

Coll. Mich. 201. Argentinien, Buenos Aires, Teich in Palermo; 28. VII. 93.

II. Cyclopidae.

Im Ganzen fand ich in dem von Herrn Dr. MICHAELSEN gesammelten Materiale zehn Arten der Gattung *Cyclops*. Von diesen sind sechs (*C. albidus* JUR., *C. serrulatus* FISCH., *C. prasinus* FISCH., *C. fimbriatus* FISCH., *C. vernalis* FISCH., *C. gracilis* LILLJ.) weitverbreitete, quasi kosmopolitische Formen, drei (*C. annulatus* WIERZ., *C. mendocinus* WIERZ., *C. anceps* RICH.) bisher nur aus Südamerika bekannt, und eine neu. Berücksichtigt man auch die Sammlungslisten der früheren Autoren, so kommt man zum Schlufs, dafs die südamerikanische *Cyclop*-Fauna relativ reich an eigenartigen Typen ist. Es ist interessant zu notiren, dafs die Mehrzahl der mit Nordamerika und Europa gemeinsamen Arten derjenigen Gruppe angehört, deren rudimentärer Fufs an seinem Endgliede drei Borsten trägt (*C. albinus-fimbriatus*-Gruppe), und dafs dagegen die *C. strenuus*- und *C. bicuspidatus*-Gruppe in Südamerika zu fehlen scheint.

Gen. *Cyclops*.

Cyclops albidus (Jur.).

Aus Südamerika bisher von Brasilien und Chile bekannt. In dem mir vorliegenden Materiale fand ich die Art in zwei Gläsern:

Coll. Mich. 4. Chile, Peña Blanca bei Quilpué, Bach; 28. V. 93.

Coll. Mich. 31. Chile, Putabla bei Valdivia, Flufs; 20. IV. 93.

Cyclops serrulatus (Fisch.).

Aus Brasilien und Chile (RICHARD) bekannt, von Dr. MICHAELSEN an zwei Örtlichkeiten gefunden.

Coll. Mich. 64. Süd-Patagonien, Aqua-Fresca bei Punta Arenas, Waldtümpel; 27. VII. 92.

Coll. Mich. 201. Argentinien, Buenos Aires, Teich in Palermo; 28. VII. 93.

Cyclops prasinus (Fisch.).

Wie ich bereits in meiner Arbeit über die Copepoden Deutsch-Ostafrika's bemerkt habe, gehört diese in Europa recht seltene Art in anderen Gegenden zu den häufigsten Formen. Nach RICHARD ist dieselbe in Brasilien und Chile weit verbreitet. In der Ausbeute Dr. MICHAELSEN's in zwei Nummern vertreten.

Coll. Mich. 37. Chile, Valdivia, Gräben; 12. IV. 93.

Coll. Mich. 202. Argentinien, Buenos Aires, Teich in Palermo; 28. VII. 93.

Die Furcalglieder relativ breit und kurz (Fig. 59). Die äußere Endborste so lang wie die Furcalglieder, die innere Endborste bedeutend länger.

Diese neue Art gehört zu derjenigen Gruppe der Cyclopiden, als deren Repräsentant bei uns in Europa *C. crassicaudis* Sars. anzusehen ist.

Coll. Mich. 197, Falkland Inseln, Port Stanley, Süßwasser Tümpel; 1. ♂ VII. 93.

Cyclops mendocinus (Wierz.)

Von WIERZEJSKI ursprünglich aus Argentina beschrieben, wurde diese Form seither von RICHARD auch noch als auf Haiti und Chili vorkommend angeführt. Der Umstand, daß die Form in dem von Dr. MICHAELSEN gesammelten Materiale ebenfalls gefunden wurde, läßt darauf schließen, daß dieselbe in Südamerika überall verbreitet ist.

Obgleich *Cycl. mendocinus* bereits zweimal beschrieben worden ist, übersahen die früheren Beobachter sehr viele interessante Charaktere desselben. Insbesondere gilt dies von RICHARD, dessen beide Arbeiten doch bereits nach den Mittheilungen von CLAUS und mir erschienen sind. Aus diesem Grunde muß ich bei dieser Form ein wenig ausführlicher sein, umso mehr, da dieselbe nach meiner Untersuchung zu den sowohl morphologisch als auch systematisch wichtigsten *Cyclops*-Arten gehört.

Bekanntlich hat CLAUS in mehreren Arbeiten einen Versuch gemacht, die alte Gattung *Cyclops* in mehrere neue Gattungen (resp. Untergattungen) aufzulösen. Ich habe dagegen nachgewiesen, daß die neuen Gattungen nicht berechtigt und auch keineswegs natürlich sind, und daß überhaupt das Merkmal, auf welches sich CLAUS hauptsächlich gestützt hat, die Segmentation der Antenne, sich zu einer systematischen Eintheilung der zahlreichen *Cyclops*-Arten nicht verwenden läßt. *Cyclops mendocinus* beweist nun sehr schön, daß meine Ansichten vollkommen richtig waren¹⁾, wie ich im Nachfolgenden zeigen werde.

Durch die zwölfgliedrige Anteome und bloß zweigliedrigen Äste sämtlicher Schwimmpaare würde *C. mendocinus* zu der Gattung *Microcyclops* CLS. gehören. Auf die Unhaltbarkeit dieser Gattung habe ich bereits seinerzeit hingewiesen. Die Segmentation der Antenne, auf die CLAUS so großes

¹⁾ Ich habe bereits vor mehreren Jahren den *Cycl. mendocinus* nach Exemplaren, die mir Prof. WIERZEJSKI gütig zur Verfügung stellte, untersucht, habe aber darüber nichts publicirt, das Unfruchtbare einer weiteren Polemik mit CLAUS einsehend; hat doch derselbe auf mehrere meiner Ausführungen gar nichts Thatsächliches einwenden gekonnt und hat z. B. in seiner Arbeit v. J. 1894 (Über die Wiederbelebung etc.) meinen Aufsatz aus dem Zool. Anz. 1893 (Zur Morphologie der Antenne der Cyclopiden) einfach nicht citirt, obgleich dort auch die Verminderung der Ästhetaskenzahl bei *Cycl. diaphanus* constatirt wurde, die dann von CLAUS entdeckt wurde.

eine besondere Gattung nothwendig (ein Beispiel dazu sind die von FORBES aufgestellten Subgenera *Homocyclops* und *Orthocyclops*). Für eine generische Abtrennung des *Cycl. mendocinus* könnte vielleicht auch das besondere Verhalten des rudimentären Fusses sprechen, welcher einen auffallenden sexuellen Dimorphismus zeigt. Diese Erscheinung wurde bereits von WIERZEJSKI beobachtet, aber ich bemerke dazu, daß secundäre Sexualcharaktere sich auch auf den Schwimmpfußpaaren kundgeben, was den früheren Beobachtern entgangen ist. Besonders das dritte Schwimmpfußpaar des Männchens zeichnet sich vor demjenigen des Weibchens durch eine viel stärkere Ausbildung der Dornen des Außenastes aus.

Aber auch die soeben mitgetheilten Thatsachen erlauben nicht die Aufstellung einer neuen Gattung, denn ähnlicher sexueller Dimorphismus läßt sich auch bei einigen anderen *Cyclops*-Arten, wenn auch in einem geringeren Grade, nachweisen. Ein leichter Dimorphismus des rudimentären Fusses kommt bei sämtlichen Formen, die der Gruppe „*Microcyclops*“ CLAUS angehören, vor, und bei *Cycl. diaphanus* ist, was CLAUS freilich nicht bemerkte, ein sexueller Dimorphismus auch an den Schwimmpfüßen, besonders des dritten Paares leicht festzustellen. Kurz gefaßt, meine bereits vor Jahren ausgesprochene Behauptung, daß bei den Cyclopiden die verschiedensten Merkmale sehr verschieden combinirt vorkommen, und daß für die Combination in der Entwicklungsreihe anderer sog. „höherer“ Formen keine vollkommenen Analoga zu finden sind, daß also die von CLAUS versuchte Auflösung der Gattung *Cyclops* eine vollkommen verfehlt war, bleibt wie vor bestehen.

Das morphologisch und systematisch Wichtige in der Organisation des *Cycl. mendocinus* habe ich im Obigen hervorgehoben. Ich bemerke nur noch, daß die Greifantenne auf unserer Fig. 55 dargestellt ist, und daß an ihrem ersten Gliede, wie sonst bei den meisten *Cyclops*-Arten, drei gut entwickelte Ästhetasken vorhanden sind.

Coll. Mich. 205, Uruguay, Montevideo, Bach im Prado; 3. VIII. 93.

***Cyclops anceps* (Rich.).**

Da ich nur einige Exemplare dieser Art untersuchen konnte, so habe ich kaum etwas zu der Beschreibung RICHARD's hinzuzufügen. Die Segmentationsverhältnisse der Antenne habe ich bereits oben angeführt. Die Ästhetasken an der Greifantenne in Normalzahl vorhanden und groß, ohne jedoch die Größe derjenigen von *C. varicans* zu erreichen. RICHARD hat diese Art aus Brasilien (Rio Grande do Sul) beschrieben.

Coll. Mich. 64, Süd-Patagonien, Agua Fresca bei Punta Arenas, Waldtümpel; 27. VII. 92.

Cyclops gracilis (Lillj.).

In einem einzigen Exemplar gefunden. Eine in Europa weitverbreitete Art.

Coll. Mich. 201, Argentinien, Buenos Aires, Teich in Palermo; 28. VII. 93.

III. Harpacticidae.

Von dieser Gruppe ist eigentlich nur eine sicher bestimmte Süßwasserart aus Südamerika bekannt. Dieselbe liegt auch mir vor und außerdem noch zwei andere neue *Canthocamptus*-Arten.

Mesochra deitersi (Rich.).

Diese Art wurde zuerst aus Argentinien beschrieben. Ich habe nur ein einziges Exemplar (♀) untersuchen können, welches mit der Originalbeschreibung RICHARD'S vollkommen übereinstimmt.

Ich benütze diese Gelegenheit zu der Bemerkung, daß es dringend notwendig ist, die Gattung *Mesochra*, so wie auch sehr viele andere Gattungen der Harpacticiden schärfer zu präzisieren. Speziell RICHARD wendet diese Gattung in einem allzu weiten unnatürlichen Sinne an (z. B. seine *Mesochra brucei* gehört zur Gattung *Maraenobiotus* Mr.).

Coll. Mich.

Canthocamptus crenulatus n. sp.

Die Gestalt des Körpers ist in unserer Fig. 63 wiedergegeben. Die Hinterränder sämtlicher dorsaler Chitinplatten des Cephalothorax fein gezähnt, und ebenso die dorsalen Hinterränder sämtlicher Abdominalsegmente, das letzte ausgenommen. Mit Ausnahme des Genitalsegmentes erstreckt sich diese Zähnelung am Abdomen auch auf die ventrale Seite.

Bezüglich der Bewehrung der ventralen Seite der einzelnen Abdominalsegmente mit den üblichen Dornenreihen sei auf die Fig. 64 verwiesen.

Auf der Genitalklappe kommt nur eine schwache Borste vor. Operculum bogenförmig, mit glattem Rand.

Die Furcalglieder ziemlich lang und nach dem Ende zu verschmälert (Fig. 64). Von den drei Apicalborsten die innere sehr kurz.

Das vierte Segment der Greifantenne ist ähnlich wie bei vielen anderen *Canthocamptus*-Arten, mit gezähnten Hinterrändern der Körpersegmente, stark aufgetrieben (Fig. 65).

Die Außenäste der Schwimmpfüße sämtlich dreigliedrig. Die Innenäste am ersten und dritten Schwimmpfußpaar dreigliedrig. Die zwei ersten

Glieder des Innenastes am ersten Fußpaar erreichen zusammen die Länge des ganzen Außenastes derselben Gliedmaße. Der Außenast des dritten Fußpaares ist durch starke Ausbildung der Dornen seines zweiten und dritten Gliedes gekennzeichnet. Das Endglied des Innenastes ist an seiner Fläche mit zwei kreisförmigen Verdickungen der Cuticula versehen (Fig. 67). Als ein auffallendes Merkmal kann noch eine eigenthümliche Umgestaltung einer der Apikalborsten des Endgliedes der Exopoditen am vierten Schwimmfuß (Fig. 69 u. 70) angeführt werden.

Das fünfte Fußpaar hat die in Fig. 64 dargestellte Form. Dafs besonders an der Verlängerung der Innenpartie des Basalsegmentes die Borstenzahl variiren kann, ist schon von vielen Harpacticidenarten bekannt. Bei unserer Form können sogar die beiden Gliedmaßen desselben Paares einander unähnlich sein, wie die Abbildung beweist.

Von dieser neuen Art liegen mir nur einige Exemplare (sämmtlich nur männlichen Geschlechtes) vor.

Gröfse 0,90 mm.

Coll. Mich. 8, Chile, Salto bei Valparaiso, Bach; 20. V. 93.

Canthocamptus lanatus n. sp.

Von dieser neuen Art stand mir nur ein einziges Exemplar zur Verfügung, so dafs die Beschreibung nicht eine vollständige sein kann. Immerhin aber läfst sich diese Art sehr leicht als eine selbständige Form nach der Form des fünften Fußes, des Analoperculum etc., erkennen.

Die Hinterränder der einzelnen Körpersegmente gezähnt (Fig. 71). Am Abdomen erstreckt sich diese Zähnelung nicht auf den ventralen Theil der Segmente (Fig. 72). Überdies ist noch die gesammte Oberfläche des Körpers behaart, d. h. mit vielen Reihen zarter Härchen bedeckt (ähnlich wie bei einigen anderen *Canthocamptus*-Arten). Bezüglich der Dornenkränze vgl. die Abbildung. Furcalglieder kurz. Die äußere Apicalborste relativ kurz. Analoperculum besitzt eine sehr eigenthümliche Form (Fig. 71) und ist am Rande gezähnt.

Außenäste sämmtlicher Schwimmfüße dreigliedrig. Innenast des ersten Schwimmfußes dreigliedrig, das erste Glied desselben erreicht die Länge des gesammten Außenastes. Innenäste übriger Schwimmfußpaare zweigliedrig.

Fünfter Fuß ist in Fig. 72 dargestellt.

Coll. Mich. 205. Uruguay, Montevideo, Süßwassertümpel im Prado; 3. VIII. 93.

Geographische Beziehungen.

Wie bereits früher erwähnt wurde, ist die südamerikanische Copepodenfauna des Süßwassers nur dürftig bekannt. Ein einziger Blick auf das beigegefügte Litteraturverzeichnis belehrt uns am besten darüber. Die Zahl der aus Südamerika bekannt gewordenen Arten (eine Zusammenstellung derselben siehe bei RICHARD) wurde zwar durch die vorliegende Arbeit bedeutend vermehrt, aber bleibt immerhin noch unbedeutend, z. B. gegenüber derjenigen der europäischen Formen, deren kleinem Bruchtheil sie gleichkommt. Diese wenigen Arten vertheilen sich dazu noch nur auf einige Gegenden eines immensen, sehr verschiedene hydrographische Verhältnisse aufweisenden Gebietes.

Es dürfte daher fraglich erscheinen, ob wir im Stande wären, schon jetzt ein Gesamtbild der südamerikanischen Copepodenfauna zu entwerfen. Speciell was die *Cyclopiden* und *Harpacticiden* anbetrifft, sind solche Zweifel vollkommen berechtigt. Diese beiden Gruppen sind aus Südamerika höchst ungenügend bekannt, und in dieser Beziehung wird die Ausbeute künftiger faunistischer Forschungen am größten sein. Da dieselben oft in unbedeutenden Wasseransammlungen leben und dazu beinahe niemals in solchen Mengen wie die Süßwassercentropagiden auftreten, so können sie sehr leicht einem Forschungsreisenden entgehen. Und wäre auch die Zahl der gefundenen Arten viel größer als dieselbe thatsächlich ist, so wäre es immer noch unmöglich, einfach auf Grund einer Sammlungsliste sich über den Charakter der Cyclopiden- oder Harpacticidenfauna zu verbreiten, denn das Eigenthümliche einer Fauna bildet nicht die Artenzahl (soweit es sich nicht um typische endemische Formen handelt), sondern die Art der Zusammensetzung derselben aus verschiedenen, biologischen Verhältnissen angepassten Formen. Wurde z. B. eine *Cyclops*-Art in einer Gegend nicht gefunden, so kann man daraus noch nicht schliessen, daß dieselbe dort wirklich nicht vorkommt, denn es ist noch möglich, daß dieselbe an den für sie typischen Localitäten nicht gesucht wurde. Zu einer sicheren Erkenntnis der Copepodenfauna gehört also auch eine genaue Kenntnis der biologischen Verhältnisse der betreffenden Localitäten. Wir müßten auch die gesammte übrige Süßwasserfauna kennen, denn es ist bekannt, daß viele Thiere, zu verschiedenen Gruppen gehörig, in gewissen biologischen Verhältnissen zu einander stehen, resp. stets vergesellschaftet vorkommen, so z. B. verschiedene Cladoceren und Copepoden, oder Rotatoren und Crustaceen oder Protozoen etc. Da wir bei der südamerikanischen Copepodenfauna alles dies nicht kennen, so läßt sich über die Harpacticidenfauna Südamerika's gar nichts, über die Cyclopidenfauna derselben nur Weniges sagen.

Die *Cyclopiden* Südamerika's stellen, soweit bisher bekannt, entweder kosmopolitische oder scheinbar spezifische südamerikanische Typen (*Cyclops annulatus* WIERSZ., *C. mendocinus* WIERSZ. etc.) vor. Die Verbreitung dieser letzteren müssen freilich noch weitere Untersuchungen aufklären. Auf der anderen Seite läßt sich die südamerikanische Fauna negativ charakterisieren. Es kommen hier die für Nordamerika typischen (leider meistens sehr schlecht beschriebenen) Arten nicht vor, und dasselbe gilt z. B. für den *C. strenuus* (oder die Arten der *strenuus*-Gruppe), welcher unsere europäische Fauna so charakterisiert und in überaus verschiedenen biologischen Verhältnissen vorkommt. (Das Fehlen dieser Gruppe in Afrika habe ich bereits früher an einem anderen Ort hervorgehoben.) Zu einer besseren Kenntnis der südamerikanischen Harpacticiden und Cyclopiden sind, wie man sieht, weitere Forschungen dringend notwendig.

Anders verhält sich es mit der Centropagidenfauna Südamerika's. Die Zahl der Arten wird sich mit der Zeit gewiß noch bedeutend vermehren, aber ich bin überzeugt, daß dieser Umstand an dem Gesamtbild, in welchem sich die Centropagidenfauna uns heute präsentiert, kaum etwas ändern wird. Viel eher werden wohl weitere Forschungen, sowohl in Südamerika, als auch in Südafrika, Australien etc. meine Ansichten befestigen.

Die Centropagiden kommen meistens nur in größeren Lokalitäten vor, sind auch relativ größer und treten fast immer massenhaft in freien Wasserschichten auf, ohne sich, wie die Harpacticiden und Cyclopiden, zwischen dichtem Pflanzenwuchs, Moos und Bodenschlamm aufzuhalten. Deswegen gerathen sie leicht in das Netz des Sammlers, und deswegen ist die Centropagiden-Fauna aufseuropäischer Gegenden viel besser bekannt als diejenige der Cyclopiden etc. Die Centropagidenfauna Südamerika's ist zwar noch nicht reich an Arten, aber wie die vorliegende Arbeit lehrt, reich an Gattungen. Nichtsdestoweniger besitzt dieselbe einen typischen uniformen Charakter, wie auch die Beobachtungen anderer Autoren (NICOLET, LUBBOCK, RICHARD, POPPE) beweisen.

Die *Diaptomus*-Arten, welche die europäische und auch noch die nordamerikanische Süßwasserfauna charakterisieren, treten in Südamerika beinahe vollkommen in den Hintergrund. Das wäre schon an sich selbst eine äußerst interessante Thatsache, die jedoch noch verstärkt wird durch den Umstand, daß die Diaptomiden durchwegs neue, also für Südamerika vorläufig typische Arten darstellten. Die so zahlreichen nordamerikanischen *Diaptomus*-Arten scheinen in Südamerika nicht vorzukommen.

An Stelle der Diaptomiden treten die Boeckelliden auf. Es kommen hier nach meiner Auffassung fünf verschiedene Gattungen vor. Diese gehen der nordamerikanischen Fauna ab, wo nur ein einziger Repräsentant dieser Gruppe in der Gattung *Osphranticum* FORB. vorkommt, der dann zu dem

schon entfernteren *Limnocalanus* einen Übergang bildet. Dagegen scheint die letztgenannte Gattung sowohl als auch *Epischura* FORB. in Südamerika zu fehlen. Es besteht also ein radikaler Unterschied in der Centropagidenfauna Amerika's auf der nördlichen und südlichen Hemisphäre.

Aber bekanntlich ist die nordamerikanische Fauna principiell von der palaearktischen nicht verschieden. Es kommen in Amerika quasi nur vicariirende Arten und Gattungen für die Formen Europa's und Nordasien's vor (jüngst wurde von Sars die sonst nur aus Nordamerika bekannte *Epischura* auch in Asien [Baikal-See] entdeckt). Die Centropagidenfauna der nördlichen Hemisphäre zeigt also trotz der einzelnen lokalen Verschiedenheiten in großen Zügen einen einheitlichen Charakter. Typisch sind für dieselbe die Gattungen *Diaptomus*, *Eurytemora*, *Heterocope*, *Epischura*, *Limnocalanus* (ev. auch *Osphranticum*).

Dasselbe läßt sich nun auch von der Centropagidenfauna der südlichen Hemisphäre schon auf Grund der jetzigen spärlichen Angaben in der Litteratur aussagen. Der Charakter der südamerikanischen Fauna wurde bereits oben geschildert. Die übrigen Länder der südlichen Hemisphäre sind in faunistischer Beziehung noch schlechter bekannt als Südamerika, trotzdem lassen sich aber gewisse gemeinsame Züge der einzelnen Faunen nicht verkennen.

Es ist einleuchtend, daß wir bei Erforschung bisher unbekannter Gegenden mit größter Wahrscheinlichkeit zuerst auf die weitest verbreiteten, gewöhnlichsten Formen stoßen (wie z. B. in Europa viel eher auf *Cycl. serrulatus* als *Cycl. prasinus*). In dieser Hinsicht gewinnt also der Umstand, daß die Mehrzahl der auf der südlichen Hemisphäre gefundenen Centropagiden zu den Boeckelliden gehört, gewiß eine besondere Bedeutung. Dies trifft nicht nur für Australien und Neu-Seeland, sondern auch für kleinere Inselgruppen der südlichen Hemisphäre zu, nämlich, soweit bisher erforscht, für Süd-Georgien, Kerguelen- und die Macquarie-Inseln. In Süd-Georgien und den Kerguelen-Inseln kommen sogar dieselben Arten wie in Südamerika vor. THOMSON'S *Quernella antarctica* von den Macquarie-Inseln wird als eine Jugendform unter den *Species in c. sedis* angeführt, aber nach meiner Ansicht handelt es sich sicher nur um eine Jugendform irgend einer Boeckellide. Eine Ausnahme macht scheinbar Südafrika. Die Copepodenfauna dieser Gegend ist aber so gut wie unbekannt. Typisch für dieselbe ist die Gattung *Lovénula* SCHMEIL (*Paradiaptomus* Sars.). Einen Übergang jedoch von dieser ziemlich abweichenden Gattung zu den übrigen Boeckelliden bildet die von mir in dieser Arbeit beschriebene Form *Parabroteas*. Wir können also ganz getrost behaupten, daß auch die Centropagidenfauna der südlichen Hemisphäre einen einheitlichen Charakter aufweist. Typisch für dieselbe sind die Gattungen *Parabroteas* MRÁZ., *Lové-*

mula SCHM. und die um die Gattung *Boeckella* sich gruppierenden Gattungen. Einzelne von den betreffenden Arten scheinen weitverbreitet zu sein.

Es ist sicher, daß dieser einheitliche Charakter durch zukünftige Forschungen immer mehr hervortreten wird, und möglich, daß er sich mit der Zeit besonders auch für die Cyclopidenfauna nachweisen lassen wird. Dies wird sehr wahrscheinlich, wenn wir erwägen, daß gemeinsame Züge in der Süßwasserfauna Südamerika's einerseits, Südafrika's und Australien's andererseits auch bei anderen Crustaceengruppen festgestellt werden konnten, wie am besten die neueste Arbeit THIELE'S über afrikanische Phyllopoden beweist. In Hinsicht auf unsere Ansichten über die Verbreitung der Süßwassercopepoden auf der südlichen Hemisphäre hat also das von Herrn Dr. MICHAELSEN auf seiner Reise gesammelte Material einen besonderen Wert.

Litteraturverzeichnis.

a. Arbeiten, die sich speciell mit der Copepodenfauna Südamerika's befassen:

1894. DAHL, F.: Die Copepodenfauna des unteren Amazonas. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. VIII. B. 1894.
1849. DANA, A.: United states exploring expedition during the years 1838—1842 under the command of CHARLES WILKES. Vol. XIV.
1849. NICOLET in: GAY: Historia fisica e politica de Chile. Zoologia. Vol. III.
1889. POPPE in: GUERNE & RICHARD: Révision des Calanides d'eau douce. Mém. Soc. Zool. France. Vol. II.
1854. LUBBOCK, J.: On the freshwater Entomostraea of South America. Trans. Ent. Soc. Vol. III. N. S. Part. VI.
1892. POPPE, S. A.: Ein neuer *Diatomus* aus Brasilien. Zool. Anz. No. 368.
1897. RICHARD, J.: Sur quelques Entomostracés d'eau douce des environs de Buenos Aires. An. Mus. Nac. Buen. Aires. T. V.
1897. RICHARD, J.: Entomostracés de l'Amérique du Sud, recueillis par N. DEITERS, H. VON JHERING, G. W. MÜLLER et C. O. POPPE. Mém. Soc. Zool. France. T. X.
1892. WIERZEJSKI, A.: Skorupiaki i wrotki (Rotatoria) słodkowodnie zebrane w Argentyne. Abh. Akad. Wiss. Krakau. Math. naturw. Abth. T. XXIV.

b. Einige andere Arbeiten über Copepodenfauna der südlichen Hemisphäre:

1875. BRADY, G. S.: Note on Entomostraca from Kerguelen's Land and the South Indian Ocean. Ann. Mag. Nat. Hist. XVI.
1879. BRADY, G. S.: Entomostraca. In: An Account of the petrological, botanical and zoological collections etc. Trans. Philos. Soc. London. V. 168.
1876. EATON, A. E.: The correct habitat of *Centropagus brevicandatus* BRADY. Ann. Mag. Nat. Hist. XVII.
1846. LOVÉN, S.: Fyra nya arter af Sötvattens-Crustacéer från södra Afrika. Kg. Vet. Ak. Handl.
1894. SÆRS, G. O.: Contributions to the knowledge of the fresh-water Entomostraca of New Zealand. Vid. Selsk. Skr. Math. nat. Kl. No. 5.

1895. POPP, S. A. & MRÁZEK, A.: Entomostraken von Süd-Georgien. Mt. Mus. Hamburg, XII.
 1895. SARS, G. O.: On some South-African Entomostraca raised from dried mud. Vid. Selsk. Skr. Math. nat. Kl. No. 8.
 1896. SARS, G. O.: On fresh-water Entomostraca from the neighbourhood of Sydney, partly raised from dried mud. Arch. Math. Naturv. Christiania.
 1899. SARS, G. O.: On the Genus *Broteas* of LOVÉN with discription of the type species *Broteas falcifer* Lov. Arch. Math. Nat. B. XXI. No. 2. Christiania.
 1878. STÜDER, TH.: Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Thiere von Kerguelensland Arch. f. Naturg. XLIV. 1. Bd.
 1883. THOMSON, G. M.: On New Zealand Copepoda. Trans. Proc. N. Zeal. Inst. V. XV.
 1884. THOMSON, G. M.: Notes on some Crustacea from Macquarie Islands. Trans. N. Z. Inst. V. XXVII.

c. Andere Arbeiten, auf die im Texte Bezug genommen wird:

1893. CLAUS, C.: Ueber die Antennen der Cyclopiden und die Auflösung der Gattung *Cyclops* in Gattungen und Untergattungen. Anz. Ak. Wiss. Wien. No. IX.
 1893. CLAUS, C.: Weitere Mittheilungen über die Antennengliederung und über die Gattungen der Cyclopiden. Ibid. No. XIII.
 1893. CLAUS, C.: Neue Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung von *Cyclops*. Ein Beitrag zur Systematik der Cyclopiden. Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. X.
 1894. CLAUS, C.: Über die Wiederbelebung im Schlamme eingetrockneter Copepoden und Copepoden-Eier. Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. XI.
 1882. FORBES, S. A.: On some Entomostraca of Lake Michigan and adjacent waters. Amer. Natur. Vol. XVI. No. 7.
 1897. FORBES, E. B.: Contribution to a knowledge of North American fresh water Cyclopidae. Bull. Illust. St. Labor. Nat. Hist. Vol. V.
 1893. MRÁZEK, A.: Über die Systematik der Cyclopiden und die Segmentation der Anteomen. Zool. Anz. No. 424/5.
 1893. MRÁZEK, A.: Příspěvky k poznání sladkovodních Copepodu. Sitzb. k. böhm. Ges. Wiss.
 1893. MRÁZEK, A.: Zur Morphologie der Antenne der Cyclopiden. Zool. Anz. No. 430.
 1895. RICHARD, J.: Sur quelques Entomostracés d'eau douce d'Haïti. Mém. Soc. Zool. T. VIII.
 1898. SCHACHT, F. W.: The North American Centropagidae belonging to the genera *Osphranticum*, *Limnocalanus* and *Epischura*. Bull. Ill. St. Lab. Vol. V.
 1892—6. SCHMEIL, O.: Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. Bibl. Zoologica.
 1898. SCHMEIL, O.: Copepoda in: Tierreich, Lief. 6.

Figurenerklärung.

Tafel I.

- Fig. 1. *Boeckellopsis bergi* (RICH.) ♀ Habitusbild, Rückenansicht.
 Fig. 2. " " ♀ " Seitenansicht.
 Fig. 3. " " ♂ " Rückenansicht.
 Fig. 4. " " ♂ " Seitenansicht.
 Fig. 5. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. ♂.
 Fig. 6. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.) ♀.
 Fig. 7. " " ♂.

- Fig. 8. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. ♀.
 Fig. 9. " " ♂.
 Fig. 10. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. ♀.
 Fig. 11. *Pseudoboeckella brasiliensis* (LUBB.). ♀.
 Fig. 12. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). ♀. Abdomen von der Bauchseite.
 Fig. 13. *Pseudoboeckella brasiliensis* (LUBB.). ♀. Spitze des Seitenflügels des letzten Thoracalsegments.
 Fig. 14. *Pseudodiaptomus Richardi* (DAHL). ♂.
 Fig. 15. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. ♀.
 Fig. 16. " " Seitenflügel des letzten Thoralsegm.
 Fig. 17. *Diaptomus* sp. Seitenansicht.
 Fig. 18. " " Abdomen von der dorsalen Seite.
 Fig. 19. *Diaptomus michaelsoni* n. sp.
 Fig. 20. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. ♀. Abdomen von der Bauchseite.
 Fig. 21. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). ♀. Abdomen, Seitenansicht.
 Fig. 22. *Diaptomus michaelsoni* n. sp. Spermatophoren.
 Fig. 23. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. Spermatophor.

Tafel II.

- Fig. 24. *Pseudoboeckella brasiliensis* (LUBB.). ♂. Fünfter Fufs.
 Fig. 25. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. ♂. Fünfter Fufs.
 Fig. 26. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). ♂. Fünfter Fufs.
 Fig. 27. " " ♀. Fünfter Fufs.
 Fig. 28. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. ♀. Fünfter Fufs.
 Fig. 29. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). Schwimmfufs.
 Fig. 30. *Pseudoboeckella brasiliensis* (LUBB.). ♀. Fünfter Fufs.
 Fig. 31. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. ♀. Fünfter Fufs.
 Fig. 32. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. Schwimmfufs.
 Fig. 33. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. Schwimmfufs.
 Fig. 34. *Diaptomus*. Schwimmfufs.
 Fig. 35. *Boeckellopsis bergi* (RICH.) ♂. Fünfter Fufs.
 Fig. 36. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. ♂. Fünfter Fufs.
 Fig. 37. *Boeckellopsis bergi* (RICH.). ♀. Fünfter Fufs.
 Fig. 38. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. ♂. Erster Schwimmfufs.
 Fig. 39. *Pseudodiaptomus richardi* (DAHL). ♂. Fünfter Fufs.
 Fig. 40. *Diaptomus michaelsoni* n. sp. ♀. Fünfter Fufs.
 Fig. 41. " " ♂. Fünfter Fufs.

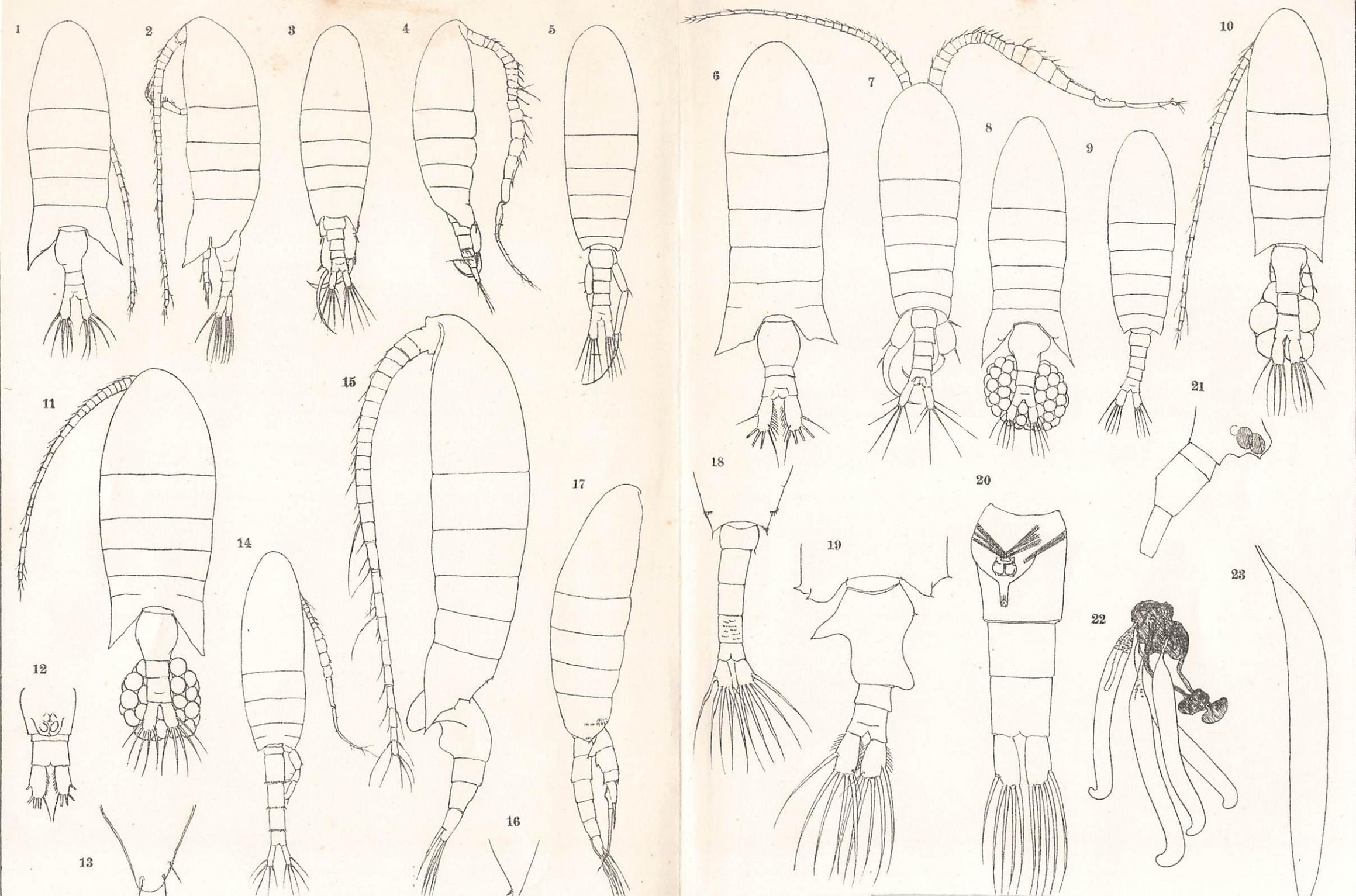
Tafel III.

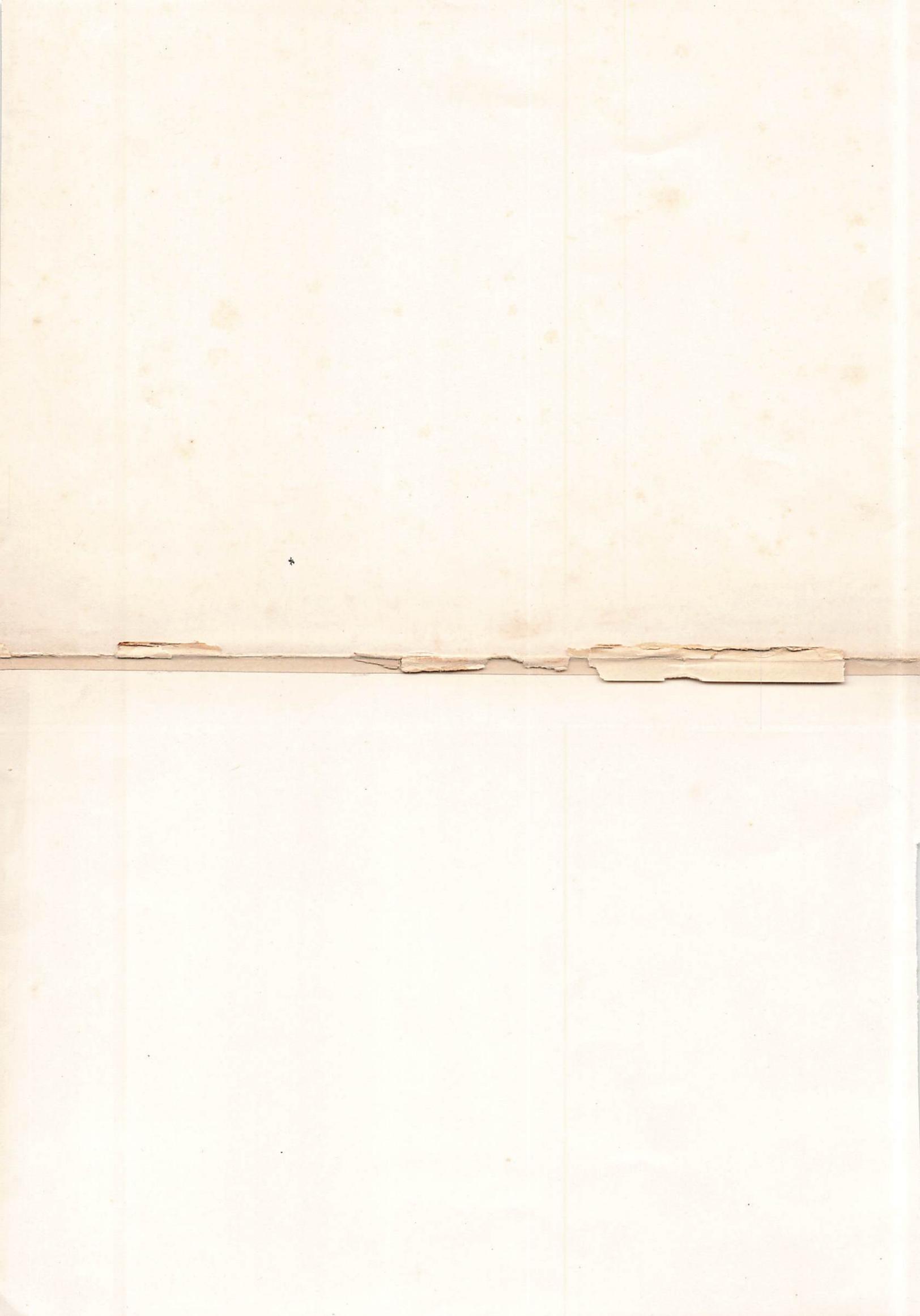
- Fig. 42. *Boeckellopsis bergi* (RICH.). Greifantenne.
 Fig. 43. " " Zweite Antenne.
 Fig. 44. " " Mandibel.
 Fig. 45. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). Mandibel.
 Fig. 46. " " Maxilliped.
 Fig. 47. *Boeckellina michaelsoni* n. sp.
 Fig. 48. " " Zweite Maxille.
 Fig. 49. *Boeckellopsis bergi* (RICH.). Maxilliped.
 Fig. 50. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). Zweite Maxille.
 Fig. 51. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. Maxilliped.
 Fig. 52. *Paraboeckella brevicaudata* (BR.). Erste Antenne.
 Fig. 53. *Parabroteas michaelsoni* n. sp. Zweite Maxille.
 Fig. 54. *Boeckellina michaelsoni* n. sp. Greifantenne.
 Fig. 55. *Cyclops mendocinus* (WIERZ.). Greifantenne.

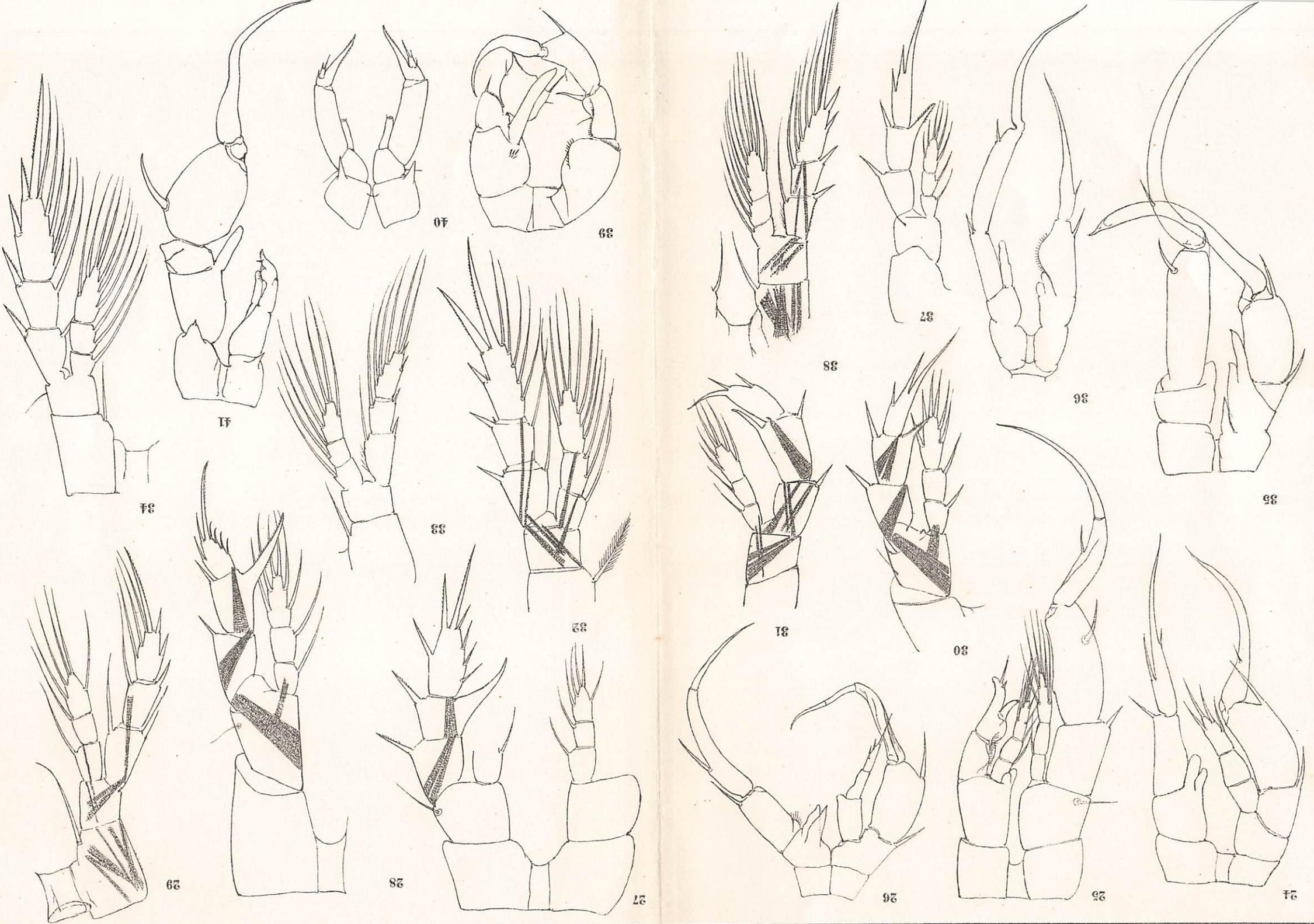
Tafel IV.

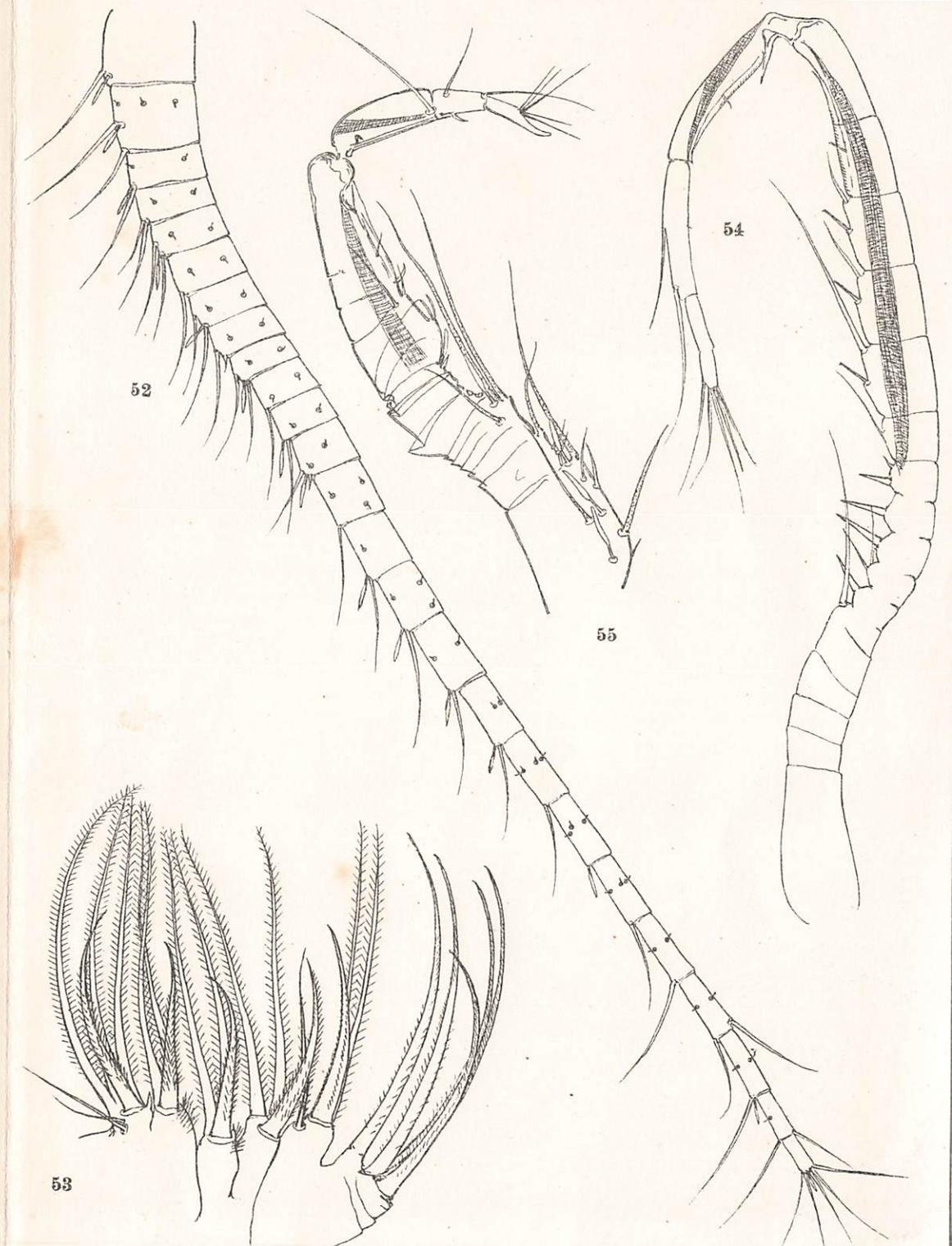
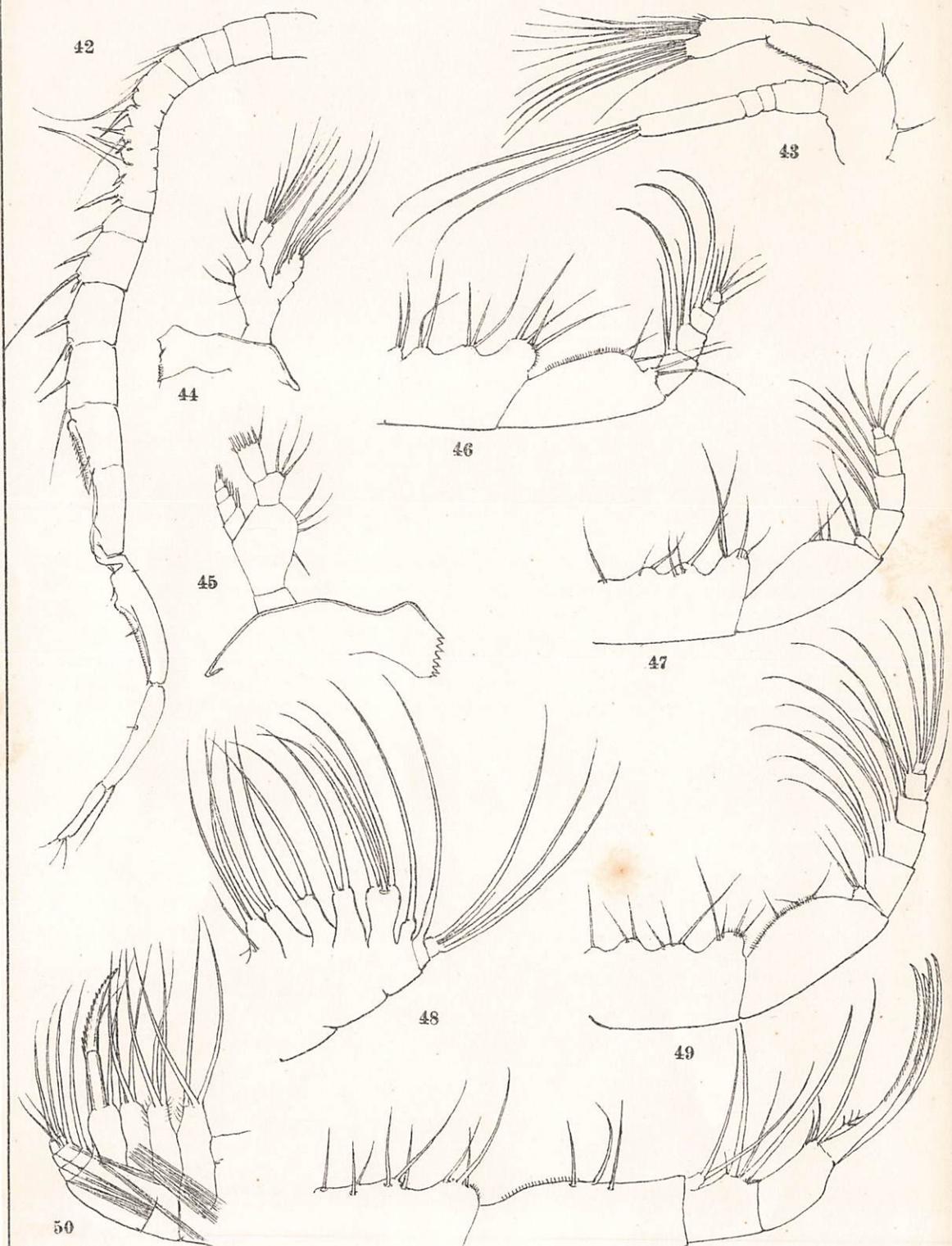
- Fig. 56. *Cyclops mendocinus* (WIERZ). ♀. Erste Antenne.
 Fig. 57. *Cyclops michaelsoni* n. sp. Erste Antenne.
 Fig. 58. " " Fünfter Fuß.
 Fig. 59. " " Furca.
 Fig. 60. " " Recept. seminis.
 Fig. 61. *Cyclops vernalis* (FISCHER) var. Recept. seminis und fünftes Fußpaar.
 Fig. 62. " " " Abdomen.
 Fig. 63. *Canthocamptus crenulatus* n. sp.
 Fig. 64. " " "
 Fig. 65. " " Greifantenne.
 Fig. 66. " " Erster Schwimmfuß.
 Fig. 67. " " Dritter Schwimmfuß.
 Fig. 68. " " Zweiter Schwimmfuß.
 Fig. 69. " " Vierter Schwimmfuß.
 Fig. 70. " " Vierter Schwimmfuß. Endglied d. Exopoditen.
 Fig. 71. *Canthocamptus lanatus* n. sp. Abdomen von der Rückenseite.
 Fig. 72. " " Abdomen von der Bauchseite.

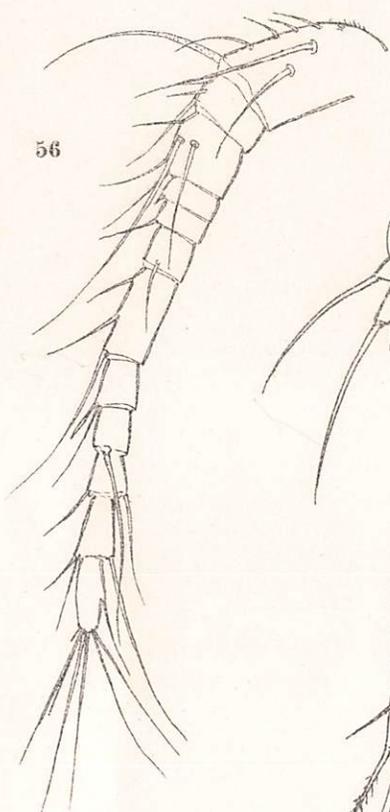
Pierer'sche Hofbuchdruckerei Stephan Geibel & Co. in Altenburg.



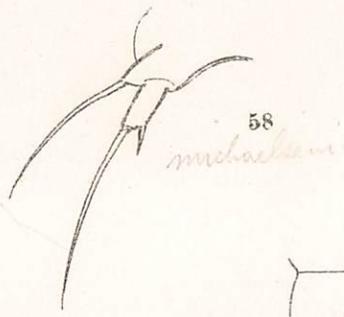






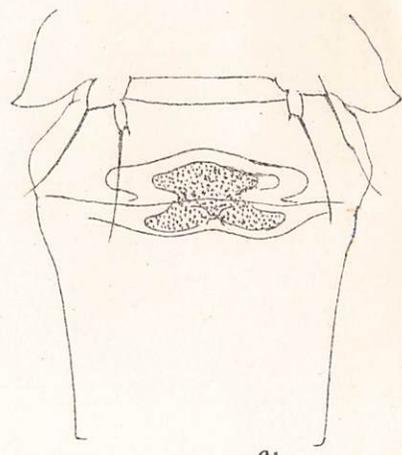


56

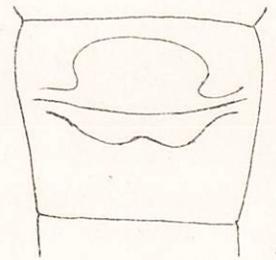


58

Michalsoni

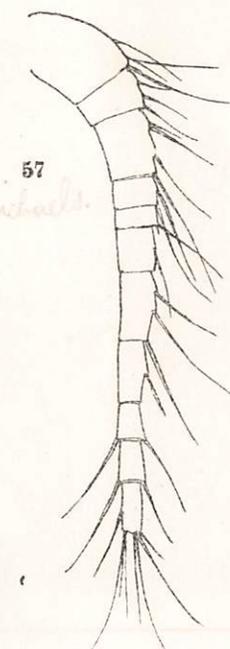


61



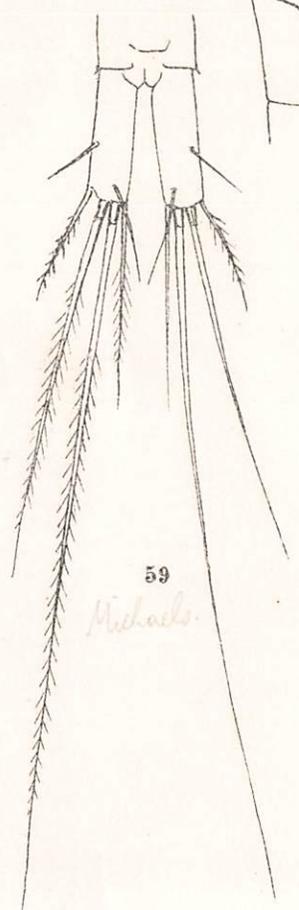
60

Michalsoni



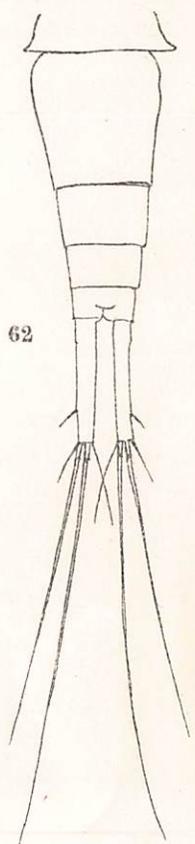
57

Michalsoni

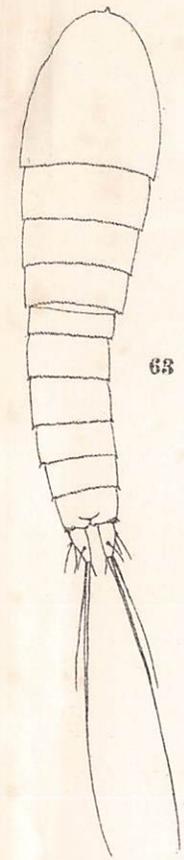


59

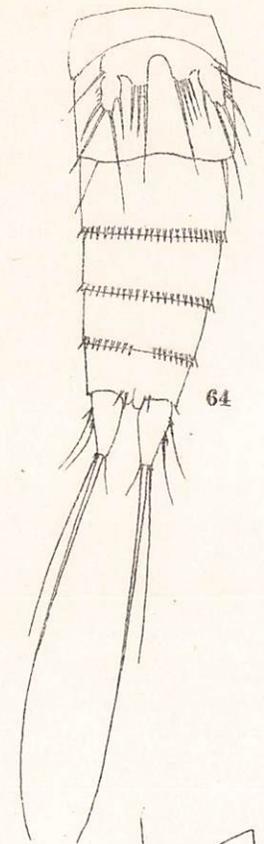
Michalsoni



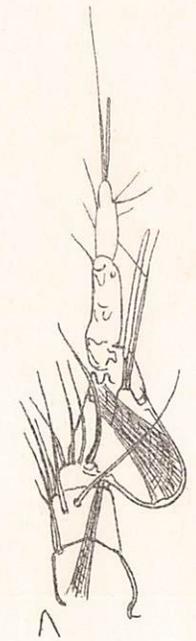
62



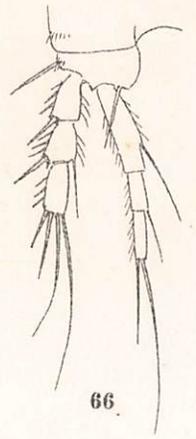
63



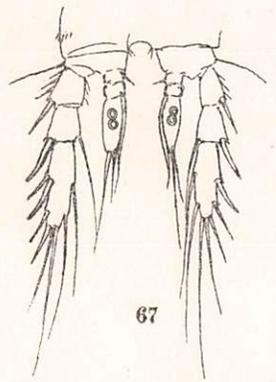
64



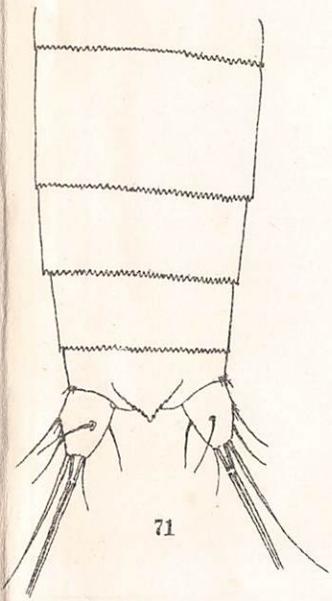
65



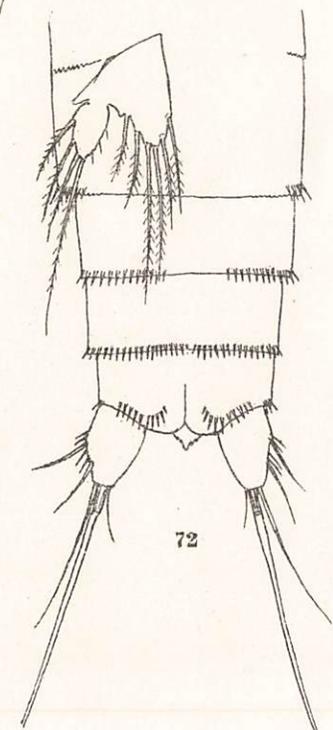
66



67



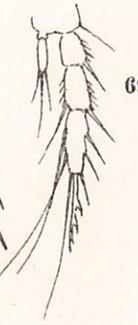
71



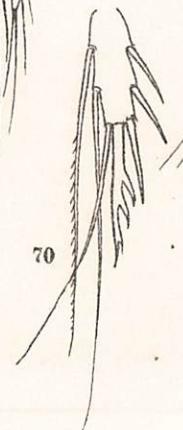
72



68



69



70

