

ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE

EINER REISE

IN

NIEDERLÄNDISCH OST-INDIEN

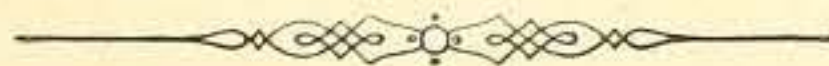
HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. MAX WEBER,  
Professor der Zoologie in Amsterdam.

~~~~~  
ZWEITER BAND.  
~~~~~

MIT 30 TAFELN UND 24 FIGUREN IM TEXT.



69929

LEIDEN, 1892.

Verlag von E. J. BRILL.

# I N H A L T.

---

	Seite
Max Weber: Beiträge zur Anatomie und Entwicklung der Genus Manis; mit Tafel I—IX. (Abgeschlossen April 1891). . . . .	1.
J. Richard: Entomostracés d'eau douce de Sumatra et de Célèbes. I. Phyllo- lopodes, Cladocères et Copépodes; avec planche X, fig. 1—5 . . . . .	118.
R. Moniez: Entomostracés d'eau douce de Sumatra et de Célèbes. II. Ostra- codes; avec planche X, fig. 6—27. (Abgeschlossen Februar 1891). . . . .	129.
A. Villot: Gordiens de Sumatra. Description de deux espèces nouvelles. (Abgeschlossen Mai 1891) . . . . .	136.
J. H. F. Kohlbrügge: Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates. Zweiter Theil; mit Tafel XI und 2 Figuren im Text. (Abgeschlossen April 1891) . . . . .	139.
E. von Martens: Landschnecken des Indischen Archipels; mit Tafel XII— XIV. (Abgeschlossen Mai 1891). . . . .	209.
J. G. de Man: Decapoden des Indischen Archipels; mit Tafel XV—XXIX. (Abgeschlossen Juni 1891) . . . . .	265.
Max Weber: Die Süßwasser-Crustaceen des Indischen Archipels, nebst Be- merkungen über die Süßwasser-Fauna im Allgemeinen. Mit Tafel XXX und 22 Figuren im Text. (Abgeschlossen December 1891). . . . .	528.

---

# Die SÜSSWASSER-CRUSTACEEN des INDISCHEN ARCHIPELS,

NEBST BEMERKUNGEN ÜBER DIE SÜSSWASSER-FAUNA  
IM ALLGEMEINEN

VON

**MAX WEBER.**

Mit Tafel XXX und 22 Figuren im Text.

---

## I. ALLGEMEINER THEIL.

Wichtige Beiträge zur Kenntniss der Crustaceen-Fauna des Süswassers des Indischen Archipels wurden in den vorhergehenden Mittheilungen dieses zweiten Bandes geliefert.

Herr J. RICHARD konnte einen Branchiopoden, fünf Cladoceren und zwei Copepoden, Herr R. MONIEZ sechs Ostracoden, als in Sumatra und Celebes von mir gesammelt, bekannt machen. Zweifelsohne ist uns hierdurch nur erst ein erster Einblick in die Entomostraceen-Fauna der Indischen Inselwelt eröffnet, die jedenfalls reicher ist. Doch kann nicht genug betont werden, dass Entomostraca unvergleichlich viel weniger zahlreich auftreten als in unseren europäischen Gewässern. Von Bedeutung war die Zahl der Individuen von *Daphnella excisa* und namentlich von *Moina Weberi* und *Diaptomus orientalis* nur im pelagischen Gebiete der grossen Süswasser-Seen von Singkarah und Manindjau, deren Höhe, Ausdehnung und Lage in der Einleitung zu diesem Werke näher beschrieben wurde. Ich fing in diesen grossen Wasserbecken die genannten Arten zu Tausenden, zusammen mit einer geringeren Zahl von *Cyclops simplex*, und zwar des Abends an der Oberfläche, über Tag aber einen halben bis einen Meter tief unter

der Oberfläche. Den beschriebenen Entomostraca kann ich in dieser Mittheilung ferner die Beschreibung eines neuen Argulus beifügen.

Im Gegensatz zu den Entomostraca spielen auf den von mir besuchten Inseln Sumatra, Java, Celebes, Saleyer und Flores die Decapoden Crustaceen eine bedeutende Rolle im Süßwasser. Herr J. G. DE MAN bestimmte die Zahl der von mir daselbst gesammelten Brachyura auf vier und dreissig, die der Macrura auf fünf und dreissig Arten. Verglichen mit Europa, das in seinen Süßwässern von Decapoden nur enthält *Astacus*, *Telphusa fluviatilis*, *Pilumnus tridentatus* Maitland, *Hemicaridina desmarestii* Millet, *Leander edwardsii* Heller und *Palaeomonetes varians* Leach, — letztere vier auch im Brackwasser — sowie die Höhlengarneele *Troglacaris*, ist die Zahl der Decapoden im indischen Archipel eine sehr bedeutende. Nicht nur die Zahl der Arten, sondern auch die der Individuen ist eine grosse in allen Seen, Teichen, Sawahpfützen, in langsam und schnell fliessenden Bächen und Flüssen, sodass sie der Fauna ein ganz bestimmtes Gepräge geben. Dass echte marine, auch Brackwasserformen, namentlich von den Brachyuren, nicht allein im Unterlaufe der Flüsse, sondern auch höher hinauf ihr Contingent liefern, soll uns später ausführlicher beschäftigen.

Das Bild der Crustaceenfauna des Süßwassers bliebe aber unvollständig, wenn eine geringe Zahl von Amphipoden und Isopoden unerwähnt bliebe. Dieselben fallen zwar durchaus nicht auf, weder durch massenhaftes, noch durch häufiges Auftreten. Sie sind aber interessant durch biologische Eigenthümlichkeiten und werfen wichtiges Licht auf die Entstehung eines Theiles der Süßwasserfauna von Indien und damit vielleicht auch einiges Licht auf die Entstehung der tropischen Süßwasserfauna im Allgemeinen.

Trotz ausgebreiteter Untersuchung zahlreicher süßen Gewässer entdeckte ich einzig marine Amphipoden und Isopoden in denselben, und die sehr sparsamen Angaben meiner Vorgänger, von denen eigentlich nur die sorgfältigen Mittheilungen von v. MARTENS zu nennen sind, ergeben das gleiche Resultat. Wieder im Gegensatz zu Europa, dem Gammaridae und Asellidae eigen sind, fehlen beide Familien im malayischen Archipel. Hier fand ich nur das Genus *Orchestia* auf Java, Celebes und Flores, aber nur an vier Fundorten, trotz eifrigen Suchens, und zwar so, dass sich die eine Art bereits völlig vom Leben *im* Wasser emancipirt hatte und unter feuchtem Holz und Steinen ihr Leben fristete. An den drei übrigen Fundorten, deren jeder eine neue

Art lieferte, waren die Thiere wenigstens schon amphibiotisch geworden, indem sie auch am Ufer des Wassers unter Steinen sich aufhielten, ähnlich wie unsere marinen *Orchestia*-Arten, namentlich *Orchestia cavimana*. Nicht weniger gegensätzlich zu Europa ist das vollständige Fehlen von *Asellidae* in den malayischen Süßwässern. Dafür treten eine ganze Zahl echt mariner Isopoden auf, die aber alle Parasiten sind aus der Familie der *Cymothoinae* und *Bopyridae*. Im See von Singkarah traf ich auf Süßwasserfischen an: *Rocinela typus* M. Ed. und *Tachaea lacustris* n. sp. deren nächstverwandte Art durch v. MARTENS auf den Korallenriffen bei Singapore entdeckt wurde. Tief im Binnenlande in Bächen und Flüssen fand ich auf Cypriniden den eigenthümlichen *Ichthyoxenus Jellinghausii* Herklots und auf Palaemoniden sieben Arten von *Bopyrus*.

Kann der Unterschied zwischen der Crustaceenfauna des Süßwassers von Europa und dem indischen Archipel grösser sein? Wir werden hierauf mit Nein antworten müssen und treten damit in Gegensatz zu der stets zunehmenden Neigung den Süßwasserfaunen der Erde einen gleichartigen Character zuzuerkennen.

Für diese Neigung kann man Gründe von sehr verschiedenem Werthe nachweisen. Zunächst zwei Punkte, die scheinbar ganz ausser Besprechung bleiben könnten: nämlich die ungenügende und lückenhafte Kenntniss der localen Süßwasser-Faunen der Erde, und ferner die sehr unvollständigen Bestimmungen der darin wahrgenommenen Thiere, welche Berichten und Mittheilungen in generalisirender Form über fremdländische Süßwässer zur Basis dienen. Während gerade in solchen zoogeographischen Fragen, die einen statistischen Character haben, die Genauigkeit der Genus- und Species-Bestimmung nicht gross genug sein kann, hat ein Theil der Literatur über die Süßwasserfaunen einen sehr vorläufigen Character und konnte nur ganz vereinzelte Beweisstücke liefern für den Satz, dass die Süßwasserfauna einen uniformen Character habe. Hierbei spielte die einseitige Hervorhebung der Evertebraten und darin wieder ganz besonders der Gruppen, die der europäische Untersucher von zu Hause kennt, eine hervorragende Rolle.

Durch diese Einwürfe soll nicht verdunkelt werden, dass ein wichtiger Kern von Wahrheit der Annahme zu Grunde liegt, dass die Süßwasserfauna der Erde z. Th. einen gleichartigen Character hat, insofern als es eine ganze Anzahl identischer Arten, wenigstens Geschlechter giebt, die über die Erde weit verbreitet sind. Ich brauche nur an viele

Protozoen, Spongilliden, Hydra, Hirudineen, Naiden, Turbellarien, einzelne Bryozoen und Entomostraca zu erinnern. Gemeinsames Merkmal derselben ist aber Kleinheit des Körpers und hierdurch oder durch andere Befähigung bedingte leichte Transportirbarkeit; mehr noch derartige Einrichtung ihrer Keime, dass dieselben Temperaturwechsel und Trockenheit aushalten und durch Wind oder andere Transportmittel leicht von einer Süßwasser-Etappe zur anderen verschleppt werden können. Praegnante Beispiele hierfür sind bereits zahlreich in den Schriften von DARWIN, FOREL, SEMPER, ZACHARIAS und in dem neuesten inhaltreichen Werke von SIMROTH<sup>1)</sup> niedergelegt und Jedermann bekannt. Ich brauche nur an encystirte Protozoen zu erinnern, die am Schlamme der Füße von Vögeln, auch in ihrem Kothe verschleppt werden; oder an das beschalte Ei von Hydra, das ebenso wie Hydra selbst leicht transportirbar ist. Auch durch Blätter, die aus einer austrocknenden Pfütze vom Winde aufgenommen werden, kann Verschleppung geschehen, wie ich solches für Spongilliden in Indien wahrnahm. Für solchen und ähnlichen Transport sind bekanntlich deren Gemmulae besonders befähigt; in ganz besonderem Maasse, die von mir beschriebene *Spongilla decipiens*, bei welcher zahlreiche Gemmulae, von lufthaltigem Gewebe umschlossen, auf dem Wasser ebensogut schwimmen, wie die Statoblasten der Bryozoen, die ich gleichfalls in Indien vielfach antraf. Alle diese Keime werden, ebensogut wie die Dauereier der Cladoceren in ihren Ehippien, schwimmend an das Ufer getrieben oder geweht und sind alsdann ein leichtes Spiel der Winde oder anderer Vefuhrmittel.

Wie Hirudineen durch Vögel verschleppt werden, hat erst vor Kurzem DE GUERNE<sup>2)</sup> nachgewiesen, während BLANCHARD<sup>3)</sup> und MEGNIN<sup>4)</sup> dieselbe Verschleppung auch durch Säugethiere anzeigten.

Alle bisher genannten Thierarten, die in der einen oder anderen Form leicht verschleppbar sind und desshalb allein schon allgemeiner über die Erde verbreitet sein können, wollen wir die „*universellen*“ Süßwasserthiere nennen. Neben diesen enthalten die Süßwässer der verschiedenen Gegenden, in wechselnder Zahl und Mannigfaltigkeit, locale Arten, wenigstens solche mit engerem Verbreitungsgebiete.

1) SIMROTH: Entstehung der Landthiere, Leipzig 1892.

2) DE GUERNE: Comptes rendus hebdomadaires des séances de la Société de Biologie 1892 pag. 92.

3) BLANCHARD: Bulletin de la Société Zoologique de France XVI, 1891 pag. 218.

4) MEGNIN: Bulletin de la Société Zoologique de France XVI, 1891 pag. 222.

Diese wollen wir die „*regionalen*“ Süßwasserthiere nennen. — Woher stammen diese, wie ist ihr beschränkteres Vorkommen zu erklären?

Verschiedene Momente kommen hierbei in Betracht, die eine umfassende Antwort zur Zeit unmöglich machen. Dunkel bleibt z. B. das Fehlen von *Apus* und *Branchipus* in der indo-malayischen Region, obwohl die Eier beider Genera so ausnehmend für Verschleppung eingerichtet sind.

Gerade unter den Vertebraten, Mollusken und malacostraken Crustaceen treten die Formen auf, die nicht universell verbreitet sind. Ich brauche nur an Urodelen, die mit Ausnahme der Coecilien, den Tropen und der südlichen Hemisphaere fehlen, zu erinnern; oder an das regionale Auftreten von Ganoiden, Dipnoi, Siluroiden, Labyrinthfischen und anderen Fischen des Süßwassers. Desgleichen an Astaciden, Palaemoniden und Süßwasser-Brachyuren, auch sei das Fehlen der Aselliden und Gammariden im indo-malayischen Gebiete hervorgehoben.

Vertebraten, Mollusken und die genannten Crustaceen sind nun alle grössere Thiere, die dadurch allein schon nicht oder nur schwierig verschleppt werden könnten. Das Gleiche gilt von ihren Eiern, die für passive Verbreitung nicht geeignet sind. Darin liegt schon ein hervorragender Grund ihres z. Th. ausgesprochen regionalen Auftretens.

Hier und da verlautet nun die Ansicht, als ob den oben „universell“ genannten Süßwasser-Bewohner ein besonders hohes geologisches Alter zukomme, was theilweise ihre weite Verbreitung erklären soll.

Für manche mag dies gewiss richtig sein. Ich werde denn auch alsbald den Beweis anzutreten suchen, dass es in der That, im Gegensatz zu den älteren, auch jüngere Süßwasserthiere giebt, die ihren Ursprung ganz ersichtlich vom Meere herleiten. Die „universellen“ Süßwasser-Formen überhaupt, als die geologisch älteren, den „regionalen“ als geologisch jüngeren gegenüber zu stellen, wäre aber, in solcher Allgemeinheit, gewiss unrichtig. Warum von universellen Formen z. B. *Spongilla*, manche Entomostraca oder Bryozoen historisch älter sein sollten als etwa *Apus*, *Branchipus*, *Asellus*, *Gammarus*, *Dipnoi*, *Ganoidei*, Urodelen, wäre gewiss nicht einzusehen. Niedrigere Organisation einer Art ist nicht an und für sich Beweis höheren Alters. Bei niedriger organisirten Thieren wird die Artbildung zeitlich ebensowenig beschränkt sein als bei höher organisirten.

Von einem erheblichen Bruchtheil der regional vorkommenden Süßwasserthiere ist es nun meines Erachtens möglich den marinen Ur-

sprung nachzuweisen. Ich spreche hier natürlich nicht von der Hypothese, dass schliesslich alle Süsswasserthiere dem Urmeere entstammen.

Zunächst habe ich die Relicten-Thiere im Auge, jedoch nur im Sinne LOVÉN'S und CREDNER'S. Ich fasse demgemäss nur solche Thiere als Relicten-Thiere auf, die wirklich mariner Natur sind und in Süsswasser-Becken leben, die geologisch nachweislich einstmals mit Seewasser gefüllt und mit dem Meere in Verband waren. Die zahlreichen Relicten-Seen, mit denen zoologische Phantasie die Erde überdeckte, halten zum grössten Theil geologische Kritik nicht aus, aber ebensowenig genauere zoologische Beleuchtung. Neben einer, gewiss kleinen Anzahl echter marinen Relicten, bevölkern zahlreiche marine Formen das Süsswasser; diese sind aber nicht „zurückgelassen“ sondern in dasselbe eingewandert, activ oder passiv, je nachdem.

Ich möchte daher die Süsswasserfauna eintheilen in:

1. universelle Süsswasserthiere.
2. regionale Süsswasserthiere.
  - a. locale echte Süsswasserthiere, die einen bereits alten Bestand bilden.
  - b. marine Formen.
    - $\alpha$ . Relicten.
    - $\beta$ . Einwanderer.
      - $\beta_1$ . active Einwanderer.
      - $\beta_2$ . passive Einwanderer.

Der grösste Theil dieser Immigranten wandert aktiv aus dem Meere in die brackigen Flussmündungen und weiter in den Unterlauf der Flüsse ein, um allmählich aufzusteigen bis tief in's Binnenland. Passive Einwanderer spielen der Art der Sache nach eine untergeordnete Rolle, da sie fast ausschliesslich als Parasiten aus dem Meere in die Flüsse verschleppt werden und auf diese Weise endlich ebenfalls in die Seen gelangen, wie *Tachaea lacustris* und *Rocinela typus*, von denen weiter unten wird gehandelt werden. Eine gewisse Betheiligung des Thieres, das passiv verschleppt wird, ist selbstredend.

Die Mittheilungen von GÜNTHER, SAUVAGE, v. KENNEL, STUHLMANN weisen bereits darauf hin, dass die marinen Einwanderer in den Tropen jedenfalls eine bedeutende Rolle spielen, auch jetzt noch; indem meiner Überzeugung nach, die Einwanderung gegenwärtig noch geschieht und uns demon-



strirt in welcher Weise die Bildung der Süßwasser-Fauna vor sich geht. <sup>1)</sup>

Ich möchte dies beweisen an der Hand der Crustaceenfauna des Süßwassers des Indischen Archipels; da mein hierauf bezügliches Material bereits genau durchgearbeitet ist und von mir eigenhändig gesammelt wurde, mit Ausnahme der Crustaceen von Timor und Rotti, die ich meinem Reisegefährten Prof. A. Wichmann in Utrecht verdanke. Da er aber genau orientirt war über die mich interessirenden Fragen, liegen auch bezüglich dieser Crustaceen durchaus genaue Angaben bezüglich ihrer Herkunft vor. Letzterer Punkt ist von allergrösster Bedeutung in dieser Frage, bei der es sich um die Art des Wassers handelt, ob Süß-, ob Brack-, ob Seewasser in dem die Thiere gesammelt wurden.

Entstammen sie dem Unterlaufe eines Flusses, so ist in Acht zu nehmen, ob und in welcher Art bei Fluth das Wasser im betreffenden Stücke des Flusses verändert wird. Auf alle diese Punkte wurde genau geachtet.

Da nun mit den bisher aus dem Indischen Archipel gesammelten Crustaceen solche Beobachtungen nicht oder nicht in ausreichender Weise verknüpft waren, konnte ich der diesbezüglichen Literatur kaum weitere Angaben entnehmen. Einzige Ausnahme bilden die schönen Mittheilungen von E. VON MARTENS, dem wir überhaupt die umfassendsten und besten Mittheilungen, nicht nur für den Indischen Archipel, über dieses Thema verdanken. Im Übrigen stütze ich mich ausschliesslich auf eigene Erfahrungen.

Die nachfolgende Liste der Süßwasser-Crustaceen des Indischen Archipels bringt gleichzeitig Angaben über das Vorkommen derselben in den verschiedenen Inseln Sumatra (S.), Java (J.), Borneo (B.), Celebes (C.), Saleyer (Sal.), Flores (F.), Timor (T.) und der Molukken (M.); sowie über ihr Vorkommen im Süßwasser, Brack- oder Seewasser, oder auf dem Lande in feuchter Umgebung. Einzelne Thiere, die in meiner Sammlung fehlen und über die ich keine eigene Erfahrung habe sind in gesperrter Schrift angedeutet. Die eingeklammerten ( ) [ ] Angaben über Vorkommen deuten darauf hin, dass die bezüglichen Beobachtungen nicht von mir herrühren.

Dieser Liste sollen einige Bemerkungen und Schlüsse folgen, sowie Beschreibung der von mir gesammelten Arguliden, Isopoden und Amphipoden.

<sup>1)</sup> Im Hinblick auf diese Fragen, ist es Pflicht an die werthvolle, vielfach vergessene Schrift von Rüttimeyer: Ueber d. Herkunft unserer Thierwelt. 1867, pag. 17 zu erinnern.

## Süßwasser-Crustaceen des Indischen Archipels.

	Süßwasser.	Land.	Brackwasser.	Seewasser.	
<i>Branchiopoda.</i>					
1. Cyclestheria Hislopi Baird . . . . .	+	—	—	—	C.
<i>Cladocera.</i>					
2. Daphnella excisa Sars . . . . .	+	—	—	—	S.
3. Moina Weberi Richard . . . . .	+	—	—	—	S.
4. Macrothrix spinosa Sars . . . . .	+	—	—	—	C.
5. Ilyocryptus longiremis Sars . . . . .	+	—	—	—	C.
6. Alona Sarsi Richard . . . . .	+	—	—	—	C.
<i>Ostracoda.</i>					
7. Cypris Weberi Moniez . . . . .	+	—	—	—	C.
8. Cypris Richardi Moniez . . . . .	+	—	—	—	C.
9. Cypris odiosa Moniez . . . . .	+	—	—	—	C. S.
10. Cypris Sarsi Moniez . . . . .	+	—	—	—	C.
11. Stenocypris Malcolmsonii Brady . . . . .	+	—	—	—	C.
12. Cyprinotus pyxidatus Moniez . . . . .	+	—	—	—	C.
<i>Copepoda.</i>					
13. Cyclops simplex Poggenpol . . . . .	+	—	—	—	S. C.
14. Diaptomus orientalis Brady . . . . .	+	—	—	—	S.
<i>Branchiura.</i>					
15. Argulus indicus M. Weber . . . . .	+	—	—	—	J.
<i>Isopoda.</i>					
16. Ichthyoxenus Jellinghausii Herklots . . . . .	+	—	—	—	S. [J.]
17. Tachaea lacustris M. Weber . . . . .	+	—	—	—	S.
18. Rocinela typus M. Ed. . . . .	+	—	—	(+)	S. [B. Golf von Bengalen].
19. Palaegyge Borrei Giard et Bonnier . . . . .	+	—	—	—	F.
20. Palaegyge fluviatilis M. Weber . . . . .	+	—	—	—	C.
21. Palaegyge Bonnierii M. Weber . . . . .	+	—	—	—	C. F. T.
22. Palaegyge spec. . . . .	+	—	—	—	F.
23. Palaegyge spec. . . . .	+	—	—	—	F.
24. Palaegyge de Mani M. Weber . . . . .	+	—	—	—	S.
25. Probopyrus Giardi M. Weber . . . . .	+	—	—	—	S.
<i>Amphipoda.</i>					
26. Orchestia floresiana M. Weber . . . . .	+	+	—	—	F.
27. Orchestia Martensii M. Weber . . . . .	+	+	—	—	F.
28. Orchestia parvispinosa M. Weber . . . . .	—	+	—	—	J.
29. Orchestia montana M. Weber . . . . .	+	+	—	—	C.
<i>Decapoda.</i>					
30. Cardisoma carnifex Herbst . . . . .	—	+	+	+	C. F.
31. Geotelphusa Kuhlii de Man . . . . .	+	+	—	—	J.
32. Geotelphusa sumatrensis Miers . . . . .	+	+	—	—	S.
33. Telphusa granulata de Man . . . . .	+	+	—	—	J.
34. Telphusa Larnaudii M. Ed. v. brevimerginata de Man . . . . .	+	+	—	—	J. S.
35. Telphusa celebensis de Man . . . . .	+	—	—	—	C.
36. Paratelphusa tridentata M. Ed. . . . .	+	—	—	—	J. [T. Solor.]
37. Paratelphusa convexa de Haan . . . . .	+	—	—	—	J. [T. Neu-Guinea, Solor, Borneo].
38. Paratelphusa maculata de Man . . . . .	+	—	—	—	S.
39. Ocypode cordimana Latr. . . . .	+	—	—	+	F. [allgemein].
40. Gelasimus acutus de Man . . . . .	—	—	+	+	S. C.
41. Gelasimus triangularis M. Ed. . . . .	—	—	+	+	S.
42. Gelasimus coarctatus M. Ed. . . . .	—	—	+	+	C.
43. Varuna literata Fabr. . . . .	+	—	+	+	S. C. Sal. F. T.
44. Utica gracilipes White . . . . .	+	—	+	—	F.
45. Pseudograpsus barbatus Rumph . . . . .	+	—	v	—	F.
46. Pseudograpsus crassus M. Ed. . . . .	+	—	v	—	F.
47. Pyxidognathus granulatus M. Ed. . . . .	+	—	—	—	F.
48. Ptychognathus dentatus de Man . . . . .	+	—	—	—	C.

	Süss- wasser.	Land.	Brack- wasser.	See- wasser.	
49. Ptychognathus Riedelii M. Ed. . . . .	+	-	-	-	F. C.
50. Ptychognathus glaber Stimpson . . . . .	+	-	-	(+)	F.
51. Ptychognathus pusillus Heller. . . . .	+	-	-	(+)	F. [Malayischer Archipel].
52. Ptychognathus pilipes M. Ed. . . . .	+	-	-	-	T.
53. Sesarma melissa de Man . . . . .	+	-	+	(+)	F.
54. Sesarma bidens de Haan . . . . .	-	-	+	+	C.
55. Sesarma impressa M. Ed. . . . .	+	-	?	(+)	F.
56. Sesarma Edwardsii de Man . . . . .	+	-	?	(+)	F.
57. Sesarma Lafondii Homb. & Jacq. . . . .	+	-	?	?	S.
58. Sesarma Smithii M. Ed. . . . .	+	-	-	+	S.
59. Sesarma Moeschii de Man . . . . .	+	-	-	(+)	S.
60. Sesarma frontalis M. Ed. . . . .	+	-	-	(+)	F.
61. Sesarma trapezoides Guérin. . . . .	+	-	?	(+)	F.
62. Sesarma Weberi de Man . . . . .	+	-	+	-	F.
63. Sesarma maculata de Man. . . . .	+	+	+	-	F.
64. Geosesarma nodulifera de Man . . . . .	+	-	-	-	J.
65. Geosesarma spec. . . . .	+	+	-	-	J.
66. Geosesarma spec. . . . .	+	-	-	-	C.
67. Geosesarma sylvicola . . . . .	-	+	-	-	S.
68. Metasesarma Rousseauxi M. Ed. . . . .	+	-	?	(+)	F. [Malayischer Archipel].
69. Remipes testudinarius Latr. . . . .	+	-	(+)	+	F. T. C.
70. Remipes denticulatifrons White . . . . .	+	-	(+)	(+)	T.
71. Atya moluccensis de Haan . . . . .	+	-	-	-	allgemein.
72. Atya brevirostris de Man . . . . .	+	-	-	-	F. T.
73. Atya gustavi Ortmann . . . . .	+	-	-	-	S.
74. Atya dentirostris Thallwitz . . . . .	+	-	-	-	C.
75. Caridina typus M. Ed. . . . .	+	-	-	-	F. Sal. C.
76. Caridina Weberi de Man . . . . .	+	-	-	-	F. Sal. C. S.
77. Caridina parvirostris de Man . . . . .	+	-	-	-	F.
78. Caridina laevis Heller . . . . .	+	-	-	-	J.
79. Caridina multidentata Stimpson . . . . .	+	-	-	-	C.
80. Caridina pareparensis de Man. . . . .	+	-	-	-	C.
81. Caridina serratirostris de Man . . . . .	+	-	-	-	F. Sal. C.
82. Caridina Wyckii Hickson . . . . .	+	-	+	-	F. Sal. C.
83. Caridina brevicarpalis de Man . . . . .	+	-	-	-	C. F.
84. Caridina gracilirostris de Man. . . . .	+	-	+	-	C. F. Sal. S.
85. Alpheus rapax Sp. Bate. . . . .	+	-	-	+	C.
86. Palaemon carcinus Fabr. . . . .	+	-	+	+	allgemein.
87. ? Palaemon Rosenberghii de Man . . . . .	?	-	?	?	[New-Guinea].
88. Palaemon Weberi de Man . . . . .	+	-	-	-	C.
89. Palaemon dispar v. Mart. . . . .	+	-	-	-	weit verbreitet.
90. Palaemon sundaicus Heller. . . . .	+	-	+	-	J. F. C.
91. Palaemon elegans de Man . . . . .	+	-	-	-	J.
92. Palaemon lar Fabr. . . . .	+	-	+	-	allgemein.
93. Palaemon equidens Dana . . . . .	+	-	-	+	S.
94. Palaemon javanicus Heller. . . . .	+	-	-	-	J. B. S. C.
95. Palaemon Horstii de Man . . . . .	+	-	-	-	C.
96. Palaemon scabriculus Heller . . . . .	+	-	-	-	Sal. C.
97. Palaemon endehensis de Man . . . . .	+	-	+	-	F.
98. Palaemon modestus de Man . . . . .	+	-	-	-	F.
99. Palaemon pilimanus de Man . . . . .	+	-	-	-	S. J.
100. Palaemon latimanus v. Mart. . . . .	+	-	+	-	T. F. Rotti. Adonare. Amboina.
101. Palaemon placidus de Man . . . . .	+	-	-	-	S.
102. Palaemon placidulus de Man . . . . .	+	-	-	-	Sal. C. F. T.
103. Palaemon lampropus de Man. . . . .	+	-	-	-	C. T.
104. Palaemon bariensis de Man . . . . .	+	-	-	-	F.
105. Palaemon lepidactyloides de Man . . . . .	+	-	-	-	F.
106. Palaemon latidactylus Thallwitz . . . . .	+	-	-	-	C.
107. Palaemon Idae Heller . . . . .	+	-	-	-	B. J.
108. Palaemon esculentus Thallwitz . . . . .	+	-	-	-	C.
109. Palaemon dulcis Thallwitz . . . . .	+	-	-	-	C.
110. Miersia compressa de Haan . . . . .	+	-	-	-	Adonare.
111. Leander concinnus Dana . . . . .	+	-	+	(+)	C. Sal. F.
112. Penaeus monoceros Fabr. . . . .	+	-	+	+	C.

Das vorstehende Verzeichniss giebt Anlass zu folgenden Bemerkungen und Schlüssen.

Über die verhältnissmässig geringe Zahl der Entomostraca wurde bereits oben gehandelt. Sind sie auch zweifelsohne zahlreicher als diese Liste vermuthen lässt, so treten sie doch sehr viel sparsamer auf als in europäischen Gewässern. Auch fehlen Apus und Branchipus; denn wenn auch bisher aus dem uns interessirenden Gebiete Entomostraca noch nicht beschrieben sind, so hätten die beiden genannten Genera durch ihre Grösse auch früheren Untersuchern auffallen müssen. Weder v. MARTENS traf sie im Indischen Archipel an, noch SEMPER in den Philippinen.

Wichtig ist was die Isopoden uns lehren.

Aselliden fehlen zunächst vollständig, desgleichen Sphaeromiden, von denen einzelne gleichfalls aus dem Süsswasser bekannt sind. *Ueberhaupt sind alle von mir wahrgenommene Arten stationäre oder bleibende Parasiten und gehören entweder zu marinen Arten, zu marinen Genera oder wenigstens zu marinen Familien.*

Von Cymothoinae nennt unsere Verzeichniss Ichthyoxenus Jellinghausii Herklots, Rocinela typus M. Ed. und Tachaea lacustris n. sp.

Ichthyoxenus Jellinghausii wurde früher in Java, von mir in Sumatra in Flüssen auf Puntius-Arten gefunden. Eine zweite Art: Ichthyoxenus montanus Sch. u. Mein. ist von Flüssen im Himalaya, auf Puntius sophores parasitirend, bekannt.

Rocinela typus M. Ed. traf v. MARTENS in einem Exemplar in Borneo, im Kapuasfluss bei Sintang, auf Notopterus hypselonotus, einem Süsswasserfische, an. Ich erbeutete zahlreiche Exemplare auf Cyprinoiden im See von Singkarah, 362 M. hoch über dem Meere. Früher wurde Rocinela typus im Golf von Bengalen gesammelt.

Gewiss ist es keine gewagte Annahme, dass diese Art, die einem durchaus marinen Genus angehört, auch auf solchen marinen Fischen sich aufhalten kann, die Flussmündungen besuchen. Nachweisslich verlässt Rocinela typus zeitweilig den Fisch, um auf dem Boden sich aufzuhalten, der Fortpflanzung vielleicht auch der Häutung wegen. Beim Aufsuchen eines neuen Fisches, wird unser Schmarotzer sich leicht auf einen der zahlreichen Flussfische, die gleichzeitig auch die brackigen Flussmündung besuchen, festsetzen und so allmählich, über Generationen hindurch, dem Süsswasser sich anpassend, ein Süsswasserthier werden. Die Süsswasserform die v. MARTENS und ich beschreiben, weicht vielleicht auch bereits etwas ab von der marinen Form. Jeden-

falls kennen wir diese Art somit aus dem Meere (Golf van Bengalen), aus einem Flusse (Kapuasfluss) und aus einem hochgelegenen Süßwassersee (See van Singkarah). Passive Einwanderung — allerdings mit gewissem Zuthun des Thieres selbst — aus dem Meere, darf hier also wohl angenommen werden.

In gleicher Weise wird das Vorkommen von *Tachaea lacustris* n. sp. auf Cyprinoiden, gleichfalls im See von Singkarah, zu erklären sein. Diese neue Art weicht nur wenig ab von *Tachaea crassipes* Sch. u. Mein., die von MARTENS auf dem Korallenriff von Singapore, also so marin wie nur möglich, entdeckte.

Nach bisheriger Erklärungsweise enthielte demnach der See von Singkarah zwei allerschönste Beispiele echter Relicten-Thiere; später werden wir noch weitere marine Formen von dort anzeigen können. Eine Einwanderung derselben in diesen See ist aber die viel natürlichere Erklärung für ihre Anwesenheit. Sie schliesst sich gleichzeitig an die geologischen Thatsachen an, die keine Beweise dafür liefern, dass die Gegend des Sees, während oder nach der Bildung seines Beckens, vom Meere überfluthet war oder dass der See zu einiger Zeit mit Seewasser wäre gefüllt gewesen.

Von Cymothoinen sind übrigens mehr Arten bekannt, die an das Süßwasserleben sich angepasst haben, alsdann aber namentlich in dem Unterlauf der Flüsse und in deren Mündungen vorkommen: Andeutungen, dass wir es hier mit Einwanderung zuthun haben.

Ausser meinen drei Arten ist zu nennen der bereits erwähnte *Ichthyoxenus montanus* Sch. u. Mein. aus Flüssen des Himalaya; ferner die, wie es scheint hiermit verwandte *Lironeca laticauda* Miers aus der Mantschurei und *Lironeca daurica* Miers aus dem Onon-Flusse in Süd-Ost Sibirien; *Cymothoa amurensis* Gerstf. in sibirischen Flüssen; *Asotana formosa* Sch. u. Mein. aus dem Flusse Iça in Peru.

Die folgenden Arten wurden in Flussmündungen oder doch im benachbarten Unterlauf des Flusses gefunden: *Nerocila fluviatilis* Sch. u. Mein. im Rio Plata bei Montevideo; *Lathraena insidiosa* Sch. u. Mein. in der Mündung des Flusses Santos, Brasilien, auf *Centengraulis edentulus*; *Telotha lunaris* Sch. u. Mein. im Rio das Velhas, Brasilien, auf *Sternarchus brasiliensis* Rht.; *Telotha Henselii* v. Mart. in einem Fluss bei Porto Alegre, Brasilien, auf *Geophagus spec.*; *Cirolana elongata* H. M. Ed. in der Mündung des Ganges; während *Olencira praegustator* Latrobe an der Nord-Amerikanischen Küste lebt, ausserdem aber auch

in Flüssen ebendort. Von *Glossobius laticauda* M. Ed. heisst es bei Schiödte und Meinert, dass sie auf *Exocoetus*-Arten in allen warmen Meeren vorkommen, und wenn unter den Fundorten der Fluss Continguiba (Maroin) genannt wird, so ist das wohl nur so zu verstehen, dass hier von der Flussmündung die Rede ist, die allein wohl so salzig ist, dass *Exocoetus* noch darin leben kann.<sup>1)</sup>

Hält man nun weiter im Auge, dass von Cymothoinen über 180 Arten, namentlich durch SCHIÖDTE, MEINERT und HANSEN genauer bekannt sind, neben zahlreichen ungenau beschriebenen marinen Arten, so wird man diese Familie echt marin nennen müssen und aus obigen Angaben und Zusammenstellungen schliessen dürfen, dass eine Einwanderung in das süsse Wasser theils im Gange ist, theils, wie bei den drei indischen Arten *Ichthyoxenus Jellinghausii*, *Rocinela typus* und *Tachaea lacustris* bereits vollzogen ist.

In unserem Verzeichniss erscheinen weiter zwei dem Genus *Bopyrus* nahe verwandte Genera mit wenigstens sieben Arten. SEMPER brachte die erste Mittheilung über das Vorkommen von *Bopyrus* im Süsswasser der Philippinen. GIARD und BONNIER beschrieben darauf aus dem indischen Archipel, auf Süsswasserpalaemoniden vorkommend, *Probopyrus ascendens* auf *Palaemon lar Fabr.* und *Palaegyge Borrei* auf *Palaemon dispar*.

Hierzu kann ich somit weitere Arten auf anderen Species des Genus *Palaemon* hinzufügen.

Bekanntlich ist die Familie der Bopyriden eine durchaus marine. Unsere potamophilen Arten müssen somit in das Süsswasser eingewandert sein. Damit ist dann gleichzeitig die Behauptung ausgesprochen, dass auch das Genus *Palaemon* aus dem Meere in die Flüsse und Seen eingedrungen ist. Denn da jede *Bopyrus*-Art an eine bestimmte *Palaemon*-Art gebunden ist, wie solche Gesetzmässigkeit nach GIARD bei *Epicariden* überhaupt gültig ist, so können wir nicht annehmen, dass die Brut eines Bopyriden, der auf einem *Palaemon* hauste, welcher

1) J. KENNEL in: Arbeiten a. d. Zoolog. Institut zu Würzburg 1883 pag. 276 giebt zwar „eine Crustacee zur Gattung *Aega* gehörend“ als im Süsswasser auf Trinidad von ihm gefunden an, doch fehlt jede weitere Species-Angabe, die in diesen Falle erwünscht ist, im Hinblick auf den sehr dehnbaren Gebrauch, der von dem Namen *Aega* gemacht wird. KENNEL sagt, dass bereits SEMPER das Vorkommen von *Aega* im Süsswasser der Palau-Inseln bekannt gemacht habe, was auch SIMROTH wiederholt. Ich habe trotz vielen Suchens diese Angabe nicht finden können. Wohl ist in Semper's „Existenzbedingungen der Thiere“ auf pag. 102 eine blinde „*Cymothoe*“ aus „schwach brackigem Wasser“ abgebildet, ohne Bestimmung des Genus.

etwa in der Nähe einer Flussmündung sich aufhielt, in einen echten Flusspalaemon eindrang. Vielmehr wird Bopyrus mit Palaemon eingewandert sein und später sich herausbildende Palaemon-Arten werden von paralleler Artbildung der Bopyriden begleitet gewesen sein.

*Die Isopoden-Fauna des Süßwassers im Indischen Archipel weicht somit durchaus ab von der europaeischen und besteht ausschliesslich aus marinen Formen, deren Einwanderung aus dem Meere wohl nicht von der Hand zu weisen ist.*

Aus der Ordnung der Amphipoden nennt unser Verzeichniss nur das Genus Orchestia mit vier Arten. Angaben über das Vorkommen von Amphipoden aus dem Süßwasser von Insulinde scheinen zu fehlen; wohl schon ein Beweis für deren Seltenheit. Mir gelang es denn auch nur an vier, weit auseinander liegenden Fundorten, die weiter unten beschriebenen Arten aufzufinden.

Diese vier neuen Orchestien sind aber weniger interessant vom Gesichtspunkte aus, dass der Fauna der Inseln Indiens einige neue Mitglieder hinzugefügt werden. Wichtiger sind folgende Erwägungen.

*Orchestia floresiana* wurde von mir bei Maumeri an der Nordküste von Ost-Flores gefangen, in einem Süßwasser-Tümpel und unter abgefallenen Blättern am Rande desselben, der ungefähr 100 M. vom Strande entfernt, in einem kleinen Wäldchen lag.

An der Südküste derselben Insel fand ich in der Nähe des Dorfes Lella, in dem gleichnamigen kleinen Flüsschen, einige 100 Meter von dessen Mündung entfernt und in vollkommen süßem Wasser *Orchestia Martensii* unter Steinen; theils im Flüsschen selbst, theils am Uferande. Beide Arten haben sich somit an das Süßwasser angepasst und gleichzeitig an ein einigermaassen amphibiotisches Leben, indem sie auch ausserhalb des Wassers, unter feuchten Blättern und Steinen sich aufhalten.

Aehnlich war die Lebensweise von *Orchestia montana*, die ich bei Loka, 1150 M. hoch im Gebirge bei Bonthain (Celebes), in nächster Nähe eines Bergstromes antraf.

Die vierte Art endlich, *Orchestia parvispinosa*, fing ich unter einem umgefallenen Baumstamme und unter Steinen am Rande eines Weges in der Gegend von Tjibeurrem bei Tjibodas (Java) 1575 M. hoch, von Wasserläufen entfernt. Die beiden letzteren Arten haben sich somit vom Meere soweit frei gemacht, wie dies überhaupt nur möglich ist, während die beiden Arten von Flores so zu sagen erst im Begriffe

waren Landformen zu werden, doch aber das Leben im Meerwasser oder am Strande bereits aufgegeben und mit dem Leben im und am Süßwasser vertauscht hatten.

Von diesen Gesichtspunkten aus liefern meine vier Orchestien keinen uninteressanten Beitrag zu den Fällen von landlebenden Orchestien, die wir bereits kennen. Dies sind *Orchestia sylvicola* Dana vom ausgebrannten Krater Taiawai auf Neu-Seeland und aus Wäldern derselben Insel, zusammen mit *Orch. telluris* Bate; *Orch. tahitensis* Dana unter Blättern und dergleichen, 1500 M. hoch auf Tahiti; *Orch. cavimana* Heller 4000 M. hoch auf dem Olymp (Cypern), die durch HOEK an verschiedenen Orten in Holland, vom Meere weit entfernt zurückgefunden wurde. Endlich fand VON MARTENS *Orch. humicola* unter abgefallenen Blättern in der Nähe eines Waldes bei Yokohama. Zuletzt hat DE GUERNE <sup>1)</sup> *Orch. chevreuxi* von der Caldeira de Tayal auf den Azoren, 1000 M. über dem Meere beschrieben und CHEVREUX <sup>2)</sup> selbst konnte diese selbe Art bekannt machen von Teneriffa aus einem Walde ungefähr 500 M. über dem Meere. DE GUERNE hat bereits darauf hingewiesen, dass alle diese typischen landlebenden Orchestien <sup>3)</sup>, die sich vom Meere ganz frei gemacht haben, auf Inseln vorkommen, bisher mit einziger Ausnahme von *Orch. cavimana*, die HOEK auch in Holland fand. Dieser Hinweis von DE GUERNE wird belangreich unterstützt durch meine vier Arten aus dem Indischen Archipel.

Uns interessirt besonders wieder die Thatsache, dass auch *die Amphipoden-Fauna des indischen Süßwassers vollständig abweicht von der europaeischen. Während Gammariden vollständig fehlen, treten nur ganz sparsam Orchestiden auf, die zweifelsohne ursprünglich vom Meere aus eingewandert sind.*

Die lange Liste der Decapoden ergiebt verschiedene wichtige Resultate.

1. Zunächst, dass von den 20 Genera, die ich im Süßwasser antraf, nur *Telphusa* mit *Geotelphusa* und *Paratelphusa*, sowie *Atya* ausschliesslich im süßen Wasser vorkommen.

2. Die Genera *Caridina* und *Palaemon* sind nur vorwiegend dem Süßwasser eigen, enthalten aber auch im See- oder brackigen Wasser vorkommende Arten. Von 10 Arten von *Caridina* fand ich *Caridina*

1) Bull. Soc. Zool. de France 1888 p. 59.

2) l. c. pag. 92.

3) Wir sehen hierbei davon ab, dass echte marine Orchestien sich an manchen Orten vom Meere entfernen können, z. B. *Orchestia littorea*.



Wyckii und gracilirostris auch im Brackwasser. Von 20 Arten von Palaemon aus dem Süßwasser erbeute ich *P. carcinus* auch im Seewasser und im Brackwasser. In letzterem ferner noch *P. sundaicus*, *P. lar*, *P. endehensis* und *P. latimanus*.

3. Alsdann kommen Genera, die gleichmässig sich aufhalten in der See sowohl wie in Flüssen, mit Zwischenstation im Brackwasser. Von *Varuna literata* hat SEMPER dies bereits mitgetheilt; auch ich fand dieses Thier in diesen drei Arten von Gewässern. Ausserdem aber, unter gleichen Bedingungen: *Ocypode cordimana*, *Utica gracilipes*, und 10 Arten von *Sesarma*. Unter diesen ist eine: *Sesarma maculata*, die bereits dem Leben auf dem Lande, in feuchter Umgebung sich angepasst hatte; während ich von vier Arten von *Geosesarma* eine Art nur auf dem Lande, zwei andere Arten hier und im Süßwasser antraf. Endlich gehört auch *Metasesarma* hierher; obwohl ich sie, ebenso wie einige Arten von *Sesarma* nur in süßem Wasser antraf, so werden sie zweifelsohne alle bei weiterem Nachsuchen auch im brackigen oder salzigen Theil der Flussmündungen sich vorfinden. *Sesarma bidens* erbeutete ich nur in See- und Brackwasser.

4. Schliesslich kommen solche Genera, die gewöhnlich ausschliesslich als marine gelten, die ich aber gleichfalls im Süßwasser fand. Da sind zu nennen: 2 Arten von *Pseudograpsus*; *Pyxidognathus granulosus*; 5 Arten von *Ptychognathus*; *Leander concinnus*; *Penaeus monoceros* und als recht auffallend: *Alpheus rapax*, *Remipes testudinarius* und *R. denticulatifrons*. Letztere beide traf mein Freund A. WICHMANN auf Timor im Flusse Koinino, in süßem Wasser an.

Diese vier genannten Gruppen, in umgekehrter Reihenfolge betrachtet, machen die noch stattfindende oder bereits beendigte Einwanderung von marinen Decapoden in die Flüsse deutlich genug. Für die sub 3 und 4 genannte Gruppe liegt dies auf der Hand. Aber auch für *Caridina* und *Palaemon* wird dies gelten. Bezüglich *Palaemon* wies ich bereits darauf hin, dass Einwanderung aus dem Meere gewissermaassen demonstriert wird durch die zahlreichen Arten von *Bo-pyriden*, die auf diesen indischen Süßwasser-*Palaemonen* schmarotzen.

In die Liste sind auch aufgenommen: *Cardisoma carnifex*, 3 Arten von *Gelasimus* und *Sesarma bidens*. Diese echt marinen Thiere erbeutete ich zwar nicht im Süßwasser, aber doch im Brackwasser. Sie sind also gewissermaassen zur ersten Etappe der Einwanderung gelangt.

Unser Verzeichniss lehrt uns somit, dass von 76 darin genannten, im Süßwasser gefundenen Arten von Decapoden, mit Sicherheit, 29 gleichzeitig in brackigen und salzigen Wasser leben, und zweifelsohne ist letztere Zahl viel höher. Während ferner das Süßwasser von Europa von Decapoden nur *Astacus fluviatilis*, *Telphusa fluviatilis* Latr., *Pilumnus tridentatus* Maitland, *Hemicaridina desmarestii* Millet, *Leander edwardsi* Heller, *Palaemonetes varians* Leach und *Troglocaris Schmidtii* enthält, hat es im Indischen Archipel wohl weit über 80 Arten.

*Somit ist, auch was die Decapoden angeht, die Süßwasserfauna von Indien von der europaeischen so verschieden wie nur möglich; und von diesen Decapoden darf gesagt werden, dass sie zum grössten Theile deutliche Einwanderer aus dem Meere sind.* Fassen wir unsere Erwägungen zu sammen, so dürfen wir wohl diesen Schluss aussprechen.

Die Crustaceen-Fauna des Süßwassers im Indischen Archipel setzt sich aus zweierlei Elementen zusammen:

1. Universell vorkommende Formen, den Entomostraca zugehörig. Verglichen mit der Fauna Europas ist dieser autochthone Bestandtheil des Süßwassers, der zahlreiche Mittel zur Verbreitung hat, nur sparsam entwickelt. *Apus* und *Branchipus* fehlen.

2. Regionale oder locale Thiere, welchen die durch Kleinheit des Körpers und durch besondere Einrichtung der Keime gegebene Hilfsmittel zur Verbreitung fehlen. Wohl können sie, insofern sie Parasiten sind, verschleppt werden.

Diese regionalen Isopoden, Amphipoden und Decapoden, leiten direct oder indirect ihren Ursprung vom Meere her und zwar durch Einwanderung, welche auch gegenwärtig noch statt hat, sodass auch jetzt noch der Süßwasserfauna fortwährend neue Elemente zugefügt werden.

Dieser Theil der Fauna weicht von der europäischen vollständig ab und giebt hierdurch der indischen Süßwasserfauna ein ganz anderes Gepräge.

---

#### BESCHREIBENDER THEIL.

Die im vorhergehenden Abschnitt genannten Decapoden, Ostracoden, Daphniden und Copepoden wurden bereits früher in diesem Werke näher beschrieben. Hier soll die Beschreibung der Amphipoden, Isopoden und der Arguliden folgen, die gleichfalls im Verzeichniss genannt und in den allgemeinen Erörterungen besprochen wurden.

**Argulidae.***Argulus.*1. *Argulus indicus* n. sp.

Java: Buitenzorg; auf der Haut von Cyprinoiden, mehrere Exemplaren.

Java: Trogon, Preanger Regentschaften; auf der Haut von Clarias ein Weibchen.

Cephalothorax namentlich beim Weibchen breit eiförmig, hinten das letzte Beinpaar überdeckend; vorn abgerundet vorgezogen, in der Höhe der Antennen eingebuchtet, von wo aus sich eine rinnenartige, verdünnte Hautpartie bis zum Saugnapf erstreckt. Schwanzflosse beim Weib ein Viertel der ganzen Körperlänge, breiter als lang; hinteres Drittel leicht eingeschnitten. Die beiden hierdurch entstandenen Zipfel spitzlich abgerundet. An der Unterseite des Cephalothorax treten fünf Felder mit kräftigen, rückwärts gerichteten Dornen auf: ein dreieckiges Feld, dessen Spitze sich bis zwischen das erste Antennenpaar erstreckt. Jederseits ein mehrreihiges Feld zwischen den Antennen und der verdünnten Hautpartie; ferner jederseits neben dieser bis zum zweiten Maxillipes ein weiteres Feld. Die zweite Antenne hat eine Geißel mit drei Gliedern und einen zweigliederigen Schaft, dessen erstes Glied einen starken Zahn trägt. Der Giftstachel ist klein und der Siphon erstreckt sich bis zwischen das zweite Maxillipedenpaar. Das Basalstück dieses Maxillipes ist stark verbreitert und trägt zunächst drei kräftige Haken. Das kleine Endglied endet in zwei gekrümmten Haken, die von einem fingerförmigen Fortsatz überragt werden. Zwei

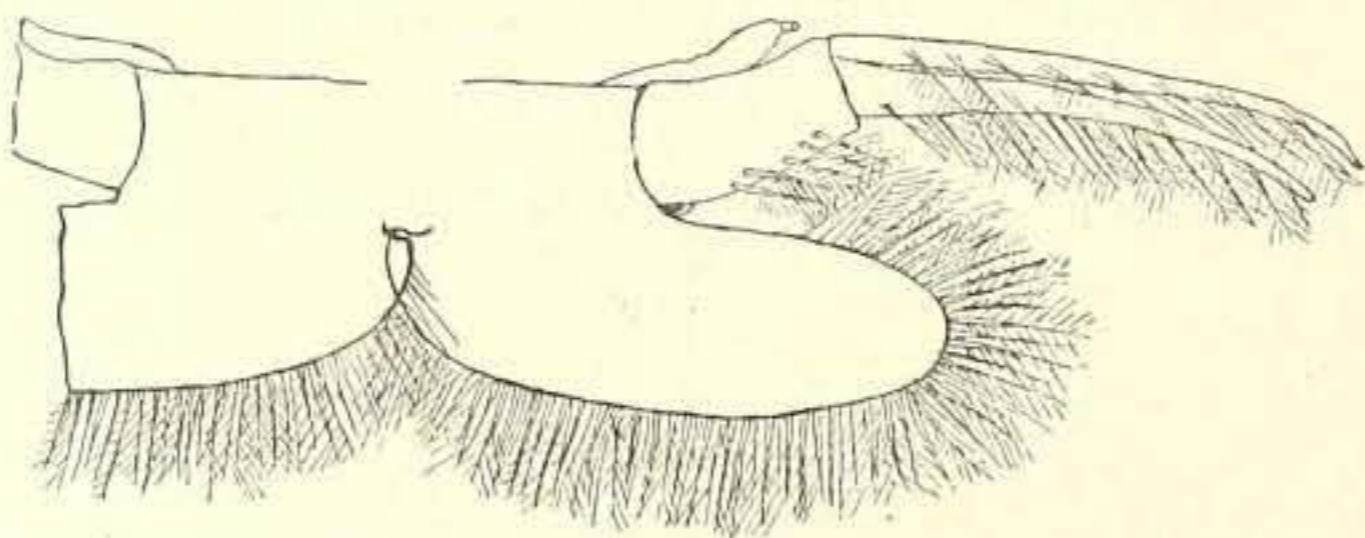


Fig. 1. Viertes Schwimmpaar des Männchen.

selbstständige Hakenpaare treten zwischen den zweiten Maxillipeden und dem ersten Schwimmpaar auf.

Die ersten Maxillipeden sind in Übereinstimmung mit *Argulus*

und im Gegensatz zu *Gyropeltis* zu Saugnapfen umgeformt. Von den vier Schwimmpaaren hat das erste und zweite den bekannten Geißelanhang (Flagellum), während das zweite und dritte beim Männchen Copulationsorgane trägt. In beiden Geschlechtern aber hat das

vierte Schwimmpaar am Hinterrande des Basalgliedes einen langgestreckten ovalen Anhang, der parallel dem Fusspaare sich nach aussen erstreckend, länger ist als die Hälfte desselben. Sein freier Rand ist mit langen gefiederten Haaren ausgerüstet.

Die Länge des grössten Weibchen beträgt 8,7 mm., seine grösste Breite 7 mm., während das grösste Männchen 6 mm. lang und 4,5 mm. breit ist.

Diese Art unterscheidet sich sofort von allen bisher beschriebenen Arten von Arguliden durch den Anhang des letzten Schwimmpaar:

### Isopoda.

#### CYMOTHOIDAE.

##### *Ichthyoxenus* Herklots.

##### 2. *Ichthyoxenus Jellinghausii* Herklots.

Sumatra: Kaju tanam, in zwei Bächen und einem künstlichen Teiche zahlreiche Exemplare in *Puntius maculatus* Bleeker und in einer *Puntius*-Art, die *P. oligolepis* Bleeker sehr nahe steht.

Die Geschichte der Entdeckung dieses merkwürdigen Thieres ist ausführlich durch HERKLOTS<sup>1)</sup> mitgeteilt. Daraus geht hervor, dass *Ichthyoxenus Jellinghausii* in dem kleinen Flusse Tjikerang (Bandong), auf Java in *Puntius maculatus* gefunden wurde. HERKLOTS verdanken wir eine ausführliche Beschreibung des Thieres und eine einfache, gute Abbildung. Diese wurde zwar künstlerisch übertroffen durch die Abbildung die SCHIÖDTE und MEINERT geben, wegen Überladung mit Skulpturen, die der Hautdecke des Thieres aber fehlen, entspricht sie dem Character desselben jedoch weniger als die Herklots'sche. Der Beschreibung der beiden dänischen Forscher lagen isolirte Exemplare von Herklots zu Grunde. HERKLOTS ist somit der einzige der aus eigener Anschauung ausführlicher über die Art des Vorkommens dieses Parasiten berichten konnte. Er sagt hierüber: „Les téguments extérieurs du poisson sont percés d'une ouverture transversale, au-dessous où immédiatement en arrière des nageoires ventrales. Relativement à l'individu cette ouverture est considérable, mais par rapport au parasite elle est insignifiante, vu qu'elle atteint tout au plus un quart de la

1) HERKLOTS: Archives néerlandaises d. sc. exactes et nat. V. 1870. pag. 128. Beigefügt sei noch, dass Bleeker in seinem Atlas ichthyologique III. pag. 105 bei *Puntius maculatus* einiges über *Ichthyoxenus* mittheilt.

2) SCHIÖDTE og MEINERT: Naturhist. Tidsskr. 3. Raekke Bd. XIV. pag. 298.

largeur de la femelle. Elle conduit dans une cavité en forme de poche, qui monte obliquement en se dirigeant vers l'extrémité antérieure du poisson, et qui est formée simplement par écartement des parties internes, car on n'observe aucune déchirure des membranes". „Chaque cavité contient un couple de ces parasites, mâle et femelle. La femelle a le dos tourné vers la paroi extérieure, et le mâle est placé au-dessus d'elle; dans tous les échantillons que j'ai vus, ce dernier était appliqué par le dos sur la face ventrale de la femelle, les extrémités postérieures des deux individus se trouvant à la même hauteur, immédiatement au-dessus de la surface de la peau du poisson".

GIARD und BONNIER <sup>1)</sup> giebt nun diese Beschreibung Anlass zu folgender Bemerkung über *Ichthyoxenus Jellinghausii*, „qui vit par couples dans une invagination de la paroi extérieure de l'abdomen de certains poissons. Les adultes, mâle et femelle sont trop volumineux pour pouvoir sortir par l'ouverture d'invagination qui leur amène l'eau. Il est probable que deux larves sont entrées simultanément et que l'une d'elles, mieux placée a continué son evolution au delà du stade mâle".

Ich kann nun zunächst bestätigen, dass *Ichthyoxenus Jellinghausii* in einer Einstülpung, welche die Körperwand des Fisches nach der Bauchhöhle hin erfährt, lebt. In welcher Weise diese Einstülpung anfänglich zu Stande kommt, muss ich unentschieden lassen, da mir während der Durchreise durch Kaju-tanam nur wenige Stunden zum Einsammeln der inficirten Fische zu Gebote standen, wobei ich mich der freundlichen Hülfe des Herrn Dr. FIEBIG Militärarzt, damals zu Kaju-tanam, erfreuen durfte. In ihrer geringsten Ausbildung traf ich die Einstülpung bei einem *Puntius (oligolepis affinis)* an, der nur erst ein Exemplar des Parasiten von nur 3 mm. Grösse beherbergte. Die umhüllende Tasche ist entsprechend klein, lehrt aber nichts über die Art ihres allerersten Zustandekommens unter dem Einfluss des anfänglich kleinen Parasiten. Im Gegensatz zu HERKLOTS kann ich aber an meinem umfangreichen Materiale feststellen, dass die Einstülpung geschieht von der schuppenlosen Hautstelle aus, unmittelbar vor der Analöffnung. Dicht vor dieser liegt denn auch dauernd die Zugangsöffnung zur Tasche.

Ehe wir uns über die zweite Meinung von GIARD und BONNIER auslassen können, sei daran erinnert, dass nach den Untersuchungen

1) GIARD et BONNIER: Contributions à l'étude des Bopyriens. Lille 1887 pag. 213.

VON BULLAR und namentlich von P. MAYER fest steht, dass wohl sämtliche Cymothoiden protandrische Hermaphroditen sind. Sie leben fast ausschliesslich in der Mund- und Kiemenhöhle der Fische und zwar, wenigstens Cymothoa, paarweise, wobei das eine kleinere und jüngere Individuum als Männchen functionirt, das grössere, ältere als Weibchen. Beim weiteren Wachsthum wird das erstere schliesslich auch Weibchen.

Man wird sich die Sache also wohl so vorstellen dürfen, dass die freischwimmende Larve sich in der Mundhöhle eines Fisches festsetzt. Trifft dieses Individuum „b“ dort bereits ein anderes „a“ an, so wird es als jüngeres und daher kleineres Individuum letzterem gegenüber als Männchen fungiren, so lange bis es selbst durch weiteres Wachsthum Weibchen geworden ist und als solches auftreten kann einem dritten, jüngeren, noch als Männchen functionirendem Individuum gegenüber. Der andere weibliche Wohnungsgenosse *a* wird inzwischen nach einer oder mehreren Eiproduktionen absterben. Bei dieser *Annahme* wird der günstige Fall vorausgesetzt, dass der betreffende Fisch eine mehrmalige Einquartierung überdauert und dass der Zufall will, dass hintereinander mehrmals diese Parasiten in seine Mundhöhle gelangen.

Graphisch können wir diese theoretische Vorstellung wie folgt darstellen.

#### Individuum

<i>a</i> anfänglich ♂	darauf ♀	}	copuliren.
<i>b</i> anfänglich . . . . .	♂	}	darauf ♀
<i>c</i> anfänglich . . . . .	♂	}	darauf ♀
<i>d</i> anfänglich . . . . .	♂	}	darauf ♀.

Hierbei ist mithin ein *gleichzeitiges* Eindringen zweier Individuen in dieselbe Mundhöhle ausgeschlossen. Denn geschähe dies, so wäre der sexuelle Unterschied, welchem entsprechend zeitlich das kleinere Individuum als Männchen, das grössere als Weibchen fungirt, mit anderen Worten: die weitere Reife des letzteren, nur zu erklären durch bessere Ernährung des einen, wodurch es schneller zur Reife gelangt. Eine solche Ungleichheit in der Ernährung ist aber bei einem Aufenthalte in der Mund- oder Kiemenhöhle nicht wahrscheinlich. Wahrscheinlicher ist eine Ungleichheit in der Zeit des Eindringens dieser Parasiten.

Anders liegen die Verhältnisse bei Ichthyoxenus. Hier liegen beide Individuen in einer sie eng umschliessenden Tasche, die nur durch eine enge Öffnung mit der Aussenwelt communicirt und das Ath-

mungswasser eintreten lässt. Im Hinblick auf die Athmung ist wenigstens bei *grösseren* Exemplaren der Schwanz dieser Öffnung zugekehrt. Hätten sich nun zwei Individuen gleichzeitig an dem Fische festgesetzt, um gemeinschaftlich die eingestülpte Tasche zur Ausbildung zu bringen, so wird unvermeidlich bei weiterer Grössenzunahme ein Individuum günstiger gelagert sein als das andere im Hinblick auf die Ernährung, namentlich in Bezug auf die Athmung. Noch deutlicher wird dies der Fall sein, wenn die beiden Individuen sich nicht gleichzeitig in dem Fische einnisten. Das zuletzt gekommene Individuum muss mit dem schlechteren Platze vorlieb nehmen, es ist daher in doppelter Weise in seiner Entwicklung zurück, gegenüber dem anderen. Dieses Zusammenwirken beider Faktoren halte ich nun bei *Ichthyoxenus* für die Norm. Die Wahrscheinlichkeit, dass nicht gleichzeitig zwei Individuen in denselben Fisch eindringen ist grösser als das Gegentheil. Ich meine aber auch Thatsachen gefunden zu haben, die dies als Regel erscheinen lassen.

Hierfür ist es nöthig darauf hinzuweisen, dass ich folgende Stadien in der Entwicklung von *Ichthyoxenus* unterscheiden kann, mit Hülfe einzelner, schnell wahrnehmbarer Merkmale, während ich weitere gleichzeitige Unterschiede nicht berücksichtige.

Das auf das Ei folgende erste Larvenstadium, das dem ersten Larvenstadium der Aegiden entsprechen wird, blieb mir verborgen. Diese Larve wird vermuthlich characterisirt sein durch Mangel von Wimpern oder Schwimmborsten am Pygidium und an den Uropoden; sie wird daher noch nicht im Stande sein zu schwimmen und demgemäss in der Bruttasche verweilen. Im Übrigen aber wird sie, abgesehen von geringerer Grösse, mit dem zweiten Larvenstadium darin übereinstimmen, dass das siebente Pereionsegment klein, ohne Epimeren und Beine ist, die Pleonsegmente aber unverhältnissmässig gross sind. Dies sind in der That Merkmale des zweiten Larvenstadiums, das ich bereits in *Puntius* antraf. Letzteres wird dadurch möglich, dass diese Larve gegenüber dem ersten Larvenstadium durch starke Ausbildung von Wimpern am Telson und an den Uropoden befähigt ist, schwimmend die Fische aufzusuchen. Diesem zweiten Larvenstadium angehörige Exemplare beschrieben HERKLOTS, SCHIÖDTE und MEINERT nach Exemplaren aus der Bruttasche. Diese Autoren geben ihnen eine Grösse von 3,5 mm. Ungefähr diese Grösse hatten auch meine Exemplare, die ich bereits in *Puntius* antraf.

Gegenüber diesem zweiten Larvenstadium mit nur 6 Pereiopoden, das ich im Hinblick auf spätere Darlegung *l. II* nennen will, ist das dritte, *l. III*, characterisirt durch bessere Entwicklung des siebenten Pereionsegmentes, das jetzt ein Paar Beine trägt, die aber kleiner sind als die vorhergehenden Pereiopoden und noch keine Klauen besitzen. Auch sind die Wimpern an den Uropoden und an dem Telson verloren gegangen und durch vereinzelte steife, kurze Haare ersetzt.

Darauf folgt das vierte Larvenstadium, *l. IV*, in welchem alle Pereiopoden gleich gut entwickelt, auch im Übrigen die Merkmale der endgültigen Körperform vorhanden sind; nur fehlt noch, abgesehen von geringerer Grösse des Körpers, jede Spur der Penes.

Erst mit dem Auftreten dieser, was wohl erst nach wiederholter Häutung geschieht, kann das Larvenstadium als beendet angesehen werden, und damit sind wir beim Jugendstadium des ausgebildeten Thieres angelangt. Wir wollen es mit „*juv.*“ bezeichnen. Die kleinsten Exemplare mit Penes maassen 4,2 mm., die grössten 14,5 mm. Letztere enthalten bereits Ovarien mit mittelgrossen Eiern.

Die Grössenverhältnisse, welche einem gewissen Entwicklungsstadium entsprechen, schwanken sehr erheblich. Mir liegt z. B. ein Exemplar vor, das noch die Penes besitzt, daneben aber bereits durch die Haut die Anlage der Brutblätter durchblicken lässt und eine Länge von 21 mm. hat, während ein anderes Exemplar bereits Brutblätter hat, trotzdem aber nur 13 mm. lang ist. Hierbei spielt die Grösse des Fisches eine Rolle; denn Riesenexemplare von 22 mm. (Weibchen) und 10 mm. (Männchen) traf ich nur bei *Puntius maculatus* an, während ich in keinem der zahlreichen, gleichzeitig mit *P. maculatus* in demselben Wasser gefangenen Exemplare des kleinen *Puntius*, der *P. oligolepis* verwandt ist und nur 35 mm. lang wird, einen *Ichthyoxenus* auch nur mit Brutblättern vorfand. Das Wirtsthier ist in der That zu klein für den grossen Parasiten, er kann in demselben offenbar nicht zu voller Reife gelangen, vielleicht auch weil der Fisch, mit monströs aufgetriebenem Bauche, alsbald zu Grunde geht. Der grösste *Ichthyoxenus*, den ich hier fand, trat denn auch bereits mit seinem hinteren Drittel ausserhalb des Fisches zu Tage.

Durch die Häutung, welche die Brutblätter zu Tage treten lässt, verschwinden endgültig die Penes, und damit ist das letzte Stadium erreicht: das durchaus weibliche. In dieser Form kann das Thier bis zu 22 mm. lang werden.



Aus beigehender Tabelle über die Zahl und das Altersstadium der Insassen des kleinen *Puntius* geht meines Erachtens deutlich hervor, dass die beiden Exemplare, die einen Fisch bewohnen, nicht gleichzeitig eindringen. Dafür spricht die Thatsache, dass einzelne Fische nur erst einen Parasiten beherbergten und weiter, dass beide Parasiten in verschiedenen Alter stehen. Dies klar zu legen, dafür mussten junge Parasiten genommen werden, bei denen sich der supponirte Einfluss besserer Ernährung des einen Individuums noch nicht geltend machen konnte; denn so lange beide noch klein sind, ist für beide noch Raum genug, auch haben sie dann noch nicht die, für grössere Exemplare typische, oben beschriebene Lage eingenommen, wobei das grössere Weibchen viel günstiger liegt.

Eine Auswahl ist also hier nur insofern getroffen, als ich Exemplare von *Puntius* untersuchte, deren Bauch am geringsten aufgetrieben war.

	Anzahl	kleinstes	grösstes Exemplar von <i>Ichthyoxenus</i>
<i>a.</i>	1	l. III. 3 mm. lang	————
<i>b.</i>	1	l. IV. 3,5 — lang	————
<i>c.</i>	2	l. II. 3,5 — lang	l. IV. 3,8 mm. lang
<i>d.</i>	2	l. III. 3,9 — lang	juv. 4 — lang 2 — breit
<i>e.</i>	2	juv. 4,2 — lang 2 — breit	juv. 4,4 — lang 3 — breit
<i>f.</i>	2	l. II. 3 — lang	l. IV. 4,5 — lang
<i>g.</i>	2	l. II. 3,4 — lang	juv. 5,0 — lang 2,5 — breit
<i>h.</i>	2	l. III. 4,1 — lang	juv. 8 — lang 4 — breit
<i>i.</i>	2	juv. 7 — lang 3,5 — breit	juv. 8 — lang 4,2 — breit

Auch *Puntius maculatus* ergab übereinstimmende Resultate. Von neun geöffnete Exemplaren hatte eins nur einen einzigen Parasiten und zwar ein junges Stadium (juv.) 6 mm. lang und 3 mm. breit. Ein zweites Exemplar hatte zwei junge Parasiten. Alle übrigen Exemplare hatten viel ältere Parasiten, theilweise bereits mit Eiern. In einem Falle fand sich neben einem reifen Männchen und Weibchen, letzteres bereits mit durchscheinenden Brutblättern, eine Larve im Stadium II.

Letztere Beobachtung könnte man vielleicht folgendermaassen verwehrt wollen: Unserer früheren Besprechung, betreffend *Cymothoa*, gemäss, müsste nach einigem Wachsthum das als Männchen fungirende

Exemplar eines Päärchens, unbrauchbar werden für diese Function, da inzwischen seine Ovarien zur Reife gelangt sind die Spermarien aber zurückgingen; da es eben Weibchen geworden ist. Als solches könnte es nun wirklich in Function treten einem dritten, inzwischen eingedrungenen, jüngeren Thiere gegenüber. Im Hinblick auf den soeben angeführten Fall ist eine solche Möglichkeit nicht zu leugnen; angenommen natürlich, dass der Fisch eine solche neue Einquartierung aushält. Dann müsste jedoch weiter angenommen werden, dass das älteste, ursprüngliche Weibchen inzwischen absterbe und entfernt werde. Wie dies aber geschehen sollte und ob es überhaupt geschieht, dafür kann ich nichts in's Feld führen.

ALCIRONIDAE.

*Tachaea* Schiödte et Meinert.

3. *Tachaea lacustris* n. sp.

Sumatra: See von Singkarah, 362 M. über dem Meere; zusammen mit *Rocinela typus* auf der Haut von verschiedenen Cyprinoiden. Vierzehn ausschliesslich weibliche Exemplare.

Die Stirne hat am Vorderrande zwei untiefe Ausbuchtungen, die durch einen mittleren abgerundeten Fortsatz geschieden sind. Die kleinen Augen stehen ganz lateral. Der Stiel der ersten Antenne erreicht das Ende des dritten Gliedes der zweiten Antenne nicht. Er besteht aus zwei gleichlangen Gliedern, von denen das erste an der Basis stark verbreitert und hier kaum länger als breit ist; nach der Spitze verschmälert es sich allmählich, auch ist seine Oberfläche nach vorn hin ausgehöhlt abgeflacht. Die Geissel besteht aus sieben fast gleich langen Gliedern.

Die zweiten Antennen erreichen den Hinterrand des vierten Segmentes. Die Geissel ist ein Drittel länger als der Schaft und besteht aus 19 bis 21 Gliedern, nur das kleinste Exemplar hat 17 Glieder. Am Schaft ist das vierte Glied doppelt so lang wie das dritte und ein Viertel kleiner als das fünfte.

Am Pereion ist das erste Segment das längste, es ist ungefähr so lang wie der Kopf, doppelt so lang wie das fünfte. Das zweite, dritte und vierte Segment sind gleich lang und länger als die gleichfalls gleich langen folgenden drei Segmente. Der Hinterrand des siebenten Segmentes ist stark ausgebuchtet. Alle Epimeren sind sehr gross.

Das siebente Pereionsegment bedeckt das erste Segment des Pleon und den lateralen Theil des zweiten.

Das grosse Telson ist deutlich breiter als lang, zungenförmig, hinten abgerundet abgeschnitten. Sein Hinterrand gekerbt mit langen Haaren und acht kurzen Dornen.

Die drei ersten Pereiopoden sind nicht auffallend kürzer und nicht kräftiger als die folgenden. Das vierte Glied ist stark verbreitert; das fünfte sehr kurz, einigermaassen schüsselförmig, am Vorderrande in einen Zipfel ausgezogen; das sechste Glied verlängert aber nicht verbreitert. Desgleichen das siebente Glied, das die Klaue an Länge bedeutend übertrifft. Die vier hinteren Pereiopoden haben das sechste Glied verlängert aber nicht verbreitert, es ist selbst schmaler als alle vorhergehenden und übertrifft das fünfte und vierte an Länge. Das siebente ist kürzer und ungefähr so lang wie die Klaue.

An den vorderen Pleopoden hat der innere Ast einen geraden inneren und einen fast geraden unbehaarten äusseren Rand, auch ist er kürzer und schmaler als der äussere Ast, der gerundet und dessen Aussen- und Hinterrand, sowie die distale Hälfte seines Innenrandes mit langen Haaren bedeckt ist.

Die Uropoden überragen das Telson nicht. Beide Äste derselben sind mit langen Haaren und sparsamer mit kräftigeren Dornen reichlich besetzt. Der Innenast übertrifft den Aussenast an Länge; er ist lang dreieckig, zweimal so lang als breit. Der Schaft ist an seiner Innenseite in einen langen, spitzen Fortsatz ausgezogen, der über Zweidrittel der Länge des Innenrandes des inneren Astes einnimmt.

Kleinstes Exemplar 5 mm.; grösstes 9 mm. lang und 4 mm. breit.

Von den beiden bisher beschriebenen Arten: *Tachaea crassipes* Sch. & Mein. und *Tachaea incerta* Hansen <sup>1)</sup> unterscheidet sich unsere Art durch die Maassverhältnisse der beiden Antennenpaare, sowie hauptsächlich durch die viel schlankeren Beine und die geringere Verbreiterung des sechsten Gliedes.

Im Übrigen ist sie mit den beiden anderen nahe verwandt. Während aber unsere Art im Süsswasser vorkommt, wurde *Tachaea crassipes* Sch. & Mein. durch E. v. MARTENS auf Korallenriffen bei Singapore

---

1) H. J. HANSEN: Cirolanidae in Vidensk. Selsk. Skr. 6 Raekke, 1890. pag. 400.

entdeckt, während H. J. HANSEN seine *Tachaea incerta* auf ein Exemplar begründete, dessen Herkunft unbekannt blieb.

## AEGIDAE.

*Rocinela* Leach.4. *Rocinela typus* Milne Edwards.

*Alitropus typus* Milne Edwards. Hist. Nat. Crust. III pag. 247. —

Schiödte et Meinert: Naturh. Tidsskr. Ser. III vol. XII pag. 404.

*Aega interrupta* v. Martens. Arch. f. Naturgeschichte XXXIV pag. 58.

Sumatra: See von Singkarah, 362 M. hoch über dem Meere; auf der Haut von Cyprinoiden, acht und zwanzig junge Weibchen und zwei junge Männchen.

Auf der Unterseite eines Holzstückes aus demselben See, sechs Exemplare, worunter drei Weibchen mit Brutblättern und ein erwachsenes Männchen.

Beim erwachsenen Männchen und den Weibchen mit Brutlamellen ist der Körper oval mit grobpunktirter Oberfläche. Die dorsale Fläche des fünften, sechsten und siebenten Segmentes ist nicht durch eine transversale Linie in zwei Felder getheilt. Stirn beim Männchen mit abgerundeter, etwas aufgebogener Spitze vorspringend. Die zweite Antenne erstreckt sich bis zum Hinterrande der ersten Epimere, das Flagellum hat zwölf Glieder. Die Epimeren sind erheblich grösser als bei den jüngeren Thieren. Das erste Pleonsegment ist dorsal nur als ganz schmaler Streifen sichtbar. Die laterale Partie des letzten Pereion- und der Pleonsegmente ist auch auf der Rückenfläche hehaart.

Länge des Männchen 16 mm.; des Weibchen 14,5 mm.

In dieser kurzen Beschreibung sind nur die Punkte aufgenommen, in welchen die beiden reifen Geschlechter abweichen von der Beschreibung, die namentlich SCHIÖDTE und MEINERT <sup>1)</sup> von den Virgines gegeben. Letztere waren nämlich bisher das einzige Stadium, das von dieser Art bekannt war und zwar sieben Exemplare, die MILNE EDWARDS <sup>2)</sup> von „Bengalen“ beschrieb und ein Exemplar, das E. VON MARTENS <sup>3)</sup> im Binnenlande von Borneo, bei Sintang im Kapuasflusse an einem

1) SCHIÖDTE et MEINERT: Naturhist. Tidsskr. Ser. III. Bd. XII.

2) MILNE EDWARDS: Hist. nat. d. Crust. III.

3) E. v. MARTENS: Arch. f. Naturgesch. XXXIV pag. 58.

Exemplare des Süßwasserfisches *Notopterus hypselonotus* am Kiemendeckel angeklammert fand.

An die Beschreibung von E. VON MARTENS möchte ich zunächst anknüpfen. In derselben heisst es von den drei letzten Brustsegmenten, dass sie nur in ihrem hinteren Drittel hartschalig und glänzend sind, dass dagegen der vordere Theil derselben weicher ist d. h. äusserem Drucke mehr nachgebend und glanzlos, wie die Unterseite der Brust. Dieses auffallende Verhalten der drei letzten Segmente des Pereion gab bereits v. MARTENS Veranlassung zu folgender Erwägung: „Man könnte daran denken, dass diese Aega aus dem Meere in den Fluss gekommen, bei diesem Übergange allmählich nach dem Gesetz der Endosmose mehr Süßwasser aufgenommen als Salzwasser abgegeben und dadurch abnorm aufgeschwollen sei mittelst bedeutender Ausdehnung der weichen Haut zwischen den betreffenden Segmenten.“ v. Martens ventilirt weiter diese Hypothese und spricht ihr schliesslich alle Wahrscheinlichkeit ab. Mit Unrecht schreiben daher SCHIÖDTE und MEINERT, die das v. Marten'sche Exemplar mit denen von Milne Edwards vergleichen und deren Identität feststellen konnten, „praeterea jam Martens suspicatus est, speciem suam quodammodo artefactam esse, annulis tribus posterioribus trunci contra naturam relaxatis.“

Nun liegen mir unreife Weibchen vor von sechs bis vierzehn Mm. Länge. Letztere stimmen vollständig überein mit der Beschreibung und Zeichnung, die v. Martens gab, insofern als auch bei ihnen die drei letzten Pereionsegmente so stark verlängert und ventralwärts aufgetrieben sind, dass genau das Bild entsteht, wie v. Martens es zeichnet. Daneben finden sich aber kleinere Exemplare, in denen diese Verlängerung der Segmente weniger oder schliesslich gar nicht besteht. Die weitere Untersuchung lehrt, dass bei den Exemplaren mit verlängerten Segmenten der Darm bis aufs Äusserste angefüllt ist mit einer an Alcohol-Exemplaren harten, compacten, gelblichen Masse die auf Durchschnitten gleichartig erscheint. Zweifelsohne ist eine excessive Anfüllung des Mitteldarmes, der bei Aegiden ausserordentlich weit ist im Gegensatz zum engen Vorder- und Hinterdarm, Ursache dieser Veränderung der drei letzten Pereionsegmente die v. MARTENS Anlass gab zu dem Speciesnamen „interrupta“. Ich vermuthe weiter, dass solche Verlängerung der Segmente nur möglich ist nach geschehener Häutung eben dieser Segmente, — die ja bei Aegiden der übrigen Häutung vorausseilt — kann dies aber nicht beweisen. Ein Kunstpro-

duct, wie SCHIÖDTE und MEINERT vermuthen, liegt aber jedenfalls hier nicht vor.

Den beiden genannten dänischen Forschern verdanken wir die Kenntniss der Thatsache, dass die Aegiden ihre Wirtsthiere verlassen und am Boden der Meere der Fortpflanzung obliegen. Diese Eigenthümlichkeit hat auch unsere Süsswasserform bewahrt. Ich holte nämlich, ungefähr einen Meter tief, vom Boden des Singkarah-Sees ein Stück eines Baumstammes herauf, auf dessen Unterseite sechs Exemplare sassen. Ein Weibchen, dessen Bruttasche mit Eiern gefüllt, ein zweites dessen Bruttasche eben hervorgesprosst, ein drittes dessen Bruttasche bereits wieder leer war. Ein viertes Exemplar von sechszehn Mm. Länge ist das einzige erwachsene Männchen, das mir vorkam. Die beiden übrigen Individuen von verschiedener Grösse, aber noch nicht geschlechtsreif, schickten sich wohl zur Häutung an. Alle geschlechtsreifen Individuen, und es waren deren nur vier unter sechs und dreissig Exemplaren, wurden somit nicht auf Fischen, sondern ausschliesslich am Boden des Wassers angetroffen.

Nach dem Vorgange von HANSEN<sup>1)</sup>, der sich auf die Gleichartigkeit der Mundtheile stützt, vereinige auch ich hier *Alitropus* mit *Rocinela*. Unter den geringen Unterschieden, die SCHIÖDTE und MEINERT von *Alitropus* und *Rocinela* namhaft machen, kennen sie nur dem letzteren Genus Wimper oder Haare an den hinteren Ecken der Pleonsegmente zu. Deutlich finde ich dieselben aber auch bei allen Exemplaren von *Rocinela* (*Alitropus*) *typus*.

#### BOPYRIDAE.

Die erste Mittheilung über das Vorkommen von Bopyriden im süssen Wasser, verdanken wir SEMPER<sup>2)</sup>, der in den Philippinen auf *Palaemon* *lar* Fabr. (*ornatus* Oliv.) einen Bopyriden fand, den er unter dem Namen *Bopyrus ascendens* abbildete, ohne eine Beschreibung desselben zu geben. Eine solche lieferten GIARD und BONNIER<sup>3)</sup>, welche Semper's Bopyriden auf *Palaemon* *lar* Fabr. (*ornatus* Oliv.) wiederfanden aber nachwiesen, dass er einem neuen Geschlechte: *Probopyrus* angehöre. Ausser diesem *Probopyrus ascendens* Semper, entdeckten sie auf

1) H. J. HANSEN: *Cirolanidae* in *Vidensk. Selsk. Skr.* 6 Raekke. 1890. pag. 316 u. 406.

2) C. SEMPER: *Die natürl. Existenzbedingungen der Thiere.* 1880. 1 Theil pag. 181.

3) GIARD et BONNIER: in *Bullet. scientifique de la France et de la Belgique.* 1888. pag. 53.

Palaemon dispar einen weiteren Bopyriden, den sie Palaegyge Borrei nannten. In ihrer ausgezeichneten Abhandlung, die um so mehr Bewunderung verdient als sie, trotz der Schwierigkeit des Objects, nur auf je ein Exemplar ihrer beiden Arten begründet war, geben GIARD und BONNIER keine eigentliche Gattungsdiagnose, sondern nur eine ausführliche Beschreibung der beiden Arten. Weitere allgemeine Bemerkungen über Palaegyge gaben die Autoren später <sup>1)</sup>.

Ich fand nun auf nicht weniger als sieben verschiedenen Arten von Palaemon in den Bächen und Flüssen von Sumatra, Flores, Celebes und Timor Repraesentanten der Genera Palaegyge und Probopyrus. Von der Mehrzahl war das Material ausreichend genug, um eine kurze Beschreibung der Männchen und Weibchen zu geben, wobei ich mich ausschliesslich an äusserlich leicht wahrnehmbare Characteren halten werde, die auch GIARD u. BONNIER in der Beschreibung ihrer Arten berücksichtigten. Da mir in erster Linie faunistische Fragen am Herzen lagen, schien mir dies, stets spärlich zufließende Material zu kostbar, um es für meine Zwecke weiter zu opfern. Prof. A. GIARD wird es einer weiteren Untersuchung für sein geplantes Werk unterwerfen. Derselbe hatte die Güte Einsicht meiner kurzen Diagnosen zu nehmen, da ihm aber damals die Objecte nicht vorlagen, trage ich die volle Verantwortung für das im Nachstehenden Mitgetheilte.

In demselben fasse ich die Genera Probopyrus und Palaegyge im Sinne von GIARD und BONNIER auf. Während diese Forscher aber an ihren beiden einzigen, wenig gut conservirten Exemplaren zu dem Schlusse kamen, dass nur Palaegyge ventral Querreihen von kleinen Anhängen und zwar nur an den beiden letzten Thoracalsegmenten und am ersten Abdominalsegment habe, finde ich diese Anhänge sowohl bei Palaegyge als auch bei Probopyrus an den fünf ersten Abdominalsegmenten.

Auch muss man im Auge behalten, dass die beiden französischen Autoren keine Gattungsdiagnosen geben, sondern nur eine Beschreibung der beiden Arten, wesshalb z. B. zu Palaegyge-Arten Männchen gehören können, die nicht unerheblich abweichen von der Beschreibung von Palaegyge Borrei.

---

1) GIARD et BONNIER: Prodrôme d'une Monographie des Epicarides du Golfe de Naples. in Bullet. scient. d. l. France et d. l. Belgique 1890 pag. 373.

*Probopyrus Giard et Bonnier.*5. *Probopyrus Giardi*. n. sp. (Taf. XXX. Fig. 1).

Auf *Palaemon placidus* de Man.

Sumatra: Bach bei Kaju tanam, zwei Exemplare unter 8 Exemplaren von *Palaemon placidus*.

Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment sind total verschmolzen und bilden ein Pygidium, das nur wenig vorspringt mit seinem abgerundet-abgestutzten Hinterrande. Die Seitentheile des ersten bis vierten Pleonsegmentes sind stark nach Aussen und hinten gebogen. Vier Pleopoden an den vier ersten Segmenten des Pleon. Innere Antenne mit nur zwei Gliedern. Ob Augen vorhanden, liess sich wegen der starken Pigmentirung der beiden Exemplare nicht ausmachen. Das ganze Thier ist mit gerundeten Seiten verbreitert.

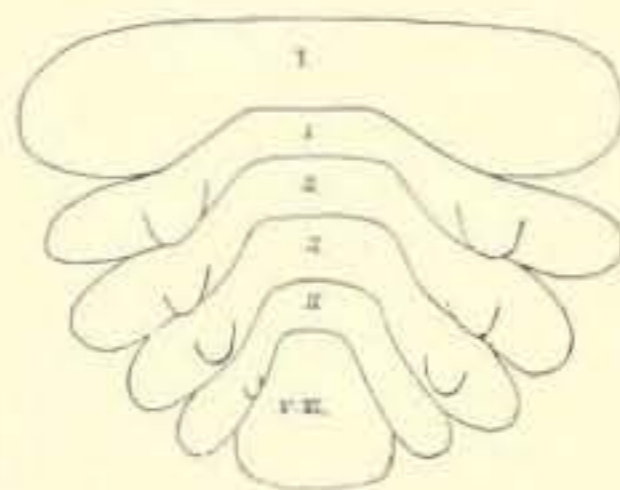


Fig. 2. Pleon des Männchen von der Ventralseite.

Weibchen: Palpus des Maxillipes gerundet, an seinem freien Rande mit steifen Borsten besetzt. Hinterrand des Pygidium regelmässig abgerundet abgeschnitten nicht eingeschnitten und ausgerandet. Pleuralanhänge fehlen, desgleichen Uropoden am letzten Segment.

Maasse der beiden Pärchen:

a.	}	♀ 10 mm. Zugehöriges ♂ 1,9 mm. lang	
		8,5 „ „	0,6 „ „ grösste Breite.
b.	}	♀ 12 mm. Zugehöriges ♂ 2,8 mm. lang	
		10 „ „	1,2 „ „ grösste Breite.

Diese Art habe ich benannt nach Herrn Prof. A. Giard, der zusammen mit Dr. Bonnier, die erste Beschreibung von Süsswasser-Bopyriden gab.

*Palaegyge Giard et Bonnier.*6. *Palaegyge Borrei* Giard et Bonnier (Taf. XXX. Fig. 5 u. 6).

Auf *Palaemon dispar* v. Martens.

Flores: Fluss bei Reo, zwei Exemplare unter 7 Exemplaren von *Palaemon dispar*.

Fluss bei Bari, vier Exemplare unter 36 Exemplaren von *Palaemon dispar*.



Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment nicht verschmolzen; Grenzlinie zwischen beiden deutlich sichtbar. Vier Paar deutlicher Pleopoden am ersten bis vierten Pleonsegment. Telson verlängert, abgerundet, bei alten Männchen breit abgerundet. Innere Antennen mit drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier ist gestreckt.

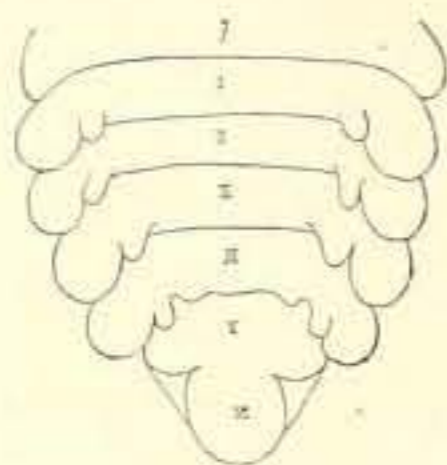


Fig. 3. Pleon des Männchen von 0,95 mm. Länge, von der Ventralseite.

Weibchen: Palpus des Maxillipes verlängert, nur an seinem Innenrande mit vier steifen Borsten. Hinterrand des Pygidium durch eine Ausrandung gespalten. Uropoden und Pleuralanhänge vorhanden.

Maasse einiger Pärchen aus dem Fluss bei Bari:

♀ ohne Eiern 3,3 mm. Zugehöriges ♂ 0,95 mm. lang.

♀ mit Eiern 4,5 mm. Zugehöriges ♂ 1,4 mm. lang.

♀ mit Eiern 6,2 mm. Zugehöriges ♂ 1,6 mm. lang.

♀ mit Eiern 13 mm. Zugehöriges ♂ 3,6 mm. lang.

Das junge, nur 3,3 mm. lange Weibchen ist in Fig. 5 und 6 auf Tafel XXX abgebildet.

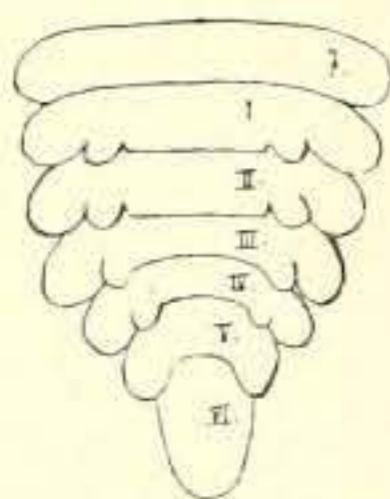


Fig. 4. Pleon des Männchen von 1,6 mm. Länge.

Ich habe diesen Bopyriden zu *Palaegyge Borrei* gebracht, trotzdem das Männchen in zwei Punkten abweicht von der Beschreibung von Giard und Bonnier. Meine Männchen besitzen nämlich Augenpunkte und haben vier Pleopodenpaare, während Giard und Bonnier von ihrem Männchen keine Augenpunkte und nur drei Pleopodenpaare angeben. Brieflich macht Herr Prof. Giard mich aber darauf aufmerksam, dass ihm nur ein einziges, wenig gut conservirtes Exemplar vorlag, sodass ein Beobachtungsfehler nicht ausgeschlossen sei. Doch ist auch im Auge zu halten, dass der als *Palaemon dispar* angegebene Wirth, der den *Palaegyge Borrei* von Giard und Bonnier trug, nicht ganz übereinstimmte mit dem typischen *Palaemon dispar* v. Martens<sup>1)</sup>.

7. *Palaegyge Bonnier* n. sp. (Taf. XXX. Fig. 4).

Auf *Palaemon* lar Fabr. (*ornatus* Oliv.).

Celebes: Flüsschen bei Pare-Pare, zwei Exemplare unter 9 Exemplaren von *Palaemon* lar.

1) Vergleiche: Bullet. scientif. de la France et de la Belgique 1888 pag. 54.

Flores: Fluss bei Mbawa, zwei Exemplare unter 11 Exemplaren von *Palaemon* lar.

Fluss Nargi bei Konga, ein Exemplar auf dem einzigen, hier gefangenen Exemplar von *Palaemon* lar.

Timor: Fluss bei Atapupu, ein Exemplar unter 15 Exemplaren von *Palaemon* lar.

Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment sind total verschmolzen. Drei kurze Pleopodenpaare, am ersten, zweiten und dritten Segment des Pleon. Telson ausgezogen, abgerundet. Innere Antennen bestehen aus drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier ist gestreckt.

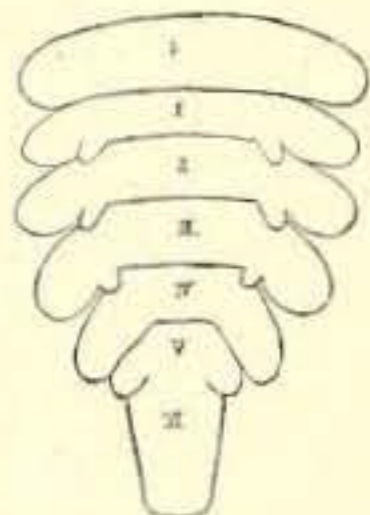


Fig. 5. Pleon des Männchen von der Ventralseite.

Weibchen: Palpus des Maxillipes verlängert nur an seinem Innenrande mit drei bis vier steifen Borsten. Pygidium hat den Hinterrand durch eine Einschnidung gespalten, Uropoden und Pleuralanhänge vorhanden.

Maasse einiger Päärchen:

Fluss Nargi bei Konga:	♀ mit Eiern 8 mm.	♂ 2 mm. lang
	6,5 „ „	0,7 „ „ grösste Breite.
Fluss bei Mbawa:	♀ 15 mm.	♂ 4,1 mm. lang
	13 „ „	1,2 „ „ grösste Breite.
Fluss bei Pare-Pare:	♀ 9,5 mm.	♂ 2,5 mm. lang
	8 „ „	0,8 „ „ grösste Breite.

Ich erlaube mir dieses Thier nach Herrn Dr. J. Bonnier zu benennen.

#### 8. *Palaegyge fluviatilis*. n. sp.

Auf *Palaemon lampropus* de Man.

Celebes: Bach bei Palopo in Luwu, zwei Exemplare unter 10 Exemplaren von *Palaemon lampropus*.

Männchen: Fünftes und sechstes Pleonsegment sind nicht verschmolzen. Drei kurze, rundliche Pleopodenpaare auf den drei ersten Segmenten des Pleon. Telson blattförmig, abgerundet. Innere Antennen mit drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier ist gestreckt.

Weibchen: Palpus des Maxillipes verlängert, nur an seinem Innenrande mit zwei bis drei steifen Borsten besetzt. Hinterrand des Pygidium eingeschnitten gespalten. Uropoden und Pleuralanhänge vorhanden.

Maasse der beiden Pärchen:

a.	{	♀ 9 mm. Zugehöriges ♂ 2 mm. lang.
		7 " " 0,8 " " grösste Breite.
b.	{	♀ 12 mm. Zugehöriges ♂ 2 mm. lang.
		10 " " 0,8 " " grösste Breite.

9. *Palaegyge* spec.

Auf *Palaemon bariensis* de Man.

Flores: aus dem Flusse bei Bari ein Exemplar unter 6 Exemplaren von *Palaemon bariensis*.

Zweifelsohne gehört dieses einzige weibliche Exemplar zum Genus *Palaegyge*, da aber ein Männchen fehlt, möchte ich eine weitere Beschreibung zurückhalten und nur die Maasse dieses eiertragenden Weibchens angeben. Dasselbe hat eine Länge von 5 mm. und eine grösste Breite von 4,1 mm.

10. *Palaegyge* spec. (Taf. XXX. Fig. 2 u. 3).

Auf *Palaemon endehensis* de Man.

Flores aus dem Flusse bei Reo ein Exemplar unter 10 Exemplaren von *Palaemon endehensis*.

Auch dieser Parasit liegt nur in einem weiblichen Exemplare vor, das eine Länge von 5,8 mm. und eine Breite von 5 mm. hat. Durch eine leider entstandene Verwirrung kann ich nicht mit absoluter Sicherheit sagen, ob ein in meiner Sammlung vorhandenes Männchen zu diesem Weibchen gehört. Auch hier möchte ich daher eine weitere Beschreibung zurückhalten, in der Hoffnung, dass es Herrn GIARD gelingen wird scharfe Merkmale auch für die Weibchen aufzufinden.

11. *Palaegyge de Mani* n. sp.

Auf *Palaemon pilimanus* de Man.

Sumatra: in Bächen des unteren Bataklandes bei Deli, sechs schlecht conservirte Exemplare unter zahlreichen Exemplaren von *Palaemon pilimanus*, die Dr. Moesch sammelte.

Männchen: Fünftes und sechstes Segment des Pleon nicht verschmolzen. Drei Pleopodenpaare am ersten, zweiten und dritten Segment des Pleon. Telson blattförmig, abgerundet. Innere Antennen mit drei Gliedern. Augen vorhanden. Das ganze Thier gestreckt.

Weibchen: Palpus des Maxillipes gerundet, an seinem freien

Rande mit sechs steifen Borsten. Pygidium verlängert, am Hinterrande entweder ganzrandig abgeschnitten oder ausgerandet bis ziemlich tief eingeschnitten; letzteres scheint der Fall zu sein bei jüngeren und mittelgrossen Weibchen. (Fig. 6 und 7). Pleuralanhänge vorhanden; bei grösseren Exemplaren, die sehr stark asymmetrisch sind,

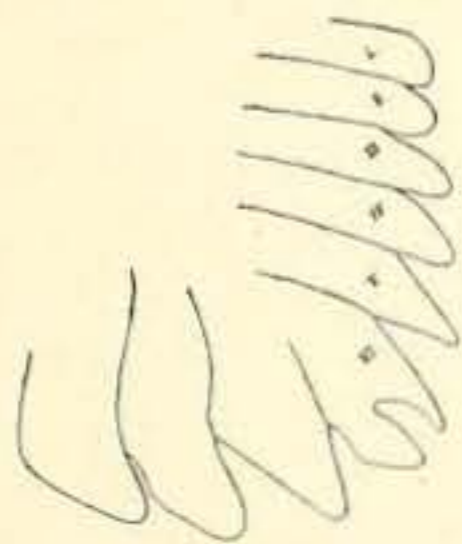


Fig. 6.

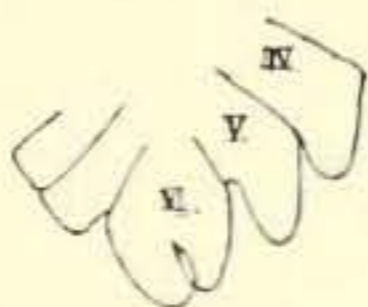


Fig. 7.

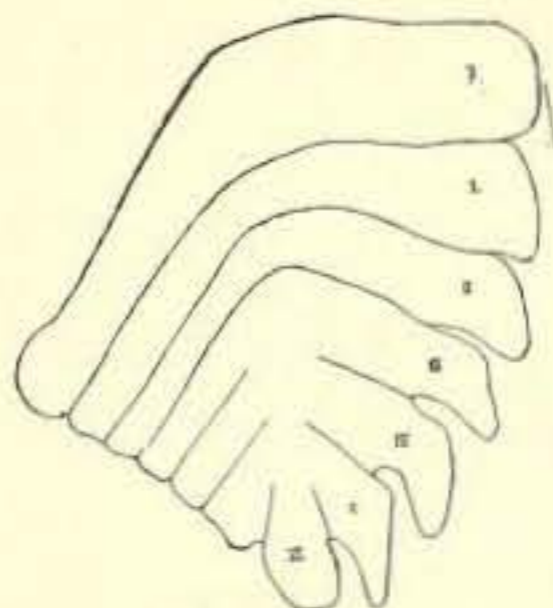


Fig. 8.

nur an der nicht reducirten Seite. (Fig. 8.) Ob Uropoden am letzten Segmente vorhanden sind, liess sich wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht entscheiden.

Maasse zweier Weibchen und eines Päärchen:

♀ 3,4 mm. lang.

3,0 „ „ grösste Breite.

♀ 3,5 mm. lang.

2,8 „ „ grösste Breite.

♀ 5,1 mm. Zugehöriges ♂ 1,5 mm. lang.

4,4 „ „ 0,4 „ „ grösste Breite.

Trotzdem der Palpus des Maxillipes diese Art zu Probopyrus verweist, nöthigte mich die Gesammtheit der übrigen Charactere, soweit diese berücksichtigt werden konnten, dasselbe zu Palaegyge zu bringen.

Herr Dr. J. G. DE MAN lenkte meine Aufmerksamkeit auf diesen Bopyriden, den er in der Palaemoniden-Sammlung des Herrn Dr. Moesch entdeckte. Ich erlaube mir diese Art nach ihm zu benennen.

Die im Vorhergehenden besprochenen Bopyriden wurden sämmtlich im Süsswasser gesammelt und zwar auf folgenden Inseln:

SUMATRA: 1. bei Kaju tanam: Probopyrus Giardi n. sp. auf Palaemon placidus de Man.

2. bei Deli: Palaegyge de Mani n. sp. auf Palaemon pilimanus de Man.

- FLORES: 1. bei Mbawa: *Palaegyge Bonnier* n. sp. auf *Palaemon* lar Fabr.  
 2. bei Reo: *Palaegyge Bonnier* n. sp. auf *Palaemon* lar Fabr.  
*Palaegyge Borrei* Giard et Bonnier auf *Palaemon* dispar von Martens.  
*Palaegyge spec.* auf *Palaemon endehensis* de Man.  
 3. bei Bari: *Palaegyge Borrei* Giard et Bonnier auf *Palaemon* dispar von Martens.  
*Palaegyge spec.* auf *Palaemon bariensis* de Man.  
 4. bei Konga: *Palaegyge Bonnier* n. sp. auf *Palaemon* lar Fabr.
- CELEBES: 1. bei Palopo in Luwu: *Palaegyge fluviatilis* n. sp. auf *Palaemon lampropus* de Man.  
 2. bei Pare-Pare: *Palaegyge Bonnier* n. sp. auf *Palaemon* lar Fabr.
- TIMOR: bei Atapupu: *Palaegyge Bonnier* n. sp. auf *Palaemon* lar Fabr.

Bopyriden fand ich demnach in Ost- und West-Sumatra, in Central-Celebes und in der südwestlichen Halbinsel von Celebes, in Timor und an der Nord- und Süd-Küste von Flores.

GIARD und BONNIER geben als vermuthlichen Fundort der von ihnen beschriebenen *Probopyrus ascendens* und *Palaegyge Borrei*, Amboina an. Weit verbreitetes Vorkommen dieser Süßwasser-Bopyriden, wenigstens im indo-malayischen Gebiete, steht somit fest. Semper fand ja *Bopyrus* auch in den Philippinen.

Neben dieser weiten Verbreitung ist wichtig die grosse Zahl der inficirten Arten von *Palaemon*. Als solche konnte ich *P. lar*, *dispar*, *lampropus*, *placidus*, *pilimanus*, *bariensis* und *endehensis* anzeigen.

Dass auch die Zahl der inficirten Individuen eine erhebliche ist, geht aus den Angaben hervor, die ich bei den einzelnen Arten machte. Dort wurde angegeben unter wie viel Exemplaren einer *Palaemon*-Art solche mit Bopyriden angetroffen wurden.

### Amphipoda.

#### ORCHESTIDAE.

##### *Orchestia.*

#### 12. *Orchestia floresiana*, n. sp.

Flores: Maumeri, an der Nordküste dieser Insel; sechs Männchen und dreizehn Weibchen nebst einigen jungen Exemplaren in und

am Rande eines Süßwasser-Tümpels in einem kleinen Wäldchen in der Nähe des Strandes;

In dem kleinen Flusse Lella, an der Südküste von Ost-Flores, nahe seiner Mündung; drei Männchen und dreizehn Weibchen, zusammen mit der folgenden Art.

Auge rund; der Abstand beider Augen etwas kleiner als ihr Durchmesser.

Schaft der ersten Antenne mit drei Gliedern, die in Länge und Dicke abnehmen; Geißel kürzer als der Schaft mit vier Gliedern.

Die zweiten Antennen haben eine Länge von ungefähr 3 mm., einen Schaft mit drei Gliedern, von denen die beiden letzten verlängert sind. Ihre Geißel hat 12–16 Glieder; im letzteren Falle ist die Geißel etwas länger als der Schaft.

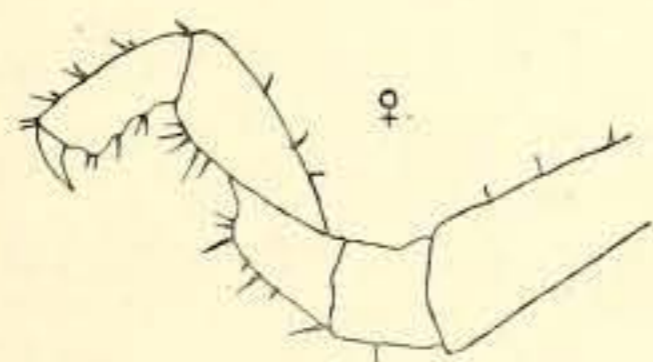


Fig. 9. Erster Gnathopode des Weibchen.



Fig. 10. Zweiter Gnathopode des Weibchen.

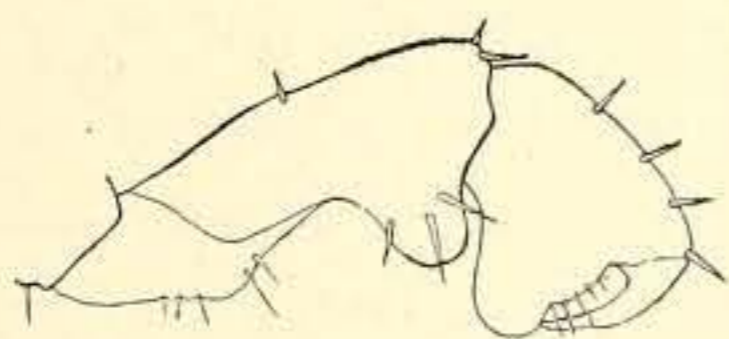


Fig. 12. Erster Gnathopode des Männchen.

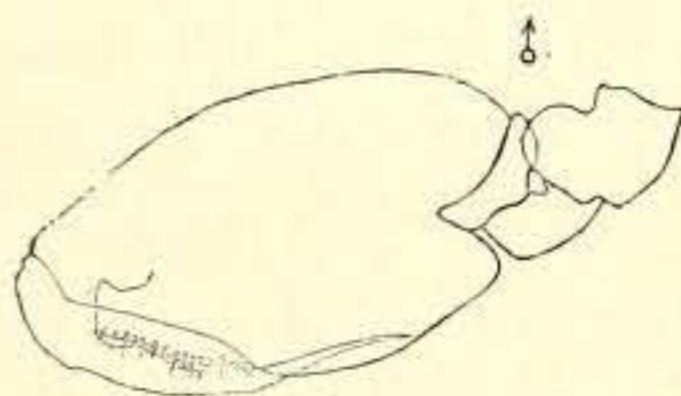


Fig. 11. Zweiter Gnathopode des Männchen.

Am ersten Gnathopoden des Männchen, Fig. 12, ist der Propodit distal verbreitert und mit einem abgerundeten Lappen versehen, der den convexen Theil der Palma begrenzt. Über letzteren, denselben nur wenig überragend, legt sich der gebogene Dactylopodit.

Der Carpopodit ist weit länger als der Propodit, distal gleichfalls verbreitert durch einen am Hinterrande vorspringenden, runden Lappen. Beim Weibchen Fig. 9 ist der Basopodit distal nur geringfügig verbreitert, der Carpopodit lang dreieckig mit distaler Basis, der Propodit nicht verbreitert, sodass nur eine unbedeutende, wenig convexe Palma da ist, die vom Dactylopoditen fast überragt wird.

Am zweiten Gnathopoden, Fig. 11, ist beim Männchen der Propodit sehr stark. Seine lange, wenig buchtige Palma liegt, etwas vertieft, in der Flucht des Propoditen; sie ist mit 2 Reihen grosser und kleiner Stacheln besetzt. Zwischen diese legt sich der kräftige, lange Dactylopodit, der einzelne Dornen trägt und eine schwache Convexität aufweist, entsprechend der Ausbuchtung der Palma. Er endigt mit langer, etwas gebogener Spitze, die sich, die Palma weit überragend, bis in die proximale Hälfte des Propoditen erstreckt. Der Carpopodit ist schüsselförmig, kurz; der Meropodit klein, fast viereckig. Im Weibchen, Fig. 10, hat der Carpopodit proximal eine erhebliche convexe Verbreiterung am Hinterrande. Der Propodit, am Ursprung schmal, verbreitert sich alsbald zu einem grossen, rundlichen Lappen, der die Palma weit überragt. Letztere ist concav und sehr kurz, ihr gegenüber liegt der gleichfalls kurze, hakig gebogene Dactylopodit.

Der Basopodit des siebenten Pereiopoden hat einen schwach gerundeten Hinterrand, dessen distale zwei Drittel 26—28 feine Dörnchen tragen, während der Vorderrand schwach abgerundet ist und acht starke Dornen hat.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon ist glatt, wenig gerundet, die hintere Ecke aufgebogen und in eine Spitze ausgezogen.

Die ersten Uropoden haben einen bedornen Schaft, der länger ist als die Äste. Von letzteren trägt der äussere Ast nur an seinem Ende ein bis zwei grosse und einzelne kleine Dornen, während der innere Ast ausserdem drei bis fünf kräftige Dornen an seinem Oberrande hat.

Am zweiten Uropoden ist Schaft und Ast fast gleich lang. Letzterer mit drei bis vier grösseren und kleineren, endständigen Dornen. Ausserdem besitzt der innere Ast fünf, der äussere zwei Dornen am Oberrande.

Die dritten Uropoden bestehen aus einem kurzen, rundlich verbreiterten Stiele und etwas kürzerem Ramus, beide am Aussenrande bedornt. Länge des grössten Weibchen 8,5 mm., des grössten Männchen 8 mm.

### 13. *Orchestia Martensii* n. sp.

Flores: unter Steinen in und am Rande des kleinen Flusses Lella bei Sikka, an der Südküste von Ost-Flores. Ein Männchen und acht Weibchen, zusammen mit der vorigen Art.

Augen oval, Abstand beider von einander so gross wie der kleinste Durchmesser des Auges.

Der Schaft der ersten Antenne besteht aus drei Gliedern, die in Umfang distalwärts abnehmen. Das zweite Glied ist das längste. Die Geißel ist kürzer als der Schaft und hat fünf Glieder.

Die zweite Antenne hat ein und zwanzig bis fünf und zwanzig Glieder an der Geißel, die ungefähr so lang ist wie der dreigliederige Schaft, dessen zwei letzte Glieder stark verlängert sind.

Der erste Gnathopode Fig. 14 hat beim Männchen distal am Carpopoditen einen abgerundeten Lappen, der erheblich schwächer ist als bei *Orch. floresiana*. Der Propodit ist distal kaum verbreitert. Die kurze, concave Palma wird vom Dactylopoditen überragt. Beim Weibchen ist der erste Gnathopode, Fig. 16, ausgezeichnet durch einen distal fast verschmälerten Propoditen, sodass eine eigentliche Palma fehlt. Im Übrigen gleicht er in Hauptsache dem von *Orch. floresiana*.

Der zweite Gnathopode hat beim Männchen einen kurzen aber breit-ovalen Propoditen, dessen lange Palma einfach gebogen und mit zwei Reihen von ungefähr je acht kräftigen Dornen besetzt ist. Zwischen diese legt sich der kräftige, gebogene Dactylopodit, der die Palma nicht überragt und nur in der Höhe seiner Basis eine kleine, der Palma zugekehrte Convexität besitzt. Der Carpopodit ist fast dreieckig, der Meropodit fast viereckig.

Beim Weibchen ist der Carpopodit sehr breit, der Vorderrand abgerundet, der Hinterrand ungefähr in der Mitte mit einer vorspringenden Convexität versehen; der Propodit distal mit breitem, abgerundetem Lappen weit über die kleine Palma vorragend. Der kleine

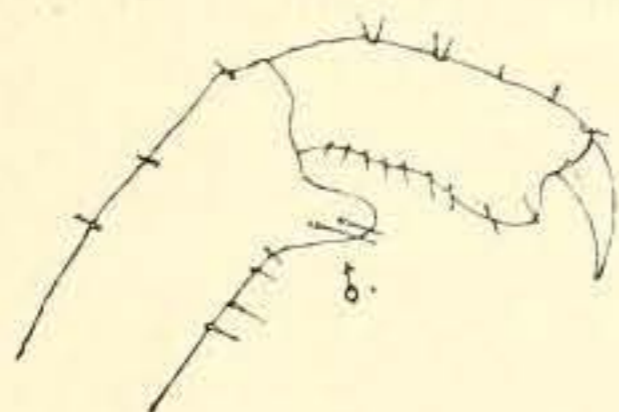


Fig. 14. Erster Gnathopode des Männchen.

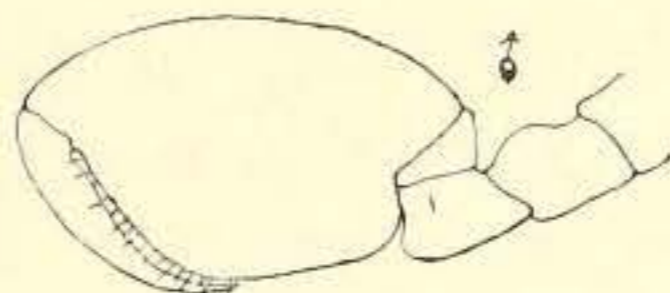


Fig. 13. Zweiter Gnathopode des Männchen.

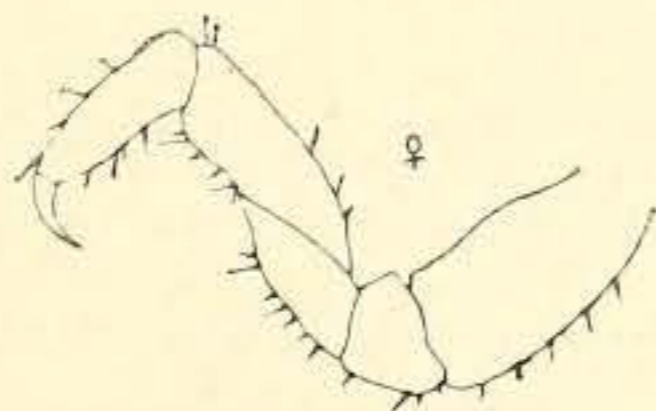


Fig. 16. Erster Gnathopode des Weibchen.



Fig. 15. Zweiter Gnathopode des Weibchen.



Dactylopodit liegt verborgen der tief eingesenkten Palma an, die von Haaren umstanden wird. Der Basopodit des siebenten Pereiopoden hat den Hinterrand gerade mit abgerundeter vorderer und hinterer Ecke. Er trägt dreizehn bis fünfzehn starke Dornen.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon ist in der vorderen Hälfte abgerundet und mit Dornen, die vom ersten bis dritten Segment in Anzahl abnehmen, ausgerüstet; die hintere Hälfte ist dornlos, gerade und in eine scharfe, vorspringende Ecke ausgezogen. Am Hinterrande finden sich einzelne Einkerbungen mit Zähnen.

Die Uropoden weichen, im Gegensatz zu obigen, erheblichen Unterschieden, kaum nennenswerth von denen von *Orch. floresiana* ab.

Männchen 8 mm., grösstes Weibchen 11 mm. lang.

#### 14. *Orchestia parvispinosa*. n. sp.

Java: Unter Steinen und vermodertem Holze bei Tjibeurrem, am Gehänge des Berges Salak, 1575 m. hoch. Drei und dreissig Exemplare, nur Weibchen von verschiedener Grösse.

Auge rund, Abstand beider Augen so gross wie deren Durchmesser. Die erste Antenne hat einen dreigliederigen Schaft, an den sich das gleichfalls dreigliederige Flagellum anschliesst; dies ist kürzer als der Schaft. Die zweite Antenne ist bis zu drei mm. lang und hat einen dreigliederigen Schaft und eine Geissel mit elf bis dreizehn Gliedern, trotzdem ist sie so lang oder länger als der Schaft. Die Geisselglieder sind mithin viel länger als bei *Orch. floresiana* oder *Martensii*.

Der erste Gnathopode, Fig. 17, stimmt sehr mit dem von *Orchestia floresiana* überein.

Am zweiten Gnathopoden, Fig. 18, articulirt der Carpopodit mit verhältnissmässig schmaler Basis mit dem Vorderrande des Meropoditen, der distal etwas verbreitert ist. Weiter ist der Carpopodit characterisirt durch eine lappige Verbreiterung des Hinterrandes in seiner distalen Portion. Der Propodit ist mehr in Übereinstimmung mit dem von *Orch. floresiana* und *Martensii*, jedoch endständig weniger verbreitert, sodass der Dactylopodit weniger verborgen ist.

Der Basopodit des siebenten Pereiopoden, Fig. 19, hat den Hinterrand abgerundet, namentlich ist dies der Fall in seiner distalen Hälfte, seine proximale Ecke ist weniger gerundet. Im Gegensatz zu den vorigen Arten, hat ausschliesslich die mittlere Partie des Hinterrandes nur acht Einkerbungen, mit Dörnchen bewaffnet. Der laterale Rand der

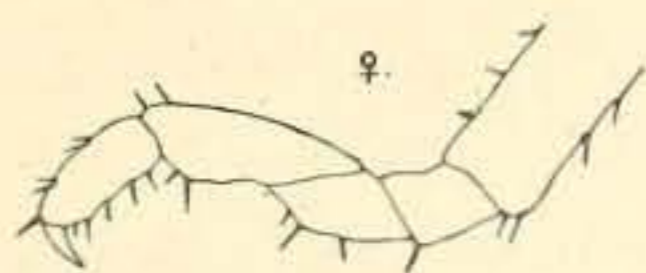


Fig. 17.  
Erster Gnathopode.

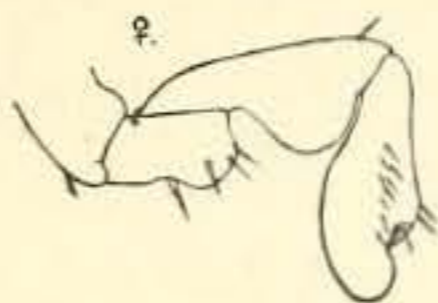


Fig. 18.  
Zweiter Gnathopode.

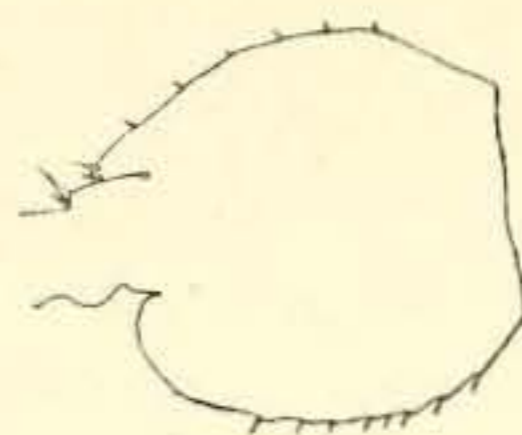


Fig. 19. Basopodit des  
7ten Pereiopoden.

drei ersten Segmente des Pleon verhält sich so wie in *Orch. floresiana*, höchstens sind die hinteren Ecken weniger aufgebogen.

Der erste Uropode mit bedorntem Schaft, der länger ist als die Äste. Diese haben beide am Oberrande drei Dornen, sowie zwei grosse und einzelne kleinere, endständige Dornen. Der zweite Uropode mit bedorntem Stiel, der länger ist als die Äste. Diese beiden haben starke endständige Dornen, der äussere ausserdem zwei, der innere drei Dornen auf dem Oberrande. Der dritte Uropode hat einen kurzen rundlichen Stiel und einen nur halb so langen, kegelförmigen Ramus mit endständigem, langem Dorn.

Grösste Länge 8,5 mm.

Trotz mancher Übereinstimmungen unterscheidet sich diese Art leicht von den beiden vorigen, durch das Verhalten der Uropoden, sowie des Basopoditen des siebenten Pereiopoden, durch den Bau der zweiten Antennen und durch den zweiten Gnathopoden. Von *Orchestia Martensii* ferner sehr auffallend durch den lateralen Rand der drei ersten Segmente des Pleon.

#### 15. *Orchestia montana* n. sp.

Süd-Celebes: Unter Steinen und abgefallenem Laub in der Nähe eines Baches bei Loka, 1150 M. hoch im Gebirge, in der Nähe von Bonthain. Vier und fünfzig ausschliesslich weibliche Exemplare.

Augen rundlich, Abstand beider von einander geringer als der kleinste Durchmesser des Auges. Erste Antenne mit dreigliederigem Schaft, der länger ist als die viergliederige Geissel.

An der zweiten, bis zu 4 mm. langen Antenne ist Schaft und Geissel gleich lang, letztere mit zwölf bis fünfzehn Gliedern.

Der erste Gnathopode, Fig. 21, weicht ganz erheblich ab von dem der Weibchen der drei vorigen Arten und ähnelt mehr dem ersten Gnathopoden der Männchen von *Orch. floresiana* und *Martensii*, insofern als der Propodit breit, namentlich in seinem distalen Theile, ist

und eine lange, kaum convexe Palma hat bis zu ihrem Ende der sehr kräftige, hakig gebogene Dactylopodit reicht. Auch hat der Carpopodit an seinem Hinterrande, in der Mitte eine convexe, nicht bedeutende Verbreiterung.

Der zweite Gnathopode, Fig. 20, hat den Propoditen distal kaum verbreitert, ist aber in einen langen, stark gerundeten Lappen ausgezogen, der den kräftigen Dactylopoditen weit überragt. Die kurze, verborgene Palma hat eine schräge Lage. Über die Mitte der Fläche des Propoditen zieht, in dessen ganzer Länge, ein mehrreihiger Streifen von Haaren. Der langgestreckte, proximal spitz zulaufende Carpopodit hat ebenso wie der Meropodit an seinem Hinterrande eine stark vorspringende, convexe Verbreiterung.

Der Hinterrand des Basopoditen des siebenten Pereiopoden ist proximal gerade abgeschnitten und geht mit rundlicher Ecke in den

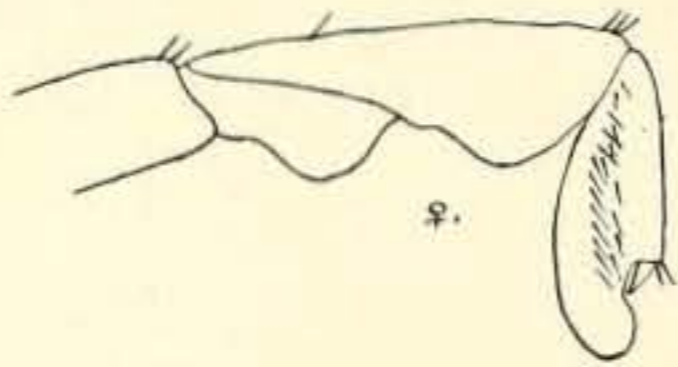


Fig. 20. Zweiter Gnathopode.

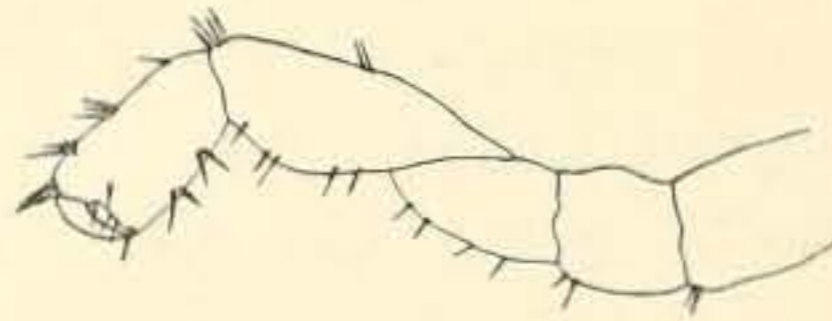


Fig. 21. Erster Gnathopode.

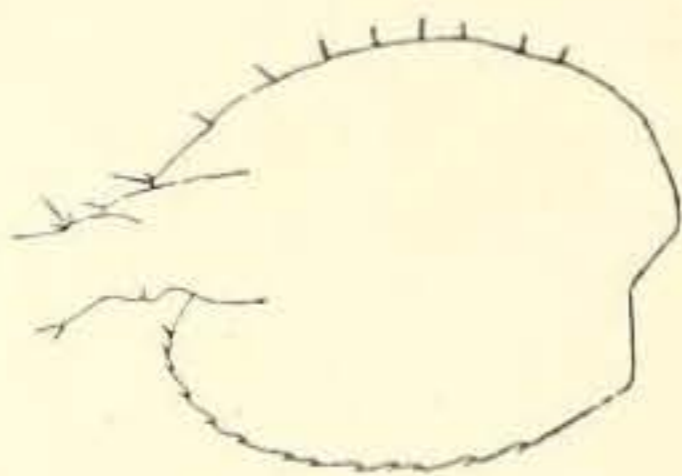


Fig. 22. Basopodit des 7ten Pereiopoden.

abgerundeten eigentlichen Hinterrand über, der dreizehn bis vierzehn starke Einkerbungen hat, in denen eine gleiche Anzahl schwacher Dornen eingepflanzt ist.

Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon unterscheidet sich nur dadurch von dem Verhalten dieser Segmente bei *Orch.*

*floresiana*, dass die hinteren lateralen Ecken kaum aufgebogen, gerundet, aber gleichzeitig mehr nach hinten ausgezogen sind.

Der erste Uropode stimmt mit dem von *Orchestia floresiana* und *Martensii* darin überein, dass der äussere Ast nur endständig bedornt ist; der innere Ast hat dagegen ausser den Enddornen nur noch drei Dornen, mithin weniger als *Orch. floresiana* und *Martensii*.

Am zweiten Uropoden sind Schaft und Aste gleich lang, der Oberrand bedornt. Die Äste haben ausser endständigen Dornen nur noch zwei bis drei kräftige Dornen.

Am dritten Uropoden sitzt dem rundlich verbreiterten Schaft ein kegelförmiger kleinerer Ast auf, der nur endständig bedornt ist.

Bis zu 12 mm. lang; die zweite Antenne erreicht alsdann 4 mm.

Die vier beschriebenen Formen sind nahe verwandt; dennoch bieten sie derartige Verschiedenheiten dar, dass es nöthig wird, beim Fehlen von weiteren Zwischenformen, vier Species aufzustellen. Ich bin genöthigt diese als neu zu betrachten; denn wenn sie sich auch anschliessen an einzelne, früher beschriebene Arten, lassen sie sich denselben doch nicht unterordnen. Folgende Arten sind mir bekannt geworden, die hierbei in Betracht kommen.

Zunächst *Orchestia humicola* v. Martens. Durch gütige Vermittelung von Herrn Prof. E. v. MARTENS erhielt ich von der Direction des Berliner Museums die von von Martens in Yokohama gesammelte *Orchestia humicola* zur Untersuchung. Hierdurch bin ich im Stande der kurzen von Marten'schen Beschreibung noch diese weiteren Merkmale beizufügen, die, verglichen mit den oben für die vier von mir gesammelten Orchestien gegebenen, darlegen, dass es verschiedene Arten sind.

*Orchestia humicola* v. Martens.

Auge lang-oval, Abstand beider Augen etwas grösser als der kleinste Durchmesser des Auges. Die erste Antenne hat einen dreigliedrigen Schaft, der länger ist als die Geissel, welche vier Glieder — in einem Falle fünf, in einem anderen drei — hat. Der dreigliederige Schaft der zweiten Antenne ist so lang wie die Geissel mit zwölf bis fünfzehn Gliedern.

Am ersten Gnathopoden des Männchen hat der Propodit, der distal verbreitert ist, eine buchtige Palma; der Dactylopodit ist lang und kräftig und reicht bis zum Rande des Propoditen. Der Carpopodit hat distal eine unbedeutende Convexität. Beim Weibchen ist der Propodit distal nicht verbreitert, mit äusserst kurzer, concaver Palma. Der Dactylopodit ist gross, hakig gebogen und überragt die Palma. Der Carpopodit mit geringer buchtiger Convexität am Hinterrande, ist wenig verlängert.

Im Männchen hat der zweite Gnathopode einen kräftigen, länglich ovalen Propoditen mit langer Palma, die sanft gebogen die vordere Hälfte des Hinterrandes bildet, jedoch tiefer liegt als dieser und mit doppelter Reihe von Dornen, verschiedenen Kalibers, ausgerüstet ist. Der lange, gebogene, starke Dactylopodit endet mit plötzlich verschmälertem cylindrischem Endstück, das über die Palma hinausragt. Beim

Weibchen ist die distale lappige Verbreiterung des Propoditen geringer und überragt die schräge Palma weniger als bei den oben beschriebenen Arten. Der Hinterrand des Carpopoditen ist in seiner ganzen Länge convex verbreitert. Auch der Meropodit hat an seinem Hinterrand eine distale Verbreiterung.

Der Basopodit des siebenten Pereiopoden hat einen schwach gebogenen Hinterrand, der von seinem proximalen Drittel an zehn bis vierzehn tiefe Einkerbungen hat, jede mit einem schwachen Dorn. Proximal geht der Hinterrand mit gebogener Ecke in den gerade abgeschnittenen Oberrand über.

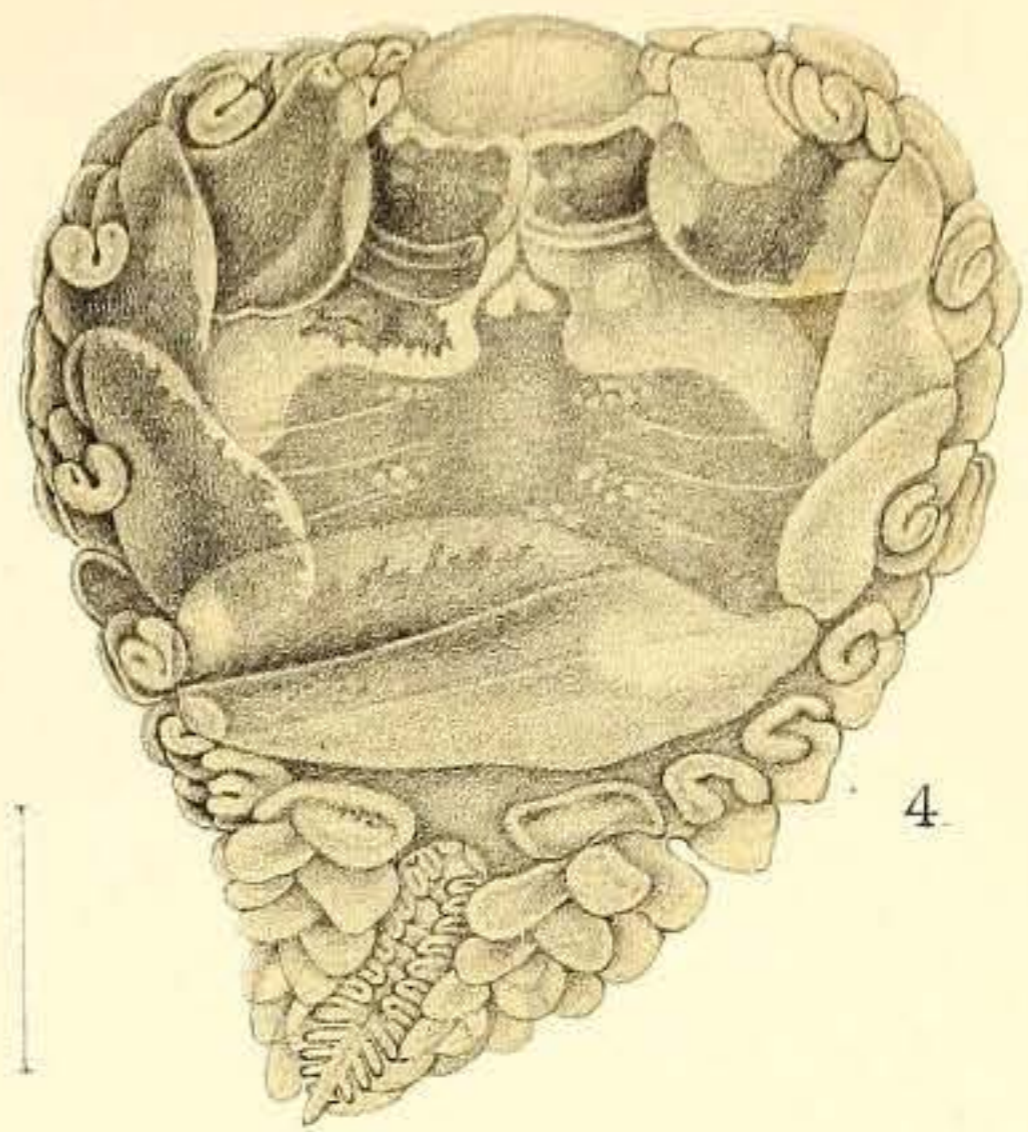
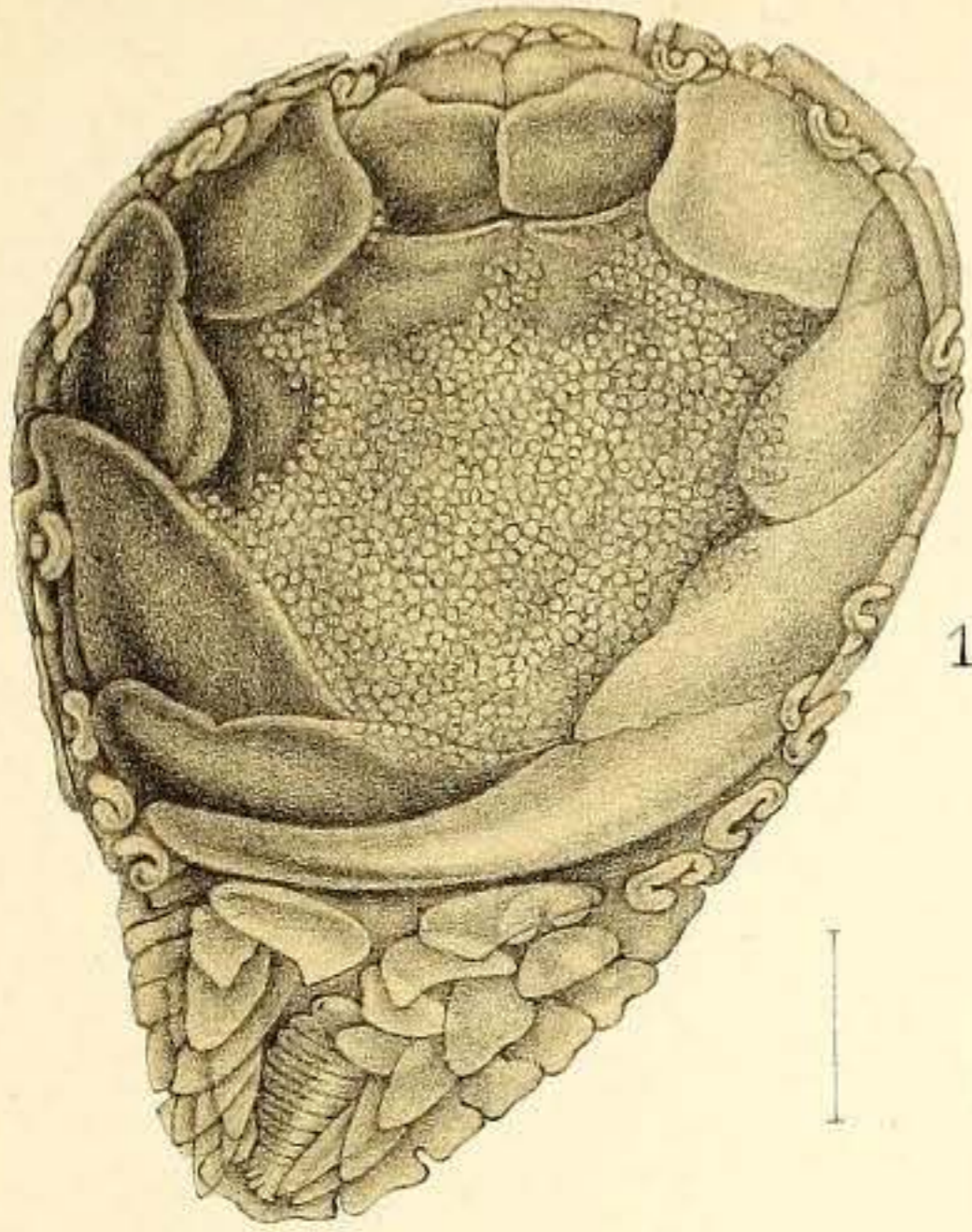
Der laterale Rand der drei ersten Segmente des Pleon ist fast gerade, er geht mit spitzer Ecke in den Hinterrand über, der mehrere unregelmässige Einkerbungen, jede mit kleinem Dorn, hat. Der erste Uropode hat einen bedornten Schaft, der bedeutend länger ist als die beiden Äste. Beide haben endständige Dornen, aber nur der innere hat ausserdem drei bis vier Dornen am Oberrande.

Am zweiten Uropoden ist der Schaft so lang wie die Äste, welche beide, ausser Enddornen, am Oberrande Dornen tragen, der äussere Ast aber nur einen. Am dritten Uropoden ist Schaft und Ast gleich lang, letzterer kegelförmig mit einem Enddorn.

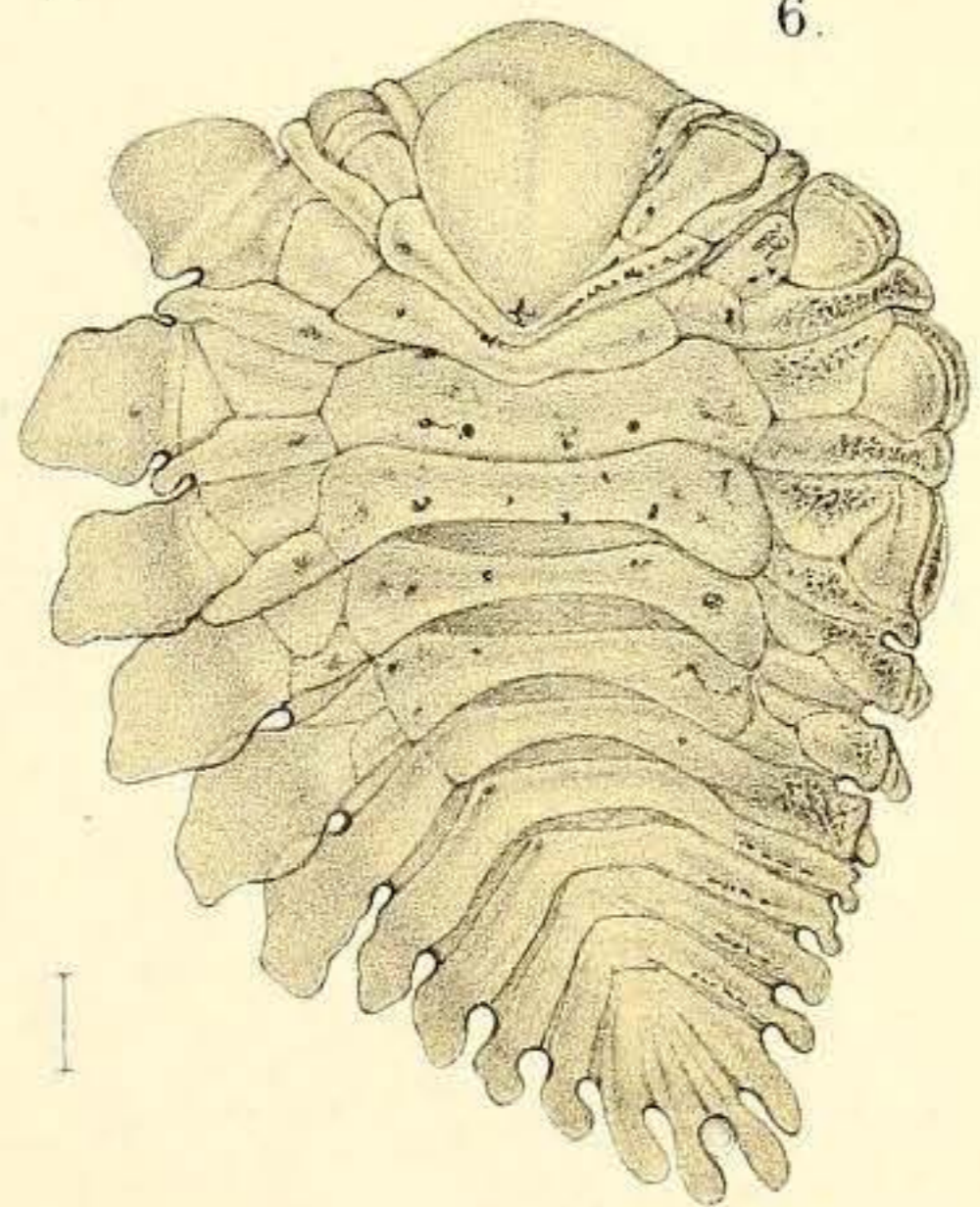
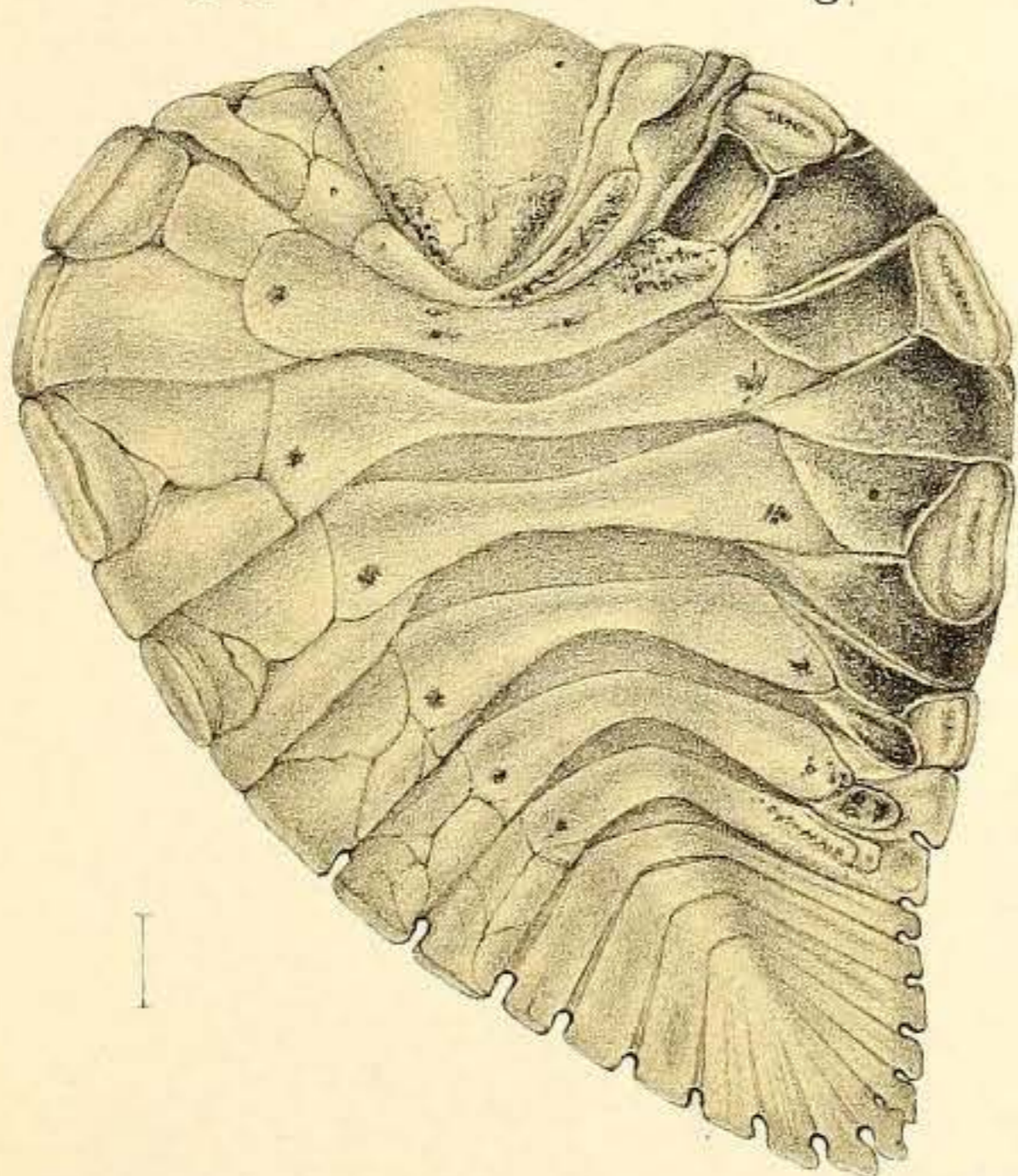
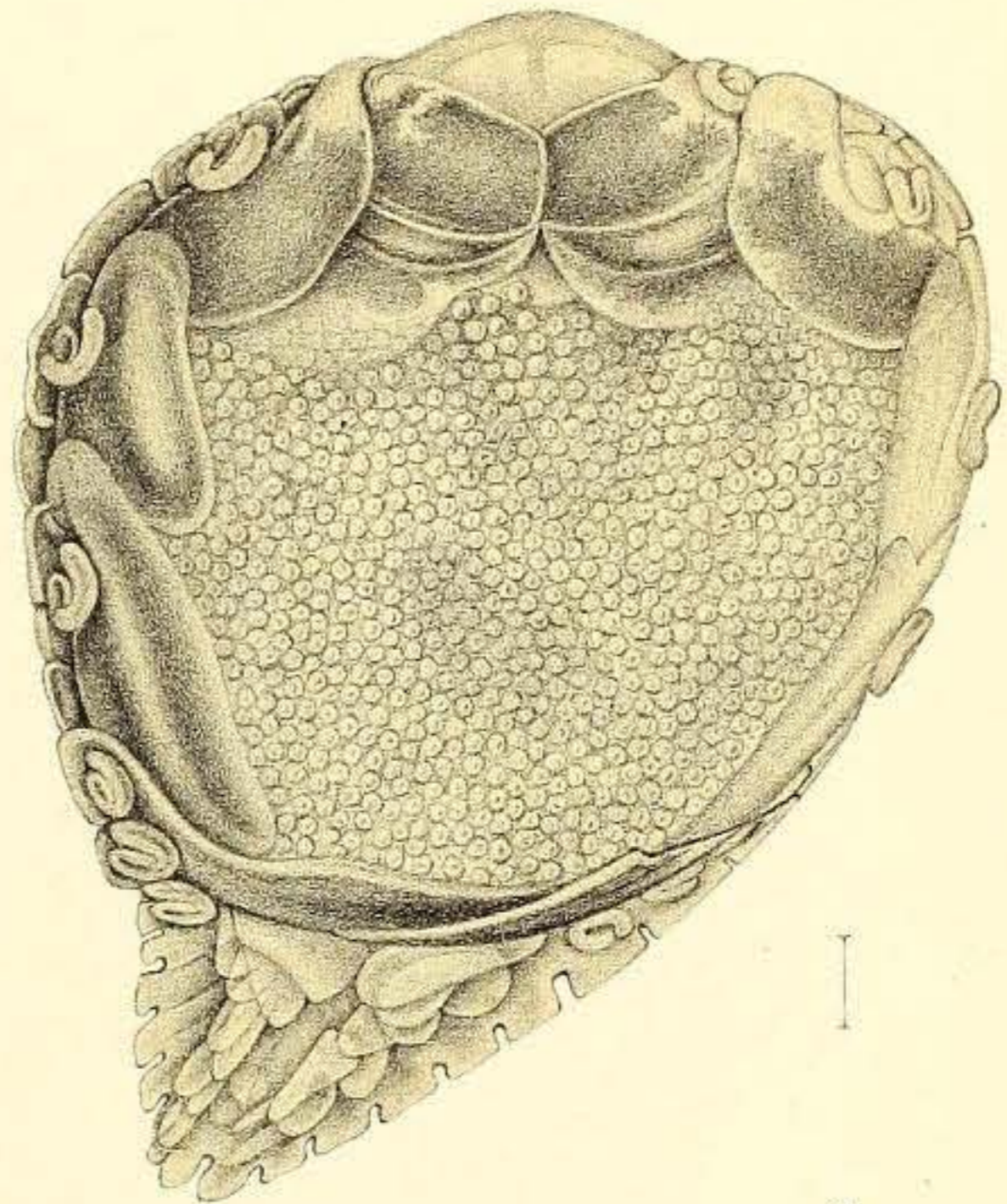
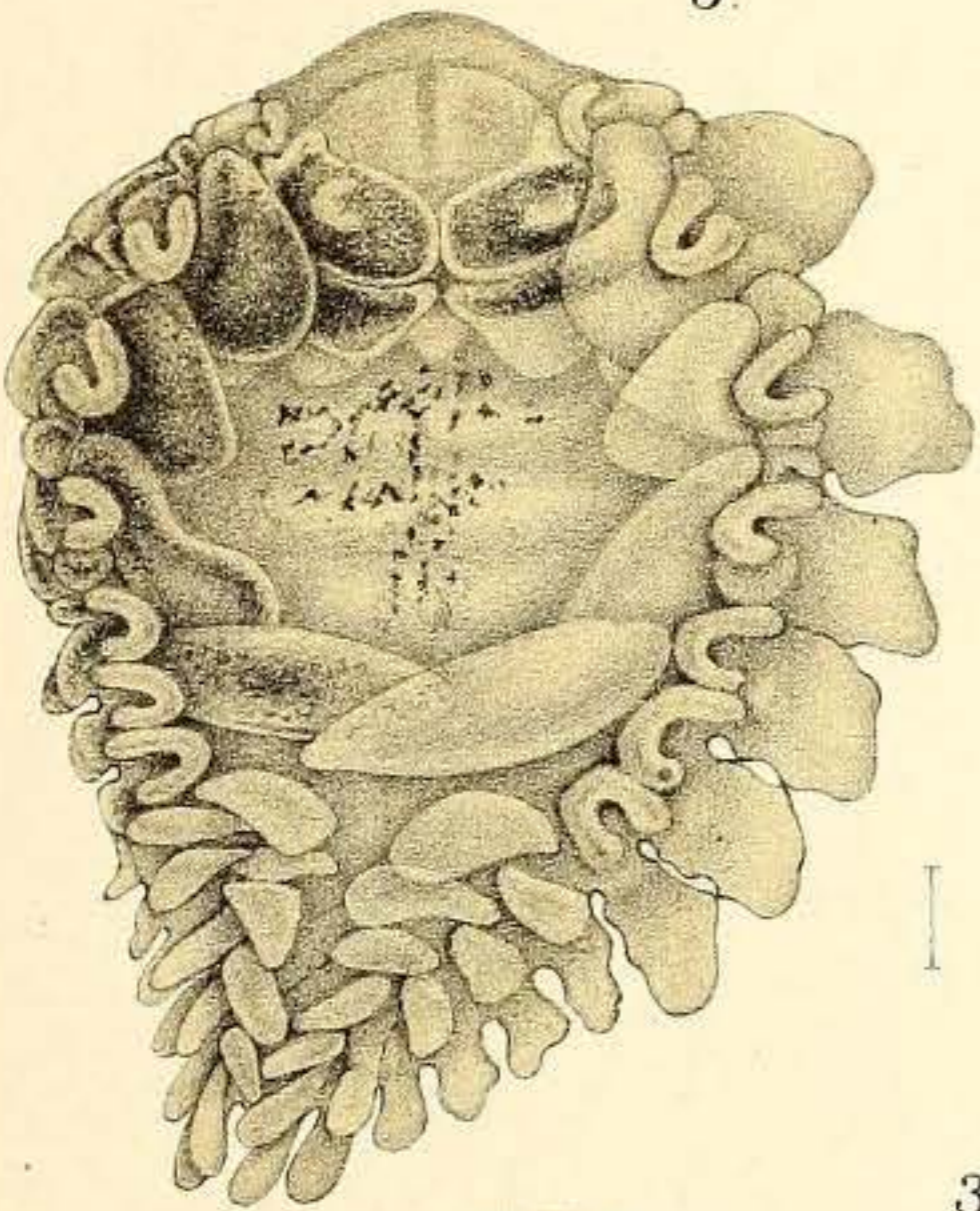
Die Länge beträgt bis 7,5 mm.

Weiter musste von den zahlreichen Orchestien, die *Sp. Bate* in seinem Cataloge <sup>1)</sup> beschreibt, *Orchestia sylvicola*, *tahitensis* und *telluris* berücksichtigt werden. *Orch. sylvicola* unterscheidet sich von unseren Arten durch die langen zweiten Antennen, durch den Propoditen des zweiten Gnathopoden beim Männchen, den unbedornten Hinterrand des Basopoditen der letzten Pereiopoden und durch die glatten Uropoden. Von *Orch. telluris* giebt *Sp. Bate* eine Beschreibung des Weibchen und Männchen. Letzteres ist auffallend ausgezeichnet durch eine enorm grosse Platte am Hinterrande des Carpopoditen des siebenten Pereiopoden. Hierdurch weicht es sofort ab von den beiden einzigen von mir gesammelten Arten, von denen ich auch Männchen fand. Die Beschreibung die *Sp. Bate* vom Weibchen giebt, erinnert in manchen Punkten an meine *Orchestia parvispinosa*, von der ich nur Weibchen kenne. Eine Uebereinstimmung mit dem Weibchen von *Orchestia telluris Sp. Bate* wäre somit möglich. Dem widersetzt sich aber die

1) C. SP. BATE: Catalogue of amphipodous Crustacea. London 1862.



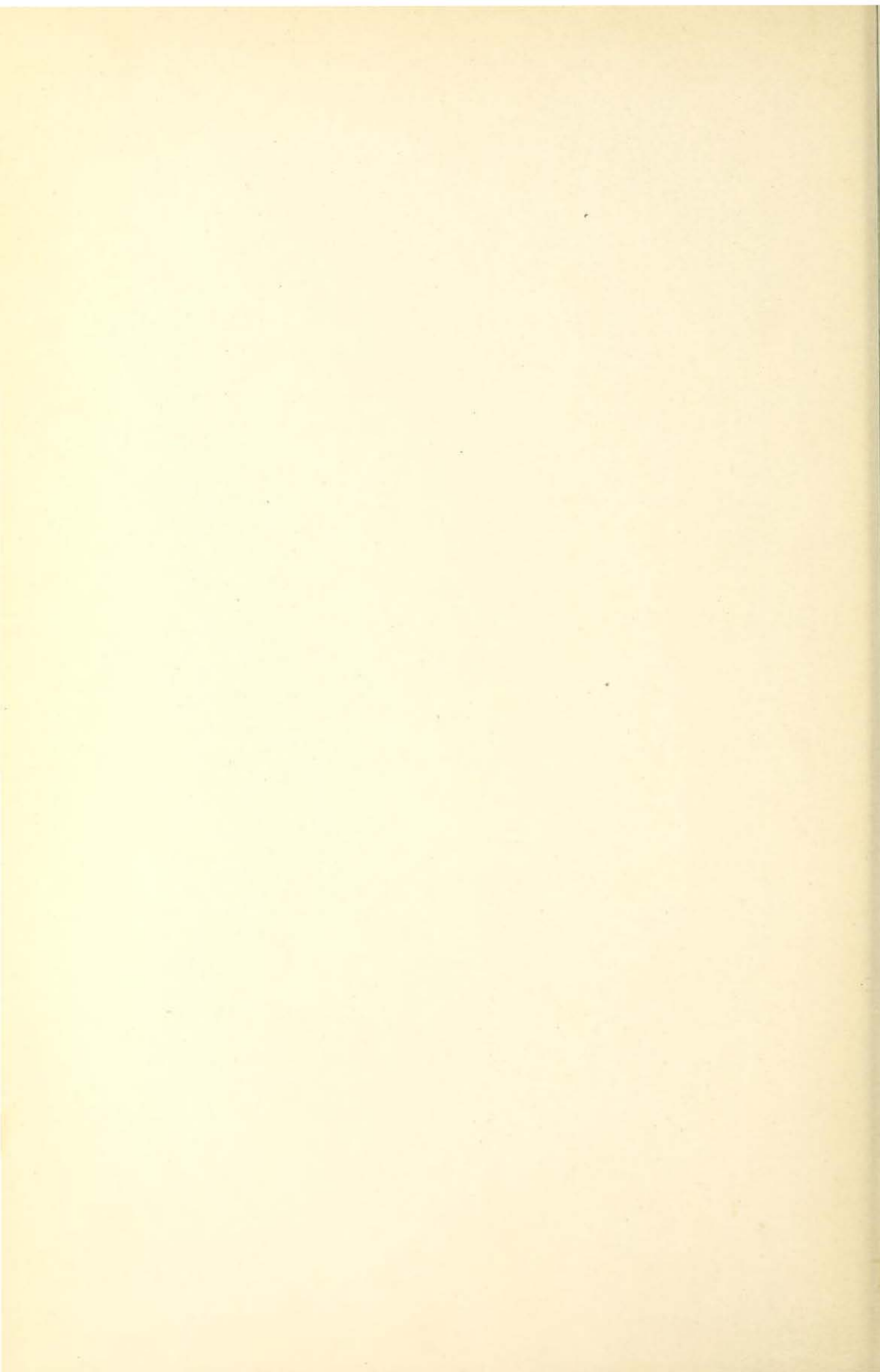
5.



D<sup>r</sup> H. W. de Graaf del.

A. J. J. Wendel lith.

P. W. M. Trap impr.



Kürze der zweiten Antennen nach Sp. Bate's Zeichnung, doch kommt an diesem Organ häufig Verlust und Regeneration vor. Wichtiger ist eine erhebliche Verschiedenheit in dem Propoditen der ersten Gnathopoden, zu urtheilen nach Sp. BATE's kurzer Beschreibung und Zeichnung. Diese beiden lassen mich bezüglich anderer Punkte im Zweifel, jedoch so, dass mir eine Uebereinstimmung beider Arten nicht wahrscheinlich vorkommt.

Auch *Orchestia tahitensis* Dana weicht, soweit sich nach der gegebenen Beschreibung und Zeichnung urtheilen lässt, von unseren Arten ab.

---

#### ERKLÄRUNG DER TAFEL XXX.

- Fig. 1.** *Probopyrus Giardi* n. sp. Weibchen von der Bauchseite mit Männchen am Abdomen.
- Fig. 2. und 3.** *Palaegyge spec.* von *Palaemon endehensis* de Man. Eiertragendes Weibchen von der Rück- und Bauchseite.
- Fig. 4.** *Palaegyge Bonnier* n. sp. Weibchen von der Bauchseite. Am Abdomen ein Männchen, das abnormer Weise seine Rückenfläche dem Weibchen zukehrte.
- Fig. 5 und 6.** *Palaegyge Borrei* Giard et Bonnier. Junges Weibchen von der Bauch- und Rückseite.
-



↑

38

30