

91

Seiner Abhandl. aus dem Archiv für Hydrobiologie, 1881.
Suppl. Bd. VII, Tropische Meerestiere, pp. 1-3, 512-554.

P. A. CHAPPUIS



COPEPODA HARPACTICOIDA DER DEUTSCHEN
LIMNOLOGISCHEN SUNDA-EXPEDITION.



Sonder-Abdruck aus dem Archiv für Hydrobiologie. 1931.
Suppl.-Bd. VIII „Tropische Binnengewässer, Band I“. S. 512—584.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

XIX.

Copepoda Harpacticoïda

der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition.

Von P. A. CHAPPUIS.

Sub-Direktor des Institute de Spéologie (Cluj, Rumänien).

Mit 152 Figuren im Text.

Das Harpacticidenmaterial, das von der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition gesammelt und mir zur Bestimmung übergeben wurde, setzt sich aus 45 Proben zusammen, die aus den weiter unten angegebenen Fundorten stammen. Es wurden in diesen Proben im ganzen 25 Arten und 3 Unterarten festgestellt, die sich auf 4 Familien und 7 Genera verteilen: 14 Arten und 3 Unterarten sind neu und von den schon bekannten sind drei bis jetzt nur aus dem Malayischen Archipel bekannt.

Es sei mir hier gestattet, den Herren Prof. THIENEMANN, RUTTNER und FEUERBORN für die freundliche Überlassung des so interessanten, gut konservierten und sortierten Materials bestens zu danken. Ist dadurch auch unsere Kenntnis der Harpacticidenfauna Javas und Sumatras noch nicht vollständig, so sind wir immerhin durch die glänzenden Sammelresultate der genannten Herren in der Erforschung der Lebewelt tropischer Binnengewässer einen gewaltigen Schritt vorwärts gegangen.

Fundortsliste.

Station I¹⁾ (Sumatra, Tobagebiet).

1. TP 1 b und T 15 d, 8. IV. 29. — Tobameer, im Porseabecken, 5 m tief, Najas mit Diatomeenüberzügen:

Schizopera Tobae n. sp.

¹⁾ Die Stationsbezeichnungen beziehen sich auf die in diesem Bande auf Tafel I und Seite 20 angegebene Numerierung der untersuchten Plätze. Die vor dem Datum der Proben angeführten Buchstaben sind die originalen Fundortsbezeichnungen.

2. TS 1 e und T 16 b, 10. IV. 29. — Tobameer, auf Stein aus 8 m Tiefe in der Bucht von Meat:
Attheyella (Canthosella) lacustris n. sp.
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS
Schizopera Tobae n. sp.
3. TP 1 f β , IV. 29. — Tobameer, Schwingrasen von Harangaulok am Südufer, aus im Moos sitzenden *Nepenthes*-Kannen:
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS
Parastenocaris incerta n. sp.
Viguiarella coeca Menzeli CHAPPUIS.
4. T 6, 30. III. 29. — Tobagebiet, Sawahs bei Balige:
Elaphoidella Grandidieri (RICHARD)
Elaphoidella bidens coronata (SARS).
5. TH 1, 29. III. 29. — Tobagebiet, Heide von Huta Gindjang, flache Seitenbucht des großen Moorteiches:
Elaphoidella longipedis n. sp.
6. TH 2 a, 29. III. 29. — Gleiche Lokalität, seichte *Sphagnum*-Schlenke:
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS.
7. TH 4, 29. III. 29. — Gleiche Lokalität, saurer Waldtümpel ohne *Sphagnum*:
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS.

Station III (Mittelsumatra).

8. F 1 b, 22. II. 29. — See von Singkarak, in angespültem Laub am Ufer:
Elaphoidella Grandidieri (RICHARD)
Parastenocaris Feuerborni n. sp.
9. SKB 3 a β , 6. III. 29. — Kalktuffe von Panjingahan; großer Wasserfall am Westufer des Sees von Singkarak:
Attheyella (Chappuisiella) minuta n. sp.
Attheyella (Canthosella) fluviatilis n. sp.
10. SKB 3 a γ , 6. III. 29. — Ebenda in weich-elastischen Kalkkrusten:
Attheyella (Canthosella) fluviatilis n. sp.
11. F 30, 11. III. 29. — Dorf Manindjau, in *Colocasia*-Blattachselwasser:
Elaphoidella bromeliaecola (CHAPPUIS)
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS
Viguiarella coeca Menzeli CHAPPUIS.
12. FF 19 a, 13. III. 29. — Höhle von Pauh (oder auch Durianhöhle genannt) bei Fort de Kock, in Wasserpflützen:
Elaphoidella bidens decorata (DADAY).

13. FF 20 b, 16. III. 29. — Danau di Atas, in flottierendem Algenrasen auf Steinen im Abfluß:
Attheyella (Canthosella) fluviatilis n. sp.
Elaphoidella Thienemanni subsp. *serrulata* n. sp.
14. A 1 a a, 17. III. 29. — Danau di Atas, Ostufer, graugelbe Flecken und weiche Inkrustationen an Stein aus $\frac{1}{2}$ —1 m Tiefe:
Attheyella (Chappuisiella) minuta n. sp.
Attheyella (Canthosella) fluviatilis n. sp.
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS.
15. A 3 d, 17. III. 29. — Ebenda, *Sphagnum*-Schlenke im Schwingrasenrand, 1,5 m vom Ostufer:
Elaphoidella longipedis n. sp.
Parastenocaris longicaudis n. sp.
16. A 4 e, 17. III. 29. — Ebenda, Schlenke auf dem festen Moor, landwärts, ohne *Sphagnum*:
Elaphoidella longipedis n. sp.
17. FH 1 b a, 10. III. 29. — Großer Wasserfall in der Harau-Kloof, Pandang'sche Bowenlande. Das Wasser hat die Konzentration des Regenwassers und reagiert sauer:
Maraenobiotus Brucei subsp. *malayicus* n.
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS.

Station IV (Südsumatra, Tjurup).

18. M 1 a a, 5. V. 29. — Wasserfall Kapala Tjurup (Hochland von Benkulen):
Attheyella (Chappuisiella) minuta subsp. *incerta* n.
Attheyella (Canthosella) fluviatilis n. sp.
19. M 1 e a, 5. V. 29. — Ebenda, Bachbett des Abflusses, *Caloglossa*-Rasen auf Tuffplatte, ebenfalls im Sprühwasser:
Schizopera Tobae n. sp.
20. M 4 g, 7. V. 29. — Warme Quellen Suban Ajer Panas bei Tjurup im Bergland von Benkulen. Quellaustritt im Wald und ganz submerse Moosrasen mit Algenwatten. Temperatur 29,5° C.:
Elaphoidella bidens coronata (SARS)
Schizopera Tobae n. sp.
Parastenocaris longicaudis n. sp.

Station VII (Südsumatra, Ranau).

21. R 1 b, 20. I. 29. — Ufersumpf am Ausfluß des Ranau-See's:
Elaphoidella similis n. sp.

22. R 1 e, 20. I. 29. — Im Blattachselwasser von *Pandanus*, am Ausfluß des Ranau-Sees:

Elaphoidella bromeliaecola CHAPPUIS.

23. R 32, 1. II. 29. — In den Wasserbehältern von *Cyrtandra glabra*, am Rande eines Urwaldbaches bei Ranau (ca. 500 m ü. d. M.):

Attheyella (Chappuisiella) inopinata n. sp.

Elaphoidella cornuta n. sp.

Elaphoidella Thienemanni n. sp.

Epactophanes Richardi MRAZEK

Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS

Viguiereella coeca Menzeli CHAPPUIS.

Station VIII (Westjava, Buitenzorg).

24. B 11, 20. IX. 28. — Buitenzorg, Grote Vijer im botanischen Garten:

Elaphoidella bidens decorata (DADAY).

25. B 18, 21. IX. 28. — Kleiner flacher Teich, von Quellwasser gespeist:

Elaphoidella bidens decorata (DADAY).

26. B 19 a, 25. IX. 28. — Buitenzorg, im Blütenstand von *Zingiber macradenia*, im botanischen Garten:

Ephactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS

Viguiereella coeca Menzeli CHAPPUIS.

27. Y 1 a, 8. VII. 29. — Tjibodas, kleiner Teich im botanischen Garten:

Elaphoidella bidens coronata (SARS)

Schizopera Tobae n. sp.

Station X (Mitteljava, Sarangan).

28. S 1, 3. XII. 28. — Sarangan, kleines Quellrinnsal am See Pasir (ca. 1300 m ü. d. M.):

Elaphoidella Grandidieri (RICHARD)

Elaphoidella elegans n. sp.

29. S 3, 7. XII. 28. — Sarangan, kleiner Wasserfall im Kali Djumok (ca. 1400 m ü. d. M.):

Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.

Elaphoidella intermedia n. sp.

30. S 9, 7. XII. 28. — Sarangan, Wasserfall des Kali Djumok (ca. 1450 m ü. d. M.):

Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.

Attheyella (Chappuisiella) minuta n. sp.

31. S 11 a, 8. XII. 28. — Sarangan, Quelle bei Tjemorosewu, Rheokrene (ca. 1875 m ü. d. M.):

Elaphoidella intermedia n. sp.

32. S 12 a, 8. XII. 28. — Gleicher Ort wie oben:
Elaphoidella intermedia n. sp.
Epactophanes Richardi Menzeli CHAPPUIS.
33. FS 3, 7. XII. 28. — Sarangan, Bewässerungsbach am Lawu
(ca. 1500 m ü. M.), Laubgesiebe.
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
Elaphoidella intermedia n. sp.
34. FS 5, 9. XII. 28. — Sarangan, Moosgesiebe aus dem Kali Djumok
am Lawu (ca. 1780 m ü. M.):
Maraenobiotus Brucei malayicus n. subsp.
Elaphoidella intermedia n. sp.

Station XI (Mitteljava, Ngebel).

35. N 4, 14. XII. 28. — Ufer des Sees Ngebel, im Blattachselwasser von
Colocasia indica:
Elaphoidella elegans n. sp.
Viguiereella coeca Menzeli CHAPPUIS.
36. N 8, 15. XII. 28. — Ufer des Sees Ngebel, im Blattachselwasser
von *Colocasia antiquorum*:
Viguiereella coeca Menzeli CHAPPUIS.

Station XV (Ostjava, Lamongangebiet).

37. L 7 b, 12. X. 28. — Klakah, kleiner Zuflußbach des Sees Lamongan,
zwischen Pflanzen:
Elaphoidella bidens decorata (DADAY)
Elaphoidella intermedia n. sp.
38. L 16 a, 29. X. 28. — Wasserfall am See Bedali; in den Überzügen
auf den spritznassen Blättern der Nessel *Elatostema macrophyllum*:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
39. L 16 a₃, 31. X. 28. — Gleiche Lokalität, im Blattachselwasser von
Colocasia indica:
Viguiereella coeca Menzeli CHAPPUIS.
40. L 16 c, 11. XI. 28. — Gleiche Lokalität; in *Vaucheria*-Rasen:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
Attheyella (Chappuisiella) minuta incerta n. subsp.
41. L 16 c₄, 11. XI. 28. — Gleiche Lokalität, in Moosen:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
42. L 21 d, 20. XI. 28. — Gleiche Lokalität, in Blattachselwasser von
Colocasia indica:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
Viguiereella coeca Menzeli CHAPPUIS.

Station XVII (Bali, Baturgebiet).

43. FZ 2, 14. VI. 29. — Wasserfall bei Ljemampeh am Baturvulkan,
ca. 1100 m. ü. d. M. in Mosen:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
Elaphoidella intermedia n. sp.
44. Z 6 b, 15. VI. 29. — Gleiche Lokalität, Quelltümpel:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.
45. FZ 6 b, 26. VI. 29. — Gleiche Lokalität, Moosgesiebe:
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.

Verzeichnis der gefundenen Arten ¹⁾.

Canthocamptidae.

- Maraenobiotus Brucei* subsp. *malayicus* n.: 17, 34.
Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri n. sp.: 29, 30, 33, 38, 40, 41,
42, 43, 44, 45.
Attheyella (Chappuisiella) minuta n. sp.: 9, 14, 30.
Attheyella (Chappuisiella) minuta subsp. *incerta* n.: 18, 40.
Attheyella (Chappuisiella) inopinata n. sp.: 23.
Attheyella (Canthosella) lacustris n. sp.: 2.
Attheyella (Canthosella) fluviatilis n. sp.: 9, 13, 14, 18.
Elaphoidella bidens coronata (SARS): 4, 20, 27.
Elaphoidella bidens decorata (DADAY): 12, 24, 25, 37.
Elaphoidella intermedia n. sp.: 29, 31, 32, 33, 34, 37, 43.
Elaphoidella longipedis n. sp.: 5, 15, 16.
Elaphoidella similis n. sp.: 21.
Elaphoidella Grandidieri (RICHARD): 4, 8, 28.
Elaphoidella bromeliaecola (CHAPPUIS): 11, 22.
Elaphoidella Thienemanni n. sp.: 23.
Elaphoidella Thienemanni subsp. *serrulata* n.: 13.
Elaphoidella cornuta n. sp.: 23.
Elaphoidella elegans n. sp.: 28, 35.
Epactophanes Richardi MRAZEK: 23.
Epactophanes Richardi subsp. *Menzeli* CHAPPUIS: 2, 3, 6, 7, 11,
14, 17, 23, 26, 32.

Parastenocaridae.

- Parastenocaris Feuerborni* n. sp.: 8.
Parastenocaris incerta n. sp.: 3.
Parastenocaris longicaudis n. sp.: 15, 20.

¹⁾ Die hinter dem Artnamen stehende Zahl entspricht der Fundortsnummerierung.

Diosaccidae.

Schizopera Tobae n. sp.: 1, 2, 19, 20, 27.

Viguierellidae.

Viguierella coeca subsp. *Menzeli* CHAPPUIS: 3, 11, 23, 26, 35, 36, 39, 42.

Beschreibung der Arten.

Gen. *Maraenobiotus* MARZEK.

Maraenobiotus Brucei subsp. *malayicus* n. (Fig. 1—5).

Untersuchtes Material: 1 ♀ von Station III; 2 ♂ und 2 ♀ von Station X.

Beschreibung: Von OLOFFSONS Beschreibung des *Maraenobiotus Brucei* s. str. (RICHARD) weichen die Exemplare der beiden Fundorte in folgenden Punkten ab: Das dritte, vierte und fünfte Thoraxsegment weisen je eine kurze laterale Dornenreihe auf, die beim fünften Segment am besten entwickelt ist. Das erste Abdominalsegment trägt außer der beim Hinterrand sich findenden Dornenreihe in halber Höhe noch eine dorsal übergreifende laterale Reihe. Analoperkel gut entwickelt, kreisbogenförmig, mit 7—8 deutlichen, großen Stacheln besetzt.

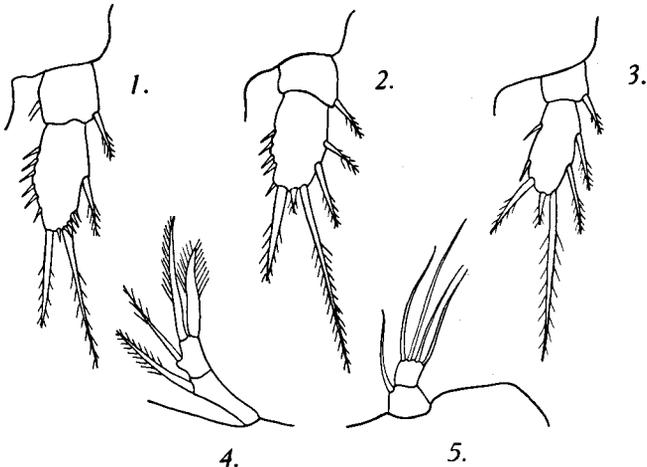


Fig. 1—5. *Maraenobiotus Brucei* subsp. *malayicus* n. sp.

1. Endopodit P_2 ♀.
2. Endopodit P_3 ♀.
3. Endopodit P_4 ♀.
4. Endopodit der zweiten Antenne.
5. Mandibelpalpus. — (Die zwei letzten Figuren stärker vergrößert als die vorhergehenden.)

Endopodit der zweiten Antenne zweigliedrig, Mandibelpalpus ebenfalls zweigliedrig, wie bei *M. Brucei himalayensis*. Beim Endopodit P_2 , P_3 und P_4 ist die mittlere apikale Borste rudimentär. Am Exopoditen P_4 fehlt am zweiten Gliede die Innenrandborste.

Das Männchen ist, den Endopodit der zweiten Antenne und des Mandibelpalpus ausgenommen, demjenigen von *M. Brucei* s. str. ähnlich.

Unter den *Maraenobiotus*-Arten scheint *M. Brucei* mit seinen Unterarten die größte Verbreitung zu haben. Wir finden die typische Art im hohen Norden, dann in Osteuropa die Subsp. *carpathicus*, im Himalaya die Subsp. *himalayensis* und nun auf Sumatra und Java die oben beschriebene Form. Unter diesen vier verschiedenen Unterarten ist Subsp. *himalayensis* sicherlich die primitivste, denn sie besitzt noch Dornenreihen auf den Thoraxsegmenten, einen deutlichen, wie bei *Bryocampus* ausgebildeten, zweigliedrigen Endopoditen der zweiten Antenne und vor allem einen zweigliedrigen Mandibelpalpus. *Maraenobiotus Brucei malayicus* steht dieser Form sehr nahe, denn er weist den gleichen Bau des Endopoditen der zweiten Antenne und der Mandibel auf; und hat ebenfalls, jedoch weit weniger stark entwickelte Dornenreihen auf den Thoraxsegmenten und könnte mit *M. himalayensis* identisch erklärt werden, wenn nicht an den Endopoditen der drei letzten Schwimmfüße des ♀ und am Exopoditen P_4 beider Geschlechter eine Verminderung der Borstenzahl eingetreten wäre, die diese Unterart sowohl von *M. Brucei* s. str. wie auch von den zwei anderen Unterarten unterscheidet.

Die Anschauung, daß Arten an ihrem Dispersionszentrum primitive Merkmale länger beibehalten als die peripher gelegenen Kolonien, könnte zur Annahme führen, daß die *Maraenobiotus*-Arten, wenigstens *M. Brucei*, nicht nordischen Ursprungs ist, sondern daß diese Art vom südlichen Teil des Angarakontinentes aus sowohl den Norden wie auch die höher gelegenen südlichen Gegenden besiedelt hat.

Die große Verbreitung der neuen Unterart, die vorläufig von Mitteljava bis Mittelsumatra reicht, läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß der von MENZEL in Moospolstern vom Vulkan Gunung Sumbing in Mitteljava gefundene *Maraenobiotus* mit der vorliegenden Form identisch ist. Mit vollkommener Sicherheit kann dies jedoch nicht behauptet werden, da an den ausgetrockneten Exemplaren, die mir von Dr. MENZEL übergeben wurden, Feinheiten wie die Gliederung des Mandibelpalpus oder die Bewehrung des Endgliedes der Endopoditen nicht genau wiedererkannt werden können. Auch scheint ein gewisser Unterschied in der Ausbildung des Analoperkels und seiner Bedornung vorzuliegen.

Gen. *Attheyella* BRADY 1880 (CHAPPUIS 1929).

Diese Gattung ist im vorliegenden Materiale nur durch zwei Untergattungen vertreten. Von der einen, *Chappuisiella* BREHM, deren Verbreitung bis jetzt rein gondwanisch, d. h. südamerikanisch-australisch, war, sollen hier drei neue Arten und eine Unterart beschrieben werden. Alle diese Formen unterscheiden sich aber von den bis jetzt bekannten durch die Ausbildung des Endopoditen P_1 , der bei den malayischen Exemplaren stets zweigliedrig ist, und durch die Borstenzahl am zweiten Gliede P_5 , die eine Reduktion auf vier erfahren hat. Die fünfte Borste ist aber noch als Rudiment auf der Innenseite der großen Apikalborste erkennbar.

Die Rückbildung eines Endopoditen wie auch der Verlust einer Borste am P_5 ist an und für sich kein generisches Merkmal. Dies zeigen uns z. B. *Elaphoidella bidens* und ihre Unterarten und kann auch bei *Bryocamptus* beobachtet werden, wo die Entwicklungslinie *B. minutus-Mrazeki-Zschokkei* eine weitgehende Reduktion der Endopoditglieder bei nahe verwandten Arten zeigt. Es wurden deshalb die hier vorliegenden Arten, obwohl sie alle auf eine gemeinsame Abstammung hinweisen, dem Subgenus *Chappuisiella* beigegeben, eben weil sie außer dem abweichend gebauten P_5 und Endopoditen P_1 die diesem Subgenus eigenen Merkmale aufweisen.

Spätere Funde werden uns zeigen, ob in der Insulinde das Subgenus *Chappuisiella* nur in dieser Gestalt auftritt, also eine Trennung dieser Arten von *Chappuisiella* sich empfiehlt, oder ob bei diesen drei Arten nur die spezielle Lebensweise in Moosen und Blattachselwässern eine Reduktion der Extremitäten bewirkt hat.

Von der zweiten Untergattung, *Canthosella* subg. n., wurden zwei Arten gefunden. Eine weitere Art konnte in dem bis jetzt zu den Spezies *incertae sedis* gestellten *Canthocamptus muscicola* CHAPPUIS aus Java erkannt werden.

Diese Untergattung unterscheidet sich von *Attheyella* s. str., auf welche Gattung man beim Bestimmen nach meinem „Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Canthocamptinae“ kommt, durch glatte Hinterränder der Körpersegmente, eine Furka, die in beiden Geschlechtern ungefähr gleichartig ausgebildet ist, einen zweigliedrigen Endopoditen am P_1 , stark reduzierte Endopoditen an den anderen Beinpaaren (mit Ausnahme von P_3 ♂) und durch das Basale P_5 ♀, das stark vorgezogen ist und keine Dornenreihen auf der Ventralfläche aufweist.

Wie die drei malayischen *Chappuisiella*-Arten scheint *Canthosella* auf den Inseln dieses Archipels endemisch zu sein. Die hier beschriebenen Arten stammen aus den Bergen der Stationen III, IV und VIII, also

aus Mittel- und Südsumatra. *Canthosella muscicola* fand sich in Moos aus der Nähe von Tjibodas in 2000 m Höhe.

1. Subgen. *Chappuisiella* BREHM.

Attheyella (*Chappuisiella*) *Ruttneri* n. sp. (Fig. 6—14; 35).

Untersuchtes Material: Mehrere ♀ und ♂ von den Stationen X, XV und XVII.

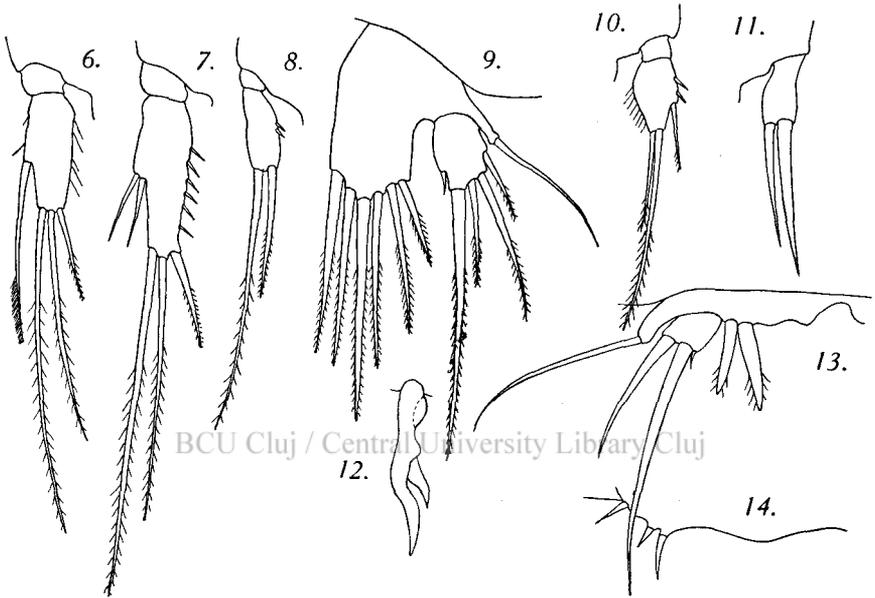


Fig. 6—14. *Attheyella* (*Chappuisiella*) *Ruttneri* n. sp.

- 6. Endopodit P₂ ♀.
- 7. Endopodit P₃ ♀.
- 8. Endopodit P₄ ♀.
- 9. P₅ ♀.
- 10. Endopodit P₂ ♂.
- 11. Endopodit P₄ ♂.
- 12. Apikaler Dorn des Endgliedes Exopodit P₄ ♂.
- 13. P₅ ♂.
- 14. P₆ ♂.

Weibchen: Länge ohne Furkalborsten 0,55 mm und 0,9 mm mit diesen Borsten. Rostrum kaum entwickelt, Hinterrand des ersten Körpersegmentes glatt, bei den anderen Segmenten sehr schwach gezähnt. Hinterrand des ersten Abdominalsegmentes jederseits mit einer kurzen lateralen Dornenreihe, die schwach auf die Dorsal- und Ventralseite übergreift. Am zweiten Segment greift diese Dornenreihe stark auf die Ventralseite über, so daß nur eine kurze Lücke zwischen den

beiden Enden bleibt. Am dritten Segment ist diese Reihe ventral ununterbrochen. Das letzte Segment mit einer kurzen distalen und lateralen Borstenreihe und nahe der Innenseite der Furkalbasis noch mit je einigen Dornen. Außerdem finden sich an allen Körpersegmenten, mit Ausnahme des ersten, auf der ganzen Fläche zerstreut kurze, parallele Reihen kurzer Dörnchen.

Analoperkel schwach bogig, kaum vorgezogen, mit vielen sehr feinen Dörnchen besetzt.

Furkaläste lang, konisch, am distalen Ende nur halb so breit wie am proximalen und ein wenig mehr als doppelt so lang wie die mittlere Breite. Von den drei apikalen Furkalborsten nur die zwei äußeren entwickelt. Von diesen die äußere ein bißchen kürzer als ein Viertel der inneren. Beide Furkalborsten an der Basis schwach verdickt. Das Ende der Furkaläste ist von einem dorsal und ventral unterbrochenen Dornenkranz umgeben. Der Außenrand mit den üblichen 2 Borsten, die proximale inseriert am Ende des ersten Drittels, die distale am Anfang des letzten. Innenrand glatt, auf der Dorsalseite eine bis zum Ende der ersten Hälfte reichende Chitinlamelle, die in einen spitzen Zahn endet. An der Zahnwurzel inseriert die „geknöpfte“ Borste.

Erste Antenne achtgliedrig, erreicht zurückgeschlagen das zweite Drittel des ersten Körpersegmentes. Der Sinneskolben des vierten Gliedes lang, das Ende des letzten Antennengliedes erreichend. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, distal ein wenig verbreitert, mit zwei apikalen und zwei Randborsten. Exopodite sämtlicher vier Schwimfüße dreigliedrig. Das erste Glied mit einem starken Außenranddorn, das zweite Glied mit einem Außenranddorn und einer Innenrandborste, die am P_1 fehlt. Dornen- und Borstenformel der Endglieder von innen nach außen:

$$\begin{array}{l} P_1 = 1, 2, 1 \qquad P_3 = 2, 2, 2 \\ P_2 = 1, 2, 2 \qquad P_4 = 2, 2, 2^1). \end{array}$$

¹⁾ Die erste Zahl bedeutet die Anzahl der Borsten und Dornen am Innenrande des Gliedes, die zweite Zahl die apikalen und die dritte Zahl diejenigen des Außenrandes. Eine Unterscheidung zwischen Borsten und Dornen wurde hier weggelassen, weil man erstens in Grenzfällen nicht weiß, ob der betreffende Anhang als kurze, dickere Borste oder als langer Dorn zu betrachten ist; zweitens verliert die Formel durch Vermischen von römischen und arabischen Ziffern ihre Klarheit.



Fig. 35. *Attheyella* (*Chappuisiella*) *Ruttneri* n. sp.: Furka und letztes Abdominalsegment ventral.

Endopodit P_1 zweigliedrig, mit einer starken Innenrandborste am ersten Gliede, das so lang ist wie die zwei ersten Glieder des Exopoditen zusammen; am zweiten Gliede findet sich apikal ein starker Dorn, eine lange gefiederte Borste und subapikal, am Innenrande, eine schwächere Borste. Endopodit P_2 zweigliedrig; das kurze erste Glied dornenlos, am zweiten, längeren Gliede drei apikale Anhänge und eine Borste in halber Höhe des Innenrandes. Endopodit P_3 dem vorhergehenden ähnlich, nur daß in halber Höhe des Innenrandes zwei Borsten inserieren. Endopodit P_4 mit sehr kurzem, kaum sichtbarem ersten Glied; das zweite rechteckig, apikal mit einem Dorn und einer Borste.

P_5 mit gut entwickeltem Innenteil des Basale, der das Ende des zweiten Gliedes erreicht und sechs Borsten trägt, von denen die dritte von innen die längste ist. Zweites Glied oval, mit fünf Borsten, von welchen die erste von innen kurz, fast rudimentär ist. Am stärksten ist die zweite von innen entwickelt.

Das Männchen ist ein bißchen kleiner als das Weibchen. Das vierte Glied der ersten Antenne stark aufgetrieben. Der Hinterrand des ersten Abdominalsegmentes trägt, abgesehen von drei Borsten von P_6 , keine Bewehrung. Am Hinterrand des zweiten bis vierten Segmentes eine ventral ununterbrochene Dornenreihe, die schwach auf die Dorsalseite übergreift. Fünftes Abdominalsegment dem vierten des ♀ gleich. Furka schlanker als beim ♀, die innerste Furkalborste besser entwickelt, am distalen Ende fehlt der Dornenkranz fast vollständig.

Erstes Beinpaar und Exopodit P_2 und P_3 wie beim ♀, nur sind beim Männchen die Außenranddornen ein wenig stärker entwickelt. Endglied des Exopoditen P_4 mit einem umgewandelten Dorn, der in zwei Spitzen ausläuft. Endopodit P_2 kürzer als beim ♀. Das erste Glied dornenlos, das zweite mit zwei apikalen Borsten und einer weiteren in halber Höhe des Innenrandes. Endopodit P_3 dreigliedrig; erstes Glied ohne Dornen, Apophyse des zweiten Gliedes lang, stark chitinisiert und in einen Widerhacken endend; drittes Glied länglich oval mit zwei gut entwickelten Endborsten, die ziemlich weit auseinander inserieren. Endopodit P_4 eingliedrig mit zwei apikalen Borsten; das ursprüngliche Basalglied ist unter der Cuticula noch bemerkbar.

P_5 klein, der Innenteil des Basale nicht vorgezogen, mit zwei gut entwickelten, fast gleich langen Dornen, das zweite Glied quadratisch, mit zwei großen und einer sehr schwachen Borste. P_6 eine Chitinlamelle mit jederseits drei Borsten.

Attheyella (Chappuisiella) minuta n. sp. (Fig. 15—24; 37; 38).

Untersuchtes Material: Einige ♂ und ♀ von den Stationen III und X.

W e i b c h e n: Länge ohne Furkalborsten 0,45 mm, und 0,65 mm mit diesen Borsten. Rostrum kurz, kaum entwickelt, Hinterrand der Körpersegmente dorsal, am Abdomen auch ventral ausgezackt. Am Hinterrand des ersten Abdominalsegmentes eine laterale Reihe starker Borsten, die schwach auf die dorsale und die ventrale Seite übergreifen. Am zweiten Abdominalsegment ist die ventrale Lücke in der Dornenreihe kleiner und fehlt gänzlich am dritten Abdominalsegment. Analsegment mit einer kurzen distalen und lateralen Dornenreihe und vier längeren Borsten auf der Ventralseite in der Nähe der Furkalbasis. Außerdem tragen sämtliche Körpersegmente auf ihrer ganzen dorsalen Fläche feine parallele Wimpernreihen, von denen einige beim Abdomen auch ventral übergreifen. Analoperkel schwach bogig, kaum entwickelt, mit Auszackungen versehen, die denjenigen des Hinterrandes der Körpersegmente ähneln. Diese Zacken sind an den Seiten stärker entwickelt als in der Mitte.

Furka lang, konisch, am Ende ungefähr halb so breit wie an der Basis und fast doppelt so lang wie die mittlere Breite. Von den drei Apikalborsten nur die zwei äußeren entwickelt, von diesen die äußere etwa ein Viertel der inneren. Beide Borsten an der Basis schwach verdickt. An der Innen- und Außenseite der Furka subapikal einige Dornen. Innenrand der Furkaläste glatt, die zwei Borsten des Außenrandes inserieren am Ende des ersten Drittels und des dritten Viertels. Dorsalseite der Furka mit einem Chitinkamm, der in einen großen, das Ende der Furka erreichenden Zahn endet; an der Basis dieses Zahnes inseriert die „geknöpfte Borste“.

Erste Antenne siebengliedrig; sie erreicht zurückgeschlagen die erste Hälfte des Cephalothoraxsegmentes. Sinneskolben des vierten Gliedes die Spitze der Antenne um die Länge des letzten Gliedes überragend. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, schmal, mit zwei lateralen und zwei apikalen Borsten.

Exopoditen der vier Schwimfüße dreigliedrig; erstes Glied mit einem starken Dorn an der distalen Außenecke, zweites Glied mit einem solchen Dorn und, P_1 ausgenommen, einer starken Innenrandborste. Das dritte Glied mit folgender Dornen- und Borstenformel:

$$P_1 = 1, 2, 1$$

$$P_2 = 1, 2, 2$$

$$P_3 = 2, 2, 2$$

$$P_4 = 2, 2, 2.$$

Die Endopoditen sind zweigliedrig. Endopodit P_1 so lang wie der Exopodit; sein erstes Glied mit einer gut entwickelten Innenrandborste, das zweite apikal mit einem Dorn, einer langen, geknickten

Borste und einem schwachen, kurzen, haarförmigen Börstchen. Endopodit P_2 klein, erstes Glied ohne Bewehrung, zweites Glied mit zwei terminalen Borsten. P_3 stärker entwickelt, mit einem kurzen, unbewehrten ersten Glied und einem längeren zweiten Glied, das zwei apikale Borsten und am Außenrande subapikal eine Borste trägt. Endopodit P_4 klein, das erste Glied kurz, unbewehrt; das zweite apikal mit einem Dorn und einer Borste.

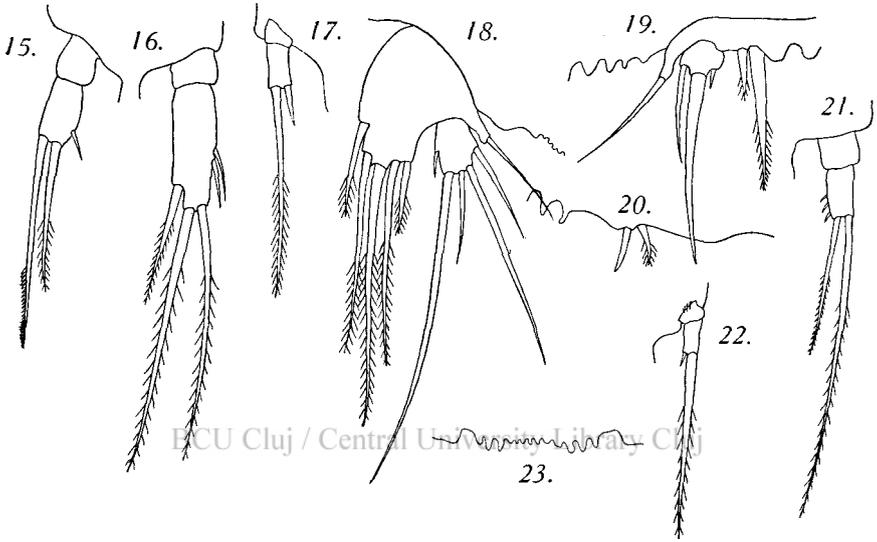


Fig. 15—23. *Attheyella (Chappuisiella) minuta* n. sp.

- 15. Endopodit P_2 ♀.
- 16. Endopodit P_3 ♀.
- 17. Endopodit P_4 ♀.
- 18. P_5 ♀.
- 19. P_5 ♂.
- 20. P_6 ♂.
- 21. Endopodit P_2 ♂.
- 22. Endopodit P_4 ♂.
- 23. Analoperkulum.

P_5 nicht sehr groß; der Innenteil des Basale vorgezogen, das Ende des zweiten Gliedes fast erreichend, mit fünf Borsten bewehrt, von denen die mittlere die längste ist. Zweites Glied rechteckig, mit einer gut entwickelten Außenrandborste, drei apikalen Borsten, von welchen die mittlere klein und unbewehrt ist, und am Innenrande mit einem kleinen rudimentären Dorn.

Das Männchen ist nur wenig kleiner als das Weibchen. Am ersten Abdominalsegment sind außer den zwei Dornen des P_6 keine Dornen zu bemerken. Der Hinterrand der folgenden drei Segmente ist

mit einer ventral ununterbrochenen Dornenreihe versehen. Das letzte Abdominalsegment, Analoperkel und Furka wie beim Weibchen, nur daß die Furkaläste distal ein wenig breiter sind und nur zwei Dörnchen an der Innenseite nahe der Insertionsstelle der großen apikalen Borste tragen.

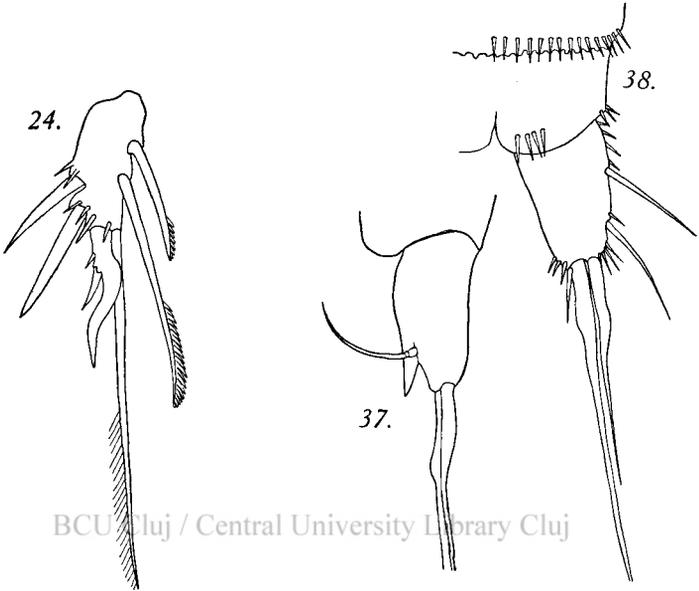


Fig. 24. *Attheyella (Chappuisiella) minuta* n. sp. — Endglied des Exopoditen P_4 ♂.

Fig. 37—38. *Attheyella (Chappuisiella) minuta* n. sp.

37. Furka lateral.

38. Furka und letztes Abdominalsegment ventral.

Erste Antenne mit stark aufgeschwollenem vierten Gliede. Endopodit und Exopodit P_1 , P_2 und Exopodit P_3 wie beim Weibchen, nur sind die Außenranddornen der ersten zwei Glieder P_2 und P_3 stärker entwickelt. Endopodit P_3 dreigliedrig, erstes Glied ohne Dornen, Apophyse des zweiten Gliedes lang, das Ende des Exopoditen erreichend und mit einem dreieckigen Widerhaken versehen; drittes Glied oval, mit zwei apikalen Borsten. Exopodit P_4 mit stark entwickelten Außenranddornen an den zwei ersten Gliedern, das zweite noch mit einer Innenrandborste. Endglied mit zwei Innenrandborsten, zwei Außenranddornen und apikal einer Borste und einem umgewandelten, in zwei Spitzen endenden Dorn. Endopodit sehr klein, erstes Glied sehr kurz, kaum sichtbar, zweites Glied ein wenig länger, apikal mit einer langen Borste und einem sehr kleinen Dorn.

P_5 kurz, der innere Teil des Basale fast nicht vorgezogen, mit einem starken und einem schwächeren Dorn. Zweites Glied kurz, mit einer Außenrandborste, einem kleinen, rudimentären Innenranddorn und einer dicken apikalen Borste. P_6 eine Lamelle mit je zwei Borsten an jedem Ende.

Attheyella (Chappuisiella) minuta subsp. *incerta* n. (Fig. 34).

Untersuchtes Material: Wenige Männchen und Weibchen von den Stationen IV und XV.

Von *A. (Chappuisiella) minuta* s. str. unterscheidet sich diese Unterart durch folgende Merkmale: Der Hinterrand der Körpersegmente ist in beiden Geschlechtern stärker ausgezackt; die Auszackungen sind etwa so groß wie bei *Moraria Poppei*. Die Furkaläste (♀ und ♂) sind rechteckig, nur ein bißchen länger als das letzte Abdominalsegment; die dorsale Chitinlamelle ein wenig auf die Innenseite verschoben, so daß bei Ventralansicht der Zahn, in welchen diese endet, sichtbar wird. Letzterer im übrigen das Furkalende um die Hälfte seiner Länge überragend.

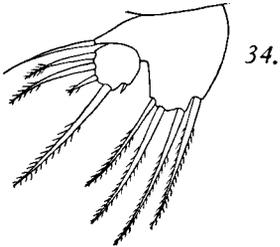


Fig. 34. *Attheyella (Chappuisiella) minuta* subsp. *incerta* n. P_5 ♀ .

Bei einem der untersuchten Weibchen waren am Innenteil des Basale P_5 jederseits nur vier Borsten entwickelt, bei den anderen deren 5.

Von dieser Subspezies fanden sich nur 1 ♂ und 2 ♀♀ im Material der Station XV und 1 ♀ in demjenigen von Station IV; es konnte deshalb nicht festgestellt werden, ob es sich nur um schlecht geratene Individuen von *A. (Chappuisiella) minuta* s. str. handelt oder um eine wirkliche Unterart. Die verschiedene Ausbildung des P_5 bei den ♀ des ersten Fundorts läßt ersteres vermuten, währenddem die Übereinstimmung in der Ausbildung der Furka und die Abwesenheit der typischen Art an demselben Fundort für die letztere Annahme spricht. Erst weitere Funde können hier Klärung bringen, und es scheint angebracht, bis zu diesem Zeitpunkt die eben beschriebene Form als Subspezies beizubehalten.

Attheyella (Chappuisiella) inopinata n. sp. (Fig. 25—33; 36).

Untersuchtes Material: Wenige Weibchen und Männchen aus der Station VII.

Das Weibchen mißt ohne Furkalborsten 0,5 mm und 0,75 mm mit diesen. Rostrum klein, kaum entwickelt, Hinterrand der

Körpersegmente, besonders des ersten, stark ausgezackt. Am ersten Abdominalsegment, am Hinterrand jederseits eine laterale Dornenreihe. An den zwei folgenden Segmenten ist diese Dornenreihe auch ventral. Am Endsegment einige laterale Dornen und ventral, in der Nähe der Innenseite der Furkalbasis jederseits der Mittellinie drei stärkere Dornen. Analoperkel schwach kreisbogenförmig, mit etwa 15 breiten, kurzen Dornen besetzt.

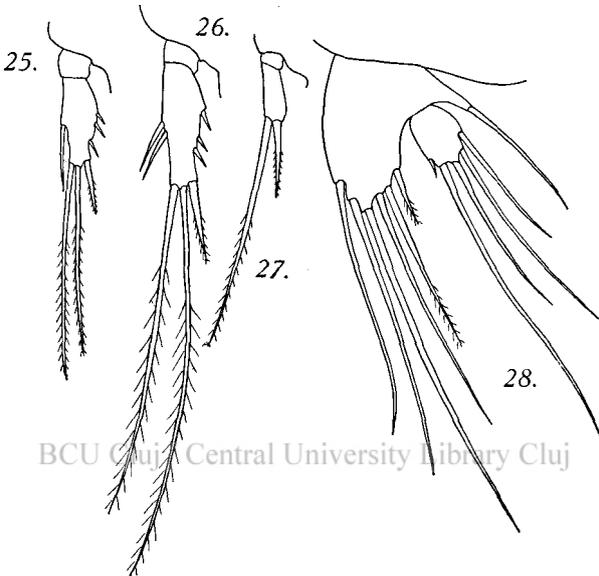


Fig. 25—28. *Attheyella (Chappuisiella) inopinata* n. sp.

- 25. Endopodit P_2 ♀.
- 26. Endopodit P_3 ♀.
- 27. Endopodit P_4 ♀.
- 28. P_5 ♀.

Furka doppelt so lang wie seine mittlere Breite, konisch, von den drei apikalen Borsten die äußere ungefähr ein Viertel der mittleren; die innere sehr klein. Die Borsten des Außenrandes inserieren ungefähr im ersten und im zweiten Drittel. Innenrand der Furka glatt, Dorsalseite mit einer Chitinlamelle, die bis zum letzten Viertel reicht und in einen stumpfen Zahn endet. Am Ende der Chitinlamelle die „geknöpfte Borste“.

Erste Antennen achtgliedrig, kurz; Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, mit zwei lateralen und zwei apikalen Borsten. Schwimmfüße denjenigen von *A. (Chappuisiella) Ruttneri* ähnlich. P_5 schlank, das stark vorgezogene Basale überragt das Ende des zweiten Gliedes und trägt sehr lange Borsten. Das zweite Glied oval, mit fünf langen Borsten und einem kleinen Dorn am Innenrande.

Das Männchen ist ein bißchen kleiner als das Weibchen. Am ersten Abdominalsegment findet sich keine Dornenreihe; an den folgenden 3 Segmenten eine ventral ununterbrochene, auf die Dorsalseite schwach übergreifende Dornenreihe. Das Endsegment, Analoperkel, und Furka wie beim Weibchen.

Erste Antennen mit stark aufgetriebenem vierten Gliede. P_1 , P_3 und die Exopodite P_2 und P_4 wie bei *A. Ruttneri*, Endopodit P_2 mit drei apikalen und einer Innenrandborste. Endopodit P_4 eingliedrig, rechteckig, mit zwei starken, gleich langen apikalen Dornen. P_5 mit

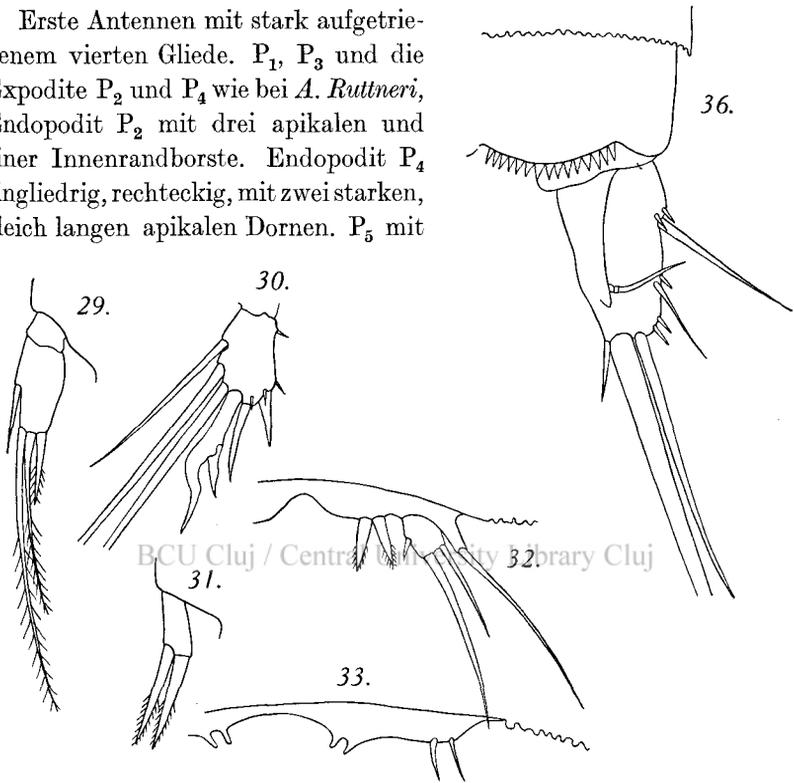


Fig. 29—33. *Atheyella (Chappuisiella) inopinata* n. sp.

- 29. Endopodit P_2 ♂.
- 30. Endglied des Exopoditen P_4 ♂.
- 31. Endopodit P_4 ♂.
- 32. P_5 ♂.
- 33. P_6 ♂.

Fig. 36. *Atheyella (Chappuisiella) inopinata* n. sp.: Furka und letztes Abdominalsegment dorsal.

schwach vorgezogenem Innenteil des Basale, das zwei gleich lange Dornen trägt, zweites Glied quadratisch, mit zwei apikalen, ungleich langen Borsten und einem auf halber Höhe des Innenrandes inserierenden Dorn. P_6 eine Chitinlamelle, die gegen die Mittellinie zu jederseits zwei dornenförmige Auswüchse hat und auf der Außenseite zwei kurze Borsten trägt.

Attheyella (*Chappuisiella*) *inopinata* ähnelt *A. Ruttneri* in sehr vielen Punkten, unterscheidet sich aber von ihr hauptsächlich durch die Ausbildung des Analoperkels, der Furka, des P_5 ♀ und ♂, des Endopodit P_2 ♂ und des P_6 ♂.

2. Subgen. *Canthosella* nov.

Körper nicht wurmförmig; Rostrum kurz; Hinterrand der Körpersegmente glatt, Furkaläste in beiden Geschlechtern ähnlich gebaut, so lang oder länger als breit, mit einer kurzen Dornenreihe zwischen dem zweiten und dritten Viertel des Innenrandes.

Erste Antenne achtgliedrig, das vierte Glied beim Männchen nicht übermäßig verdickt. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig; Endopodit P_1 zweigliedrig, kürzer als der Exopodit. Endopodite P_2 — P_4 beim ♀ zweigliedrig, wenn auch manchmal das erste Glied des Endopoditen P_4 sehr klein. Zweites Glied des vierten Beinpaars bei ♂ und ♀ mit nur einer, apikalen Borste; die Endglieder der Endopoditen P_2 und P_3 mit nur wenig Borsten, beim ♂ Endopodit P_2 von dem des ♀ nicht stark verschieden. Endopodit P_3 ♂ dreigliedrig, kopulatorisch umgebildet, der Seitendorn des zweiten Gliedes lang, in einen Widerhaken endend. Die zwei letzten Glieder der Exopoditen P_2 — P_4 mit mindestens einer Innenrandborste und einem Außenranddorn. P_5 ♀ mit stark vorgezogenem inneren Basalteil, der sechs Borsten trägt, zweites Glied mit fünf Borsten. P_5 ♂ mit zwei Dornen am inneren Basalteil und vier Borsten am zweiten Glied. Analoperkel mit einigen groben Zähnen.

Typus der Untergattung: *Attheyella* (*Canthosella*) *muscicola* (CHAPPUIS).

Diese neue Untergattung unterscheidet sich von *Attheyella* s. str., mit welcher sie einige Ähnlichkeiten hat, durch folgende Merkmale: Der Hinterrand der Körpersegmente ist glatt, die Furka ist in beiden Geschlechtern gleich gebaut. Endopodit P_1 zweigliedrig; Endopodite der übrigen Beinpaare sehr rudimentär. P_5 ♀ und ♂ ohne Dornen auf der Ventralfläche; beim zweiten Glied unterscheidet sich die mittlere der fünf Borsten nicht von den anderen. Analoperkel mit dicken Dornen besetzt.

Eventuell hätte *Canthosella* auch als selbständige Gattung betrachtet werden können, es schien mir aber besser, sie vorläufig *Attheyella* als Subgenus unterzuordnen, da wir die Affinitäten der drei hier beschriebenen Tiere noch nicht genügend kennen.

Diese sind: der früher schon aus Java bekannte und von mir seinerzeit in die Gruppe der *species incertae sedis* gestellte *Canthocamptus muscicola* und zwei neue Formen aus Sumatra.

Der Vollständigkeit halber soll die Diagnose von *A. (C.) muscicola*, die im vorliegenden Materiale nicht gefunden wurde, hier nochmals wiederholt werden.

Attheyella (Canthosella) muscicola (CHAPPUIS). (Fig. 39—46).

Weibchen: Länge mit Furkalborsten 0,55 mm, 0,25 mm ohne diese Borsten. Hinterrand der Körpersegmente glatt, am ersten Abdominalsegment eine laterale Reihe kurzer Dornen, die auch auf die dorsale Seite übergreift. Am zweiten und dritten Segment vereinigen

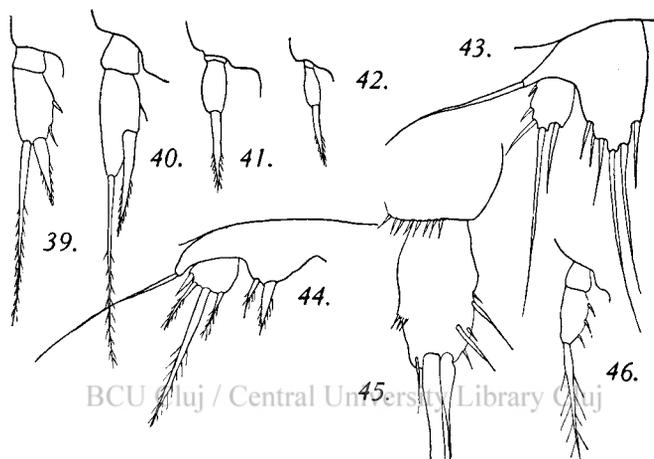


Fig. 39—46. *Attheyella (Canthosella) muscicola* (Chappuis).

- 39. Endopodit P₂ ♀.
- 40. Endopodit P₃ ♀.
- 41. Endopodit P₄ ♀.
- 42. Endopodit P₄ ♂.
- 43. P₅ ♀.
- 44. P₅ ♂.
- 45. Furka ♀ ventral.
- 46. Endopodit P₂ ♂.

sich diese lateralen Dornenreihen ventral. Beim vierten Segment, an der Basis der Furkaläste, eine ventrale Dornenreihe. Analoperkulum schwach bogig, in sieben bis zehn große Dornen ausgezogen. Furkaläste so lang wie das letzte Abdominalsegment, schwach konisch, mit nur einer gut entwickelten apikalen Borste. Die äußere, an ihrer Basis knollenförmig verdickt, erreicht nur das erste Viertel der mittleren; die innere rudimentär. Borstengruppen des Außenrandes gut entwickelt, am Innenrande eine kleine Gruppe von drei bis vier Dörnchen. Dorsal eine in einen Zahn endende Chitinleiste, an deren Basis die geknöpfte Borste inseriert.

Erste Antenne achtgliedrig. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig mit vier Borsten, zwei Randborsten und zwei apikalen. Exopodite der vier Schwimmfüße dreigliedrig. Dornenformel der Endglieder wie folgt:

$$P_1 = 1, 2, 1$$

$$P_2 = 1, 2, 2$$

$$P_3 = 2, 2, 2$$

$$P_4 = 2, 2, 2$$

Endopodit des ersten Beinpaares zweigliedrig, so lang wie der Exopodit. Endopodit des zweiten Paares kurz, zweigliedrig; das erste Glied ohne Bewehrung, das zweite apikal mit einem Dorn und einer Borste. Beim dritten Beinpaar ist der Endopodit dem des zweiten ähnlich, nur größer, und der dort apikale Dorn inseriert hier in der Mitte des Außenrandes. Endopodit P_4 zweigliedrig; das erste Glied sehr kurz, kaum sichtbar, das zweite länglich, schmal, mit einem apikalen Dorn. P_5 verhältnismäßig groß, die Innenpartie des Basale stark vorgezogen, überragt das zweite Glied und trägt sechs Borsten. Das Endglied kurz, mit fünf Borsten, von welchen drei kürzere dem Außenrand angehören.

Das Männchen ist nur wenig (0,05 mm) kleiner als das Weibchen.

Am ersten Abdominalsegment findet sich eine laterale Dornenreihe; an den folgenden drei Segmenten vereinigen sich diese Reihen ventral, letztes Abdominalsegment und Furka wie beim Weibchen, nur fehlt die Dornengruppe auf der Innenseite der Furka.

Erstes und zweites Beinpaar wie beim Weibchen, nur fehlt am zweiten Endopoditen der beim Weibchen auftretende apikale Dorn, und die Dornen und Borsten des Exopoditen sind stärker ausgebildet. Beim P_3 sind die Dornen und Borsten des Exopoditen nicht übermäßig stark entwickelt; beim Endopodit überragt die dornartige Verlängerung des zweiten Gliedes den Exopoditen beinahe um die Länge des Endgliedes und endet in einer mit einem Widerhaken versehenen Spitze. Das Endglied schlank, mit einer langen Borste. Endopodit P_4 kurz, dem des Weibchens ähnlich, nur kleiner. Das Endglied des Exopoditen P_4 kurz, mit normaler Beborstung.

P_5 mit zwei kleinen Borsten an dem wenig vorgezogenen Innenteil des Basale. Endglied kurz, breit, trapezförmig, mit vier Borsten.

Fundort: Moos von Tjibodas, Java, in 2000 m Höhe. R. MENZEL leg.

Attheyella (Canthosella) lacustris n. sp. (Fig. 51—55).

Untersuchtes Material: Ein ♀ von Station I.

Beschreibung. Weibchen: Länge ohne Furkalborsten 0,5 mm und 0,65 mm mit diesen. Rostrum kurz, stumpf, kaum

entwickelt. Hinterrand der Körpersegmente glatt. Am ersten Abdominalsegment jederseits eine kurze laterale und distale Reihe kurzer Dornen. Am zweiten Segment setzt sich diese Reihe auch ventral fort und greift am dritten Segment noch dorsal über, ohne sich jedoch zu schließen. Am letzten Segment, nahe der Innenseite der Furkalbasis, eine aus sieben bis acht Dornen bestehende Reihe. Analoperkel kaum vorgezogen, mit sieben groben Dornen. Furkaläste

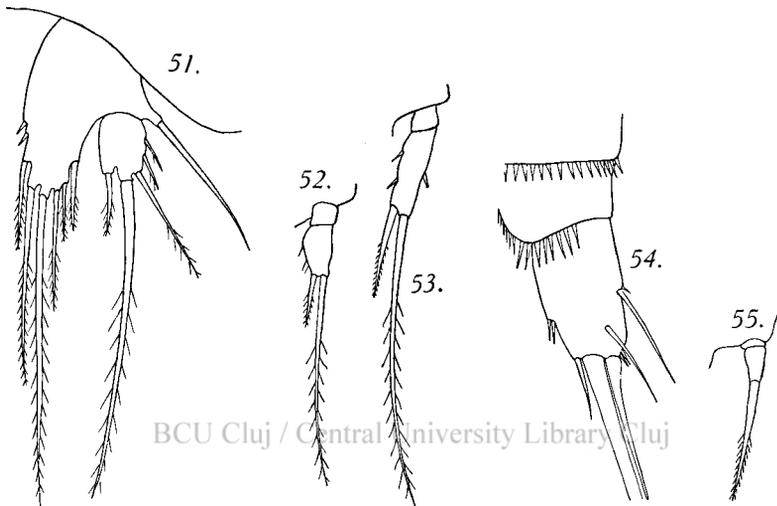


Fig. 51—55. *Attheyella (Canthosella) lacustris* n. sp.

- 51. P_5 ♀.
- 52. Endopodit P_2 ♀.
- 53. Endopodit P_3 ♀.
- 54. Furka ♀ ventral.
- 55. Endopodit P_4 ♀.

rechteckig, 1,5mal so lang wie breit. Von den drei Endborsten ist die innerste nur sehr schwach entwickelt, halb so lang wie die Furka; die mittlere lang, die äußere etwa zweimal so lang wie die Furka, an der Basis schwach verdickt. Von den zwei Borstengruppen des Außenrandes inseriert die proximale ungefähr in der Hälfte der Furka, die distale etwas ventral, am Beginn des letzten Viertels. Innenrand der Furka glatt, dorsal eine niedere, kurze Chitinleiste, die in einen kurzen, aber scharfen Zahn endet. An seiner Basis die geknöpfte Borste.

Erste Antennen achtgliedrig, der Sinneskolben des vierten Gliedes erreicht das Ende des achten Gliedes. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, distal schwach verbreitert, mit zwei apikalen und zwei Randborsten. Exopodite sämtlicher vier Schwimfüße dreigliedrig. Das erste Glied mit einem distalen Außenranddorn, das zweite Glied

mit einem ähnlichen Dorn und, P_1 ausgenommen, einer kurzen, das Ende des dritten Gliedes nicht erreichenden distalen Innenrandborste. Dornen- und Borstenformel des Endgliedes von innen nach außen:

$$P_1 = 1, 2, 1$$

$$P_2 = 1, 2, 2$$

$$P_3 = 2, 2, 2$$

$$P_4 = 2, 2, 2$$

Endopodite P_1 — P_4 zweigliedrig. Endopodit P_1 kürzer als der Exopodit, am Innenrand des ersten Gliedes eine distale Borste; am Endglied, apikal, ein starker Dorn und eine lange Borste, am Innenrand, subapikal, eine kleine, schwache Borste. Erstes Glied Endopodit P_2 ohne Dornen, kurz; das zweite Glied mit geradem Innenrand und schwach bauchigem Außenrand, dem zwei Gruppen kurzer Dörnchen aufsitzen. Apikal ein kurzer Dorn und eine längere Borste. Endopodit P_3 mit kurzem, dornlosem ersten Glied; zweites Glied länger als bei P_2 , mit zwei sehr kleinen Borsten am Innenrande, einer sehr kleinen Borste am Außenrande und apikal mit einem Dorn und einer langen Borste. Endopodit P_4 scheinbar eingliedrig. Das erste Glied kann aber noch zur Hälfte unter der Cuticula des Basale erblickt werden. Zweites Glied konisch, nur mit einem apikalen Dorn bewehrt, dessen Basis die ganze Breite des Gliedendes einnimmt.

P_5 gut entwickelt, Innenteil des Basale stark vorgezogen, das Ende des zweiten Gliedes überragend, mit sechs Borsten bewehrt, von welchen die dritte von innen die längste ist. Zweites Glied oval, mit fünf Borsten, von welchen die zwei äußeren nur schwach entwickelt sind.

Das Männchen ist unbekannt.

Attheyella (Canthosella) fluvialilis n. sp. (Fig. 47—50; 56).

Untersuchtes Material: ♂ und ♀ von den Stationen III und IV.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,45 mm ohne Furkalborsten und 0,53 mit diesen. Rostrum schwach entwickelt, Hinterrand der Körpersegmente glatt, am ersten Abdominalsegment eine kurze laterale und distale Dornenreihe, die schwach auf die Dorsalseite übergreift; an den zwei folgenden Segmenten vereinigen sich diese Reihen ventral. Am vierten Segment ventral, an der Basis der Furkaläste, eine kurze Dornenreihe. Analoperkel schwach bogig, mit etwa acht groben Zähnen besetzt. Furkaläste ungefähr so lang wie das letzte Abdominalsegment, konisch, am Ende fast halb so breit wie an der Basis. Von den drei Furkalendborsten nur eine, die mittlere, entwickelt; die zwei anderen ungefähr gleich lang, die äußere an der Basis

öfters verdickt und nach innen gebogen, andere Male wieder gerade. Auf der Innenseite der Furkaläste, ungefähr auf halber Höhe, eine kurze Borstenreihe. Von den zwei äußeren Dornengruppen die eine in der Mitte, die andere subapikal inserierend. Die dorsale Chitinleiste nicht so stark entwickelt, hinter der geknöpften Borste in einen gut ausgebildeten Zahn endend.

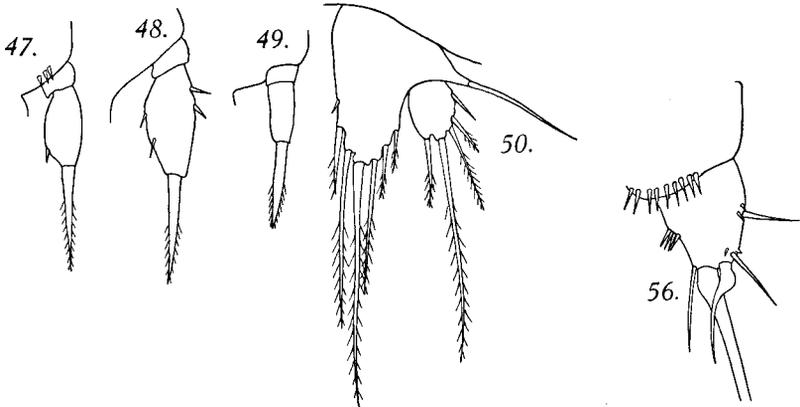


Fig. 47—50. *Attheyella (Canthosella) fluviatilis* n. sp.

47. Endopodit P_2 ♀.
 48. Endopodit P_3 ♀.
 49. Endopodit P_4 ♀.
 50. P_5 ♀.

Fig. 56. *Attheyella (Canthosella) fluviatilis* n. sp. Furka ♀ ventral.

Erste Antenne achtgliedrig, sehr kurz; Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, mit vier Borsten: zwei Randborsten und zwei apikalen. Exopodite der vier Schwimmpfüße dreigliedrig. Die Borstenformel der Endglieder von innen nach außen ist:

$$\begin{aligned} P_1 &= 1, 2, 1 \\ P_2 &= 1, 2, 2 \\ P_3 &= 2, 2, 2 \\ P_4 &= 2, 2, 2 \end{aligned}$$

Die innere Eckborste des zweiten Gliedes kurz, an allen Beinpaaren vorhanden.

Endopodit P_1 zweigliedrig, kürzer als der Exopodit. Das erste Glied ein bißchen kürzer als die zwei ersten Glieder des Exopoditen zusammen. Endopodit P_2 kurz, zweigliedrig, kaum länger als das erste Glied des Exopoditen. Basalglied ohne inneren Eckdorn; das zweite Glied auf der Innenseite geradlinig, auf der Außenseite schwach bauchig erweitert, mit einem kleinen Außenranddorn im distalen Viertel und

einem starken apikalen Dorn. Endopodit P_3 dem von P_2 ähnlich, ebenfalls ohne Dorn am ersten Glied; am zweiten Glied mit zwei schwachen Außen- und zwei kleinen Innenranddörnchen und einem starken apikalen Dorn. Endopodit P_4 klein, sein erstes Glied kaum sichtbar. Das zweite Glied länglich, schmal, mit einem apikalen Dorn.

P_5 relativ groß; der innere Teil des Basale, stark vorgezogen, überragt das zweite Glied und trägt sechs Borsten. Das zweite Glied oval, mit fünf Borsten, von welchen drei kurze dem Außenrand angehören; die zweite von innen ist am stärksten ausgebildet.

Das Männchen ist nur wenig kleiner als das Weibchen. Viertes Glied der ersten Antenne stark aufgetrieben. Erstes Abdominalsegment ohne Dornenreihe; am zweiten bis vierten Segment eine ventral unterbrochene Dornenreihe, die auch schwach auf die Dorsalseite übergreift. Das letzte Abdominalsegment jederseits der Medianlinie mit einer distalen Dornenreihe, die sich nur über die innere Hälfte des ventralen Hinterrandes erstreckt. Analoperkel mit fünf groben Dornen. Furka wie beim Weibchen, nur ist die äußere apikale Borste stets ohne basale Verdickung und Knickung und die Borstenreihe des Innenrandes nur schwach entwickelt.

Exopodite und Endopodit P_1 wie beim Weibchen. Endopodit P_2 auch ähnlich, mit zwei kleinen, dünnen Außenrandborsten und einer schlanken, langen apikalen Borste. Endopodit P_3 dreigliedrig; das erste Glied kurz, dornenlos; das zweite Glied mit langem, stark chitinisierten Innendorn, der das Ende des Exopoditen um einiges überragt und in einem Widerhaken endet. Drittes Glied konisch, mit einer einzigen, sehr langen apikalen Sinnesborste. Endopodit P_4 klein, scheinbar eingliedrig, mit einem starken apikalen Dorn.

P_5 mit wenig vorgezogenem Innenteil des Basale, dem ein großer innerer und ein kürzerer äußerer Dorn aufsitzt. Zweites Glied trapezförmig, mit vier Borsten, von welchen nur eine, die zweite von innen, stark entwickelt ist. P_6 eine borstenlose Chitinlamelle.

Typus der Art aus Fundort FF 20 b.

Das Subgenus *Canthosella* und seine drei Arten reihen sich folgendermaßen in den Bestimmungsschlüssel, den ich kürzlich gegeben habe, ein:

— Basale P_5 ♀ mit sechs Borsten, beim ♂ mit zwei Dornen (Seite 505 Zeile 9) 1

1. P_5 ♀ mit Dornen- oder Borstenreihen auf der Ventralfläche, Analoperkel bewimpert, mit hyaliner Membran oder kleinen Börstchen:

Attheyella s. str.

— P_5 ♀ ohne Dornen oder Borstenreihen auf der Ventralfläche, Analoperkel mit Dornen subgen. *Canthosella* 2

2. Zweites Glied Endopodit P_2 und P_3 mit einer Borste und einem Dorn 3
— Dieses Glied mit einer einzigen, apikalen Borste *A. (C.) fluviatilis*.
3. Der Dorn des zweiten Gliedes Endopodit P_3 apikal wie bei P_2
A. (C.) lacustris.
— Dieser Dorn am Beginn des zweiten Drittels inserierend
A. (C.) muscicola.

Gen. *Elaphoidella* CHAPPUIS 1929.

Die meisten bis jetzt aus der Insulinde bekannten *Canthocamptinae* gehören dieser Gattung an, und auch in der vorliegenden Ausbeute machen sie die Mehrheit aus.

Die große Artenzahl und besonders die endliche Entdeckung des Männchens von *E. bidens coronata* und anderer, sowohl mit *E. Grandidieri* als auch mit *E. bidens* s. l. verwandter Arten gestatten uns nun, aus den Vermutungen, die anlässlich der Schaffung dieser Gattung geäußert wurden, herauszutreten. Wie wir sehen werden, können wir nun feststellen, daß im Genus *Elaphoidella* zwei sicher verschiedene Entwicklungslinien zu finden sind. Die eine umfaßt die in meiner Revision der Unterfamilie in einer ersten Gruppe vereinigte Arten mit einem mehr oder weniger umgewandelten apikalen Dorn am Endglied des Exopoditen P_4 des Männchens. Die andere Entwicklungslinie ist mit der zweiten und dritten Gruppe identisch, und ihr Hauptmerkmal ist ein mehr oder weniger umgewandelter Außenranddorn am Endglied des Endopoditen P_2 . Auf diese zweite Entwicklungslinie soll nach der Beschreibung von *E. bidens coronata* näher eingegangen werden.

Elaphoidella Grandidieri (RICHARD). (Fig. 80.)

Untersuchtes Material: Weibchen aus den Stationen I, III und X.

Diese Art wurde von vielen Autoren schon eingehend beschrieben (RICHARD 1893, SARS 1904, CHAPPUIS 1922), es ist deshalb nicht nötig, hier näher auf ihre Morphologie einzugehen. Die von mir untersuchten Exemplare stimmen in allen Punkten genau mit Individuen überein, die aus der Umgebung von Tananarivo (Madagaskar), dem Fundort des Typus, stammen.

Elaphoidella similis n. sp. (Fig. 59—65.)

Untersuchtes Material: Ein Männchen und zwei Weibchen aus der Station VII.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,6 mm ohne die Furkalborsten und 1,0 mm mit diesen. Es gleicht im großen und ganzen *Elaphoidella Grandidieri* und auch *E. bryophila*. Hinterländer der Körpersegmente an den Cephalothoraxsegmenten schwach ausgezackt, am Abdomen glatt. Am ersten Abdominalsegment distal jederseits eine laterale Reihe starker Stacheln. An den folgenden zwei

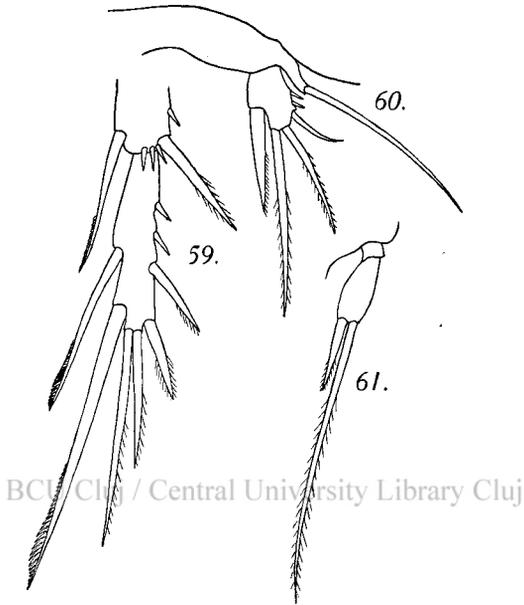


Fig. 59—61. *Elaphoidella similis* n. sp.
59. Endglied Endopodit P₄ ♂.
60. P₅ ♂.
61. Endopodit P₄ ♂.

Segmenten greifen diese Reihen auf die Ventralseite über, ohne jedoch sich zu vereinigen. Analoperkel kurz, mit einer feinen, hyalinen Membran. Furkaläste ähnlich wie bei *E. Grandidieri*, nur kürzer, mit stärker ausgeprägter dorsaler Knickung, aber ohne ausgesprochene dorsale Chitinleiste. Die distale und laterale Borstengruppe ist zu einer einzigen Borste reduziert und inseriert beinahe ventral an der Basis der äußeren Furkalborste.

Erste Antenne achtgliedrig, Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig. Exo- und Endopodite P₁—P₄ denjenigen von *E. Grandidieri* sehr ähnlich, nur sind die Borsten der Endglieder der Exopoditen kürzer und fester; beim Endopoditen P₃ inserieren die zwei distalen Innenrandborsten nebeneinander, und beim Endopoditen P₄ trägt das erste Glied einen Dorn an der inneren distalen Ecke.

P₅ mit wenig vorgezogenem inneren Teil des Basale, der vier dicke Borsten trägt, und einem ovalen Endglied, das fünf Borsten und zwei kleine Dörnchen trägt.

Das Männchen ist nur ein wenig kleiner als das Weibchen. Die Dornreihen des Hinterrandes der Abdominalsegmente sind ventral ununterbrochen, greifen aber nur schwach auf die Dorsalseite über. Analoperkel wie beim Weibchen; Furkaläste aber schlanker.

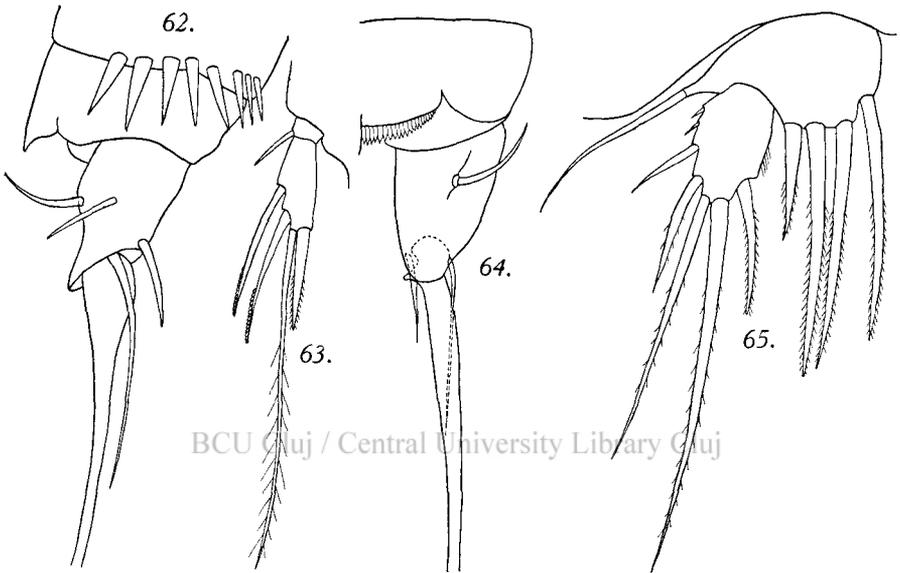


Fig. 62—65. *Elaphoidella similis* n. sp.

62. Furca ♀ lateral.

63. Endopodit P₄ ♀.

64. Furca ♀ dorsal.

65. P₅ ♀.

Endopodit P₃ dreigliedrig, der Innenranddorn des zweiten Gliedes relativ kurz, in einem starken Widerhacken endend. Drittes Glied länglich, zylindrisch, mit zwei starken apikalen Sinnesborsten. Endglied des Exopoditen P₄ mit sechs Borsten und Dornen von welchen keine irgendwie anormal gebaut ist. Endopodit P₄ mit dornlosem ersten Glied; das zweite Glied mit einem apikalen Dorn und einer apikalen Borste bewehrt.

P₅ klein, das Basale nicht vorgezogen und unbewehrt, das Endglied länglich, mit einem starken Innenranddorn, zwei apikalen und einer Außenrandborste, unterhalb dieser noch zwei kleine Börstchen.

E. similis ähnelt, wie oben gesagt, nicht nur *E. Grandidieri*, sondern auch *E. bryophila*, die ich seinerzeit aus Moos bei Dardjiling

beschrieben und zur Gruppe von *E. bidens* gestellt habe. Die vorliegende Art unterscheidet sich von ihr: beim Weibchen, durch die Ausbildung der Endopodite P_3 und P_4 wie auch durch die Borstenzahl des Endgliedes P_5 , beim Männchen durch die Ausbildung des Endopoditen P_4 , des proximalen Außenranddornes des Endgliedes P_4 und durch die Gestalt der Borsten des Endgliedes P_5 .

Elaphoidella longipedis n. sp. (Fig. 57, 58).

Untersuchtes Material: Drei Weibchen aus den Stationen I und III.

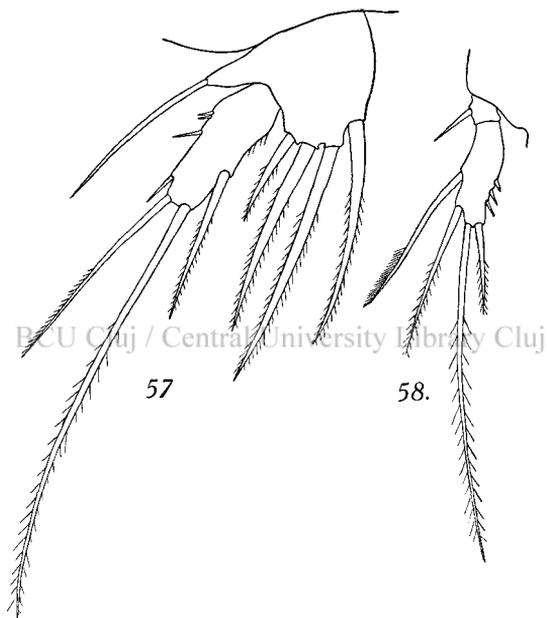


Fig. 57—58. *Elaphoidella longipedis* n. sp.

57. P_5 ♀.

58. Endopodit P_4 ♀.

Beschreibung: Der vorherigen Art sehr ähnlich; sie unterscheidet sich von ihr durch folgende Merkmale: Hinterränder der Körpersegmente, auch derjenigen des Cephalothorax, glatt. Die Dornen der abdominalen Dornenreihen sind kürzer und schwächer ausgebildet. Dorsale Chitinleiste der Furka besser ausgeprägt, ohne jedoch in einen Zahn zu enden.

Endglieder der Exopodite P_2 und P_3 länger als die zwei ersten Glieder zusammen. Endopodit P_4 mit schwächerem apikalen Dorn und normal gefiederten, ungezähnten Innenrandborsten.

P₅ mit ein wenig stärker vorgezogenem Innenteil des Basale und länglichem Endglied, das nur drei große Borsten und vier kleine Außenranddornen trägt.

Da von dieser Art nur wenig (3) Weibchen vorlagen, könnten die eben angeführten Unterschiede auch auf einer anormalen Ausbildung der betreffenden Exemplare beruhen. Dies scheint jedoch unwahrscheinlich zu sein; diese Form wird deshalb hier als selbständige Art aufgeführt, deren systematische Stellung zwischen *E. Grandidieri* und der im folgenden beschriebenen *E. intermedia* zu suchen ist.

Elaphoidella intermedia n. sp. (Fig. 66—73; 81).

Untersuchtes Material: Zahlreiche Weibchen und Männchen von den Stationen X, XV und XVII.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,7 mm ohne Furkalborsten und 1,05 mm mit diesen. Die Unterschiede, die zwischen dieser Art und *E. bidens coronata* zu bemerken sind, sind kurz folgende. Hinterrand der Körpersegmente dorsal nur sehr schwach ausgezackt, diese Zacken nur bei starker Vergrößerung sichtbar. Analoperkel mit aufgesetzter hyaliner Membran, kurz, das Endsegment nicht überragend, in mehr oder weniger grobe Zähne ausgezogen, wobei die Zwischenräume der Zähne fast bis auf die Basis der hyalinen Lamelle gehen. Furkaläste konisch, schwach konvergierend; dorsale Chitinleiste am Ende des zweiten Drittels deutlich abgesetzt, jedoch in keinen Zahn endend, das letzte Drittel der Dorsalseite der Furka wie bei *E. bidens* s. str. mit einer Wimpernreihe versehen.

Endopodit P₄ mit einer Borste an der inneren distalen Ecke wie bei *E. bidens decorata*.

Das Männchen ist nur wenig kleiner als das Weibchen, es mißt 0,6 mm ohne Furkalborsten und 0,1 mm mit diesen. Rostrum kurz, stumpf, Hinterrand der Körpersegmente dorsal schwach ausgezackt. Am ersten Abdominalsegment distal eine kurze laterale Dornenreihe. An den folgenden drei Segmenten ist diese Dornenreihe auch ventral zu finden, sie greift am vierten Segment schwach dorsal über. Am letzten Abdominalsegment in halber Höhe eine kurze, laterale Dornenreihe und ventral, in der Nähe der Innenseite der Furkalbasis, jederseits der Mittellinie ein einzelner Dorn. Die Dornen der Dornenreihen sind gut entwickelt, so lang wie etwa ein Viertel der Segmentlänge. Außerdem finden sich auf allen Körpersegmenten, das erste ausgenommen, zerstreut kurze, parallele Wimpernreihen. Analoperkel schwach bogig mit aufgesetzter, gezählter hyaliner Membran, die das Ende des Analsegmentes schwach überragt.

Furkaläste kaum zweimal so lang wie breit, rechteckig, mit zwei gut entwickelten und einer schwachen Endborste. Die zwei Borstengruppen des Außenrandes nahe beieinander, ungefähr in der Mitte der Furkallänge inserierend. Innenrand glatt, dorsal eine schwache Chitinleiste, die in der Mitte, der Insertionsstelle der geknöpften Borste, am höchsten ist. Sie endet wie beim Weibchen nicht in einem Zahn, sondern läuft gegen das Ende zu aus.

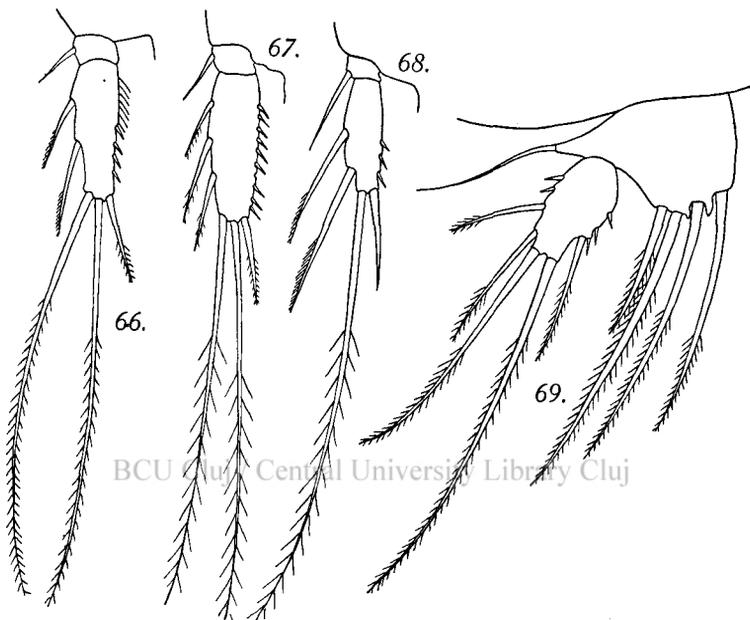


Fig. 66—69. *Elaphoidella intermedia* n. sp.

- 66. Endopodit P_2 ♀.
- 67. Endopodit P_3 ♀.
- 68. Endopodit P_4 ♀.
- 69. P_5 ♀.

Erste Antennen mit stark aufgetriebenem vierten Glied. P_1 , Exopodit P_2 und P_3 wie beim Weibchen, nur sind die Außenranddornen der zwei ersten Glieder P_3 viel stärker entwickelt. Die zwei ersten Glieder Exopodit P_4 wie beim Weibchen, das dritte Glied mit einem kleinen, kegelförmigen ersten Außenranddorn, der die Insertionsstelle des zweiten Außenranddornes kaum erreicht. Endopodit P_1 und P_2 wie beim Weibchen, bei P_2 fehlt aber der apikale Dorn, so daß nur noch zwei apikale Borsten bleiben. Endopodit P_3 dreigliedrig, kurz, das Ende des zweiten Gliedes des Exopoditen nicht erreichend. Erstes Glied ohne Dorn am Innenrande; zweites Glied mit kurzer, stark chitinisierter Apophyse, die in einem doppelten Widerhaken endet und

das Endglied um ungefähr dessen Länge überragt. Dieses oval, mit einer kurzen und einer längeren, hyalinen Endborste.

P₅ mit dornenlosem, nicht vorgezogenem Innenteil des Basale, das zweite Glied länger als breit, mit 4 Borsten. P₆ eine borstenlose hyaline Lamelle.

Vergleichen wir *E. intermedia* einerseits mit *E. Grandidieri* und andererseits mit *E. bidens cornata*, so sehen wir, daß diese neue Art

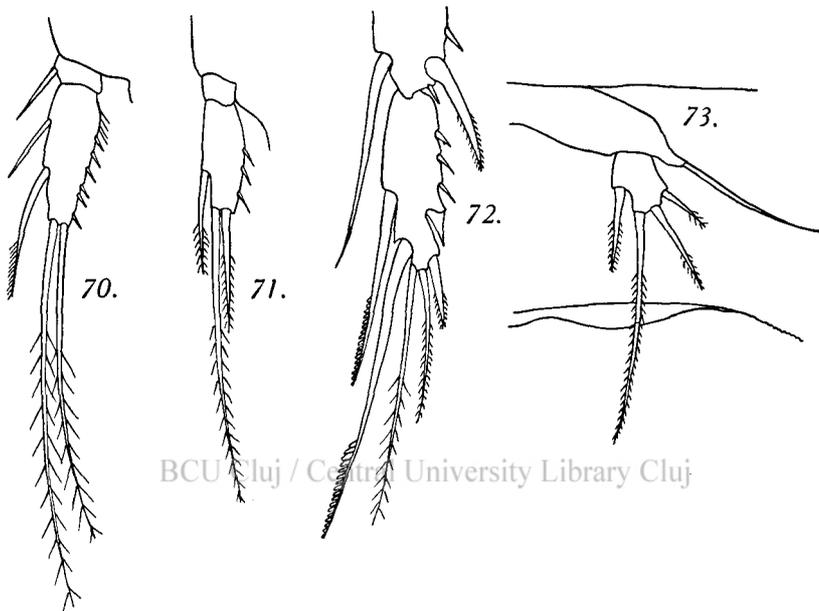


Fig. 70—73 *Elaphoidella intermedia* n. sp.

70. Endopodit P₂ ♂.

71. Endopodit P₄ ♂.

72. Endglied des Exopoditen P₄ ♂.

73. P₅ und P₆ ♂.

eine Zwischenstellung zwischen diesen zwei Arten einnimmt. Die Hauptmerkmale, die diese zwei letzten voneinander scheidet, sind die Beschaffenheit des Hinterrandes der Körpersegmente, die bei *E. Grandidieri* glatt und bei *E. bidens* s. l. stark ausgezackt sind, dann die Beschaffenheit des P₅ ♀, das bei der ersten Art vier Borsten, bei der letzten fünf solcher trägt, das Analoperkel und die Furka. Jenes ist bei *E. Grandidieri* durch eine hyaline Membran stark verlängert, so daß es den Hinterrand des Analsegmentes stark überragt, währenddem es bei *E. bidens coronata* sehr kurz, fast nicht entwickelt ist.

Die Furkaläste sind beim Weibchen von *E. Grandidieri* in der Ventralansicht gegen das Ende hin verjüngt, schwach konvergierend;

die dorsale Chitinlamelle bildet keinen Zahn in der Nähe der Insertionsstelle der geknöpften Borste, und der Dorsalrand distal dieser Borste ist nicht bewimpert.

Bei *E. bidens* s. str. und den Unterarten *coronata* und *decorata* sind die Furkaläste in der Ventralansicht rechteckig, schwach divergierend oder parallel; die dorsale Chitinlamelle endet an der Insertionsstelle der geknöpften Borste in einem mehr oder weniger ausgeprägten, aber stets deutlichen Zahn, und der distale Teil des Dorsalrandes der Furka ist, bei *E. bidens* und der Subsp. *coronata* wenigstens, bewimpert.

E. intermedia hat nun von *E. Grandidieri* die allgemeine Gestalt, die beinahe glatten Hinterränder der Körpersegmente, eine, wenn auch kurze, hyaline Membran am Analooperkel und die distal sich verjüngenden, schwach konvergierenden Furkaläste — von *E. bidens coronata* die doch immerhin gezähnten Hinterränder der Körpersegmente, die Gestalt des P_5 , eine an der Insertionsstelle der geknöpften Borste einen deutlichen Absatz, wenn auch keinen Zahn bildende dorsale Chitinlamelle und einen bewimperten distalen Dorsalrand der Furka.

Über die übrigens nebensächliche Frage, welcher der zwei Arten *E. Grandidieri* oder *E. bidens* s. l. diese Zwischenform näher steht, könnte man demnach verschiedener Meinung sein. Die Ausbildung des Endgliedes des Exopoditen P_4 des Männchens läßt aber vermuten, daß *E. intermedia* eher *E. bidens* näher steht.

Elaphoidella bidens decorata (DADAY). (Fig. 78, 79, 82.)

Untersuchtes Material: Weibchen aus den Stationen III, VIII und XV.

In einer schon 1927 abgeschlossenen, aber infolge verschiedener Umstände erst kürzlich erschienenen Mitteilung habe ich *Attheyella decorata* DADAY 1907 als Synonym zu *A. coronata* SARS 1904 gestellt und die kleinen Unterschiede, die sich zwischen den zwei Beschreibungen zeigen, stillschweigend der etwas oberflächlichen Arbeitsweise DADAYS zugeschrieben.

Ich muß nun erkennen, daß ich unrecht hatte und daß die betreffenden Unterschiede wirklich vorhanden sind. *A. decorata* DADAY 1907 ist also aus den Synonyma von *Elaphoidella bidens coronata* (SARS) herauszunehmen und als selbständige Form *E. bidens decorata* (DADAY) wieder aufzustellen. Der mir vorgekommene Irrtum ist um so eher entschuldbar, als DADAY selbst behauptet, daß die von „G. O. SARS als *Attheyella coronata* beschriebenen Exemplare mit den von mir untersuchten vollständig übereinstimmen“, was eben nicht der Fall ist. Ob aber die von DADAY als *Canthocamptus decoratus* aus Neuguinea beschriebene Jugendform mit *Elaphoidella decorata* aus Java

identisch ist, kann nicht entschieden werden. Mit ziemlicher Sicherheit können wir aber behaupten, daß der 1905 aus Patagonien von DADAY beschriebene „*Canthocamptus bidens* var.?“ nicht mit *Elaphoidella bidens decorata*, wie DADAY es 1907 meint, sondern mit *E. bidens coronata* identisch ist. Dies ergibt sich aus der Zeichnung der Furka (Taf. IX Fig. 5) und aus der Beschreibung, wo DADAY sagt: „Hinsichtlich der Bedornung aller Fußglieder stimmen meine Exemplare mit den europäischen vollständig überein.“ Zwei Merkmale, die der Subspezies *coronata* und nicht *decorata* eigen sind.

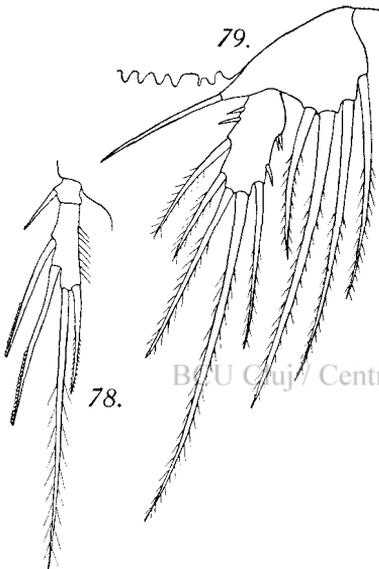


Fig. 78—79. *Elaphoidella bidens decorata* D a d a y.

78. Endopodit P₄ ♀.

79. P₅ ♀.

die Bezeichnung B 11, 20. IX. 28. — Buitenzorg, Grote Vijer im Botanischen Garten.

Die zwei Unterarten *E. bidens coronata* und *decorata* sind selbstverständlich sehr nah verwandt, und es könnte sehr wohl auch der Fall sein, daß zwischen *E. bidens coronata* und *E. bidens decorata* noch Zwischenformen vorkommen. Unter dem ziemlich reichen Material, das mir zur Verfügung steht, fanden sich aber keine solchen, so daß ich vorläufig nur diese zwei Formen unterscheide.

Die Charakterisierung von *E. bidens decorata* DADAY ist folgende: Wie *E. bidens coronata* SARS, nur ist am Endopodit P₄ ♀ am ersten Glied ein innerer Eckdorn zu bemerken; zudem ist bei der

E. bidens decorata wurde 1907 nun aber von DADAY an zwei verschiedenen Orten gefunden, und zwar in Sumatra und im großen Weiher des Botanischen Gartens in Buitenzorg. Er wird wohl bei der Beschreibung dieser Art Exemplare aus beiden Fundorten vermischt haben, und so ist es erklärlich, daß unter den Zeichnungen, die seine Beschreibung begleiten, die Fußpaare und insbesondere P₄ *E. bidens decorata* angehören, währenddem die Furka vom Typus *E. bidens coronata* ist.

Diese Annahme, daß die von DADAY in Buitenzorg gefundenen Tiere *E. bidens decorata* angehören, gründet sich auf das Vorkommen dieser Art in eben diesem Weiher, denn von den mir vorliegenden Exemplaren stammen die Mehrzahl aus der Station VIII und tragen

Furka der Zahn, den die dorsale Chitinlamelle bildet, weniger stark ausgeprägt, die distale und dorsale Bewimperung fehlt; auch ist der zweite endständige Fortsatz, der der Art den Namen „*bidens*“ eingetragen hat, nur sehr schwach entwickelt.

Elaphoidella bidens coronata (SARS) (Fig. 74—77, 83).

Untersuchtes Material: Zahlreiche Weibchen und zwei Pärchen in Copula von den Stationen I, IV und VIII.

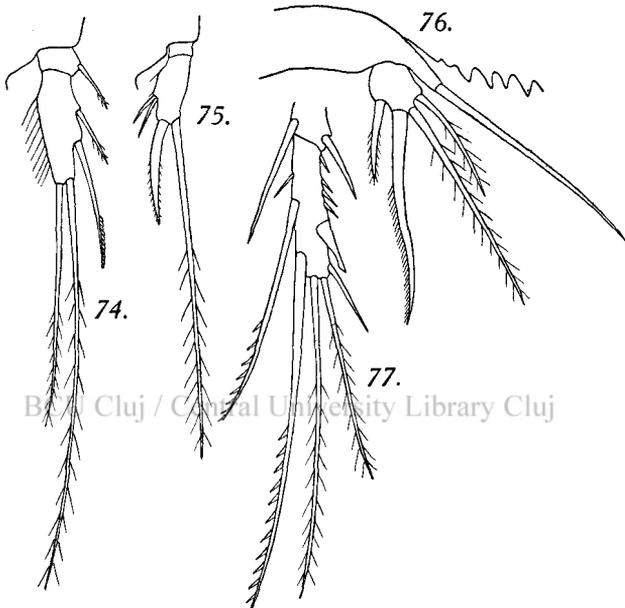


Fig. 74—77. *Elaphoidella bidens coronata* Sars.

74. Endopodit P_2 ♂.

75. Endopodit P_4 ♂.

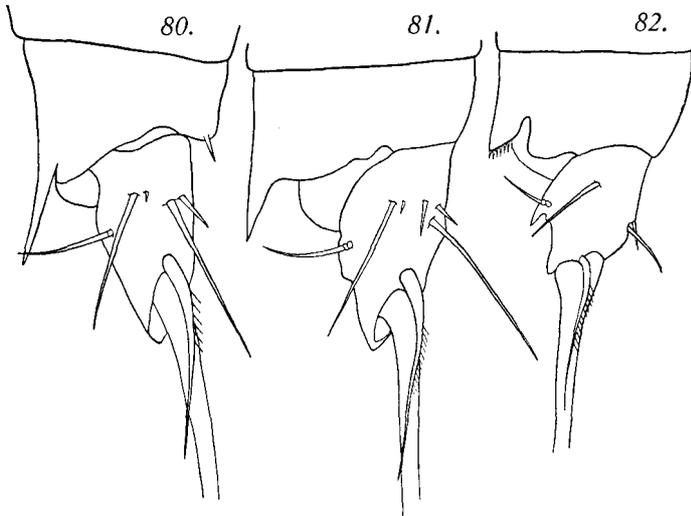
76. P_5 ♂.

77. Endglied des Exopoditen P_4 ♂.

Beschreibung: Das Weibchen wurde von SARS schon hinlänglich charakterisiert, so daß sich hier eine neue Beschreibung erübrigt; zudem unterscheidet sich diese Art von der von SCHMEL sehr ausführlich beschriebenen typischen Art *Elaphoidella bidens* s. str. nur durch die Gliederzahl des Endopoditen P_1 , der bei der Subspezies *coronata* noch dreigliedrig ist.

Das Männchen hingegen war bis jetzt noch unbekannt. Es ist ein wenig kleiner und bedeutend schlanker als das Weibchen. Der Hinterrand der Körpersegmente, am Abdomen auch ventral, sehr

stark ausgezackt. Am ersten Abdominalsegment eine kurze distale und laterale Dornenreihe. An den folgenden drei Segmenten ist diese Dornenreihe auch ventral zu finden, sie greift auch dorsal über, ohne sich jedoch zu schließen. Am Analsegment, distal, jederseits der Mittel-



BCU Cluj / Central University Library Cluj

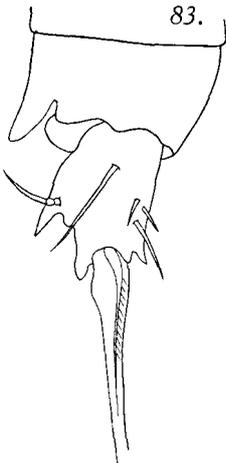


Fig. 80. *Elaphoidella Grandidieri*
(Richard), Furka ♀ lateral.

Fig. 81. *Elaphoidella intermedia* n. sp.
Furka ♀ lateral.

Fig. 82. *Elaphoidella bidens decorata*
Daday, Furka ♀ lateral.

Fig. 83. *Elaphoidella bidens coronata*
Sars, Furka ♀ lateral.

linie ein einzelner Dorn. Außerdem finden sich auf der Oberfläche sämtlicher Körpersegmente zerstreut zahlreiche Reihen feiner hyaliner Börstchen.

Analoperkel und Furka wie beim Weibchen, nur ist bei der Furka der distale Zahn weniger gut ausgebildet, und es fehlt die distale und

dorsale Bewimperung. In diesen Punkten nähert sich das Männchen der Unterart *decorata* DADAY.

Erste Antenne mit stark aufgetriebenem vierten Glied. P_1 und Exopodit P_2 wie beim Weibchen. Endopodit P_2 mit nur zwei apikalen Borsten. Exopodit P_3 mit einem starken Außenranddorn an den zwei ersten Gliedern. Der Endopodit dreigliedrig; das erste Glied kurz, dornenlos; Apophyse des zweiten Gliedes verhältnismäßig dick, stark chitiniert, das Endglied um dessen Länge überragend und mit Widerhaken versehen. Drittes Glied länglich oval, mit zwei hyalinen apikalen Borsten, einer kürzeren und einer längeren, versehen.

Exopodit P_2 dem des Weibchens ähnlich; nur ist der proximale Außenranddorn des Endgliedes in einen kurzen, an der Basis verdickten und distal abgestumpften Dorn umgewandelt. Endopodit P_4 mit kurzem, dornlosem ersten Glied und schmalen zweiten Glied, das apikal eine lange Borste und einen Dorn trägt. An der Außenseite finden sich einige Borsten.

P_5 mit dornlosem, nicht vorgezogenem Innenteil des Basale und ovalem zweiten Glied, das vier Borsten trägt.

In meiner Revision der dulcicolen Arten der Unterfamilie der *Canthocamptinae* (1927) hatte ich das Genus *Elaphoidella* in vier Gruppen eingeteilt, von denen eine, die dritte, nur eine „Verlegenheitsgruppe“ war, da wegen Männchenmangel ihre Zugehörigkeit nicht richtig entschieden werden konnte. Mit den von der „Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition“ gefundenen neuen *Elaphoidella*-Arten der *bidens-Grandidieri*-Entwicklungslinie ist es nun möglich, die systematische Stellung dieser dritten Gruppe, die die Arten *E. Grandidieri*, *E. laciniata*, *E. finni* und *E. natalis* umfaßt, der zweiten Gruppe gegenüber festzustellen.

Die zweite Gruppe bestand aus den Arten *E. bidens* st. str., *E. bidens coronata*, *E. gracilis*, *E. tenuicaudis* und *E. bryophila*. Von diesen vier Arten kannten wir bis jetzt nur das Männchen von *E. gracilis* und *E. bryophila*; die zwei anderen Arten wurden in diese Gruppe nur wegen der Ähnlichkeit der Weibchen gestellt, in der Annahme, daß ihre Männchen nicht stark von denen der anderen bekannten Männchen der Arten dieser Gruppe gebaut sein werden. Die Entdeckung des Männchens von *E. bidens coronata* und *E. intermedia*, wo bei der letzten beide Geschlechter etwa gleich stark vertreten waren, bestätigten diese Ansicht. Die *bidens*-Gruppe der Gattung *Elaphoidella* ist eine einheitliche Gruppe, deren Arten alle miteinander nahe verwandt sind.

In die dritte Gruppe der Gattung *Elaphoidella* hatte ich die schon oben genannten Arten *E. Grandidieri*, *laciniata*, *finni* und *natalis* gestellt

mit der Bemerkung: „Von diesen Arten kennen wir das Männchen überhaupt nicht, doch genügen die Weibchen, um feststellen zu können, daß wir es mit Angehörigen von *Elaphoidella* zu tun haben. *E. finni* und *E. natalis* sind ungenügend beschrieben; die der Beschreibung beigegebenen Figuren zeigen aber, daß P_1 , P_4 und P_5 große Ähnlichkeiten mit den entsprechenden Beinpaaren von *E. Grandidieri* aufweisen. *E. laciniata* ist, wie es schon GURNEY 1916 bemerkt hat, mit *E. Grandidieri* sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch.

Kennen wir einmal die Männchen der vier in dieser Gruppe vereinigten Arten, so können wir auch entscheiden, ob sie zu Recht besteht oder nicht. Vorläufig betrachte ich sie eher als einen Notbehelf, es ist eine Witwengruppe.“

Die Entdeckung von *E. intermedia*, *E. similis* und *E. longipedis* hat nun auch die Frage nach der Berechtigung dieser dritten Gruppe gelöst, sie muß mit der zweiten Gruppe zusammengefaßt werden.

Die schon lange vermutete und auch von SÆRS (1908) gesehene Verwandtschaft von *E. bidens* s. l. mit *E. Grandidieri* ist durch das Vorkommen von Zwischenformen bewiesen; und wenn *E. Grandidieri* zur *bidens*-Gruppe gestellt werden muß, so ist dies auch für die anderen Arten der dritten Gruppe der Fall, denn sie sind unter sich sehr eng verwandt.

Wir haben also in der *bidens-Grandidieri*-Gruppe nun eine Anzahl Arten vereinigt, die alle durch Zwischenglieder miteinander verbunden sind und in welcher als Extreme zwei Arten, *E. bidens* s. l. und *E. Grandidieri*, besonders hervorstechen.

Hier erhebt sich nun die Frage, welcher der beiden Typen der ursprünglichere ist und welchen Wert wir den Unterschieden, die sie trennen, beizumessen haben. Die prinzipiellen Hauptunterschiede liegen in der Bewehrung des Hinterrandes der Thorakalsegmente, der Beborstung der Segmentoberflächen, in der Ausbildung der Furka und des Exopoditen P_4 des Männchens.

Leider können wir uns noch nicht mit Sicherheit über den phylogenetischen Wert der drei ersten dieser Punkte aussprechen. Die Zähnelung des Hinterrandes der Körpersegmente kann sehr wohl ursprünglicher sein, könnte aber auch erst sekundär auftreten. Ihre Entstehung steht zweifellos in Zusammenhang mit den feinen Sinnesborsten, die durch die Cuticula dringen. In der Tat sieht man bei *Laophonte*-Arten z. B., daß in jedem Zwischenraum zwischen zwei Zähnen eine Sinnesborste durch einen feinen Kanal die Cuticula verläßt. Bei *Elaphoidella bidens* s. l. sind nur wenige dieser Borsten vorhanden, stets aber durchbrechen sie den Segmenthinterrand an der Basis der Zähne. Bei *Morarina Poppei* aber, wo der Hinterrand auch

stark gezähnt ist, sind, soviel ich sehen konnte, keine solchen Sinnesborsten zu bemerken.

Sind nun diese Zähne der Segmenthinterränder dadurch entstanden, daß der Kanal der Sinnesborsten sich bei gewissen Arten nach und nach an seinem Ende trichterförmig erweitert hat, so daß sie Reste des ursprünglichen Hinterrandes sind, oder sind die Zähne Auswüchse der Cuticula zum Schutze der Sinnesborsten, die dann bei gewissen Arten verschwunden sind? Wahrscheinlicher ist wohl das erste, und diese Annahme wird auch durch die auffallende Korrelation zwischen dem vierten Glied der männlichen Antenne und den Auszackungen des Hinterrandes der Körpersegmente, die schon von vielen Autoren bemerkt wurde, unterstützt. Die männliche Antenne wird wohl ursprünglich der des Weibchens nicht unähnlich gewesen sein; nur die Verdickung der Cuticula ermöglichte eine Verstärkung der Muskeln dieser Gliedmaße, wie sie auch den Sinnesborsten den Austritt an die Oberfläche erschwerte.

Auch die Ausbildung der Furka kann noch keine befriedigende Antwort auf die Frage nach der ursprünglicheren der zwei Formen geben. Wahrscheinlich ist, daß die Furkaläste anfänglich zylindrische, mit End- und Seitenborsten versehene Gebilde waren, die sich erst nachträglich verändert haben, und daß die Größe der dorsalen Chitinleiste im Zusammenhang mit der Dicke und Festigkeit der Cuticula steht. Ebenfalls scheint die Beborstung der Segmentoberfläche nur bei Arten mit kräftigerem Chitinpanzer aufzutreten.

Einzig die Ausbildung des proximalen Außenranddornes am Endgliede des Exopoditen P_4 ♂ zeigt uns, daß *Elaphoidella Grandidieri* höchstwahrscheinlich ursprünglicher ist als *E. bidens* s. l. Die Dornen der Schwimmfüße sind unter sich anfänglich gewiß alle gleich gewesen und die Umbildung eines oder zweier dieser Dornen in Gebilde, wie wir sie bei *E. bidens* oder anderen *Elaphoidella*-Arten wie *E. gracilis* antreffen, ist als sekundär zu betrachten.

Einerlei aber, welcher dieser zwei Typen der ursprünglichere ist, wird sich mit der Zeit wohl die Notwendigkeit zeigen, die *Grandidieri-bidens*-Gruppe von *Elaphoidella* zu trennen und in einer besonderen Untergattung oder vielleicht Gattung zu vereinen. Ein solches Vorgehen scheint mir momentan noch verfrüht zu sein, denn erstens sind von dieser Gruppe fast nur aus der Insulinde stammende Tiere bekannt, unsere Kenntnis ist also beschränkt, zweitens ist die systematische Stellung der vierten Gruppe mit den Arten *E. Winkleri*, *javaensis*, *unidens*, *armata* und *pectinata* noch nicht klar, und drittens ist die Zahl der *Elaphoidella*-Arten noch nicht so groß, daß eine Auflösung

dieser Gattung in mehrere andere, zwecks eines leichteren Überblickes, nötig erscheint.

Im folgenden soll kurz ein Bestimmungsschlüssel für die bekannten Arten der *Grandidieri-bidens*-Gruppe gegeben werden:

- | | |
|--|---|
| 1. Hinterrand der Körpersegmente stark ausgezackt, Analoperkel mit einer mehr oder weniger großen Anzahl Dornen | 2 |
| — Hinterrand der Körpersegmente schwach ausgezackt oder glatt, Analoperkel gezähnt, bewimpert oder mit einer ausgefransten, hyalinen Membran | 5 |
| 2. Endopodit P ₁ zweigliedrig | <i>E. bidens</i> s. str. (SCHMEIL) |
| — Endopodit P ₁ dreigliedrig | 3 |
| 3. Endopodit P ₄ ♀ ohne Eckdorn am Basalglied | 4 |
| — Endopodit P ₄ ♀ mit Eckdorn am Basalglied | <i>E. bidens decorata</i> (DADAY) |
| 4. Endborsten des Endopoditen P ₄ nicht besonders lang | <i>E. bidens coronata</i> (SARS) |
| — Endborsten des Endopoditen P ₄ sehr lang | <i>E. bidens coronata</i> f. <i>subtropica</i> KIEFER |
| 5. Erstes Glied Endopodit P ₄ ohne Eckdorn | 6 |
| — Erstes Glied Endopodit P ₄ mit Eckdorn | 7 |
| 6. Zweites Glied P ₅ mit vier Borsten | <i>E. Grandidieri</i> (RICHARD) |
| — Zweites Glied P ₅ mit sechs Borsten | <i>E. finni</i> (BOURNE) |
| 7. Furkaläste dreimal so lang wie breit | 8 |
| — Furkaläste höchstens zwei- bis zweieinhalbmal so lang wie breit | 9 |
| 8. In Europa | <i>E. gracilis</i> (SARS) |
| — In Nordamerika | <i>E. tenuicaudis</i> (HERRICK) |
| 9. Zweites Glied P ₅ mehr als zweimal so lang wie breit | <i>E. longipedis</i> n. sp. |
| — Zweites Glied P ₅ weniger als zweimal so lang wie breit | 10 |
| 10. Analoperkel gezähnt | <i>E. bryophila</i> (CHAPPUIS) |
| — Analoperkel mit ausgezackter hyaliner Membran | 11 |
| 11. Dornen der Reihen des Hinterrandes der Abdominalsegmente groß, stachelförmig | <i>E. similis</i> n. sp. |
| — Diese Dornen dünn, nicht außergewöhnlich dick | <i>E. intermedia</i> n. sp. |

In diese Bestimmungstabelle konnte *E. natalis*, die zweifellos auch in diese Gruppe gehört, der mangelhaften Beschreibung wegen nicht aufgenommen werden. Überhaupt sind die Unterschiede, die die verschiedenen Formen voneinander trennen, schwer in Worte zu fassen; sie sind leichter aus den Figuren zu ersehen. Auch wurden, obwohl

Männchen bessere Unterscheidungsmerkmale abgeben könnten, aber nur selten gefunden werden, in der Tabelle einzig die Merkmale der Weibchen benützt.

Elaphoidella bromeliaecola CHAPPUIS 1928. (Feb. 84—95).

Die im vorliegenden Material gefundenen Exemplare stimmten in allen Punkten mit den schon früher in Java gefundenen Individuen überein. Diese waren in Blattachselwasser von Bromeliaceen im Botanischen Garten von Buitenzorg und auch in den kleinen Bechern von *Cyrtandra glabra* im Urwald des Vulkans Salak bei Buitenzorg sowie im Plantentuin erbeutet worden.

Das neue Material stammt aus Sumatra, und zwar aus den Stationen III und VII. An beiden Orten fanden sich aber die Tiere in Blattachselwasser von Pflanzen; einmal in solchem von *Colocasia*, das andere Mal in solchem von *Pandanus*. Auf die Harpacticidenfauna dieser kleinen Wasserreservoirs, der Blattachselwässer der tropischen Pflanzen, soll noch später eingegangen werden.

Da die Beschreibung von *Elaphoidella bromeliaecola* in einer nicht überall verbreiteten Zeitschrift erschien, diese Art aber mit den zwei nun folgenden neuen Arten eng verwandt ist, sei ihre Diagnose hier wiederholt.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Elaphoidella bromeliaecola (CHAPPUIS).

Weibchen: Hinterrand des ersten Körpersegmentes glatt, die Hinterränder der anderen Körpersegmente fein ausgezackt. Erstes Abdominalsegment mit einer kurzen Reihe starker lateraler Dornen am hinteren Rande. Beim zweiten Segment greifen diese Dornenreihen ein wenig auf die Dorsalseite über, an der Vorderseite setzt sie sich in einer Reihe feiner Dörnchen fort. Das dritte Segment ist gleich bewehrt wie das vorhergehende, nur sind die ventralen Dörnchen etwas stärker ausgebildet. Das letzte Segment hingegen trägt in halber Höhe nur eine kurze Reihe Lateraldornen und ventral, an der Basis der Furkaläste, eine kurze Reihe von 3—7 Dornen. Das Analoperkel schwach bogig mit 10—14 dicken, stumpfen Zähnen. Furka oval, so lang wie das letzte Abdominalsegment, mit einer dorsalen Chitinlamelle, die in einen Zahn endet, an dessen Basis die geknöpfte Borste aufsitzt. Von den drei Endborsten ist die äußere an ihrer Basis verdickt und reicht nur bis zum ersten Drittel der mittleren, die normal ausgebildet ist. Innerste Borste klein, etwa halb so lang wie die äußere. Am Außenrand finden sich zwei Dornengruppen mit je einem stärker entwickelten Dorn. Innenrand glatt. Erste Antenne lang, achtgliedrig; der Sinneskolben des vierten Gliedes erreicht das Ende des achten

Gliedes. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, mit zwei Innenrand- und zwei apikalen Borsten.

Endopodit P_1 länger als der Exopodit, dreigliedrig, mit einer distalen Borste am Innenrand der zwei ersten Glieder. Drittes Glied apikal mit einem Dorn und zwei Borsten. Endopodit P_2 zweigliedrig; an der inneren distalen Ecke des ersten Gliedes ein Dorn; das Endglied mit zwei Innenrandborsten und apikal einem Dorn und einer Borste.

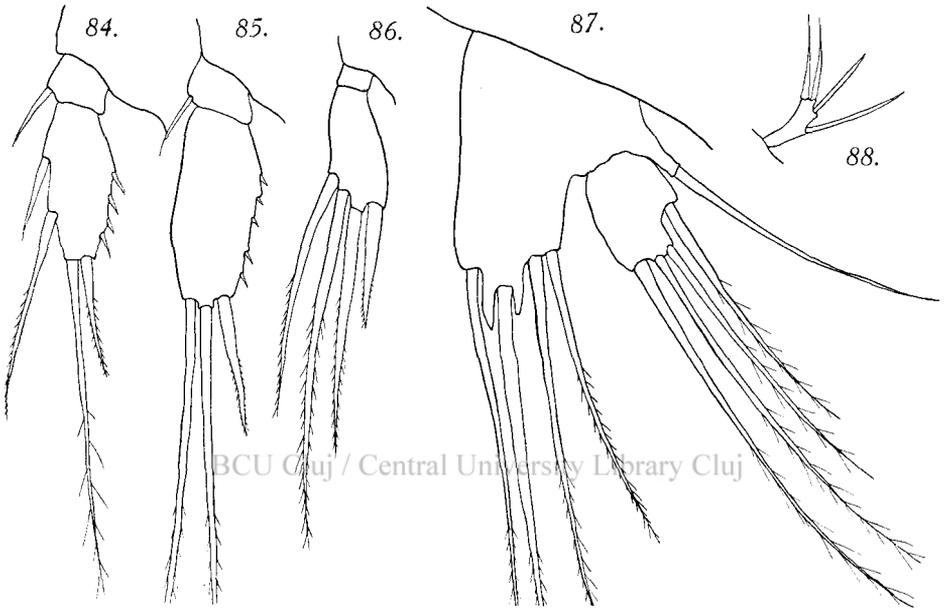


Fig. 84—88. *Elaphoidella bromeliaecola* (Chappuis).

- 84. Endopodit P_2 ♀.
- 85. Endopodit P_3 ♀.
- 86. Endopodit P_4 ♀.
- 87. P_1 ♀.
- 88. Endopodit der zweiten Antenne.

Endglied des Exopoditen des zweiten Beinpaares mit einer Innenrandborste, einem Außenranddorn und apikal zwei Borsten und einem Dorn. Endopodit P_3 zweigliedrig; erstes Glied mit Innendorn, zweites Glied apikal mit zwei Borsten und einem Dorn. Endglied des Exopoditen mit zwei Innenrandborsten, zwei Außenranddornen und apikal zwei Borsten. Endopodit P_4 zweigliedrig; erstes Glied ohne Dorn, zweites Glied mit zwei distalen Innenrandborsten und apikal einer Borste und einem Dorn. Endglied des Exopoditen wie beim dritten Paar.

P_5 zweigliedrig; der innere Teil des Basale stark vorgezogen, das zweite Glied überragend, schmal, mit vier Borsten, von denen die

zweite von innen zwischen zwei hyalinen, zipfelförmigen Gebilden inseriert. Das zweite Glied mit drei apikalen und einer Außenrandborste.

Das Männchen ist ein wenig kleiner als das Weibchen; am ersten Abdominalsegment findet sich eine kurze laterale Dornenreihe, an den drei folgenden Segmenten ist die Dornenreihe ventral nicht unterbrochen und greift schwach auf die dorsale Seite über. Analoperkel wie beim Weibchen, Furka schlank, konisch, Bewehrung wie beim Weibchen.

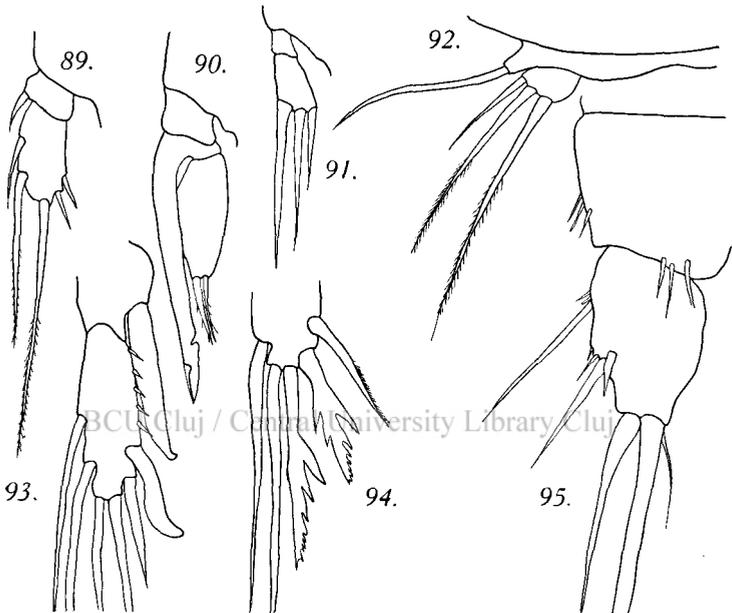


Fig. 89—95. *Elaphoidella bromeliaecola* (Chappuis).

- 89. Endopodit P_2 ♂.
- 90. Endopodit P_3 ♂.
- 91. Endopodit P_4 ♂.
- 92. P_5 ♂.
- 93. Endglied Exopodit P_3 .
- 94. Endglied Exopodit P_4 .
- 95. Furka ♀ ventral.

Endopodit P_2 zweigliedrig, kurz; das erste Glied mit einem Dorn an der inneren distalen Ecke, zweites Glied mit zwei Innenrandborsten, einer apikalen Borste und zwei kleinen distalen Außenranddornen. Exopodit wie beim Weibchen. Beim Exopoditen P_3 sind die distalen Eckdornen der zwei ersten Glieder sowie der proximale Außenranddorn des dritten Gliedes stark entwickelt. Beim Endopoditen trägt das erste Glied keine Dornen; der dornartige Fortsatz des zweiten Gliedes dick,

stumpf, verhältnismäßig kurz, da er schwach über die Mitte des Endgliedes des Exopoditen reicht, mit zwei stumpfen Widerhaken. Das Endglied mit zwei kurzen, hyalinen, apikalen Borsten. Beim P_4 ist der Endopodit dem des Weibchens ähnlich, trägt jedoch nur drei Borsten; das Endglied des Exopoditen mit drei Borsten und drei Dornen. Von den letzten sind der distale Außenranddorn und der apikale umgewandelt, und zwar ist jener beidseitig, dieser nur auf der Außenseite grob gezähnt.

Beim P_5 ist der innere Teil des Basale weder vorgezogen noch bedornt, er stellt eine einfache Lamelle dar. Das zweite Glied kurz, trapezförmig, mit drei Borsten.

Elaphoidella Thienemanni n. sp. (Fig. 96—106).

Untersuchtes Material: 2 ♀ und 1 ♂ aus Station VII.

Beschreibung: Das Weibchen gleicht im allgemeinen der vorher beschriebenen Art. Hinterrand der Körpersegmente mit Ausnahme des ersten fein ausgezackt. Das erste Abdominalsegment trägt an seinem hinteren Rande lateral eine kurze Reihe starker Dornen. Beim zweiten Segment greifen diese Dornen ein wenig auf die Dorsal-seite über, an der Vorderseite setzten sie sich in einer Reihe feinsten Dörnchen fort. Das dritte Segment ist dem zweiten gleich, nur sind die ventralen Dornen fast so stark ausgebildet wie die lateralen. Beim letzten Segment in halber Höhe des Außenrandes eine Dornenreihe; ventral, beiderseits der Mittellinie eine kurze Reihe von 3—5 Dornen. Analoperkel schwach bogig mit 12—14 dicken, stumpfen Dornen. Furka oval, so lang wie das letzte Abdominalsegment, mit einer dorsalen Chitinlamelle, die in einem scharfen Zahn endet, an dessen Basis die geknöpfte Borste inseriert. Von den drei Endborsten ist die äußere an ihrer Basis schwach verdickt und reicht über das erste Drittel der mittleren, die normal entwickelt ist, hinaus. Innerste Borste klein, etwa ein Drittel der äußeren. Am Außenrand finden sich zwei Dornengruppen mit je einem stärker entwickelten Dorn. Innenrand glatt.

Erste Antenne kürzer als bei *Elaphoidella bromeliaecola*, achtgliedrig; der Sinneskolben des vierten Gliedes erreicht das Ende des achten Gliedes. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, mit zwei Innenrand- und zwei apikalen Borsten.

Endopodit P_1 gleich lang wie der Exopodit, dreigliedrig, mit je einer distalen Borste am Innenrand der zwei ersten Glieder. Drittes Glied apikal mit einem Dorn, einer starken und einer schwachen Borste. Endopodit P_2 zweigliedrig; an der inneren distalen Ecke des ersten Gliedes ein Dorn; das Endglied mit zwei Innenrandborsten und apikal einer langen Borste und einem kurzen Dorn. Endglied des Exopoditen P_2

mit einer Innenrandborste, zwei Außenranddornen und apikal einer längeren Borste und einem schlanken Dorn. Endopodit P_3 zweigliedrig; erstes Glied mit Innendorn, zweites Glied apikal mit zwei Borsten, am Außenrand eine subapikale Borste und am Innenrand zwei nahe beieinander inserierende Borsten. Die Eckdornen des Außenrandes der zwei ersten Glieder des Exopoditen, besonders derjenige des zweiten Gliedes, stärker ausgebildet als normal. Das Endglied

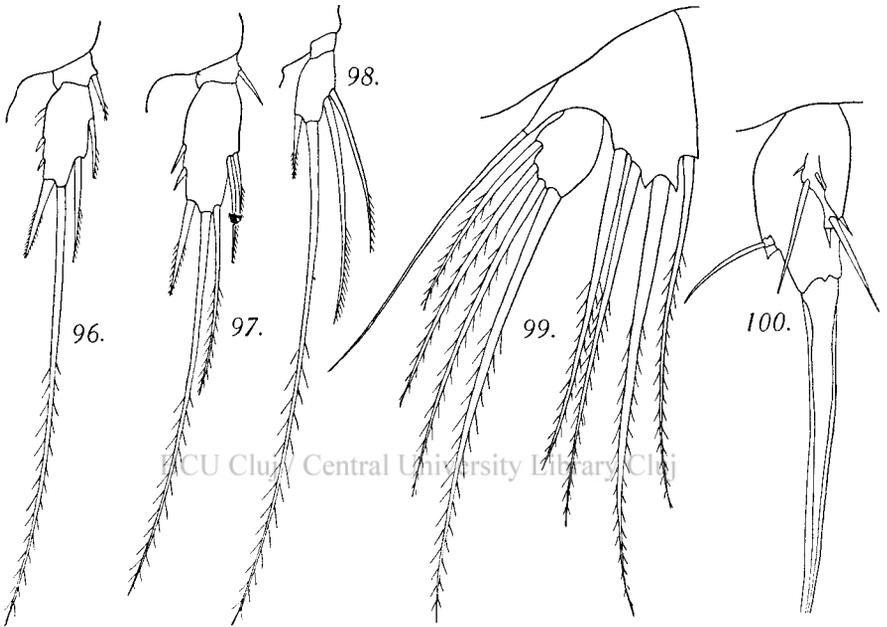


Fig. 96—100. *Elaphoidella Thienemanni* n. sp.

- 96. Endopodit P_3 ♀.
- 97. Endopodit P_3 ♀.
- 98. Endopodit P_4 ♀.
- 99. P_5 ♀.
- 100. Furka ♀ lateral.

mit zwei Innenrandborsten, zwei Außenranddornen und apikal einer Borste und einem Dorn. Endopodit P_4 zweigliedrig; erstes Glied ohne Dorn, zweites Glied mit zwei distalen Innenrandborsten und zwei apikalen Dornen. P_5 zweigliedrig; der innere Teil des Basale vorgezogen, so lang wie das zweite Glied, mit vier Borsten, von denen die zweite von innen zwischen zwei kurzen hyalinen, zipfelförmigen Gebilden inseriert. Das zweite Glied mit drei apikalen und einer Außenrandborste.

Das Männchen ist nur wenig kleiner als das Weibchen; am ersten Abdominalsegment findet sich eine kurze laterale Dornenreihe,

an den drei folgenden Segmenten ist diese Dornenreihe ventral nicht unterbrochen und greift schwach auf die dorsale Seite über. Analo- perkel wie beim Weibchen. Furka schlank, konisch, Bewehrung wie beim Weibchen.

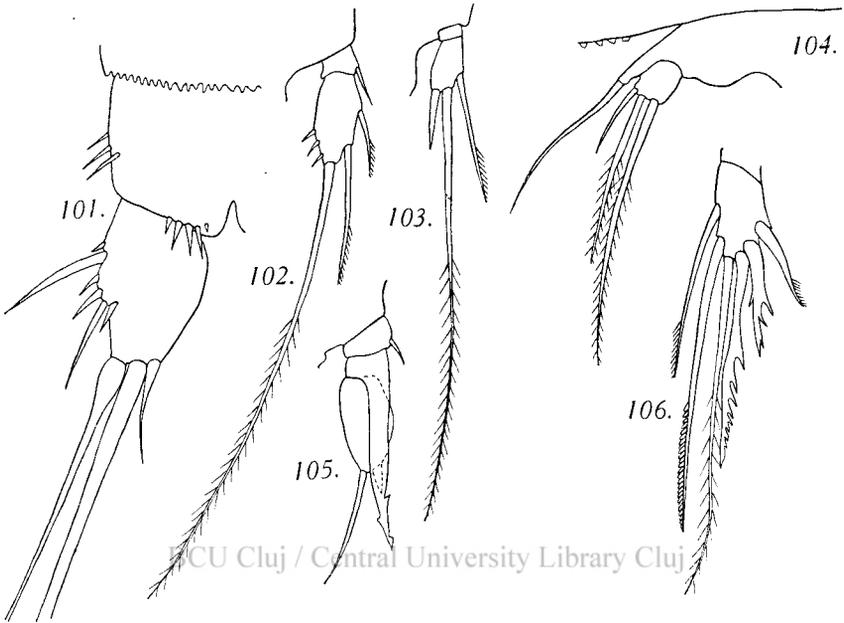


Fig. 101—106. *Elaphoidella Thienemanni* n. sp.

- 101. Furka ♀ und letztes Abdominalsegment ventral.
- 102. Endopodit P_2 ♂.
- 103. Endopodit P_4 ♂.
- 104. P_5 ♂.
- 105. Endopodit P_3 ♂.
- 106. Endglied Exopodit P_4 ♂.

Endopodit P_2 kurz, das erste Glied mit einem distalen Innenranddorn, das zweite mit zwei Innenrandborsten und einem apikalen Dorn. An dem Außenrande drei kleinere Dörnchen. Exopodit wie beim Weibchen. Bei P_3 sind am Exopoditen die distalen Eckdornen der zwei ersten Glieder sowie der proximale Außenranddorn des dritten Gliedes stark entwickelt. Der Dorn des zweiten Gliedes erreicht das Ende des folgenden Gliedes. Beim Endopoditen trägt das erste Glied keine Dornen; der dornartige Fortsatz des zweiten Gliedes dick, stumpf, die Mitte des Endgliedes erreichend, mit zwei stumpfen Widerhaken versehen. Das Endglied länglich oval mit einer kurzen dicken und einer längeren schlanken apikalen Sinnesborste.

Endopodit P_4 zweigliedrig; erstes Glied kurz, schmal und un-

bedornt; zweites Glied trapezförmig, länglich, mit drei Borsten. Endglied des Exopoditen mit zwei umgewandelten Dornen, von denen die äußere beidseitig, die innere auf der Außenseite nur bezahnt sind.

Beim P_5 ist der innere Teil des Basale weder vorgezogen noch bedornt; er stellt eine einfache Lamelle dar. Das zweite Glied kurz, trapezförmig, mit zwei längeren Borsten und einem sehr kleinen Außendorn.

Elaphoidella Thienemanni subsp. *serrulata* n.

Untersuchtes Material: 1 ♀ und 1 ♂ in copula aus Station III.

Beschreibung: Das Weibchen ist kleiner als dasjenige der typischen Art, gleicht ihr aber im allgemeinen sehr. Die hauptsächlichsten Unterschiede zwischen *Elaphoidella Thienemanni* und der Subspezies sind kurz folgende: Bei *E. serrulata* ist die Zähnelung der Hinterränder der Körpersegmente tiefer und gröber. Das zweite Glied des Endopoditen P_4 trägt apikal statt zwei Dornen einen kurzen Dorn und eine äußerst lange Borste; am Innenrand die üblichen zwei Borsten. Bei den Exopoditen sind die Eckdornen der zwei ersten Glieder stärker ausgebildet. Der Unterschied zwischen dem Eckdorn des ersten Gliedes P_3 und des zweiten Gliedes ist daher nicht groß.

Beim Männchen weist die neue Unterart eine längere mittlere Borste am Endglied Endopodit P_4 auf und am P_5 eine ebenfalls besser entwickelte Außenborste.

Die von den Sundainseln und Indien bekannten Arten der ersten Gruppe von *Elaphoidella*: *E. bromeliaecola*, *E. Thienemanni* s. str. *E. Thienemanni serrulata*, *E. Sewelli* s. str., *E. Sewelli indica*, *E. Sewelli eremita* und *E. malayica* haben miteinander viele Ähnlichkeiten. Sie unterscheiden sich durch Einzelheiten in der Bewehrung der Beinpaare; die folgende Bestimmungstabelle möge die Unterscheidung dieser Arten erleichtern.

- | | |
|---|---|
| 1. Endopodit P_4 ♀ mit 4 Borsten und Dornen; Endglied Exopodit P_4 ♂ mit 2 umgewandelten Dornen | 2 |
| — Endopodit P_4 ♀ mit drei Borsten und Dornen; Endglied Exopodit P_4 ♂ mit nur einem umgewandelten Dorn | 4 |
| 2. Endopodit P_3 ♀ mit zwei Innenrandborsten | 3 |
| Endopodit P_3 ♀ ohne Innenrandborsten | |

E. bromeliaecola (CHAPPUIS)

- | | |
|---|--|
| 3. Endopodit P_4 ♀ mit einer sehr langen apikalen Borste am zweiten Glied, Exopodit P_3 ♀ mit einem stärkeren distalen Außenranddorn am zweiten Glied | <i>E. Thienemanni</i> subsp. <i>serrulata</i> n. |
|---|--|

— Endopodit P_4 ♀ mit zwei apikalen Dornen, die ungefähr gleich lang sind, Exopodit P_3 ♀ mit einem distalen Außenranddorn am zweiten Gliede, der von demjenigen des ersten Gliedes nicht verschieden ist

E. Thienemanni s. str. n.

4. Furkaläste rechteckig, fast quadratisch *E. malayica* (CHAPPUIS)

— Furkaläste gegen das Ende hin verjüngt, viel länger als breit 5

5. Erstes Glied Endopodit P_3 ♀ mit einem Eckdorn an der Innenseite 6

— Dieses Glied ohne Eckdorn *E. Sewelli indica* (CHAPPUIS)

6. Erstes Glied Endopodit P_2 ♀ mit Eckdorn an der Innenseite

E. Sewelli s. str. (CHAPPUIS)

— Dieses Glied ohne Eckdorn *E. Sewelli eremita* (CHAPPUIS)

Die nun folgenden zwei *Elaphoidella*-Arten könnten in die vierte Gruppe eingereiht werden; allerdings kennen wir ihre Männchen nicht, wissen also nicht, ob sie auch bei diesen zwei Arten keine umgewandelten Dornen am Exopoditen P_4 aufweisen.

Elaphoidella elegans n. sp. (Fig. 107—111).

Untersuchtes Material: Je ein ♀ aus den Stationen X und XI.

Beschreibung: Das Weibchen mißt ohne Furkalborsten 0,45 mm und 0,6 mm mit diesen. Rostrum kurz, stumpf. Hinter- rand der Körpersegmente glatt. Am ersten Abdominalsegment distal eine sehr kurze Reihe feiner lateraler Dörnchen; am zweiten und dritten Segment ist eine solche Reihe auch ventral zu finden, ihr mittlerer Teil aber besteht aus kürzeren Dörnchen. Am letzten Segment in halber Höhe eine kurze laterale Dornenreihe und distal, in der Nähe der Innenseite der Furkalbasis, jederseits der Mittellinie drei bis vier Dornen. Analoerkel kaum entwickelt, in kleine Zähne ausgezackt. Eine in schmale, stumpfe Zähne ausgefrante hyaline Membran ist dem Analoerkel aufgesetzt. Furkaläste so lang wie das letzte Abdominalsegment, fast rechteckig, divergierend; von den drei apikalen Borsten die zwei äußeren gut entwickelt, die innerste klein. Die zwei Borstengruppen des Außenrandes je am Ende des ersten und zweiten Drittels inserierend. Innenrand glatt, dorsale Chitinleiste schwach entwickelt, am Anfang des letzten Viertels der Furka, da, wo die geknöpfte Borste inseriert, in einem kleinen Zahn endend.

Erste Antenne kurz, achtgliedrig. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, distal schwach verbreitert mit zwei apikalen und zwei Randborsten. Exopodite der vier Schwimmfüße dreigliedrig. Das erste Glied mit einem distalen Außenranddorn, das zweite ebenfalls mit einem solchen und einer bei P_1 schwach, bei den anderen Paaren

stärker entwickelten distalen Innenrandborste. Dornen- und Borstenformel des Endgliedes von innen nach außen:

$$P_1 = 1, 2, 1$$

$$P_2 = 1, 2, 2$$

$$P_3 = 2, 2, 2$$

$$P_4 = 2, 2, 2.$$

Endopodit P_1 zweigliedrig, so lang wie der Exopodit; das erste Glied erreicht das Ende des zweiten Exopoditengliedes nicht und

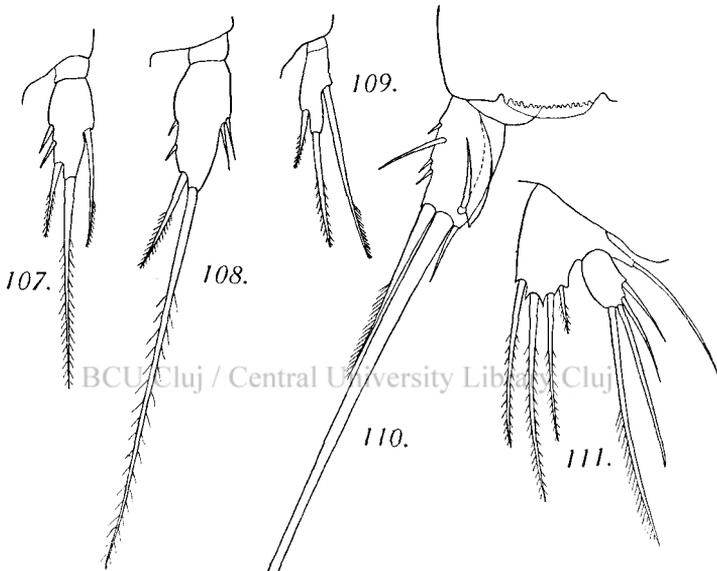


Fig 107—111. *Elaphoidella elegans* n. sp.

107. Endopodit P_2 ♀.

108. Endopodit P_3 ♀.

109. Endopodit P_4 ♀.

110. Furka und letztes Abdominalsegment ♀ dorsal.

111. P_5 ♀.

trägt eine starke distale Innenrandborste. Das zweite Glied apikal mit einem Dorn und einer Borste, subapikal einer kleinen Innenrandborste. Endopodit P_2 mit unbewehrtem ersten Glied; das zweite Glied mit einer Außenrand- und einer Innenrandborste, apikal eine längere Borste, unterhalb der Außenrandborste inserieren zwei kleine Dornen. Endopodit P_3 mit unbewehrtem ersten Glied; das zweite Glied mit einer Außenrand- und zwei nahe beieinander inserierenden Innenrandborsten, außerdem noch eine lange apikale Borste. Auch bei diesem Glied inserieren proximal der Außenrandborste einige kleinere Dornen. Endo-

podit P_4 mit sehr kurzem, unbewehrtem ersten Glied. Das zweite Glied schmal, mit einer Außenrand- und einer Innenrandborste und apikal einer kürzeren Borste.

P_5 mit einem das zweite Glied nicht überragenden, vier Borsten tragenden inneren Teil des Basale. Von den Borsten ist die äußere die kürzeste. Zweites Glied oval, mit vier Borsten bewehrt.

Das Männchen ist unbekannt.

Diese neue Art ist in die vierte *Elaphoidella*-Gruppe, in der Nähe von *E. javaensis* einzureihen. Der systematische Wert dieser Gruppe ist, wie es schon bei ihrer Aufstellung gesagt wurde, problematisch. Die Arten, die sie enthält, sind keine echten *Elaphoidella*, sie wurden in diesem Genus nur vorläufig untergebracht, bis daß neue Funde mehr Klarheit bringen. Vielleicht stehen sie in Verbindung mit anderen, der *bidens-Grandidieri*-Gruppe nahestehenden Arten; im selben Verhältnis z. B. wie *E. bidens* s. str. zu seinen Unterarten. Jetzt schon können wir aber erkennen, daß innerhalb der Gruppe mindestens zwei Verwandtschaftskreise zu unterscheiden sind: 1. die Südamerikaner *E. armata* und *E. pectinata*, die unter anderem einen stark vorgezogenen, das zweite Glied weit überragenden inneren Teil des Basale ♀ besitzen, deren Furka stark bedornt und deren Analoperkel deutlich gezähnt ist, und 2. die altweltlichen Arten *E. javaensis*, *elegans*, *unidens* und *Winkleri*, die mit Ausnahme vielleicht der europäischen, subterranean und starke Reduktionen aufweisenden *E. Winkleri* zweifellos zusammengehören.

Elaphoidella cornuta n. sp. (Fig. 112—118).

Untersuchtes Material: 1 ♀ aus Station VII.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,65 mm ohne Furkalborsten und 0,9 mm mit diesen. Rostrum stumpf, kaum entwickelt; Hinterrand der Körpersegmente glatt. Am ersten Abdominalsegment, distal und lateral, je zwei kurze Dornenreihen, die durch eine Lücke voneinander getrennt sind. Am zweiten Segment eine kurze laterale und eine ventrale Dornenreihe. Am dritten Segment ist in der Dornenreihe keine Lücke vorhanden, so daß sie ununterbrochen und schwach dorsal übergreifend erscheint. Am letzten Segment eine kurze laterale und beiderseits der Mittellinie eine kurze ventrale Dornenreihe. Analoperkel kreisbogenförmig, mit ca. 16 groben kurzen Zähnen bewehrt.

Furka konisch, apikal etwa halb so breit wie an der Basis und 1,5mal so lang wie an der Basis breit. Von den drei apikalen Borsten ist die äußere an der Basis schwach verdickt und halb so lang wie die mittlere, die normal entwickelt ist. Die innere kurz, an der Basis dick

und nach innen gekrümmt. Außenseite der Furka mit zwei Dornengruppen, die am Ende des ersten und des dritten Viertels inserieren. Innenseite mit einem oder zwei großen Zähnen¹⁾. Dorsal eine schwache Chitinlamelle, die nicht in einen Zahn endet.

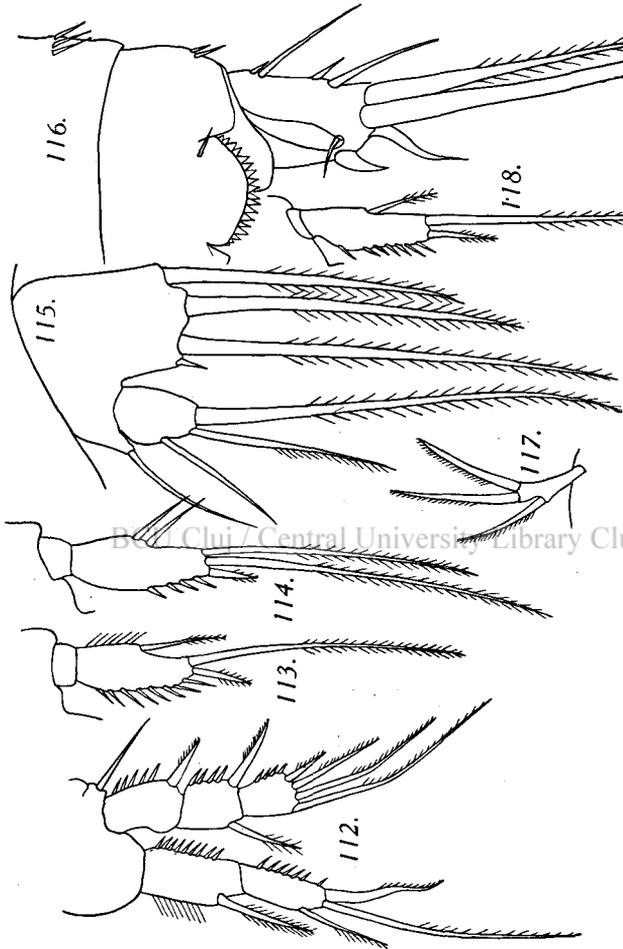


Fig. 112—118. *Elaphoidella cornuta* n. sp.

- 112. P₁ ♀.
- 113. Endopodit P₃ ♀.
- 114. Endopodit P₃ ♀.
- 115. P₅ ♀.
- 116. Furka und letztes Abdominalsegment ♀ dorsal.
- 117. Endopodit der zweiten Antenne.
- 118. Endopodit P₄ ♀.

Erste Antenne achtgliedrig, verhältnismäßig kurz, zurückgeschlagen das dritte Viertel des Cephalothoraxsegmentes nicht überragend. Endopodit der zweiten Antenne eingliedrig, mit nur drei Borsten. Exopodite sämtlicher Schwimfüße dreigliedrig; das erste Glied mit einem distalen Außenranddorn, das zweite mit einem ebensolchen, der bei P₃ bedeutend stärker ausgebildet ist als bei den anderen Füßen,

¹⁾ Beim einzigen untersuchten Exemplar wies der eine Furkalast einen großen, der andere zwei kleinere solcher Zähne auf.

und einer distalen Innenrandborste. Die Dornen- und Borstenformel der Endglieder von innen nach außen:

$$\begin{aligned} P_1 &= 1, 2, 1 \\ P_2 &= 1, 2, 2 \\ P_3 &= 2, 2, 2 \\ P_4 &= 2, 2, 2. \end{aligned}$$

Sämtliche Endopoditen zweigliedrig. Bei P_1 trägt das erste Glied eine kräftige distale Innenrandborste, das zweite ebenfalls eine Innenrandborste und apikal eine längere Borste und einen starken, ein wenig gekrümmten Dorn. Endopodit P_2 mit unbewehrtem ersten Glied; am zweiten Glied eine beinahe mittelständige Innenrandborste, apikal eine Borste und ein kurzer Dorn. Außerdem ist der ganze Außenrand mit Dornen bewehrt. Endopodit P_3 ähnlich dem vorhergehenden, nur finden sich am Innenrande statt einer zwei nahe beieinander inserierende Borsten und apikal eine Borste mehr. Endopodit P_4 dem von P_2 sehr ähnlich, nur ist das erste Glied sehr kurz und schmal.

P_5 groß, der Innenteil des Basale stark vorgezogen, das Ende des zweiten Gliedes erreichend, mit drei kräftigen Borsten und einem winzigen Dorn an der Basis der äußeren Borste. Zweites Glied oval, mit zwei apikalen und einer dem Außenrande zugehörenden Borste.

Diese Art gleicht in vielen Punkten *E. javaënsis*, unterscheidet sich jedoch von ihr hauptsächlich durch die Ausbildung der Furka, des Endopoditen P_1 und P_2 und durch Zahl und Größe der Borsten am Innenteil des Basale.

Gen. *Epactophanes* MRAZEK. (Fig. 119—121).

Unter den im Material vorgefundenen *Epactophane*s-Arten, die sowohl aus Blattachselwasser wie auch aus offenen Gewässern stammen, können wir zwei verschiedene Formen unterscheiden; eine, die auch im Material sich vorfand, das ich seinerzeit von MENZEL aus Buitenzorg erhielt und die ich damals als *E. Richardi Menzeli* bezeichnete, die andere, die vorläufig als *E. Richardi* s. str. betrachtet werden kann.

In der Arbeit: „Die Subfamilie der Canthocamptinae“ hatte ich außer den drei aus Europa bekannten Arten *E. Richardi*, *musicola* und *angulatus* auch die von RICHTERS aus der Antarktis und St. Helena beschriebenen Arten: *antarcticus*, *Wolfi* und *quadrispinosus* angeführt. Diese Arten sind jedoch nicht genügend beschrieben, und wir können ihnen nicht ohne weiteres Artberechtigung zusprechen. Die Diagnose und die Zeichnungen RICHTERS' genügen nur, um die Gattungszugehörigkeit festzustellen. Bei der Bestimmung der vorliegenden Arten sind sie nicht berücksichtigt worden.

Die Untersuchung der mir vorliegenden Tiere zeigte nun deutlich, daß, bevor eine eingehende, auf großes, von vielen Orten stammendes Material sich stützende Revision der Gattung vorgenommen wird, die auch die Variabilität der Tiere am gleichen Standort berücksichtigt, von einer Artcharakterisierung abgesehen werden muß. Eine nur auf wenige Exemplare sich stützende Beschreibung wird bei den geringen Unterschieden, die von Art zu Art zu bemerken sind, bei der noch unbekanntem Variabilitätsamplitude und der sehr großen Verbreitung der Tiere stets etwas Unsicheres an sich tragen.

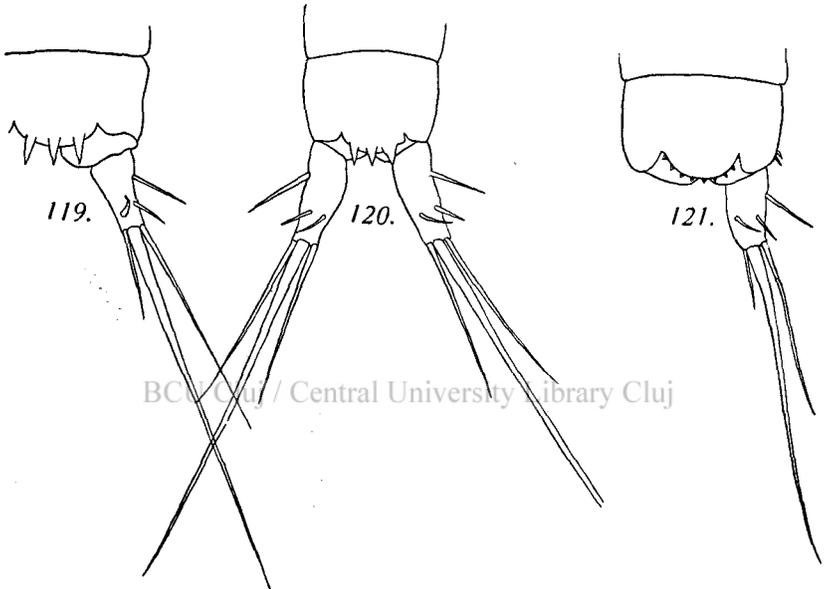


Fig. 119—120. *Epactophanes Richardi Menzeli*.

119. Furka und letztes Abdominalsegment ♀ dorsal.

120. Furka und letztes Abdominalsegment ♂ dorsal.

Fig. 121. *Epactophanes Richardi* s. str. Furka und letztes Abdominalsegment ♀.

Das beständigste Merkmal scheint die Beborstung der Endopoditen P_2 — P_4 zu sein. Die Gliederzahl der Antennen kann wechseln, sie kann sogar am gleichen Individuum verschieden sein, da die Verwachsung der zwei letzten Segmente bei der einen Antenne vollzogen sein kann, während bei der anderen eine Trennungsfurche noch sichtbar ist. Auch die Beborstung des P_5 , die sonst bei den meisten *Canthocamptinae* als konstant angesehen werden kann, wechselt: Unter sehr wenig Exemplaren, die aus Blattachselwasser von *Cyrtandra glabra* stammten, fanden sich solche, deren Basale des P_5 nur drei Borsten, andere aber,

bei denen es sieben Borsten trug, währenddem fünf Borsten als normal angesehen werden können.

Der Beborstung der Endopoditen P_2 — P_4 nach müssen die vorgefundenen Individuen zu *Epactophanes Richardi* gestellt werden, denn diese Art weist am Endopoditen P_2 nur eine apikale Borste am zweiten Gliede auf, währenddem *E. muscicola* deren zwei besitzt und *E. angulatus* außer am Endopoditen P_2 auch an dem von P_3 eine einzige apikale Borste trägt. Endopodit P_4 trägt bei allen drei Arten zwei Borsten.

Der Hauptunterschied nun zwischen *E. Richardi* s. str. und *E. Richardi Menzeli* liegt 1. in der allgemeinen Gestalt, d. h. Körpergröße, und 2. in der Ausbildung der Furka und des Analoperkulum.

E. Richardi Menzeli ist größer (0,5 mm), hat meist siebengliedrige Antennen, ein mit 3—5 großen Stacheln bewehrtes Analoperkel und schlanke, divergierende Furkaläste. Das Männchen ist schlank, die Form und Beborstung aller Beinpaare wie bei *E. Richardi* s. str., Analoperkel wie beim Weibchen, die Furkaläste länger.

Die Form, die ich hier als *E. Richardi* s. str. anführe, obwohl sie nicht ganz genau mit der von MRAZEK beschriebenen Form übereinstimmt, ist klein, nur 0,32—37 mm groß, hat sechsgliedrige Antennen, ein mit kleinen Spitzen bewehrtes Analoperkel und parallele, dem *E. angulatus* ähnliche Furkaläste.

Die von MENZEL erwähnten Exemplare scheinen der Ausbildung des Analoperkels und der Antennen nach der Subspezies *Menzeli* anzugehören.

Gen. *Schizopera* SARS.

Das Genus *Schizopera* wurde gleichzeitig wie das Genus *Amphiascus* 1905 von SARS für eine Art aufgestellt, *S. longicaudata*, die im Material aus einer seichten brackischen Lagune von den Chatam-Inseln stammte. Später, in seinem Monumentalwerk über die Crustaceen Norwegens, zweifelt SARS an der Gattungsberechtigung von *Schizopera* und vereinigt dieses Genus mit der Gattung *Amphiascus*, die in der gleichen Arbeit, aber einige Seiten vorher, beschrieben wurde, in der Meinung, daß *Schizopera* eine vereinzelte, durch das Leben im Brackwasser verkümmerte *Amphiascus*-Art sei.

1909, anlässlich der Bearbeitung der Copepoden aus dem Tanganjika- und Victoria-Nyanza-See, sah SARS aber, daß andere *Schizopera longicaudata*-ähnliche Formen im brackischen und süßen Wasser lebten, und da sich diese Arten durch gemeinsame Merkmale von der inzwischen sehr artenreich gewordenen Gattung *Amphiascus* unterschieden, nahm er den Gattungsnamen *Schizopera* wieder auf.

In der Folge beschrieb GURNEY eine neue *Schizopera*-Art aus dem Victoria-See, KLIE eine andere aus dem Brackwasser der Unterweser und den Salzwässern von Oldesloe und G. de LINT eine weitere aus der Zuidersee.

Doch schon früher waren *Schizopera*-Arten gefunden worden. So sind der 1901 beschriebene *Canthocamptus longirostris* DADAY aus Neuguinea wie auch *Nitocra paradoxa* DADAY aus Turkestan der Gattung *Schizopera* einzuverleiben. Aus den Salzseen Nordafrikas ist eine weitere *Schizopera*-Art von BLANCHARD und RICHARD schon 1893 unter dem Namen *Dactylopus jugurtha* beschrieben worden.

In seiner Arbeit über die Gattung *Amphiascus* (1928) hat MONARD dem Genus *Schizopera*, das zweifellos mit *Amphiascus* äußerst nah verwandt ist, die Existenzberechtigung abgesprochen und die Arten *Schizopera longicaudata*, *paradoxa* und *jugurtha* in einer *Amphiascus*-Gruppe zusammengefaßt, die er als „*Longicaudatus*-Gruppe“ bezeichnet. Über das Schicksal der anderen von SARS in dieses Genus eingereichten Arten aus den zentralafrikanischen Seen erfahren wir nichts, obwohl er von ihnen redet, denn er sagt: „GURNEY estime que 9 des espèces de SARS doivent appartenir à ce genre; il nous semble plutôt, si l'on veut maintenir l'homogénéité des Genres *Schizopera* et *Amphiascus*, que seules trois espèces méritent d'entrer dans *Schizopera*.“ Dieses Genus scheint ihm aber nicht haltbar: „les armatures des pattes natatoires ne nous paraissent pas être suffisamment importantes pour justifier des séparations génériques“, und so verbleiben die drei obengenannten Arten im Genus *Amphiascus*, und die anderen sechs bleiben unerwähnt.

Einerseits ist der Ansicht MONARDS beizupflichten; die Gattungsmerkmale von *Schizopera*, die sich nur auf die Beborstung der Beinpaare beziehen, sind nicht hinreichend, auch muß jeder einsehen, daß die *Schizopera*-Arten nur Extreme der bei *Amphiascus* und auch vielen anderen Harpacticoiden zu beobachtenden Tendenz der Borstenzahlverringering an den Beinpaaren bei Wechsel der Lebensweise sind. Bei einem sich nur auf solche Merkmale stützenden System ist die Gefahr groß, Arten verschiedener Stammreihen in das gleiche Genus zu ordnen, also die verschiedenen Stammreihen in Querschnitte zu zerteilen, statt jede einzelne Stammreihe selbst zu erfassen. Andererseits aber zählt bis jetzt das Genus *Amphiascus* über 80 Arten, die in allen Meeren verteilt sind, und wenn sich die Möglichkeit zeigt, diese Zahl durch Ausscheidung einiger Arten zu verringern, so soll man sie aus praktischen Gründen nicht von der Hand weisen, sondern benützen, bis eine gründliche Revision der Gattung die Zerteilung aller anderen Arten in Stammreihen vornimmt. Ob bis dahin das Genus

Schizopera als selbständige Gattung oder als Untergattung von *Amphiascus* aufgeführt wird, scheint mir nebensächlich.

Im übrigen scheinen mir die bis jetzt beschriebenen *Schizopera*-Arten untereinander nahe verwandt zu sein; die Unterschiede, die die einzelnen Arten voneinander trennen, sind gering, so daß es wahrscheinlich ist, daß alle im Süß- oder Brackwasser gefundenen Arten von einer gemeinsamen Stammart sich herleiten lassen. Dies mit Bestimmtheit zu behaupten, wage ich allerdings noch nicht, denn erstens sind von den vielen *Amphiascus*-Arten, die bis heute beschrieben wurden, viele sehr unvollständig bekannt, und dann ist auch meine Kenntnis der marinen Arten vorläufig zu gering.

Vor MONARD hat auch GURNEY anlässlich eines Versuchs, die Gattung *Amphiascus* in verschiedene Genera und Gruppen aufzulösen, sich über *Schizopera* ausgesprochen. Er kommt zum Schluß, daß die Diagnose SARS' nicht genügt, um *Schizopera* von *Amphiascus* zu scheiden, daß aber das Genus *Schizopera* sich trotzdem aufrecht erhalten läßt, da es sich in manchen Punkten von *Amphiascus* unterscheidet. Nach ihm unterscheidet sich *Schizopera* durch folgende Merkmale von *Amphiascus*:

1. durch den glatten Hinterrand der Körpersegmente,
2. durch die längeren Furkaläste,
3. die Zweigliedrigkeit des Endopoditen der zweiten Antenne,
4. durch die Reduktion der Borstenzahl der Gliedmaßen.

Von diesen vier Merkmalen können die drei ersten manchmal auch bei *Amphiascus* auftreten, das vierte aber ist dem Genus *Schizopera* eigen. GURNEY schlägt darum folgende Unterscheidungsmerkmale als Diagnose vor:

1. Bei *Schizopera* trägt das erste Glied der beiden Äste P_2 — P_4 keine Borste. Bei *Amphiascus* tragen beide oder nur der eine Ast bei beinahe allen Arten eine Borste. Die einzige Ausnahme, die zurzeit zu finden ist, ist *A. bulbifer*.

2. Bei *Schizopera* tragen die Endglieder beider Äste P_1 — P_4 nicht mehr als vier Borsten oder Dornen. Bei *Amphiascus* tragen diese Glieder mehr Anhänge und nie weniger als fünf.

Leider ist GURNEY bei der Aufstellung dieser zwei Unterschiede ein Irrtum unterlaufen, denn der unter 1. angeführte Unterschied existiert, wie schon aus der folgenden Bestimmungstabelle zu ersehen ist, nicht bei allen *Schizopera*-Arten. Gerade der Typus der Gattung weist am ersten Glied des Endo- und Exopoditen P_2 eine Innenrandborste auf und desgleichen am Innenrand des Endopoditen P_3 und P_4 . Der unter 2. angegebene Unterschied aber, kombiniert mit den drei

zuerst angeführten Punkten, kann zur Charakterisierung der Gattung genügen.

In der folgenden Bestimmungstabelle sind alle bis jetzt bekannten *Schizopera*-Arten zusammengestellt worden. Als Unterscheidungsmerkmale konnten nicht überall solche aufgeführt werden, die absolut zuverlässig sind, da unsere Kenntnisse, besonders der Arten aus dem Tanganjika-See, nicht gerade sehr vollständig sind. Lieber wären wir dem Beispiel MONARDS gefolgt und hätten die Tabelle auf der Borstenzahl der Endopoditen aufgebaut, was jedoch, eben aus Mangel an Kenntnis dieser Gliedmaßen, bei einigen Arten unmöglich war. Aus diesem Grunde konnte auch *S. compacta* DE LINT nicht in den Bestimmungsschlüssel aufgenommen werden.

Bestimmungsschlüssel der Arten der Gattung
Schizopera.

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Endopodit P ₁ dreigliedrig | 2 |
| — Endopodit P ₁ zweigliedrig | 10 |
| 2. Erstes Glied Endopodit P ₁ länger als der Exopodit | 3 |
| — Dieses Glied kürzer als der Exopodit | 7 |
| 3. Körper flach, Rostrum breit, Furka ca. dreimal so lang wie breit | |
| | <i>S. scalaris</i> SARS |
| — Körper zylindrisch, Rostrum schmal, Furkaläste höchstens zweimal so lang wie breit | 4 |
| 4. Basale des Endopoditen P ₂ mit Innenrandborste | |
| | <i>S. longicaudata</i> SARS |
| — Dieses Glied ohne Innenrandborste | 5 |
| 5. Basale Endopodit P ₃ und P ₄ mit Innenrandborste | 6 |
| — Diese Glieder ohne Innenrandborsten | <i>S. jugurtha</i> (BL. u. R.) |
| 6. Innerer Teil des Basale P ₅ mit einer kurzen und drei längeren Borsten | <i>S. Tobae</i> n. sp. |
| — Dieses Glied mit zwei kurzen und zwei längeren Borsten | <i>S. consimilis</i> SARS |
| 7. Basale P ₂ mit Innenrandborste | <i>S. paradoxa</i> (DADAY) |
| — Dieses Glied ohne Innenrandborste | 8 |
| 8. Basale P ₃ und P ₄ mit Innenrandborste | 9 |
| — Diese Glieder ohne Innenrandborsten | <i>S. inopinata</i> SARS |
| 9. Endglied P ₅ länger als an der Basis breit | <i>S. validior</i> SARS |
| — Endglied P ₅ so lang oder kürzer als an der Basis breit | <i>S. clandestina</i> KLIE |
| 10. Erstes Glied Endopodit P ₁ bedeutend länger als der Exopodit | 11 |
| — Erstes Glied Endopodit P ₁ kürzer oder gleich lang wie der Exopodit | 13 |

11. Furkaläste konisch

12

— Furkaläste zylindrisch gegen das Ende hin kaum verjüngt

S. rotundipes GURNEY

12. Zweites Glied P_5 mit sechs Borsten

S. ungulata SARS

— Dieses Glied mit fünf Borsten

S. spinulosa SARS

13. Erstes Glied Endopodit P_2 so lang wie das zweite Glied

S. fimbriata SARS

— Dieses Glied bedeutend länger als das zweite Glied

S. minuticornis SARS

Schizopera Tobae n. sp. (Fig. 122—129).

Untersuchtes Material: Sehr zahlreiche Männchen und Weibchen aus der Station I, einzelne Individuen aus den Stationen IV und VIII.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,5 mm ohne Furkalborsten und 0,6 mm mit diesen. Rostrum schmal, lang,

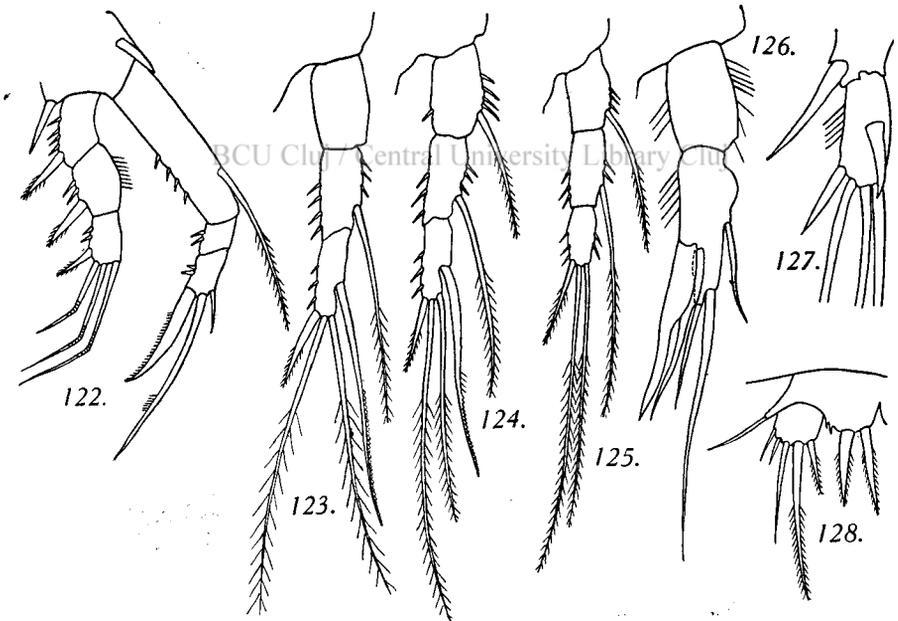


Fig. 122—128. *Schizopera Tobae* n. sp.

122. P_1 ♀.

123. Endopodit P_2 ♀.

124. Endopodit P_3 ♀.

125. Endopodit P_4 ♀.

126. Endopodit P_2 ♂.

127. Endglied des Exopoditen P_3 ♂.

128. P_5 ♂.

ventralwärts gebogen, ungefähr so lang wie die beiden ersten Antennenglieder zusammen. Hinterrand der Körpersegmente glatt; am letzten Abdominalsegment eine um die Furkalbasis sich ziehende ventrale Reihe kurzer Dornen. Die anderen Segmente ohne Ornamentik. Analo-perkel kurz, schwach bogig, mit glattem Rande. Furkaläste schwach divergent, 1,5 mal so lang wie breit.

Von den drei apikalen Borsten nur die mittlere gut entwickelt, die äußere etwa dreimal so lang wie die Furka, die innere rudimentär. An der Außenseite, distal, ein starker Dorn und eine ungefähr gleich lange Borste; an der Innenseite sind die Furkaläste schwach behaart; dorsal die geknöpftete Borste, aber keine Chitinlamelle.

Erste Antennen achtgliedrig, das fünfte bis siebte Glied kürzer als die anderen. Sinneskolben des vierten Gliedes lang, das Antennenende überragend. Endopodit der zweiten Antenne zweigliedrig.

Endopodit P_1 dreigliedrig, das erste Glied länger oder gleich lang wie der Exopodit. Exopodit P_1 — P_4 ohne Innenrandborste am ersten Glied. Endopodit P_2 dreigliedrig, erstes Glied ohne Innenrandborste, zweites Glied mit einer solchen; Endglied mit vier distalen Borsten. Endopodit P_3 und P_4 ähnlich gebaut, bei beiden trägt das erste Glied eine Innenrandborste, das Endglied P_4 jedoch nur drei Endanhänge. P_5 dem der anderen *Schizopera*-Arten ähnlich, mit vier ungleich langen Borsten und zwei kleine Stacheln am Innenteil des Basale und sechs Borsten am fünfeckigen zweiten Glied. Die zwei Eisäckchen mit je fünf in einer Reihe angeordneten Eiern.

Das Männchen ist ungefähr gleich groß wie das Weibchen. Rostrum, Körperornamentik, Analo-perkel und Furka wie beim Weibchen. Erste Antenne prehensil, viertes Glied nicht besonders verdickt, mit langem Sinneskolben. P_1 , P_4 wie auch Exopodit P_2 und Endopodit P_3 wie beim Weibchen. Endopodit P_2 kopulatorisch umgebildet. Das erste Glied ohne Innenrandborste, das zweite Glied mit einer Innenrand-, einer subapikalen, einer apikalen und einer Außenrandborste. Am Ende des zweiten Drittels des Außenrandes, da wo die Außenrandborste inseriert, entspringt das dritte Glied, das fingerförmig und un-

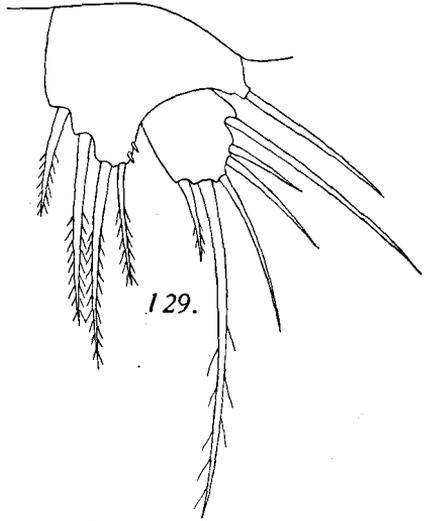


Fig. 129. *Schizopera Tobae* n. sp. P_5 ♀.

gefähr so lang ist wie das zweite Glied. Es ist gegen dieses beweglich und bildet so eine Art Schere. Endglied Exopodit P_3 mit vier Endborsten und einem hyalinen, auf der Ventralfläche inserierenden Dorn.

P_5 kurz, der innere Teil des Basale wenig vorgezogen, mit zwei großen, beinahe gleich langen Dornen und, gegen das zweite Glied zu, zwei kleinen Stacheln. Zweites Glied fast rechteckig, mit fünf Borsten. P_6 eine unbeborstete Chitinlamelle.

Gen. *Parastenocaris* KESSLER.

Ein seltsames Schicksal scheint über *Parastenocaris* zu walten, denn mit Ausnahme von *P. fontinalis* SCHN. und CHAPP. wurde noch keine Art dieser Gattung in großer Anzahl gefunden. Allerdings können von einigen Fundorten, wie z. B. der Wasserleitung von Cluj, wo allein vier verschiedene Arten gefunden wurden, mit einiger Geduld genügend Exemplare erbeutet werden, um die Art sicher zu stellen, aus allen anderen Fundorten aber liegen nur einzelne Individuen vor.

Dies gilt ganz besonders für die Arten aus dem Malayischen Archipel. Bis jetzt sind aus dieser Gegend nur *P. Dammermani* MENZEL in einem ♂ Exemplar und *P. Leeuweni* MENZEL in einem ♀ Exemplar bekannt. Die drei im folgenden beschriebenen Arten sind auch nicht zahlreicher, von *P. Feuerborni* liegt nur ein einziges Pärchen vor, von *P. incerta* nur ein ♂ und von *P. longicaudis* zwei ♀♀. Daß unter diesen Umständen die Charakterisierung besonders der zwei letzten Arten mangelhaft ist, liegt auf der Hand. Ich habe mich trotzdem entschlossen, ohne eventuelles weiteres Material abzuwarten, die Beschreibung dieser drei Arten jetzt schon zu geben, da es einerseits ausgeschlossen scheint, daß eine dieser Arten einer der schon beschriebenen zwei angehört, oder daß andererseits die zwei Arten *P. incerta* und *P. longicaudis* nur die beiden Geschlechter einer einzigen Art darstellen. Dies geht aus ihrer Beschreibung klar hervor.

Die von jeher bei Harpacticiden übliche Methode, eine Art nur nach dem Weibchen charakterisieren zu wollen und vom Männchen nur das Allernotwendigste zu sagen, ist schon früher als unzweckmäßig bezeichnet worden. Wir müssen beide Geschlechter gleich erschöpfend kennen, wenn wir uns ein Bild der Stellung dieser Art im System machen wollen. Bei *Parastenocaris* ist dies um so notwendiger, als das Männchen bessere Artmerkmale liefert als das Weibchen. Beim Männchen ist nicht nur P_3 und P_5 , sondern auch der Endopodit P_4 geschlechtlich umgewandelt. Währenddem beim Weibchen die zwei letzten Endopoditen nur kleine, eingliedrige, also wenig wandelbare Gliedmaßen sind, treffen wir beim Endopoditen P_4 des Männchens verschiedene Chitinbildungen an, die gute Unterscheidungsmerkmale abgeben.

In einer früheren Arbeit habe ich schon auf die eigentümlichen morphologischen Merkmale des P_3 der *Parastenocaris*-Männchen hingewiesen und auch gezeigt, daß die „Zange“, die bei der Kopulation benützt wird, nicht wie bei den anderen Harpacticoiden-Copepoden dem umgewandelten Endopoditen, sondern dem Exopoditen homolog ist, und daß der Endopodit bei dieser Gattung sich als kleines, manchmal kaum sichtbares Stäbchen am Innenrande des Sympoden findet. Der umgewandelte Exopodit besteht aus zwei Gliedern, wie dies ja auch bei dem des Weibchens der Fall ist, von welchen das erste langgestreckt und mit einem Endfortsatz versehen ist, währenddem das zweite kurz, gegen den Endfortsatz des ersten Gliedes zu beweglich erscheint.

Ist die Funktion des Exopoditen P_3 bei der Kopulation einigermaßen leicht aus seiner Form zu erraten, so bleibt diejenige des Endopoditen P_4 noch rätselhaft. Da ein Unterschied in der Ausbildung dieses Fußes zwischen Männchen und Weibchen festzustellen ist, liegt hier zweifellos beim Männchen ein sekundäres Geschlechtsmerkmal vor, da beim Weibchen das Bein eine normale, allerdings sehr rudimentäre Gliedmaße ist. Beim Männchen aber, und dies ist besonders bei den malayischen Formen der Fall, entwickelte sich der Endopodit anormal, mit chitinösen Verdickungen, zangen- und kammähnlichen Gebilden, die vermutlich bei der Kopulation eine Rolle spielen.

Daß aber diese Gebilde nicht eine absolute Notwendigkeit sind, zeigt *P. clujensis*, bei dem der Endopodit P_4 des Männchens vollständig fehlt.

Die geringe Größe und auch das nur vereinzelte Auftreten von *Parastenocaris* erschweren das Studium dieser Gattung erheblich. Wir können aber aus der Mannigfaltigkeit der bekannten Formen auf einen großen Artenreichtum schließen, denn es ist auffallend, daß von den sechs verschiedenen malayischen Fundorten fünf verschiedene Arten bekannt sind.

Parastenocaris Feuerborni n. sp. (Fig. 130—141).

Untersuchtes Material: Ein ♀ und ein ♂ aus Station III.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,35 mm ohne Furkalborsten und 0,45 mm mit diesen. Körper sehr schlank, zylindrisch, neunmal so lang wie breit, ohne Ornamentik. Das erste Körpersegment ist das längste und endet nach vorne in ein breites, in eine ventralwärts gebogene Spitze endendes Rostrum. Das sechste und das Analsegment sind ungefähr doppelt so lang wie die anderen Abdominalsegmente. Analoperkel breit, quadratisch, distal eingebuchtet, das Endsegment stark überragend. Furkaläste ein bißchen länger als die Hälfte des Endsegmentes; sie tragen zwei Außenrand-

borsten von welchen die proximale am Ende der ersten Hälfte, die distale subapikal inserieren. Apikal finden sich zwei Borsten, von welchen nur eine, die äußere, stark entwickelt ist. Dorsal, auf einer kleinen chitinösen Erhöhung, inseriert die geknöpfte Borste.

Erste Antenne siebengliedrig; das zweite Glied länger als die anderen; der Sinneskolben des vierten Gliedes überragt das Ende

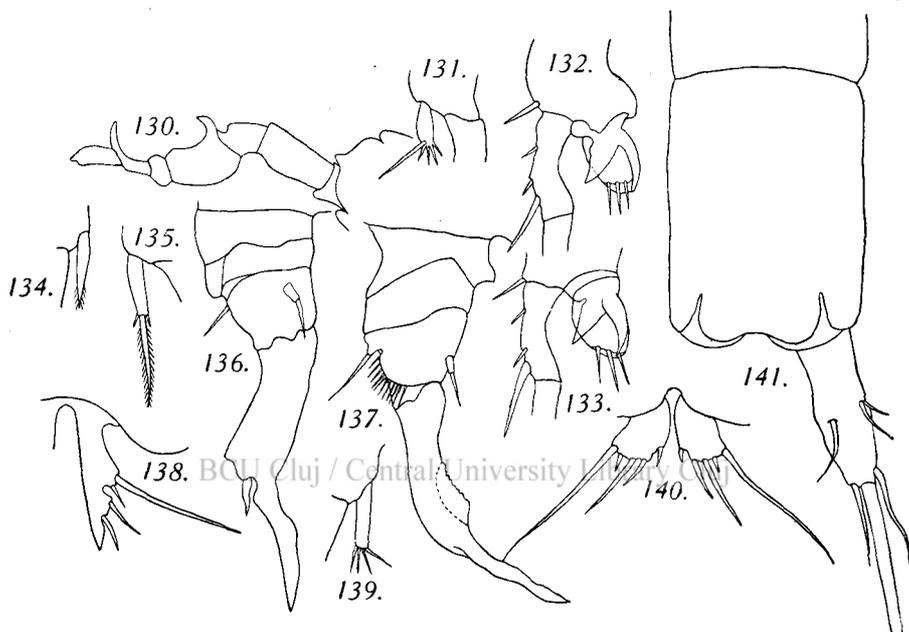


Fig. 130—141. *Parastenocaris Feuerborni* n. sp.

- 130. Erste Antenne ♂.
- 131. Endopodit P₂ ♂.
- 132. Endopodit P₄ ♂ ventral.
- 133. Endopodit P₄ ♂ dorsal.
- 134. Endopodit P₃ ♀.
- 135. Endopodit P₄ ♀.
- 136. P₃ ♂ Lateralansicht.
- 137. P₃ ♂ ventral.
- 138. P₅ ♀.
- 139. Endopodit P₂ ♀.
- 140. P₅ ♂.
- 141. Furka und letztes Abdominalsegment ♀ dorsal.

der Antenne. Zweite Antenne mit eingliedrigem Endopoditen, der mit nur einer Endborste bewehrt ist. Exopodite P₁—P₄ von denen der anderen Arten dieser Gattung nicht verschieden. Endopodit P₁ zweigliedrig; das erste Glied ein wenig länger als die zwei ersten Glieder des Exopoditen zusammen. Endopodit P₂ eine kleine, die erste Hälfte

des Basalgliedes des Exopoditen kaum erreichende Lamelle mit vier kurzen apikalen Börstchen. Endopodit P_3 dornenförmig, so lang wie das erste Glied seines Exopoditen. Endopodit P_4 zylindrisch mit einem sich kaum absetzenden apikalen Dorn, dessen Ende das dritte Viertel des zweiten Gliedes des Exopoditen erreicht. P_5 kürzer als sein Segment, in eine starke Chitinspitze endend und auf der Außenseite mit zwei kürzeren distalen und einer kurzen und einer langen proximalen Borste bewehrt.

Das Männchen ist 0,3 mm lang ohne die Furkalborsten und 0,4 mm mit diesen. Allgemeine Gestalt derjenigen des Weibchens ähnlich, nur ist das Analoperkel weniger stark ausgebildet, und es inserieren am Außenrand der Furka zwei proximale Borsten.

Erste Antenne lang, prehensil. Das vierte und sechste Glied tragen je einen straken Chitinzahn. P_1 , Exopodit P_2 und P_4 wie beim Weibchen, nur ist bei P_4 das erste Glied auf der Innenseite des großen Endopoditen wegen eingebuchtet. Endopodit P_2 klein, keulenförmig, mit vier bis fünf kurzen apikalen Borsten. Exopodit P_3 zweigliedrig. Das erste Glied langgestreckt, breit, auf der Innenseite in halber Höhe mit einer kurzen, ein wenig ausgezackten hyalinen Membran. Das Ende des Gliedes in einen das kurze zweite Glied stark überragenden fingerförmigen Fortsatz ausgezogen. Endopodit P_3 sehr klein, mit einer feinen apikalen Borste. Endopodit P_4 aus zwei sehr stark chitinisierten, im durchfallenden Licht gelb erscheinenden divergierenden Zähnen bestehend, an welche sich ventral eine hyaline mit drei apikalen Borsten versehene Schuppe anschließt. P_5 eine kleine trapezförmige Chitinlamelle, die an der distalen Seite fünf Borsten trägt, von welchen die erste und die dritte von außen die längsten sind.

Parastenocaris longicaudis n. sp. (Fig. 142—146).

Untersuchtes Material: Je ein ♀ aus den Stationen III und IV.

Beschreibung: Das Weibchen mißt 0,45 mm ohne Furkalborsten und 0,55 mm mit diesen. Körpersegmente ohne Dornen oder Borstenreihen, aber, besonders am Analsegment, mit vielen kleinen Grübchen in der Cuticula. Das letzte Segment fast doppelt so lang wie das vorhergehende. Analoperkel schwach entwickelt, mit in der Mitte eingebuchtetem freien Rand. Furkaläste schwach divergierend, in der Ventralansicht viermal so lang wie an der Basis breit und mit drei Apikalborsten bewehrt, von welchen die mittlere die größte und blattförmig verbreitert ist. Die geknöpft Borste inseriert dorsal, ungefähr in der Mitte der Furka; neben ihr am Außenrand eine kleinere Borste.

Erste Antenne, Exopodit P_1 — P_4 und Endopodit P_1 wie üblich. Endopodit P_2 eine kurze, das Ende des ersten Gliedes des Exopoditen nicht erreichende Lamelle mit vier verschiedenen langen Endborsten. Endopodit P_3 dornförmig, kürzer als das erste Außenastglied und an der Innenseite bedorn. Endopodit P_4 eingliedrig, fingerförmig, lang,

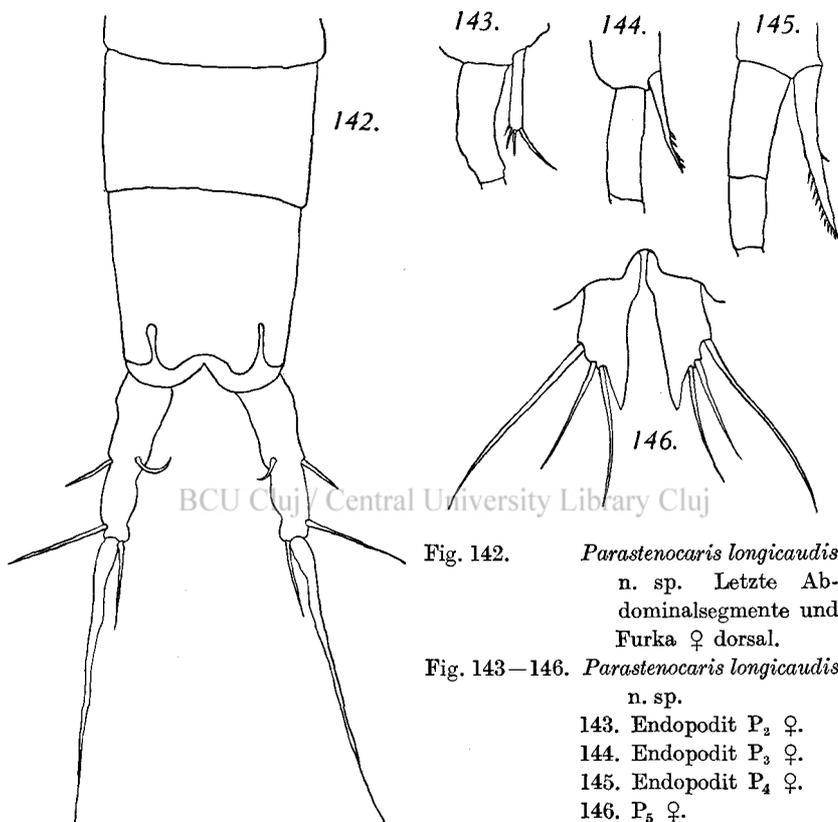


Fig. 142.

Parastenocaris longicaudis
n. sp. Letzte Abdominalsegmente und Furka ♀ dorsal.

Fig. 143—146. *Parastenocaris longicaudis*
n. sp.

143. Endopodit P_2 ♀.

144. Endopodit P_3 ♀.

145. Endopodit P_4 ♀.

146. P_5 ♀.

das Ende des zweiten Gliedes des Außenastes erreichend; auf der Außenseite bewimpert und an der Innenseite nur ein bis zwei kleine Dörnchen tragend. P_5 eine trapezförmige, in einen Zahn ausgezogene Chitinlamelle, deren distale Kante drei Borsten trägt.

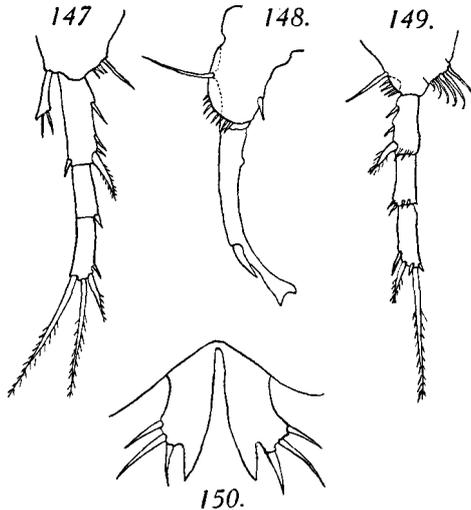
Das Männchen ist unbekannt.

Parastenocaris incerta n. sp. (Fig. 147—150).

Untersuchtes Material: Ein ♂ aus Station I.

Beschreibung: Das Weibchen ist unbekannt; das Männchen mißt 0,3 mm ohne Furkalborsten und 0,36 mm mit diesen. Körpersegmente ohne Ornamentik. Das Analsegment nicht besonders länger als die vorhergehenden. Analoperkel kreisrund,

schwach vorstehend. Furkaläste konisch, divergierend, kürzer als das Analsegment, mit drei apikalen Borsten, von welchen die mittlere am stärksten entwickelt ist und an deren ventraler Basis eine Gruppe kleiner Dörnchen sich findet. Am Außenrand in halber Höhe eine längere Borste. Dorsal die geknöpftte Borste.



BCU Cluj / Central University Library Cluj
Fig. 147—150. *Parastenocaris incerta* n. sp.

- 147. P₂ ♂.
- 148. P₃ ♂.
- 149. P₄ ♂.
- 150. P₅ ♂.

Erste Antenne prehensil, ohne besonders ausgebildete Haken. Endopodit der zweiten Antenne sowie P₁, Exopodit P₂ und P₄ wie üblich. Endopodit P₂ eine sich distal schwach verbreiternde Lamelle mit zwei apikalen Börstchen. Exopodit P₃ geschlechtlich umgewandelt, mit langer, von einer hyalinen Membran eingefasster, das Ende des zweiten Gliedes überragender Apophyse des ersten Gliedes. Zweites Glied klein, fingerförmig. Endopodit P₃ ein kleiner, schwer sichtbarer Dorn. Endopodit P₄ rudimentär, aus einer Reihe von fünf ungleich langen, apikal hakenförmig umgebogenen Borsten bestehend, die eine Art Rechen bilden. P₅ eine in einem Zahn endende Chitinlamelle, die auf der Außenseite drei Borsten trägt.

Währenddem die Selbständigkeit von *P. longicaudis* leicht ersichtlich ist, scheint *P. incerta* einige Ähnlichkeiten mit dem Weibchen von *P. Leeuweni* MENZEL aufzuweisen. Beide Arten sind klein, haben eine kurze Furka und ein ähnliches P₅. Wenn ich trotzdem die beiden Arten nicht vereinigt habe, so liegt das an den Unterschieden, die in

der Ausbildung der verschiedenen Gliedmaßen zu bemerken sind, und auch in der Unsicherheit, die trotz weitgehender Ähnlichkeit der zwei Arten über ihr Verhältnis zueinander besteht. Würde hier *P. incerta* als Männchen von *P. Leeuweni* beschrieben und es stellte sich später heraus, daß dies in Wirklichkeit nicht zutrifft, wäre die dadurch geschaffene Verwirrung größer, als wenn umgekehrt *P. incerta* als selbständige Art beschrieben und dann als das Männchen von *P. Leeuweni* erkannt würde.

Im ersten Fall wären in der Literatur stets zwei Männchen von *P. Leeuweni* vorhanden, ein falsches und ein richtiges, währenddem im letzten Falle *P. incerta* synonym zu *P. Leeuweni* wird.

Gen. **Viguiarella** MAUPAS.

Viguiarella coeca Menzeli CHAPPUIS 1928. (Fig. 151—152).

Untersuchtes Material: Mehrere ♂ und ♀ aus den Stationen I, III, VII, VIII, XI und XV.

Es ist dies nicht die von MENZEL als Bromeliaceenform aus Buitenzorg beschriebene Form, wie ich es seinerzeit annahm, sondern die ebenfalls von MENZEL beschriebene sog. „Salakform“. Die neue Überprüfung des Materials, das ich von MENZEL erhielt, in Verbindung mit der Bearbeitung des wenig zahlreichen, aber von vielen Fundorten stammenden neuen Materials zeigte mir, daß alle diese Tiere die apikale Borste des Endopoditen P_2 beim Männchen kopulatorisch umgebildet haben.

Schon bei der Beschreibung von *Viguiarella coeca Menzeli* war mir aufgefallen, daß P_5 meiner Exemplare mit demjenigen der Salakform übereinstimmte, da aber nach MENZELS Beschreibung bei der Salakform der Endopodit P_3 beim Männchen kopulatorisch umgewandelt sein mußte, entschloß ich mich, *V. coeca Menzeli* mit der Bromeliaceenform zu identifizieren, um so mehr, als meine Exemplare eben aus Bromeliaceen des Botanischen Gartens von Buitenzorg stammten.

Eine eingehende Untersuchung zeigte mir nun, daß MENZEL sich zweifellos verschrieben hat und daß nicht der Endopodit des dritten, sondern derjenige des zweiten Beinpaars den umgewandelten

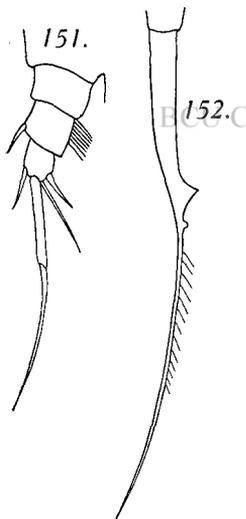


Fig. 151—152. *Viguiarella coeca Menzeli* Chappuis.

151. Endopodit P_2 ♂.
152. Enddorn des Endglied des Endopodit P_2 ♂.

apikalen Dorn trägt. *V. coeca Menzeli* ist zweifellos mit der „Salakform“ MENZELS identisch, die Bromeliaceenform wurde, trotzdem auch Material untersucht wurde, das aus Blattachselwasser verschiedener Pflanzen stammt, nicht gefunden.

Immer mehr bestätigt sich die Ansicht MENZELS, „daß *Viguiarella* kosmopolitische Verbreitung genießt und in wärmeren Gegenden hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, oberirdisch lebt, in Moos, kleinsten Wasseransammlungen etc.“.

Wir kennen nun Arten dieser Gattung aus den verschiedensten Gegenden: in Europa lebt sie ober- und unterirdisch, dann in Moosen Nord- und Südamerikas, weiter kennen wir sie aus Nordafrika, dem Tanganyka-See, dem Malayischen Archipel und Neuguinea.

Doch wie auch bei den anderen im Süßwasser lebenden und kosmopolitisch verbreiteten Harpacticidengattungen *Epactophanes* und *Schizopera* sind die spezifischen Merkmale, die uns ein Auflösen der Gattung in Arten ermöglichen sollte, nicht leicht zu finden oder überhaupt nicht vorhanden. Die Tiere fast eines jeden Fundortes weisen einige kleine Eigenheiten auf, die aber so minimal sind, daß sie, würde es sich um Individuen einer anderen Gattung, z. B. *Attheyella*, handeln, nur etwa genügen würden, eine Unterart zu charakterisieren.

Die verschiedenen bis jetzt beschriebenen *Viguiarella*-Arten ähneln alle den zwei zuerst beschriebenen Typen *V. coeca* und *V. paludosa*. Die Unterschiede, die diese zwei Arten aber trennen, sind sehr gering.

V. coeca Menzeli ist nun unter den bekannten Arten die erste, die außer kleineren Eigenheiten des P_5 auch an einem der Schwimmfüße des Männchens ein eigenes Merkmal besitzt; weitere Funde werden uns hoffentlich zeigen, ob dieses dieser Unterart eigen ist oder nicht.

Tiergeographisches.

In einer kürzlich erschienenen kleinen Mitteilung¹⁾ habe ich gezeigt, daß unter den im Süßwasser lebenden *Canthocamptinae*, unter Ausschluß der Gattung *Epactophanes*, die eine kosmopolitische Verbreitung hat, zwei große zoogeographische Gruppen von Gattungen unterschieden werden können, die beide einen verschiedenen Ursprung haben.

Es ist erstens die arktische Gruppe, die die Gattungen *Canthocamptus*, *Bryocamptus*, *Echinocamptus*, *Hypocamptus*, *Paracamptus*, *Maraenobiotus*, *Ceuthonectes* und *Moraria* umfaßt, und zweitens die südliche oder die Gondwanagruppe mit den Genera *Attheyella*, *Ela-*

¹⁾ Chappuis P. A.: La répartition géographique des Canthocamptinae (C. R. Séances Soc. Biogéogr. No. 54 Paris 1930).

phoidella und *Antipodiella*, wenn sich dieses letzte Genus als zu den *Canthocamptinae* gehörend erweisen sollte.

Von der ersten Gruppe sind bis jetzt nur vier Arten südlich des 30. nördlichen Breitengrades gefunden worden, und zwar *Canthocamptus staphylinus* in China und Borneo, *Echinocamptus Schröderi* und *E. kamerunensis* in Südostafrika bzw. in Kamerun, und *Maraenobiotus Brucei malayicus* in Java. Eine weitere *Maraenobiotus*-Art, *M. naticochensis*, die in den Anden gefunden wurde, scheint dieser Gattung nicht anzugehören.

Die Vertreter der im holarktischen Gebiet so weit verbreiteten Gattung *Bryocamptus* scheinen die Grenzen dieses Gebietes nirgends zu überschreiten.

Das Verbreitungsgebiet der gondwanischen Gruppe ist schon ein bißchen komplizierter, denn wir finden Vertreter der Gattungen *Attheyella* und *Elaphoidella* in allen Gebieten. Wenn wir aber die Verbreitung der Subgenera von *Attheyella* betrachten, so ist sofort ersichtlich, daß nur *Attheyella* s. str. und die mit ihr eng verwandte Untergattung *Brehmiella* auch im Norden gefunden werden, währenddem sich die Untergattungen *Delachauxiella*, *Chappuisiella* und *Canthosella* im Bereiche der Fauna des Gondwanakontinentes finden.

Attheyella s. str. und besonders *Brehmiella* fassen aber Arten zusammen, die untereinander sehr ähnlich sind; scheinen auf den ersten Blick auch *A.* (s. str.) *crassa* und *A.* (s. str.) *Nakaii* weit voneinander entfernt zu sein, ist es doch ein leichtes, diese zwei Arten auf einen gleichen Ursprung zurückzuführen. Noch augenfälliger ist dies bei *Brehmiella* der Fall, wo eine große Zahl von Arten und Unterarten die Zwischenstufen zwischen *A.* (*Brehmiella*) *northumbrica* und *A.* (*B.*) *trispinosa* markieren. Bei diesen zwei Subgenera haben wir es mit Nachkommen von Vertretern einer südlichen Fauna zu tun, die in geologisch weit zurückliegenden Zeiten die nördlichen Kontinente erreichten und sich dort ausbreiteten. Beispiele dafür, daß eine ursprünglich auf dem Gondwanakontinent, jetzt tropikal und auf der südlichen Hemisphäre allgemein verbreitete Gattungsgruppe mit ein oder zwei Gattungen in das holarktische Gebiet vorgestoßen ist und sich dort weiter erhalten und differenziert hat, gibt es in anderen Ordnungen genug.

Auch die Gattung *Elaphoidella*, die in den Tropen allgemein verbreitet ist, hat Vertreter in den nördlichen Gewässern. Sie sind aber, wenn wir die Arten der „*bidens*“-Gruppe, die besondere Verbreitungswege zu haben scheint, außer Betracht lassen, in den nördlichen Gegenden beinahe ausschließlich unterirdisch gefunden worden.

Die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen neuen Arten bringen,

obwohl sie an Zahl den aus diesen Gebieten schon bekannten überlegen sind, nicht viel Aenderungen im Faunenbilde. Wie es zu erwarten war, sind die *Elaphoidella*-Arten mit der größten Zahl neuer Arten vertreten. Zu den schon bekannten zehn Formen aus der indomalayischen Region treten sieben neue hinzu.

Bei *Attheyella* sind die hier beschriebenen Arten die ersten, die aus Insulinde bekannt wurden. Besonders interessant ist es, daß die Untergattung *Chappuisiella*, deren Vorkommen bis jetzt nur auf Südamerika, Australien und Neuseeland beschränkt zu sein schien, nun auch in dieser Region zu finden ist. Allerdings weisen ihre Vertreter: *A. (Chappuisiella) Ruttneri*, *A. (Ch.) minuta*, *A. (Ch.) minuta incerta* und *A. (Ch.) inopinata* einige Unterschiede den auf den Bruchstücken des alten Gondwanakontinentes zurückgebliebenen Arten gegenüber auf, die sie deutlich vom Rest der *Chappuisiella*-Arten scheiden.

Ganz ähnlich verhält es sich mit dem neuen Subgenus *Canthosella*; seine Vertreter sind bis jetzt nur im malayischen Archipel gefunden worden. Ob es sich aber um einen endemischen Formenkreis handelt, können wir noch nicht entscheiden, da unsere Kenntnis, besonders der afrikanischen und australischen Formen, noch recht mangelhaft ist.

Das Vorkommen der bis vor kurzem als hoch nördlich und alpin angesehenen Gattung *Maraenobiotus* auf Java war schon von MENZEL erwähnt worden, ohne daß er jedoch die Art näher beschrieb. Das Moos, in welchem er seine Individuen gefunden hatte, stammte aus Mitteljava, von wo auch eine unserer Proben stammt. Der Fundort MENZELS liegt 3400 m hoch, derjenige unserer javanischen Exemplare 1750; in beiden Fällen also hochgelegene Stationen. Der bisher südlichste Punkt des Vorkommens dieser Gattung war, wenn wir von *M. naticochensis* absehen, der Südhang des Himalayas im nördlichen Punjab, eine Gegend, die, was die Harpacticiden betrifft, noch im Bereich der palaearktischen Formen liegt. Das Auffinden von *Maraenobiotus* in Java und Sumatra stellt die Verbreitung dieser Gattung in ein neues Licht.

Über einige zoogeographische Folgerungen, die aus dem Vorkommen einer *M. Brucei*-Subspezies auf der Insulinde zu ziehen sind, wurde schon bei der Beschreibung der Art gesprochen. Anders ist es, wenn sich herausstellen würde, daß *M. naticochensis* ein wirklicher *Maraenobiotus* ist. In diesem Falle würde diese Gattung mit ziemlicher Sicherheit zu den Kosmopoliten zu zählen sein. Dann wäre es auch erklärlich, warum die *Maraenobiotus*-Arten sich nur durch ganz kleine spezifische Merkmale voneinander unterscheiden; denn wie anlässlich der Behandlung von *Viguiereella coeca Menzeli* gesagt wurde, zeichnen

sich die kosmopolitisch verbreiteten Genera der im Süßwasser lebenden Harpacticoiden dadurch aus, daß ihre Arten nur durch ganz geringfügige Unterschiede voneinander getrennt sind.

Was die geographische Verbreitung der anderen, nicht zu den *Canthocamptinae* gehörenden Genera betrifft, so brachte die vorliegende Ausbeute keine Überraschung. *Viguierella* und *Parastenocaris* waren schon aus Java durch die Arbeiten MENZELS bekannt, und *Schizopera* ist bis jetzt aus so verschiedenen Gegenden (Hawai, Neuguinea, Große Seen Zentralafrikas, Nordafrika, Turkestan und Europa) bekannt, daß ihr Vorkommen auf Sumatra weiter nicht erstaunlich ist.

Wenn aber dieses Vorkommen an sich ohne weiteres erklärlich ist, so ist der Ort des Vorkommens eher seltsam, denn wir finden diese Art zahlreich nur in Proben aus dem Tobameer.

Das Tobameer („Meer“ ist holländisch = Binnensee) ist ein gewöhnlicher Süßwassersee, denn die von RUTNER angestellten Untersuchungen haben ergeben, daß weder der Gehalt an gelösten Salzen (rund 0,1 g im Liter) noch der pH-Wert (8,38—7,03) oder Sauerstoffgehalt (7,6 mg) bis 30 m Tiefe bei einer mittleren Temperatur von 25—26° und einer Höhe ü. M. von 900 m irgendwie anormal sind.

Unwillkürlich drängt sich hier ein Vergleich des Vorkommens von *Schizopera* in dem großen See Sumatras mit demjenigen dieser Gattung in den großen Seen Afrikas auf. In dieser, besonders im Tanganjika fand SARS acht verschiedene Arten dieser Gattung, von welchen eine im Nyassasee und zwei auch im Viktoriasee vorkommen. Dieser beherbergt eine weitere eigene Art, *S. rotundipes* GURNEY.

In seinem Kommentar zu diesem Vorkommen hat SARS auch die mögliche Herkunft dieser Arten besprochen. Die Theorie, daß die in diesen Seen lebenden Arten, die zweifellos mariner Herkunft sind, Relikte darstellen, die von einer früheren Verbindung dieser oder wenigstens des einen dieser Seen mit dem Meere herrühren, wird von ihm verworfen. Viel eher glaubt er, daß die Stammart der afrikanischen *Schizopera* vor Zeiten durch Zugvögel vom Meere in den See transportiert wurde und daß sie sich mit der Zeit in verschiedene Arten spaltete. Als Stammart betrachtet er *Schizopera longicaudata*, die in den afrikanischen Seen nicht vorkommt, die aber wohl die primitivsten Merkmale aller Arten dieser Gattung aufweist, zudem noch im brackischen Wasser lebt und auch *S. inopinata* aus dem Tanganyka- und Viktoriasee nahe steht.

Ich muß gestehen, daß mich eine solche Erklärung nicht restlos befriedigt, obwohl wir für viele Entomostraken einen passiven Transport durch Vögel annehmen müssen und ein solcher auch durch Ab-

waschen von Füßen von Wasservögeln und nachheriger Kultur des Rückstandes bewiesen wurde.

Wäre die Stammart von *Schizopera* (irgendeine *Amphiascus*-Art) durch passiven Transport in die großen afrikanischen Seen gelangt, so müßten wir etwas Ähnliches auch für das Vorkommen von *S. Tobae* im Tobameer annehmen, da dieser See nie mit dem Meere in direkter Verbindung stand. Wir finden aber in den anderen Seen Sumatras keine *Schizopera*-Arten, obwohl sie gerade so weit vom Meere entfernt sind und auch von Wasservögeln besucht werden. Es müssen bei der Besiedelung der genannten Seen durch dieses Genus andere noch unbekannte Faktoren mitgespielt haben, die auch von denen, die die Einwanderung von *Nitocra* und *Harpacticella* in das Süßwasser bedingten, verschieden sind.

Die in Blattachselwasser lebenden Harpacticiden.

Der erste, der in den Blattachselwässern tropischer Pflanzen Harpacticiden suchte, war MENZEL, der die Resultate seiner Untersuchungen in: „Harpacticiden als Bromeliaceenbewohner“ niederlegte. Später sandte er mir das so gesammelte Material, und es ergab sich, daß in den kleinen Blattachselaquarien von Bromeliaceen wie auch in den Bechern von *Cyrtandra glabra* drei Harpacticiden lebten (zwei *Elaphoidella* und eine *Viguiarella*), die sich als neu erwiesen.

THIENEMANN und seine Mitarbeiter schenkten beim Einsammeln des vorliegenden Materiales auch diesen kleinen Wasseransammlungen ihre Aufmerksamkeit, und es soll, wenn sämtliches dort gefundene Material von Spezialisten bearbeitet sein wird, von einem der Expeditionsteilnehmer eine Synthese dieses eigenen Biotopes gegeben werden. Wir werden uns hier deshalb nur einige kurze Bemerkungen erlauben.

In Blattachselwasser verschiedener Pflanzen wurden bis jetzt folgende Arten gefunden:

Arten:	Fundortbezeichnung:
<i>Attheyella</i> (<i>Chappuisiella</i>) <i>Ruttneri</i> n. sp.:	L 21 d.
<i>Attheyella</i> (<i>Chappuisiella</i>) <i>inopinata</i> n. sp.:	R 32.
<i>Elaphoidella bromeliaecola</i> (<i>Chappuis</i>):	MENZEL Nr. 1 u. Nr. 2; F 30, R ₁ e.
<i>Elaphoidella malayica</i> CHAPPUIS:	Menzel Nr. 1 u. Nr. 2.
<i>Elaphoidella elegans</i> n. sp.:	N ₄ .
<i>Elaphoidella Thienemanni</i> n. sp.:	R 32.
<i>Elaphoidella cornuta</i> n. sp.:	R 32.
<i>Epactophanes Richardi Menzeli</i> CHAPPUIS:	B 19 a.

Viguiierella coeca Menzeli CHAPPUIS: MENZEL Nr. 1, 2, 3; B 19 a, N 4, N 8, L 16 a, L 21 d, F 30, R 32.

Diese Arten verteilen sich folgendermaßen auf die verschiedenen Fundorte:

M a t e r i a l M E N Z E L :

1. Blattachselwasser von Bromeliaceen (*Billbergia pyramidalis*) in Tjiomas: *Elaphoidella malayica* (CHAPPUIS), *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.
2. Blattachselwasser von Bromeliaceen in Buitenzorg. *E. bromeliaecola* (CHAPPUIS), *E. malayica* (CHAPPUIS), *Viguiierella coeca* subsp.?
3. Becher von *Cyrtandra glabra* am Vulkan Salak, Westjava, *E. bromeliaecola* (CHAPPUIS), *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.

M a t e r i a l d e r S u n d a e x p e d i t i o n .

Station III. Dorf Manindjau, in *Colocasia*—Blattachselwasser (F 30, 11. III. 29). — *Elaphoidella bromeliaecola* (CHAPPUIS), *Epactophanes Richardi* MRAZEK, *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.

Station VII. Im Blattachselwasser von *Pandanus*, am Ausfluß des Ranau-Sees (R 1 e, 20. I. 29). — *Elaphoidella bromeliaecola* (CHAPPUIS). — In den Wasserbehältern von *Cyrtandra glabra*, am Rande eines Urwaldbaches bei Ranau (ca. 600 m ü. M.) (R. 32, 1. II. 29). — *Attheyella (Chappuisiella) inopinata* n. sp., *Elaphoidella cornuta* n. sp., *Elaphoidella Thienemanni* n. sp., *Epactophanes Richardi* MRAZEK. — *Epactophanes Richardi Menzeli* CHAPPUIS.

Station VIII. Buitenzorg, Botanischer Garten, im Blütenstand von *Zingiber macradenia* (B 19 a, 25. IX. 28). — *Epactophanes Richardi Menzeli* CHAPPUIS, *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.

Station XI: Ufer des Sees Ngebel im Blattachselwasser von *Colocasia indica* (N 4, 14. XII. 28). — *Elaphoidella elegans* n. sp., *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.

— Ufer des Sees Ngebel, im Blattachselwasser von *Colocasia antiquorum* (N₈, 15. XII. 28). — *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.

Station XV. Wasserfall am See Bedali; in Blattachselwasser von *Colocasia indica* (L 16 a₃, 31. IX. 28). — *Viguiierella coeca Menzeli*.

— Gleiche Lokalität; in Blattachselwasser von *Colocasia indica* (L 21 d, 20. XI. 28). — *Attheyella (Chappuisiella) Ruttneri* n. sp., *Viguiierella coeca Menzeli* CHAPPUIS.

Von den in Blattachselwasser gefundenen Arten sind nur *Attheyella (Chappuisiella) inopinata*, *Elaphoidella bromeliaecola*, *E. malayica*,

E. cornuta und *Viguierella coeca Menzeli* ausschließlich in diesem Biotope angetroffen worden. Die anderen Arten kommen auch in Moosen, *A. (Ch.) Ruttneri* sogar in den Überzügen auf den spritznassen Blättern der Nessel *Elatostema macrophyllum* beim Wasserfall am See Bedali vor; ihr Auftreten in „*Colocasia*-Aquarien“ wird daher wohl zufällig sein. Aber auch unter den Obengenannten sind einige, die im untersuchten Material so schwach vertreten waren, daß sie nicht ohne weiteres als typische Blattachselwasserbewohner bezeichnet werden können. Es sind dies *A. (Ch.) inopinata*, *E. malayica* und *E. cornuta*.

Die anderen zwei, *E. bromeliaecola* und besonders *Viguierella coeca Menzeli*, sind gewiß hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich in den Blattachselwässern zu Hause.