

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MIKROFAUNA VON NIEDERLÄNDISCH-OSTINDIEN,

VON

Dr. R. MENZEL.

(Buitenzorg).

IV. Zum Vorkommen der Harpacticidengenera *Parastenocaris* und *Epactophanes* auf Sumatra.

In meiner ersten Mitteilung über moosbewohnende Harpacticiden (Treubia Vol. II, 1), auf die ich hier verweisen muss, sprach ich die Vermutung aus, dass Vertreter der Gattung *Parastenocaris* KESSLER ausser auf Java wohl auch auf den übrigen Inseln des Archipels vorkommen und durch spätere Untersuchungen zu finden seien. Für Sumatra hat sich nun diese Vermutung bewahrheitet. In einer Moosprobe von der Nordseite des Gunung Sibajak an der Ostküste, die Herr DOËTERS v. LEEUWEN zwischen 1500 und 1800 m sammelte und mir freundlicherweise zur Bearbeitung überliess, fand ich neben zahlreichen Rhizopoden, Rotatorien, einem Tardigraden (*Macrobotus* spec.), Nematoden (Arten der Genera *Mononchus*, *Dorylaimus* und *Actinolaimus*) und Acarinen ein ♀ Exemplar von *Parastenocaris*, das einer neuen Art anzugehören scheint; zum mindesten ist es weder mit *P. brevipes* noch mit *fontinalis*, von welchen zwei Arten die ♀♀ bekannt sind, identisch. Möglich wäre höchstens, dass es sich um das zu *P. dammermani* gehörende ♀ handelt; doch darf man nach den bisherigen Ergebnissen wohl annehmen, dass jede Insel des Archipels ihre besonderen Arten dieser, was die Speziesbildung betrifft, so plastischen Gattung besitzt.

Ausser diesem einen Exemplar von *Parastenocaris* konnte in der gleichen Probe ebenfalls nur ein Exemplar von *Epactophanes richardi*, (Fig. 1 en. 2) und zwar ein jugendliches ♀ mit 6-gliedriger Antenne, festgestellt werden. Es ist dies nun der vierte Fall, wo diese typische Moosform unter den Harpacticiden mit *Parastenocaris* is vergesellschaftet konstatiert wurde. Interessant ist dabei die Tatsache, dass beide Genera hinsichtlich ihrer Herkunft verschiedene Wege gegangen sind. Während *Epactophanes* nach CHAPPUIS¹⁾ zu den gelegentlichen Dunkelarten gehört, die sowohl auf der Erdoberfläche als auch subterran leben können, ist *Parastenocaris*

¹⁾ P. A. CHAPPUIS, Die Fauna der unterirdischen Gewässer der Umgebung von Basel, — Arch. f. Hydrobiol., Bd. XIV, Heft 1. (Dissertation 1920).

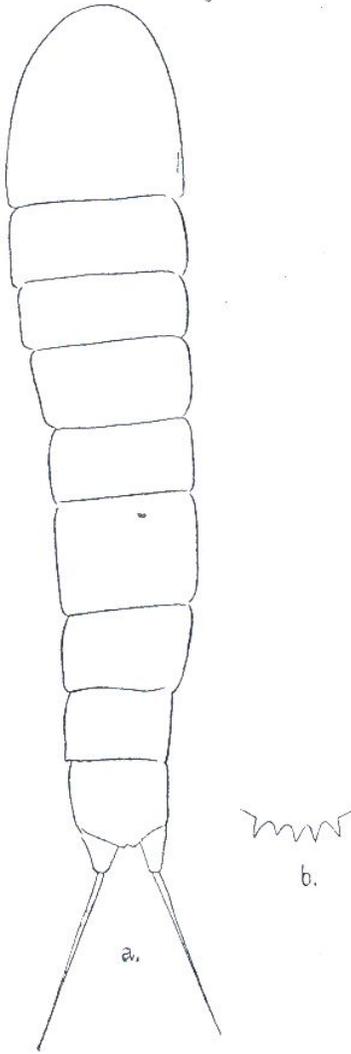


Fig. 1. *Epactophanes richardi*.
a. Habitus ♀.
b. Analoperculum.

Tjibodas unter Cypressen für mich sammelte, neben Nematoden geschlechtsreife und juvenile Exemplare von *Epactophanes richardi* var. *muscolola*, jedoch keine *Parastenocaris*. Freilich muss man sich auch hüten, aus dem Vorhandensein oder Fehlen dieser Formen in einer Moosprobe Schlüsse zu ziehen auf ihr Vorkommen in der betreffenden Gegend. Eine genaue Durchforschung der Moosrasen eines auch nur kleinen Gebietes ist, wenn nicht unmöglich, so doch viel zu zeitraubend, und daher ist man genötigt, sich vorderhand aus Zufallsfunden ein ungefähres Bild von der Verbreitung dieser Moosharpacticiden zu machen.

Parastenocaris leeuweni n. sp. (1 ♀).

Körper schlank, walzenförmig, nach hinten nur wenig sich verschmälernd, aus 9 Segmenten zusammengesetzt, die abgesehen vom Kopfsegment, welches am grössten ist, ungefähr gleiche Dimensionen aufweisen mit Ausnahme des 1. Abdominal-

eine Dunkelform von unterirdischer Herkunft, die auf der Erdoberfläche nicht oder nur selten vorkommt. In wie weit diese Annahme für die bis jetzt nur oberirdisch in Moos gefundenen Arten der Gattung *Parastenocaris* zutrifft, möge vorderhand dahingestellt bleiben. Sicher ist, dass beide Gattungen in feuchtem Moos heimisch sind und hier ihnen zusagende Lebensbedingungen gefunden haben, wobei nach meinen Beobachtungen freilich *Parastenocaris* ein grösseres Feuchtigkeitsbedürfnis zu haben scheint als *Epactophanes*. Dies geht aus der Beschaffenheit der bisher bekannten Fundorte deutlich hervor und würde somit in Einklang stehen mit den Befunden von CHAPPUIS, dass nämlich *Parastenocaris* ursprünglich ein Bewohner unterirdischer Gewässer sein musste, während *Epactophanes* von Anfang an eine Moosform war, die infolge ihrer Resistenz gegen Austrocknung gelegentlich auf passivem Wege auch in unterirdische Gewässer gelangen kann.

So fand ich unlängst in nicht sehr feuchtem Moos, das Herr Dr. DAMMERMAN am Pangarango (Java) bei \pm 2000 m. sowie im Garten von

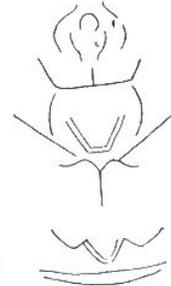


Fig. 2. *Epactophanes richardi*.
Geschlechtsfeld.

segmentes, das etwas grösser ist. (Fig. 3) Keine Borsten vorhanden, jedoch Cuticularbildungen auf dem 2 und 3. Abdominalsegment ähnlich wie bei *P. brevipes*. Länge ohne Furcalborsten 0,34 mm.

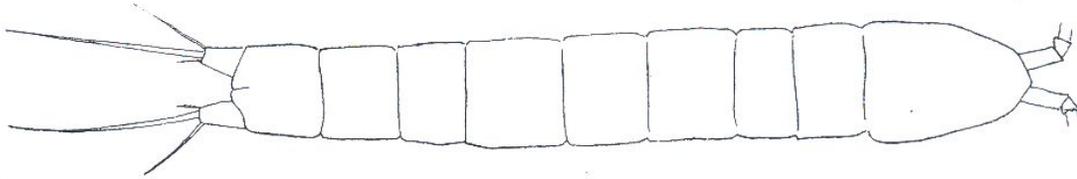


Fig. 3. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.

Habitus ♀.

Rostrum kaum abgesetzt, Augen fehlend.

Furcaläste sehr kurz, gedrungen, nicht weit auseinander inseriert, nur eine Terminalborste gut entwickelt. Dorsal auf der Seite 2 auf gleicher Höhe stehende Borsten (wie bei *P. staheli*); ausserdem beinahe terminal ventral und dorsal eine Reihe kurzer Borsten. (Fig. 4 und 5).

Analoperculum flachbogig, mit einer Reihe äusserst feiner Borsten am Rand.

1. Antenne 7-gliedrig, mit einer leichten Knickung nach dem 2. Glied. Beschaffenheit der Glieder und Beborstung typisch für das Genus, Riechkolben undeutlich (die eine Antenne abgebrochen).

2. Antenne mit 2-gliedrigem Hauptast, dessen Endglied 4 oder 5 apicale Borsten und 2 marginale Borsten trägt (Fig. 6).

2. Maxilliped mit terminalem Greifhaken. (Fig. 6).

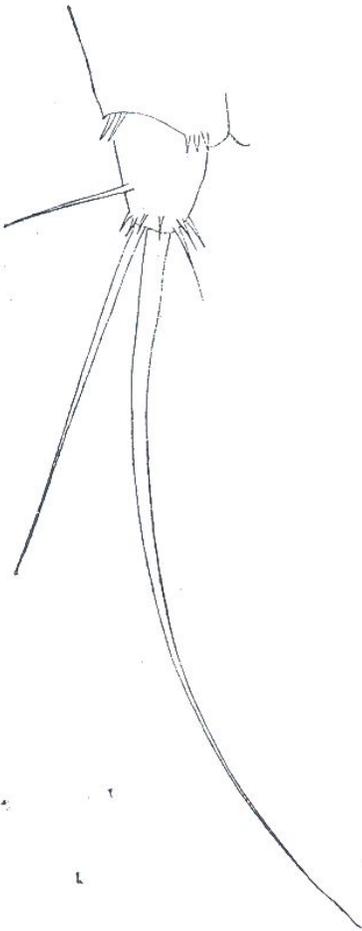


Fig. 4. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
Furca ventral.

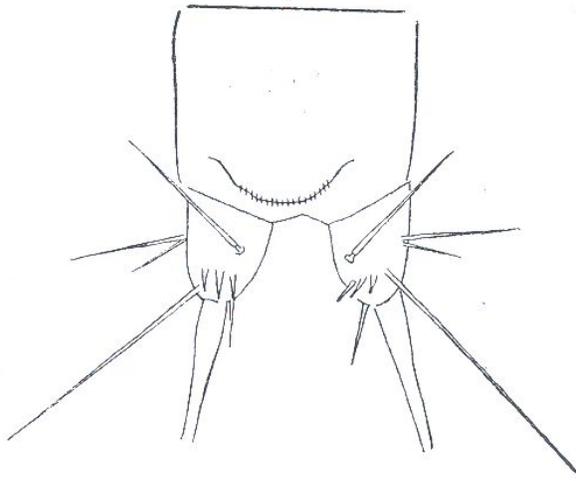


Fig. 5. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
Furca dorsal.

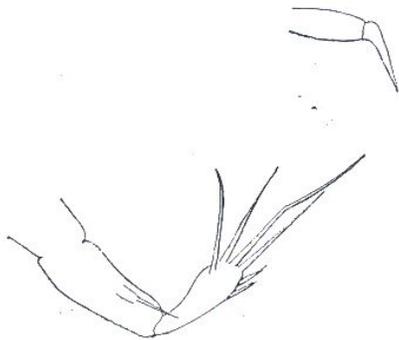


Fig. 6. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
2. Antenne und 2. Maxilliped
(Greifhaken).

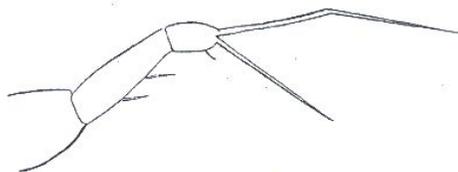


Fig. 7. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
Innenast des 1. Gehfusses.

1. Gehfuss mit 2-gliedrigem Innenast, der fast so lang ist wie der 3-gliedrige Aussenast; das erste Glied mit 2 Dornen. (Fig. 7).

2. Gehfuss mit 3-gliedrigem Aussenast und sehr verkümmertem 1-gliedrigem Innenast. (Fig. 8).

3. Gehfuss mit 2-gliedrigem Aussenast und eingliedrigem Innenast, der etwas kürzer ist als das erste Aussenastglied (Fig. 9).

4. Gehfuss mit 3-gliedrigem Aussenast und eingliedrigem Innenast, der so lang ist wie das erste Aussenastglied. (Fig. 10).

Das zweite Glied aller vier Aussenäste ohne Aussenranddorn.

5. rudimentärer Fuss einästig und eingliedrig, an der Innenseite mit kurzem dicken Dorn, nach aussen zu mit 3 Borsten, von welchen die äusserste am längsten ist (ähnlich wie der 5. ♂ Fuss bei *P. fontinalis* und derjenige des ♀ von *P. brevipes* (Fig. 11).

Das Geschlechtsfeld mit Chitinwülsten ähnlich wie bei *P. fontinalis*.

Fundort: Gunung Sibajak, Sumatra O.K. (1500—1800 m.), in feuchtem Moos.

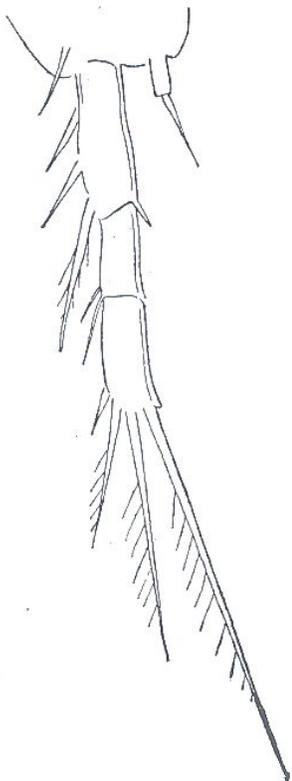


Fig. 8. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
2. Gehfuss.

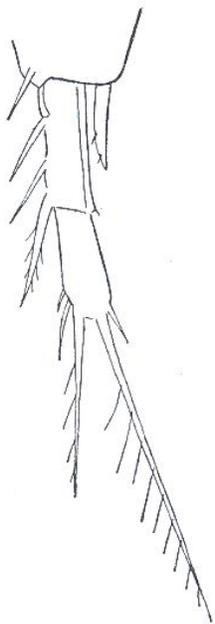


Fig. 9. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
3. Gehfuss.

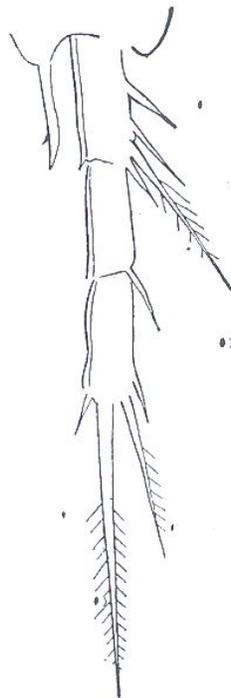


Fig. 10. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
4. Gehfuss.

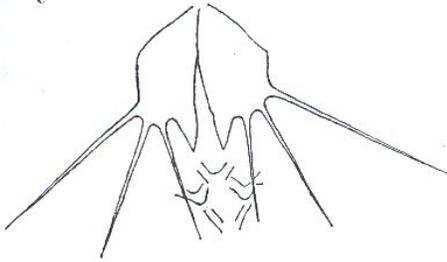


Fig. 11. *Parastenocaris leeuweni* n. sp.
5. rudimentärer Fuss.

Die Art weist die für das Genus typischen Merkmale auf, unterscheidet sich aber wesentlich von den beiden Arten *brevipes* und *fontinalis*, deren ♀♀ bekannt sind. Vergleicht man die obige Beschreibung mit der tabellarischen Zusammenstellung meiner ersten Mitteilung (l. c.) und mit den Originalbeschreibungen der bisher bekannten Arten, so zeigt sich, dass

P. leeuweni mehr Verwandtschaft mit *brevipes* aufweist als mit *fontinalis*. Dass es sich eventuell um das ♀ von *P. dammermani* handeln könnte, ist insofern unwahrscheinlich, als die Furca dieser Art ganz anders beschaffen ist, während bei den zwei Arten, deren beide Geschlechter bekannt sind, die Furcaläste bei ♂ und ♀ völlig übereinstimmen. Hingegen ist eine gewisse Uebereinstimmung in der Furca und auch dem Analoperculum mit *P. staheli* (♂) zu konstatieren; doch muss es dahingestellt bleiben, ob diese beiden Arten zusammengehören. Die Tatsache der weitauseinander gelegenen Fundorte (Suriname-Sumatra) spricht jedenfalls dagegen.

Wie schon erwähnt wurde, handelt es sich bei diesen moosbewohnenden Harpacticiden meist um Zufallsfunde und es bedarf daher wohl keiner besonderen Rechtfertigung, dass an Hand nur vereinzelter Exemplare neue Arten aufgestellt werden. Schon KESSLER fand von seiner *P. brevipes* nur je 1 ♂ und 1 ♀, und einzig von *P. fontinalis*, die aber eben nicht aus Moos isoliert werden musste, sondern in subterranean Gewässern mit dem Planktonnetz erbeutet wurde, lagen mehrere hundert Exemplare beider Geschlechter vor. Die bisherigen Resultate über das Vorkommen speziell von *Parastenocaris* sind nun auch bei der minimalen Individuenzahl immerhin schon von einigem Interesse und es bleibt nur zu hoffen, dass auch in Zukunft möglichst viele solcher Einzelfunde zu verzeichnen sein werden. Schliesslich ergibt sich dann doch einmal ein etwas klareres Bild von der Verbreitung, Lebensweise und Systematik dieser bis dahin noch viel zu wenig beachteten und studierten Moosbewohner.

V. Moosbewohnende Ostracoden aus dem Urwald von Tjibodas.

Meine vor einigen Jahren geäusserte Vermutung,¹⁾ dass es Ostracoden gebe, die sich dem Leben in Moospolstern angepasst haben wie gewisse Harpacticiden, scheint durch weitere Funde bestätigt zu werden. Nachdem ich in der genannten Mitteilung eine neue *Darwinula*-art beschrieben und das Vorkommen von Darwinuliden, Cytheriden und Cypriden in Moos aus Surinam wenigstens erwähnt hatte (das betreffende Material befindet

¹⁾ R. MENZEL. Moosbewohnende Harpacticiden und Ostracoden aus Ost-Afrika. Arch. f. Hydrobiol. Bd. XI 1916. p. 486.

sich in der Schweiz und soll von einem Spezialisten bearbeitet werden), gelang es mir nun, auch auf Java, vorläufig an zwei Stellen, solche Moos-Ostracoden zu finden.

Einige Minuten unterhalb Tjibodas, am Wege nach Tjibeurreum, befindet sich eine mit Laub- und Lebermoosen bewachsene Böschung, die durch Sickerwasser feucht erhalten wird; grössere Wasseransammlungen befinden sich nirgends in der Nähe. Hier, zwischen den Marchantien, lebt nun neben einigen Nematodenarten und einem *Canthocamptus* eine *Stenocypris*. Die Arten dieser Gattung sind aus Afrika, Indien, Ceylon, dem Malayschen Archipel und Australien aus Süßwasser bekannt und zeichnen sich besonders durch die asymmetrische Gestaltung der Furcaläste aus.

Bei der vorliegenden Art handelt es sich höchst wahrscheinlich um *Stenocypris Malcolmsoni* Brady, nach der mir zur Verfügung stehenden Literatur. ¹⁾ Charakteristisch ist die vordere Borste an den Furcalästen, die fast so lang ist wie die Endklaue. (s. Fig 1). WALTER VOLZ sammelte diese Art auf Sumatra,

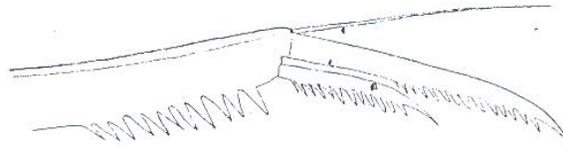


Fig. 1. *Stenocypris malcolmsoni* Brady.
Ende des rechten Furcalastes.

und zwar kommt sie dort vor in einem alten Karbauensumpf, in einem kleinen sonnigen Tümpel sowie in einem kleinen, beschatteten Teich (Palembang). Weitere Fundorte sind Ceylon, Celebes, Australien und Ost-Afrika.

Vor einigen Jahren fand ich die Art im Viktoria Regiabassin des botanischen Gartens Basel (Schweiz) ²⁾ wohin sie von irgendwoher aus den Tropen eingeschleppt worden sein musste. Nun die Art von hier bekannt ist, scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass Herr Prof Dr. G. SENN, der damals gerade von Buitenzorg zurückgekehrt war, sie mit seinem Pflanzenmaterial mitgebracht hat.

Stenocypris malcolmsoni wird nach BRADY und MONIEZ über 2 mm. lang, nach Vavra 1,7 mm. Die eingeschleppten Exemplare in Basel waren höchstens 1,65 mm. lang und das einzige ausgewachsene Exemplar von Tjibodas misst nur 1,3 mm. bei einer Höhe von 0.51 mm. Von den 3 juvenilen Exemplaren, die ich in den Marchantien noch fand, war das grösste 0,68 mm. lang und 0.29 mm. hoch. Vielleicht hängt die Kleinheit mit dem Leben in Moos zusammen, auf alle Fälle scheint die Art was Schalen-dimensionen betrifft recht variabel zu sein. Die Funde von Volz auf Sumatra zeigen, dass *St. Malcolmsoni* sich mit kleinen Wasseransammlungen, die zeitweise auch noch austrocknen können, begnügt.

¹⁾ W. VAVRA. Ostracoden von Sumatra, Java, Siam, den Sandwich-Inseln und Japan. Zoolog. Jahrb. Syst. Bd. 23. 1906.

G. W. MÜLLER. Ostracoda. Das Tierreich, Lief. 31. 1912.

²⁾ R. MENZEL. Exotische Crustaceen im botanischen Garten zu Basel. Revue suisse de Zoölogie. Vol. 19. 1911, pag. 434—436, Fig. 1 und 2.

Der Schritt zum Leben in Moospolstern, wo stets ein gewisser Feuchtigkeitsgrad herrscht, ist darum nicht mehr so weit gewesen. Immerhin kann die Art nicht zu den typischen Moosostracoden gerechnet werden. Eher ist dies der Fall bei der *Darwinula*-Art, die ich in Moos bei den heissen Quellen von Tjipanas fand. Diese Quellen entspringen in einer Schlucht am Wege von Tjibodas nach dem Gedeh auf 2100 m Höhe, die Temperatur des Wassers beträgt 45–50° C. In diesem heissen Wasser, so schreibt JUNGHUHN ¹⁾, vegetiert eine grüne Oscillatorie und bildet dicke, kissenförmige, schlüpfrig-gelatinöse Massen, die wie Malachit ausschen. In diesen Oscillatorienpolstern selbst fand ich keinerlei tierische Lebewesen, wohl aber in den Moosrasen, die sich in unmittelbarer Nähe der Quellen ausserhalb des Wassers, aber noch im Bereich der heissen Dämpfe, befinden.

Hier lebt neben Nematoden, Oligochaeten, Turbellarien und Rotatorien die genannte *Darwinula* und zwar offenbar in grosser Individuenzahl; denn in einer kleinen Probe befanden sich 8 Exemplare in verschiedenen Altersstadien. Die Art weist einige Verwandtschaft auf mit der von mir aus Ost-Afrika beschriebenen *D. zimmeri* (l. c. p. 486–489, Fig. 16–21) namentlich was die beiden Antennen sowie das 2. und 3. Thoraxbein betrifft. Diese Gliedmassen sind bei der vorliegenden Spezies jedoch noch viel robuster (s. Fig. 2.-3.) und auffallend stark chitinisiert. Es handelt sich

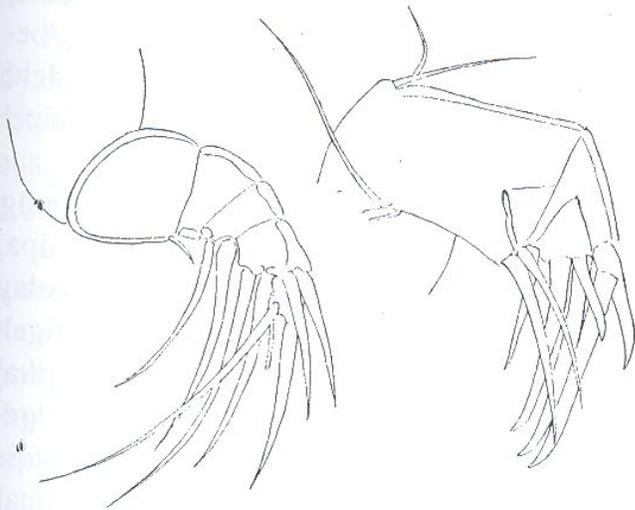


Fig. 2. *Darwinula mallayica* n. sp.
1. und 2. Antenne.

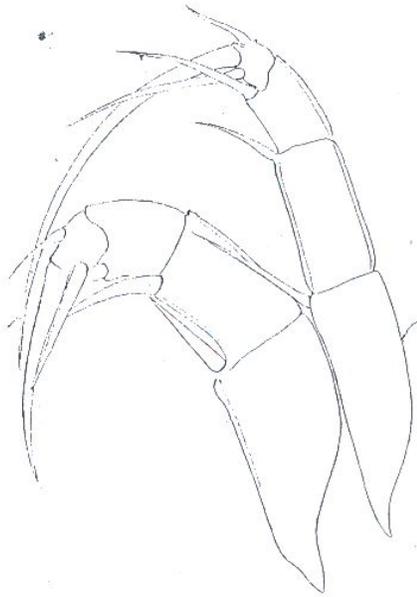


Fig 3, *Darwinula mallayica* n. sp.
2. und 3. Thoraxbein.

hier wohl um eine Anpassung an das Leben in Moos, wo ja von einem Schwimmen keine Rede mehr sein kann, eher von einem Klettern. Die Schalendimensionen der erwachsenen Exemplare sind: Länge 0,46 mm, Höhe 0,2 mm, Breite 0,24 mm, also grösser als bei der ost-afrikanischen Art, (0,3 mm, 0,15 mm, 0,14 mm). Auch die Schalenform ist anders.

¹⁾ Junghuhn, fl. 1854 (Übersetzung von Hasskarl) pag. 864.

Wie Fig. 4 zeigt verlaufen Dorsal-und Ventralrand nach hinten zu eine Strecke lang parallel, was der ganzen Gestalt etwas Cylindrisches gibt. Die linke Schale ist etwas grösser und umfasst die rechte, wie bei *D. zimmeri*, auch die Schliessmuskeldrücke sind gleich angeordnet, nur zählte ich bei der javanischen Art 8 statt 7. Wie auf der Fig. 4 zu sehen ist, befand sich in dem einen Exemplar ein junges Tier. Offenbar trägt diese Art die Jungen eine Zeit lang im Brutraum mit sich herum. Die übrigen Gliedmassen weisen keine Besonderheiten auf. Hingegen scheint bei dieser Art eine wenn auch verkümmerte Furca vorzukommen. Bei zwei Exemplaren waren nämlich am Körperende, da wo sonst die Furca gelegen wäre, 2 ziemlich lange Borsten wahrzunehmen (Fig. 5) die vielleicht als reduzierte Furca anzusprechen sind, wie dies

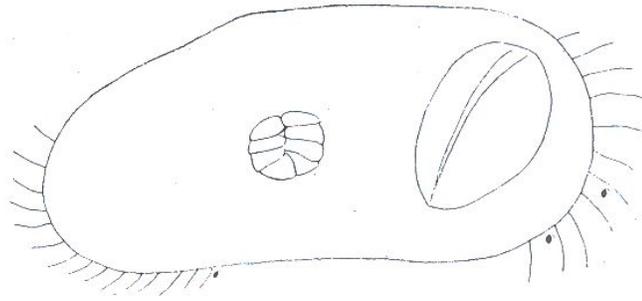


Fig. 4. *Darwinula malayica* n. sp.
Rechte Schale mit jungem Exemplar.

bei den Cypridopsinen bekannt ist. Bis jetzt galt freilich als Charakteristikum der Darwinuliden das vollständige Fehlen einer Furca.

Im Hinblick auf die erwähnten Unterschiede, welche diese Art von *D. zimmeri* trennen, betrachte ich sie als neu und nenne sie in Anbetracht ihres erstmaligen Vorkommens im Archipel

***Darwinula malayica* n. sp.**

Somit wären nun 4 Arten dieser Gattung bekannt, *D. aurea* (Brady-Roberts.) (Europa, Nord. Amerika, Klein Asien), *D. setosa* Daday (Patagonien), die sich kaum von der vorigen Art unterscheidet, *D. zimmeri* Menzel (Ost Afrika) und *D. malayica* n. sp. ¹⁾ Die beiden letztge-

nannten Arten sind bis jetzt nur als Moosbewohner bekannt, *D. setosa* stammt meines Wissens aus Süßwasser, während *D. aurea* nur einmal, von Mrazek, in feuchtem Moos einer Wiese entdeckt wurde, sonst aber ein Süßwasserbewohner ist.

Dass Darwinuliden zu den Moosbewohnern gerechnet werden dürfen, scheint nach den bisherigen Ergebnissen festzustehen, doch sind weitere Funde aus den verschiedenen Erdteilen sehr wünschenswert, um die tiergeographische Stellung der Vertreter dieser kleinen Ostracodenfamilie besser beurteilen zu können, als dies noch jetzt der Fall ist.

¹⁾ Dazu kommt eventuell als weitere Art die aus Moos in Surinam stammende *Darwinula*.

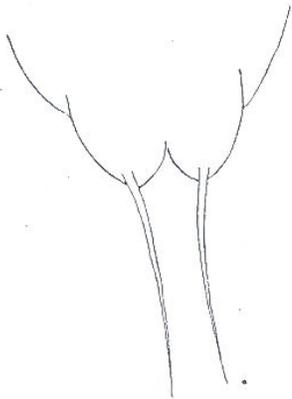


Fig. 5. *Darwinula malayica* n. sp.
Rudimentäre Furca.