

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Marine Harpacticoiden von Island.

Von

WALTER KLIE

Bad Pyrmont.

(Mit 48 Abbildungen und 1 Tabelle im Text.)

Über die Harpacticoiden der Gewässer um Island war bislang nur wenig bekannt. Außer den pelagischen Arten *Microsetella norvegica* und *Halithalestris croni*, deren Vorkommen JESPERSEN (1939 und 1939a) beiläufig verzeichnet, sind m. W. keine marinen Harpacticoiden für Island angegeben worden.

Unter diesen Umständen versprach das mir von Dr. P. JESPERSEN angetragene Unternehmen, die von Island stammenden Harpacticoidenaufsammlungen des Planktonlaboratoriums in Charlottenlund und des Kopenhagener Museums zu bearbeiten, lohnende Ergebnisse. Von den dabei entdeckten sechs neuen Arten sind bereits kurze Diagnosen im Zool. Anz. Bd. 126 (1939) erschienen; die vorliegende Arbeit bringt außer den ausführlichen Beschreibungen derselben eine Besprechung der übrigen 48 in den erwähnten Proben gefundenen Arten. Damit ist natürlich der Harpacticoidenbestand an der isländischen Küste bei weitem nicht erschöpft, bin ich doch sicher, in einzelnen besonders individuenreichen Fängen nicht alle Arten erfaßt zu haben, was für solche, die nicht an sekundären Merkmalen erkennbar sind, und das sind sehr viele, nur dann verbürgt werden kann, wenn jedes einzelne Exemplar zergliedert wird. Zudem habe ich in verschiedenen Proben Tiere bemerkt, die wohl der Gattung (*Amphiascus*, *Cletodes*, *Argestigens*), aber nicht der Art nach zu bestimmen waren, teils, weil nur einzelne Stücke vorlagen, teils, weil der Erhaltungszustand zu wünschen übrig ließ. Zu dem letzteren Punkte ist allerdings zu bemerken, daß auffallende Unterschiede festzustellen waren. Obgleich das Material durchweg 40 Jahre in Alkohol gelegen hatte, war der Inhalt der meisten Proben vorzüglich erhalten und ohne Schwierigkeiten zu bearbeiten; nur wenige, leider gerade die aus größeren Tiefen, ließen die schon von LANG (1936c) bei der Bearbeitung der Harpacticoiden von Spitzbergen und Grönland beklagte Brüchigkeit und Verschmutzung in hohem, die Auswertung empfindlich beeinträchtigendem Maße hervortreten.

Die Gewässer um Island gehören dem subarktischen Übergangsgebiet an. Als 500 km breite Sperre zwischen arktischem und atlantischem Wasser liegend ist infolge der Strömungsverhältnisse die Nordostküste der Insel der Einwirkung des polaren, ihre Südwestküste dagegen der des Golfstromwassers ausgesetzt. Über die Nordwestecke und längs der Nordküste findet ein allmählicher Ausgleich statt, während die ungleich warmen Wassermassen im Südosten, in der Gegend von Vestra Horn, unvermittelt aufeinander treffen.

Diese nicht unerheblichen Temperaturunterschiede, die, wie HENTSCHEL (1933) gezeigt hat, für die Zusammensetzung des Kleinplanktons von ausschlaggebender Bedeutung sind, haben keinen erkennbaren Einfluß auf die Harpacticoidenfauna. Berücksichtigt man von den bei Island häufigsten Arten (*Harpacticus uniremis*, *Zaus abbreviatus*, *Tisbe furcata*, *Parathalestris jacksoni* und *Dactylopusia vulgaris*) auch nur die aus Oberflächennähe stammenden Fänge, so verteilen sich die Fundorte ziemlich gleichmäßig auf die beiden Gebiete gegensätzlicher Wassertemperaturen; dasselbe gilt auch für die weniger häufigen Arten *Parathalestris clausi*, *Amphiascus hispidus*, *Orthopsyllus major* und *Laophonte horrida*.

Ein besonderer Vorzug der Harpacticoidensammlung von Island ist der, daß ein verhältnismäßig hoher Anteil der Proben aus mittleren und größeren Tiefen stammt; gerade die letzteren beherbergen nämlich eigenartige Formen aus der Familie der Cerviniidae, die man im Flachwasser vergeblich suchen wird. Aber auch aus anderen Familien gehören einzelne Vertreter der Tiefenfauna an, wie die in bester Übereinstimmung mit Sars (1911) stehenden Tiefenziffern der Fundorte von *Bradya dilatata* und *Dactylopodopsis dilatata* beweisen; von den neuen Arten wäre hier noch *Psammis borealis* und *Monocletodes spinosus* anzureihen.

Das Vorhaben, nach Ausscheidung der weltweit verbreiteten Arten *Ectinosoma melaniceps*, *Microsetella norvegica* und *Tisbe furcata*, die bei Island gefundenen Harpacticoiden in mediterran-atlantische, boreale und arktische zu sondern, kann zu keinem eindeutigen Ergebnis führen, weil das Wohngebiet der meisten zwei dieser tiergeographischen Zonen überschneidet; viele sind sogar durch alle drei verbreitet, von denen als bei Island besonders häufig nur *Harpacticus uniremis* und *Dactylopusia vulgaris* genannt seien. Wenn trotzdem im folgenden der Versuch unternommen wird, die Arten nach diesen Gesichtspunkten zu gruppieren, so müssen die unvermeidbaren Mängel mit in den Kauf genommen werden.

Mediterran-atlantisch sind *Machairopus longicaudus*, *Tisbe ensifera* und die beiden *Amphiascus*-Arten *longirostris* und *parvus*. Für den letztgenannten ist, wie auch für *Longipedia coronata* und vielleicht für *Machairopus longicaudus* und *Laophonte similis*, nach unserer gegenwärtigen Kenntnis Island der nördlichste Punkt des Vorkommens.

Als arktisch im strengsten Wortsinne ist keine der bei Island gefundenen Arten zu bezeichnen, doch möchte ich trotzdem *Parathalestris jacksoni* und *Laophonte perplexa* so nennen, um sie nicht in der großen Menge der arktisch-borealen Arten verschwinden zu lassen, zu denen etwa ein Drittel der Gesamtzahl gerechnet werden muß. Ihre Ausstrahlungen über den Polarkreis südwärts sind nämlich nur geringfügig.

Als boreal können von den bei Island beobachteten Arten nur *Eucanuella spinifera*, *Bradya typica* und *dilatata*, *Aspidiscus litoralis*, *Thalestris purpurea* und *Amphiáscus lamellifer* gelten.

Als arktisch-boreal verdienen außer den drei *Zaus*-Arten *spinatus*, *abbreviatus* und *aureli*, den drei *Amphiascus*-Arten *arcticus*, *latifolius* und *typhlops* und den beiden *Machairopus*-Arten *hippolytes* und *arthuri* noch folgende erwähnt zu werden: *Cervinia synarthra*, *Ectinosoma neglectum*, *Danielssenia fusiformis*, *Tisbe minor*, *Halithalestris croni*, *Rhynchothalestris helgolandica*, *Laophonte inopinata* und *Eurycletodes similis*.

Ich lasse nun zunächst eine Liste der Fundorte folgen. Mit der Kennziffer, unter der sie darin aufgeführt sind, sollen sie der Kürze wegen bei der Besprechung der einzelnen Arten bezeichnet werden. Für die Anordnung waren folgende Gesichtspunkte maßgebend. Die Nummern 1—18 umfassen Einzelproben von mehreren Sammlern. Die Zählung beginnt

im Süden, schreitet über Westen und Norden fort und endet im Südosten. Danach gehören nur die Nr. 1—3 dem Warmwassergebiet an, die Nr. 4—12 fallen in den Bereich des Mischwassers, während die Nr. 13—18 der Kaltwasserzone zuzurechnen sind. Weil aus diesem Gebiet auch die beiden Fänge der Thor-Expedition stammen, sind sie als Nr. 19 und 20 hier angeschlossen. Die Nr. 21—32 umfassen, unabhängig von der vorstehenden Anordnung, die von der Ingolf Expedition gesammelten Proben, die, soweit sie beziffert sind, als nähere Herkunftsbezeichnung ihre Stationsnummer führen.

Bezüglich der für die Tiere angegebenen Maße gilt, daß Rostrum und Furka eingerechnet, die Borsten der Furka aber stets ausgeschlossen sind.

Die im Text gebrauchte Borstenformel gibt in den drei durch Gedankenstriche getrennten Ziffernpaaren die Gesamtbewehrung der Endglieder des zweiten, dritten und vierten Beines an, und zwar zuerst die des Außenastes und dann die des Innenastes. Die bei einigen *Amphiascus*-Arten in einer Klammer stehende dritte Ziffer bezeichnet die Innenrandborsten am vorletzten Gliede des Innenastes. Für die Unterscheidung dieser Anhänge als Innenrandborsten (Si), Scheitelborsten (St) und Dornen (Sp) und für die Bewehrung der Innenränder der übrigen Glieder vergleiche man für die neuen Arten die beigegegebene Tabelle, in der fehlende Glieder durch einen Strich, fehlende Anhänge dagegen durch eine Null bezeichnet sind.

Liste der Fundorte.

1. Vestmanna-Inseln, 14. V. 1897. H. JONSSON.
2. Reykjavik, 21. III. 1897. H. JONSSON.
3. Reykjavik, 26. VII. 1900. A. C. JOHANSEN. Zwischen Wurzeln von Laminarien.
4. Stykkisholm, 23. VI. 1897. H. JONSSON. 30 Faden.
5. Talknafjord, 4. VII. 1893. W. LUNDBECK. Zwischen Vegetation auf Schlick.
6. Dyrefjord, 16. VI. 1892. W. LUNDBECK.
7. Skutulsfjord, 22. V. 1892. W. LUNDBECK. 2—4 Faden.
8. Skutulsfjord, 25. V. 1895. W. LUNDBECK. Pelagisch.
- 9a. Adalvik, 29. V. 1892. W. LUNDBECK. Salzwasserpflütze zwischen Felsen.
- 9b. Adalvik, 13. V. 1892. W. LUNDBECK. Oberfläche in Küstennähe.
- 9c. Adalvik, 16. V. 1892. W. LUNDBECK. 9 Faden.
10. Höfn-Bugt, 28. VI. 1892. W. LUNDBECK. 10 Faden.
11. Øfjord, 24. VI. 1898. H. JONSSON. 7—15 Faden.
12. Grimsey, 22. VII. 1898. DAVIDSSON.
13. Seydisfjord, 14. VI. 1898. H. JONSSON. 4 Faden.
14. Seydisfjord, 16. VI. 1898. H. JONSSON. 3—9 Faden.
15. Vidfjord, 16. V. 1899. HÖRRING. 8—12 Faden.
16. Faskrudsfjord, 17. VII. 1899. HÖRRING. 20—50 Faden, blauer Lehm.
17. Breidalsvik, 17. VII. 1900. A. C. JOHANSEN. 6 Faden, Schlamm und schwarzer Sand.
18. DJUPIVÖGUR, 1. VIII. 1898. H. JONSSON. 8 Faden.
19. Thor-Expedition, Stat. 42, Papey, 24. IV. 1904. 15 m Leine.
20. Thor-Expedition, Seydisfjord, 7. VI. 1905. 4 Faden, weicher Boden.
21. Ingolf-Expedition, Dyrefjord, 30. V. 1895. 20 Faden, Schlamm.
- 22a. Ingolf-Expedition, Isafjord, 31. V. 1895. Bis 20 Faden.

- 22b. Ingolf-Expedition, Isafjord, 6. VI. 1895. Geringe Tiefe.
 22c. Ingolf-Expedition, Isafjord, 6. VI. 1895. Plankton.
 23. Ingolf-Expedition, Stat. 8. 63,56 N, 24,40 W. 19. V. 1895. 136 Faden.
 24. Ingolf-Expedition, Stat. 58. 64,25 N, 12,09 W. 20. V. 1896. 211 Faden.
 25. Ingolf-Expedition, Stat. 86. 65,03 N, 23,47 W. 23. VI. 1896. 76 Faden.
 26. Ingolf-Expedition, Stat. 101. 66,23 N, 12,05 W. 10. VII. 1896. 537 Faden.
 27. Ingolf-Expedition, Stat. 126. 67,19 N, 15,52 W. 30. VII. 1896. 293 Faden.
 28. Ingolf-Expedition, Stat. 127. 66,33 N, 20,05 W. 2. VIII. 1896. 44 Faden.
 29. Ingolf-Expedition, Stat. 128. 66,50 N, 20,02 W. 2. VIII. 1896. 194 Faden.
 30. Ingolf-Expedition, Pl. 13, Skagafjord. 65,58 N, 19,50 W. 1. VIII. 1896.
 31. Ingolf-Expedition, Cyl. 15. 64,05 N, 13,55 W. 14. V. 1896.
 32. Ingolf-Expedition, Cyl. 28. 66,09 N, 14,18 W. 10. VII. 1896.

Die bei Island gefundenen Arten.

Familie Longipediidae.

Gattung *Longipedia* CLAUS, 1863.

Longipedia coronata CLAUS.

Das einzige Exemplar des Isländer Materials, ein Weibchen aus 76 Faden Tiefe (Nr. 25), ließ als alleinige Abweichung von der Darstellung von G. O. SARS (1911) am fünften Bein an der Außenseite der Hauptborste des Endgliedes, wo SARS einen dornartigen Vorsprung des Randes zeichnet, eine, allerdings kurze, aber, gleich den übrigen, deutlich abgegliederte Borste erkennen, so daß also die Zahl der Anhänge dieses Gliedes mit sechs anzugeben wäre.

L. coronata ist weit verbreitet; der Fundort an der Westküste Islands ist meines Wissens das nördlichste Vorkommen, das bisher verzeichnet werden konnte.

Canuella furcigera G. O. SARS.

SARS fand die Art in 2—7 Faden Tiefe im Oslofjord. Auch von Roscoff (MONARD 1935), Woods Hole (WILSON 1932) und dem Chilka See (SEWELL 1924) ist anzunehmen, daß die dort beobachteten Tiere nahe der Oberfläche gefangen wurden. Die Exemplare von Grönland dagegen, die LANG (1936c) vorgelegen haben, stammten aus einer Tiefe von 350 m. Ähnliches gilt für die beiden weiblichen Stücke, durch die die Art bei Island in dem Material der Ingolf-Expedition vertreten war: das eine (Nr. 24) war aus 211 Faden und das andere (Nr. 26) aus 537 Faden Tiefe heraufgeholt.

Familie Cerviniidae.

Gattung *Cervinia* NORMAN, 1878.

Cervinia synarthra G. O. SARS.

Die Art ist anscheinend sehr variabel. LANG (1936c) hat von zwei Exemplaren gleicher Herkunft die Innenäste der beiden letzten Schwimmpfüßpaare abgebildet, um die Verschiedenheiten nicht nur in der Zahl, sondern auch in der Ausbildung der Anhänge der Endglieder anschaulich zu machen; ein a. a. O. gleichfalls abgebildeter Innenast des zweiten Beines läßt der Darstellung von SARS gegenüber ebenfalls Verschiedenheiten in der Zahl und Stärke

der Borsten erkennen. So ist es denn nicht verwunderlich, daß die beiden von mir zergliederten Exemplare von Island, beide von der Ingolf-Expedition gesammelt, das eine (Nr. 26) aus 537 Faden, das andere (Nr. 29) aus 194 Faden Tiefe stammend, bemerkenswerte Verschiedenheiten aufwiesen. Die Borstenformel für die Bewehrung der Schwimmfüße lautet für das erste 6.7 — 7.7 — 6.7, für das zweite dagegen 7.7 — 7.7 — 7.5. Bei diesem entsprach das fünfte Bein ziemlich genau der Abbildung, die Sars gegeben hat, bei jenem dagegen war das Endglied viel schlanker, reichlich viermal so lang wie breit, und die mittlere seiner drei Borsten stand dicht neben der großen und maß über die Hälfte von deren Länge. Die bemerkenswerteste Abweichung bot aber das erste Bein, insofern sich auch hier die Neigung zur Verschmelzung der Innenastglieder geltend machte. Sars (1911) zeichnet den Innenast dreigliedrig, und auch Lang spricht von dreigliedrigen Ästen des ersten Beines. Bei dem Isländer Exemplar mit schlankem fünften Bein erwies sich der eine der Innenäste des ersten Beines deutlich dreigliedrig, bei dem anderen jedoch war wohl der hakenartige Vorsprung der Außenseite des mittleren Gliedes, wie auch die gegenüberliegende Einbuchtung des Innenrandes sichtbar, die Grenzlinie selbst zwischen den beiden Gliedern ließ sich nicht erkennen. Das andere Exemplar mit dem gedrungenen fünften Bein aus Nr. 29 ließ sogar die Außenecke zwischen den beiden Gliedern vermissen, nur gegenüber am Innenrande, wie eine Einbuchtung mit Unterbrechung der Chitinverstärkung des Randes auf die in der Anlage noch vorhandene Dreigliedrigkeit hin. Anfangs war ich geneigt, diese Form als var. *reducta* zu bezeichnen, doch ist es wohl richtiger, vorerst von einer Benennung abzusehen und abzuwarten, wie weit sich die Abänderungsfähigkeit der Art im ganzen erstreckt.

C. synarthra ist anscheinend eine arktisch-boreale Form und zugleich eine Bewohnerin größerer Tiefen. Sars verzeichnet für seine von der Westküste Norwegens und von den Lofoten stammenden Tiere als Tiefenlage der Fundorte mehr als 100 Faden. Dagegen gibt Lang von Spitzbergen für einen Fang zwar 150 m, für den anderen aber nur 20 m an.

Eucanuella spinifera T. Scott.

Von dieser ebenfalls zur Tiefenfauna zu rechnenden Art, die bisher nur von der schottischen und norwegischen Küste bekannt war, konnte ich in den Fängen von Island nur zwei Exemplare, ein vollständiges und ein beschädigtes, auffinden, die in allen Teilen genaue Übereinstimmung mit den Abbildungen der Tafel von Sars (1911) erkennen ließen. Sie stammten von Stat. 8 der Ingolf-Expedition (Nr. 23) vor der Westküste der Insel aus einer Tiefe von 136 Faden.

Familie Ectinosomidae.

Gattung *Ectinosoma* Boeck, 1864.

Ectinosoma neglectum G. O. Sars.

Von den für Island getroffenen Feststellungen, Nr. 5, 16, 18, 27, 29, betreffen nur die beiden letzten größere Tiefen, so daß im allgemeinen Sars Recht haben mag, wenn er den zwischen 10 und 20 Faden liegenden Gürtel als Hauptbereich der Art bezeichnet.

Angesichts der sonst durchaus nördlichen Verbreitung (Nordküste Kanadas, Grinnell Land, Grönland, Franz-Josef-Land, Spitzbergen, Norwegen) liegt es nahe, die auf die Lagune

von Venedig lautende Angabe von GRANDORI (1914) als auf einer Fehlbestimmung beruhend anzusehen, um so mehr, als *E. neglectum* bei MONARDS umfassenden Untersuchungen im Mittelmeer an keiner Stelle zutage gekommen ist.

Ectinosoma melaniceps BOECK.

LANG (1936a) führt *australe* und *antarcticum* als Synonyma für *melaniceps* an, das danach als weltweit verbreitet zu gelten hätte. Somit erfordert das einmalige Vorkommen bei Island (Nr. 20) keine weiteren Bemerkungen als die, daß demgegenüber sein Ausbleiben an Sammelstellen ähnlicher Tiefenlage und Beschaffenheit als auffällig angesehen werden könnte.

Gattung *Microsetella* BRADY & ROBERTSON, 1873.

Microsetella norvegica BOECK.

Die zur Veranschaulichung des westeuropäischen Gebietes dieser kosmopolitischen Art 1911 entworfene Verbreitungskarte (Bull. trim. T. 20), derzufolge *M. norvegica* gerade noch die Ostküste von Island erreicht, erfährt durch die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen insofern eine Erweiterung, als die Art auch an der Nordküste (Nr. 30 und 32) nachgewiesen und ihr Vorkommen damit an das westisländische und ostgrönländische angeschlossen werden konnte.

Gattung *Bradya* BOECK, 1872.

Bradya typica BOECK.

G. O. SARS (1911) beobachtete *B. typica* an mehreren Plätzen der norwegischen Küste zwischen dem Oslo- und Trondjem-Fjord, er fand die Tiere in Tiefen zwischen 10 und 30 Faden auf schlammigem Grunde. SCOTT (1903) erwähnt die Art von weiter nördlich gelegenen Fundorten: Bög Fjord, Lakse Fjord und Klosterelv Fjord, sämtlich an der Finmark Küste, ohne über die Tiefen, in denen die Tiere dort vorkamen, nähere Mitteilungen zu machen, I. C. THOMPSON (1893) verzeichnet *B. typica* aus Dredsproben von Schlammgrund der Liverpool Bai; NORMAN & SCOTT (1906) geben dagegen für Plymouth die Algen in der Niedrigwasserzone als Aufenthaltsort an, während BRADYS Exemplare aus 20 Faden Tiefe bei den Scilly-Inseln stammten. LANG verzeichnet für das Vorkommen im Öresund (1936a) 22 m und für Spitzbergen (1936c) als geringste Tiefe 20 und als größte 210 m. Die Fundstellen um Island (Nr. 24, 25, 26, 28), die zwischen 44 und 537 Faden liegen, bekräftigen die, abgesehen von einigen entgegenstehenden Erfahrungen¹⁾, als berechtigt anzusehende Vermutung, daß *B. typica* nicht im oberen Litoral zu Hause ist, wie sie denn auch in den zahlreichen Isländer Proben aus diesem Bereich gänzlich fehlte. Zur Erläuterung der Nennung von *B. typica* in der Fundortsliste der Copepoden der Kieler Bucht von KUNZ (1935) sei in diesem Zusammenhange noch mitgeteilt; daß zwei Exemplare auf dem Millionengrund in 16 m Tiefe am 15. April 1932 auf gelbgrauem, tonigem Schlick gefunden wurden.

¹⁾ An der Küste Ostgrönlands im Gezeitengürtel gefunden (MADSEN 1936). Außer dem Fundort bei Plymouth dürfte hierher auch das von SCOTT (1906) mitgeteilte Vorkommen bei der Insel May und in einigen anderen Teilen vom Firth of Forth zu rechnen sein, während das von Roscoff (MONARD 1935) mit 15 m schon dem Sublitoral angehört.

Bradya dilatata G. O. Sars.

Mit *B. confluens* LANG zusammen ist *dilatata* durch starke Rückbildung des fünften Beinpaars gekennzeichnet, doch ist diese bei *confluens* insofern noch weiter vorgeschritten, als die Grundglieder zu einer einheitlichen Platte verschmolzen, bei *dilatata* aber noch durch einen bis auf den Rand des letzten Thoraxsegmentes reichenden Einschnitt getrennt sind, wie das mein hinsichtlich der Borstenbewehrung des fraglichen Fußpaars leider stark beschädigtes Exemplar mit Sicherheit festzustellen erlaubte. Es stammte aus 211 Faden Tiefe von Stat. 58 der Ingolf-Expedition (Nr. 24).

B. dilatata ist meines Wissens bisher nur aus dem Oslo-Fjord bekannt.

Familie Tachidiidae.

Gattung *Danielssenia* BOECK, 1873.*Danielssenia fusiformis* BRADY.

KUNZ (1935) nennt *D. fusiformis* unter den Arten, die für die Besiedlung des schwarzen Schlicks kennzeichnend sind, der die tiefen Mulden der Kieler Förde ausfüllt. Bei Island wurden nur zwei Exemplare gefangen: ein Weibchen (Nr. 9c) und ein Männchen (Nr. 20). Für den letztgenannten Fundort ist die Beschaffenheit des in 4 Faden Tiefe lagernden Grundes ausdrücklich als weich bezeichnet. BRADY (1880) dagegen gibt für den einen seiner beiden Fundorte harten Sand und LANG (1936a) Sand mit etwas Schlamm als Bodenbeschaffenheit an. *D. fusiformis* ist zu den arktisch-borealen Arten zu rechnen.

Gattung *Psammis* G. O. Sars, 1911.*Psammis borealis* KLIE.

Beschreibung. — Weibchen: Länge 1,8 mm, davon kommen in Hundertteilen der Länge auf den Cephalothorax 27, auf die folgenden Thoraxsegmente 9, 8, 6, 5, auf das Genitalsegment 18, auf die folgenden Abdominalsegmente 10, 7, 5 und auf die Furka 5. Die größte Breite, die 24/100 der Länge beträgt, liegt am Ende des Cephalothorax. Die Hinterränder der vorderen Körperringe sind glatt, die des Hinterleibes fein bestachelt. Die Trennungsfurche des Genitalsegmentes ist im Rücken und an den Seiten deutlich. Das Rostrum wird von einer weit vorspringenden, rechteckigen Platte gebildet, deren vordere Ecken abgerundet und mit je einem kurzen, feinen Sinneshaar versehen sind. Auge nicht nachweisbar. Afterdeckel fehlt. Die Äste der Furka sind breiter als lang und gegen das Ende hin verjüngt. Die dorsale Borste steht in der inneren, distalen Ecke. Von den vier Endborsten ist die innerste kurz und haarförmig, die äußerste mehr als doppelt so lang und zart bewimpert. Von den beiden mittleren erreicht die innere die Länge des Abdomens, die äußere ist nur halb so lang, beide sind fein bestachelt.

Die erste Antenne ist viergliedrig, der Grundabschnitt besteht aus drei, der Endteil aus einem Gliede. Das Endglied ist etwa doppelt so lang wie breit und nur halb so breit wie das vorhergehende Glied. Die Bewehrung besteht aus kräftigen Borsten, von denen die kürzeren mit Fiederstacheln besetzt sind, sie laufen in feine, oft etwas eingerollte Spitzen aus; die den Sinneskolben begleitenden längeren Borsten dagegen sind glatt. Die Endbewehrung der zweiten Antenne besteht aus sechs kräftigen mit Fiederstacheln versehenen Borsten, die vom

Außenrande desselben Gliedes aus drei ebensolchen Dornen und einer glatten Borste. Der Außenast ist dreigliedrig, das erste Glied führt zwei, das mittlere eine und das Endglied drei Borsten. Der Stamm der Mandibel (Abb. 1) hat in der Mitte des Innenrandes einen knopfartigen Vorsprung, die Kaufläche trägt außen zwei mehrspitzige und innen vier lange, einseitige Zähne und eine einseitwendig gefiederte Eckborste. Das Grundglied des Tasters endet mit vier Borsten, der Innenast hat fünf Borsten am Ende und drei am Innenrande, und am Außenast finden sich drei End- und zwei Innenrandborsten. Maxille und erster Maxillarfuß wie bei *longisetosa*. Das Grundglied des zweiten Maxillarfußes (Abb. 2) trägt

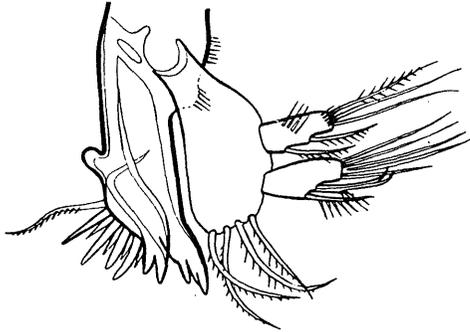


Abb. 1. *Psammis borealis* KLIE. ♀.
Mandibel.

an der proximalen, inneren Ecke einen kurzen Stachelkamm, die Borste an der distalen, inneren Ecke ist nur halb so lang wie die Hand, und die in der Mitte des inneren Handrandes

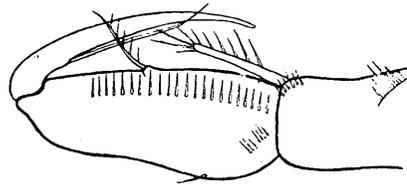


Abb. 2. *Psammis borealis* KLIE. ♀.
Zweiter Maxillarfuß.

stehende erreicht das Ende des Gliedes nicht; parallel dem Innenrande läuft eine Reihe von Stacheln, deren Spitzen den Rand nicht überragen. Der innen mit einer langen, zarten Borste versehene Finger erreicht nicht ganz die Länge der Hand.

Beim ersten Beinpaar haben beide Äste annähernd gleiche Länge. Der Innenast besteht aus zwei Gliedern, jedes trägt am Innenrande eine Borste, die Endbewehrung besteht aus drei Anhängen, zwei Borsten und einem Dorn. Der Außenast hat drei Glieder, von denen nur das mittlere am Innenrande eine Borste führt, das Endglied trägt vier Dornen und eine Borste. Die Schwimmfüße haben sämtlich dreigliedrige Äste, die Formel für die Bewehrung ihrer Endglieder lautet: 7.5 — 8.6 — 8.5; das mittlere Glied des Innenastes hat beim zweiten Bein (Abb. 3) zwei, beim dritten und vierten je eine Borste.

Die beiden Glieder des fünften Beines (Abb. 4) sind zu einer Platte verschmolzen, die in der Mitte seicht eingebuchtet ist. An Stelle des Grundgliedes stehen zwei starke Dornen, der Rand zwischen ihnen trägt nahe dem äußeren einen meist schräg nach innen gerichteten Zahn; an Stelle des Endgliedes stehen in der Reihenfolge von innen nach außen folgende vier Anhänge: eine kurze Borste, ein starker Dorn, eine lange, befiederte Borste und ein kürzerer Dorn.

Das Geschlechtsfeld (Abb. 5) läßt ein dreizipfliges Receptaculum seminis erkennen; die Austrittsöffnungen für die Eier sind mit zwei Borsten versehen, einer kurzen inneren und einer längeren äußeren. Eiballen nicht beobachtet.

Männchen: Länge 1,6 mm. Erste Antenne subchirocer: das dritte Glied nur mäßig aufgeschwollen und am Grunde des Innenrandes mit einem kurzen, kräftigen, glatten Haken versehen; die beiden Endglieder bilden ein starkes Greifwerkzeug. Mundteile und die ersten

vier Beinpaare ohne Abweichungen, insbesondere ist die distale, äußere Ecke vom mittleren Gliede des Innenastes vom zweiten Bein nicht stärker vorgezogen als beim Weibchen. Beim fünften Beinpaar (Abb. 6) sind die beiden Grundglieder in der Mittellinie miteinander verschmolzen, und ihre Randdornen stehen paarweise dicht beisammen, der beim Weibchen vorhandene Zahn fehlt, dagegen sind die vier Anhänge, die das Endglied vertreten, in ähnlicher Weise ausgebildet und angeordnet wie bei diesem.

Farbe grauweiß.

Fundorte. Nr. 27 enthielt 5 ♀♀ und Nr. 29 außer 6 ♀♀ noch 1 ♂.

Bemerkungen. Von der Gattung *Psammis* war bislang nur eine Art, *longisetosa*, bekannt. Die Beschreibung des Weibchens hat SÆRS im Harpacticoiden-Band des Acc. Crust. Norw. (5. 1911), die des Männchens im Copepoden Supplement Band (7. 1921) gegeben. Nach den an der neuen

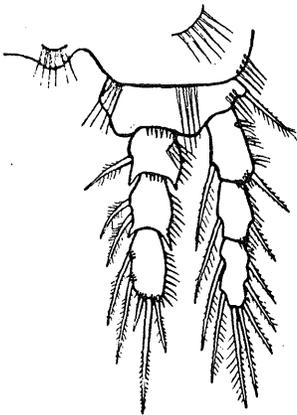


Abb. 3. *Psammis borealis* KLIE. ♂.
Zweites Bein.

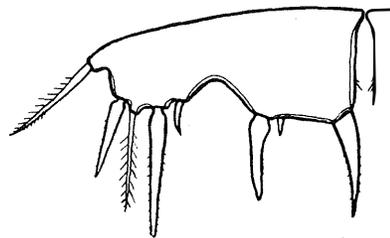


Abb. 4. *Psammis borealis* KLIE. ♀.
Fünftes Bein.

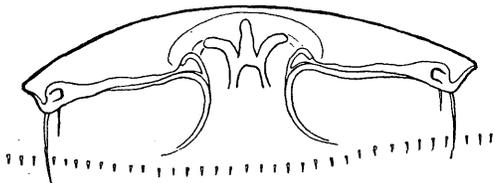


Abb. 5. *Psammis borealis* KLIE. ♀.
Geschlechtsfeld.

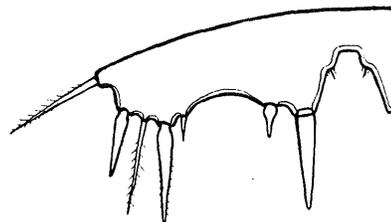


Abb. 6. *Psammis borealis* KLIE. ♂.
Fünftes Bein.

Art festgestellten Merkmalen müssen folgende Angaben der Gattungsdiagnose gestrichen bzw. eingeschränkt werden: Endborsten der Furka ungewöhnlich verlängert und Borsten der Schwimmfüße ungewöhnlich lang und schlank. Somit weicht *borealis* von *longisetosa* im ganzen durch den gedrungenen Bau der Gliedmaßen ab, das gilt in besonderem Maße für das fünfte Bein, an dem *longisetosa* in beiden Geschlechtern lange Borsten trägt, während die Anhänge bei *borealis* größtenteils in Dornen umgewandelt sind; bemerkenswert ist auch, daß die Verschmelzung des Endgliedes mit dem Grundgliede bei *longisetosa* sich auf das Weibchen beschränkt, während sie sich bei *borealis* bei beiden Geschlechtern findet, hier ist der Zusammenschluß beim Männchen sogar insofern noch weiter fortgeschritten, als er sich auch auf die beiden Grundglieder erstreckt. Die Formel für die Bewehrung der Endglieder der Schwimmfüße, wie sie, Übereinstimmung hinsichtlich des

Außenastes vom vierten Bein bei beiden Geschlechtern vorausgesetzt, aus den Abbildungen von Sars für *longisetosa* abzuleiten ist, lautet: 6.5 — 7.5 — 7.4, wodurch also, *borealis* gegenüber, erhebliche Unterschiede ausgewiesen werden, dazu kommt noch, daß das mittlere Glied vom Innenast des weiblichen zweiten Beines bei *longisetosa* nur eine Borste hat, dagegen ist dessen äußere, distale Ecke beim Männchen dolchförmig fast bis zur Spitze des Endgliedes vorgezogen, während *borealis* eine derartige kopulatorische Umbildung gänzlich abgeht. Zu erwähnen sind weiterhin noch Unterschiede in der Zahl der Borsten an der zweiten Antenne und am Mandibulartaster, in dieser Hinsicht ist *longisetosa* nicht so reich ausgestattet wie *borealis*. Ferner ist *longisetosa* beträchtlich kleiner als *borealis*, ferner ist auffallend, daß bei *longisetosa* das Männchen mit 0,72 mm Länge das nur 0,55 mm messende Weibchen übertrifft, während bei *borealis* das Weibchen größer ist als das Männchen. Für den Fundort, Farsund an der Südküste Norwegens, verzeichnet Sars als Tiefenlage 30 Faden.

Familie Harpacticidae.

Gattung *Harpacticus* MILNE-EDWARDS, 1838.

Bei den Schwierigkeiten, die sich der sicheren Abgrenzung der Harpacticus-Arten entgegenstellen, müssen alle Merkmale herangezogen werden, die in dieser Beziehung irgendwie Erfolg versprechen können. Bei der Bearbeitung der Harpacticoida von Helgoland (1927) habe ich versucht, die Bildung des weiblichen Geschlechtsfeldes für den erwähnten Zweck nutzbar zu machen. Wenn sich dieses Merkmal auch für die bei Helgoland vorkommenden Arten als brauchbar erwiesen hat, so ließ demgegenüber die Untersuchung der Isländer Harpacticus-Arten erkennen, daß die Wichtigkeit dieses Kennzeichens nicht überschätzt werden darf. Ich habe deshalb meine Aufmerksamkeit den in den letzten Jahren in steigendem Maße für die Charakteristik der Harpacticoiden verwendeten Beborstungsverhältnissen der Schwimmpfüße zugewandt, die innerhalb der Gattung Harpacticus bisher nur geringe Beachtung gefunden hatten. Da es zunächst weniger darauf ankommt, Stellung und Art der Anhänge (worüber Meinungsverschiedenheiten keineswegs ausgeschlossen sind), als vielmehr deren Gesamtzahl festzustellen, werde ich der nachstehenden Besprechung die am Schluß der Einleitung näher erläuterte vereinfachte Borstenformel zugrunde legen; für die beiden neuen Arten findet sich die vollständige in der beigegebenen Tabelle.

Nach den in der Literatur in Abbildungen und Beschreibungen vorliegenden Angaben kommt die der Formel 7.5 — 8.6 — 8.5 entsprechende Beborstung am häufigsten vor, sie soll demgemäß als die normale angesehen werden. Sie findet sich bei *chelifera* O. F. MÜLLER¹⁾, *uniremis* KRÖYER²⁾, *flexus* BRADY & ROBERTSON³⁾, *obscurus* T. SOTT⁴⁾, *pulvinatus* BRADY⁵⁾, *superflexus* WILLEY⁶⁾, *tenellus* G. O. Sars⁷⁾ und *giesbrechti* KLE⁸⁾. Für *litoralis* G. O. Sars

1) Nach den Abbildungen von Sars (1911) und nach Exemplaren von Island, von Helgoland und aus der Kieler Bucht.

2) Nach Exemplaren von Island, den Faer Oer, von Helgoland; dem südlichen Norwegen und aus der Kieler Bucht.

3) Nach Exemplaren von Friedrichsort (Kieler Bucht).

4) Nach Exemplaren von Helgoland.

5) Nach Lang (1934).

6) Nach einem Exemplar aus dem Scoresby Sund (Ostgrönland).

7) Nach den Abbildungen von Sars (1921).

8) Nach der Beschreibung und den Abbildungen von Giesbrecht (1882).

bezeichnet der Autor (1911) die Beborstung als normal, und für seinen *furcatus* gibt LANG (1936b) an, daß er sich in dieser Beziehung wie *litoralis* verhalte, beide werden also höchstwahrscheinlich die nach der obigen Formel als normal geltende Borstenzahl haben. Abweichungen, und zwar durchweg im Sinne einer Verringerung der Borstenzahl, habe ich bisher aus der Literatur nur für drei Arten feststellen können, zwei von ihnen, *compsonyx* und *aegialobatus*, hat MONARD (1928) aus dem Mittelmeer, die dritte, *gurneyi*, JAKUBISIAK (1933) aus der Sargassosee beschrieben. (Der von MONARD am gleichen Orte ebenfalls als *Harpacticus* angeführte *xenus* gehört zur Gattung *Perissocope*.)

Die Arten mit normaler Borstenformel lassen sich nach der Bewehrung des Innenrandes vom mittleren Gliede des Innenastes vom zweiten Bein des Weibchens in zwei Gruppen bringen, je nachdem, ob sie, wie bei *chelifer*, aus einer, oder, wie bei *uniremis*, aus zwei Borsten besteht. Zur *uniremis*-Gruppe gehört außer *superflexus* noch der im folgenden näher zu beschreibende *septentrionalis*; in die *chelifer*-Gruppe sind *flexus*, *obscurus*, *pulvinatus*, *tenellus* und *giesbrechti* zu stellen, denen noch der weiterhin näher zu kennzeichnende *islandicus* anzureihen ist.

Harpacticus chelifer O. F. MÜLLER.

Die Tiere aus Nr. 1, ein Männchen und ein Weibchen, entsprachen genau der ausführlichen Darstellung, die SARS (1911) dieser Art gewidmet hat. Merkwürdigerweise wurde sie in keinem der übrigen Fänge bemerkt. *H. chelifer* ist in der Arktis, sowie an den nordamerikanischen und europäischen Küsten des Atlantischen Ozeans und seiner Nebenmeere weit verbreitet, selbst wenn nicht alle auf *chelifer* lautenden Angaben unzweifelhaft für die von SARS neu beschriebene Art Geltung haben sollten.

Harpacticus islandicus KLIE.

Beschreibung. — Weibchen: Länge 1,1 mm, in Hundertteilen derselben kommen auf den Cephalothorax 33, auf die folgenden Thoraxsegmente 12, 11, 10, 5, auf das Genitalsegment 10, auf die folgenden Abdominalsegmente 5, 5, 4 und auf die Furka 5, wozu allerdings zu bemerken ist, daß die Messung, obwohl das günstigste Objekt ausgewählt wurde, an einem durch den Einfluß des Konservierungsmittels zusammengezogenen Exemplar vorgenommen werden mußte. Das breit gerundete Rostrum ist kegelförmig und nach unten gerichtet, so daß es in der Rückenlage so unbedeutend über den Rand des Cephalothorax hervortritt, daß es für das Längenmaß ohne Bedeutung bleibt. Die Hinterränder sämtlicher Körperringe sind dorsal glatt, seitlich sind die des Abdomens lang bestachelt. Die Furka ist etwa so lang wie breit, die beiden mittleren Borsten sind auf der dorsalen Fläche etwas hinter der Mitte eingefügt, die äußere ist nur wenig länger als der Hinterkörper, die innere hat nicht ganz die doppelte Länge, beide sind weitläufig und kurz befiedert. Die beiden seitlichen Endborsten, von denen die innere die längere ist, sind kurz und zart, an ihrem Grunde stehen grobe Stacheln; minder starke finden sich außerdem noch in der Mitte des Außenrandes und innen nahe der Ansatzstelle der Äste. Das Genitalsegment (Abb. 7) ist ventral nur unvollkommen geteilt, die seitlichen Stacheln greifen hier eine kurze Strecke auf die Fläche über, die Chitinwülste, die die Austrittsöffnungen für die Eier umgeben, tragen je zwei unbefiederte Borsten von gleicher Länge, die eine ist nach der Seite, die andere nach hinten gerichtet. Außerdem sind zwei Börstchenreihen vorhanden, die von den äußeren, vorderen Ecken des Segmentes schräg nach hinten ziehen. Eiballen nicht beobachtet.

Die erste Antenne ist neungliedrig und so kurz, daß sie zurückgeschlagen mit der Spitze den Hinterrand vom Cephalothorax nicht erreicht. Die Längen ihrer Glieder, am Hinterrande gemessen, verhalten sich wie 35 : 35 : 40 : 40 : 15 : 15 : 10 : 7 : 10; der Grundteil ist also mehr als $2\frac{1}{2}$ -mal, aber nicht ganz 3mal so lang wie der Endabschnitt. Der zweiten Antenne fehlt die für *giesbrechti* KLE (1927) (= *chelifera* GIESBRECHT, 1882) angegebene Dornenreihe auf der Fläche des Endgliedes, sonst stimmt sie, namentlich auch in der Ausbildung des Nebenastes, genau mit der von GIESBRECHT gelieferten Abbildung (T. 7, Fig. 14) überein. Auch Mandibel und Maxille gleichen denen von *giesbrechti* (siehe T. 8, Fig. 13 und T. 9, Fig. 10), bei dem ersten Maxillarfuß aber ist der Endhaken minder deutlich abgesetzt, die Borsten

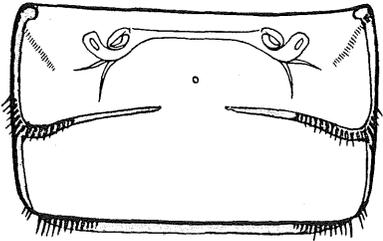


Abb. 7. *Harpacticus islandicus* KLE. ♀.
Geschlechtsfeld.

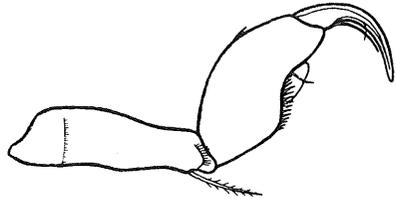


Abb. 8. *Harpacticus islandicus* KLE. ♂.
Zweiter Maxillarfuß.

sind bis auf eine in die Mitte des Außenrandes vom Endgliede gerückt, und der proximale der drei Enditen ist weder verbreitert, noch gewinkelt, er trägt zwei kräftig gefiederte, deutlich abgesetzte Borsten von annähernd gleicher Länge. Der zweite Maxillarfuß (Abb. 8) trägt auf einem schlanken, nahe der Basis mit einer Querreihe feiner Härchen versehenen Grundgliede eine langovale Hand, deren Breite nur wenig größer ist als die halbe Länge (55 : 100), der Finger erreicht nur $\frac{3}{5}$ der Handlänge, eingeschlagen liegt seine Spitze auf dem winkligen Vorsprung der Handmitte.

Beim ersten Bein reicht der Innenast mit der Länge seines Endgliedes über das erste Glied des Außenastes hinaus, das zweite Glied des Außenastes ist, an der Außenkante gemessen, etwas kürzer als das erste (42 : 58), seine Endbewehrung setzt sich aus vier kräftigen Klauen verschiedener Größe, einer langen, borstenartigen Klaue und einer kurzen Borste zusammen; nahe der äußeren, distalen Ecke des ersten Gliedes steht nur eine Borste. Die Beborstung der Endglieder sämtlicher Schwimmfußpaare ist normal, entspricht also der Formel 7.5 — 8.6 — 8.5, die mittleren Glieder aller Innenäste tragen nur eine Innenrandborste. Beim zweiten Bein ist der Innenast annähernd ebenso lang wie der Außenast, beim dritten reicht er bis zur Mitte und beim vierten nur bis zum Ansatz des Endgliedes vom Außenast. Die Außenranddornen der Außenäste sind sämtlich glatt. Das breit gerundete Grundglied des fünften Beines (Abb. 9) trägt vier Borsten, die beiden inneren sind fein bestachelt, die beiden äußeren gefiedert, die dritte ist doppelt so lang wie die erste, die vierte ist so kurz, daß sie den Stachelbesatz des Randes nur wenig überragt. Beim Endglied ist die Breite größer als die halbe Länge, von seinen fünf Anhängen ist der innerste eine befiederte, der äußerste eine fein bestachelte Borste, dazwischen stehen zwei haarförmige lange und eine kurze Borste, die sämtlich glatt sind.

Männchen: Länge 1 mm. Die erste Antenne bietet in der Gliederung des Grundteils und hinsichtlich der Anschwellung des vierten Gliedes dasselbe Bild, wie es GIESBRECHT

(T. 6, Fig. 14) für die Kieler Form gezeichnet hat, weitere Einzelheiten waren nicht zu erkennen, weil die Greifhaken bei allen Tieren fest eingekrümmt waren. Beim zweiten Bein (Abb. 10) trägt das mittlere Glied des Innenastes am Innenrande, wie beim Weibchen, eine Borste, die äußere distale Ecke dieses Gliedes ist dolchförmig soweit verlängert, daß ihre Spitze bei der Ansatzstelle der distalen der beiden Innenrandborsten vom Endgliede des Außenastes liegt. Das Endglied trägt nur vier Borsten, die innere der beiden apikalen ist verkürzt, sie übertrifft aber doch das zugehörige Glied an Länge. Die Innenäste des dritten Beinpaars gleichen denen des Weibchens, die Außenäste haben nur eine unbedeutende Verbreiterung der Glieder erfahren bei gleichzeitiger Verstärkung der Außenrand-

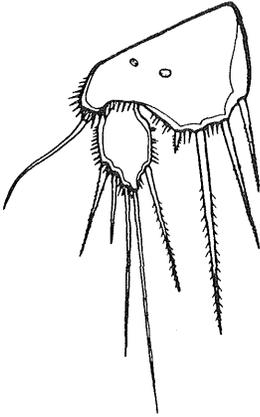


Abb. 9.

Harpacticus islandicus KLIE. ♀.
Fünftes Bein.

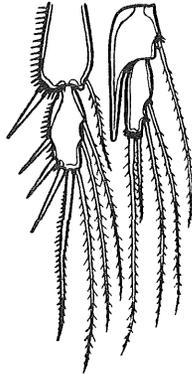


Abb. 10.

Harpacticus islandicus KLIE. ♂.
Mittel- u. Endglieder des zweiten Beines.

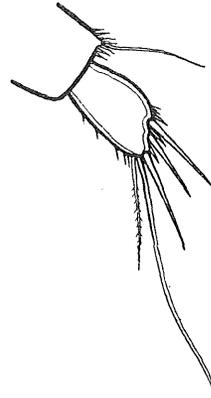


Abb. 11.

Harpacticus islandicus
KLIE. ♂. Fünftes Bein.

dornen und Verkümmern der Borsten des Innenrandes. Am vierten Bein sind keine geschlechtlichen Abweichungen feststellbar. Dem fünften Beinpaar (Abb. 11) fehlt die innere Verbreiterung der Grundglieder; die Endglieder erweitern sich nach hinten nur wenig, sie sind schräg abgestutzt und mit fünf Anhängen versehen: zwei inneren Borsten und drei äußeren glatten Dornen, von denen der mittlere der kürzeste ist. Von den beiden Borsten ist die innere, befiederte nur halb so lang wie die unbefiederte äußere. Spermatophore lang elliptisch mit fadenförmigem Ausführungsgang. Genitalklappenbewehrung auf den äußersten Rand des Segmentes verschoben und anscheinend nur aus einer Borste bestehend.

Farbe bräunlichgrau.

Fundorte. Nr. 9c (2♀ und 2♂); Nr. 10 (2♀); Nr. 28 (1♀) und Nr. 5 (4♀).

Bemerkungen. Ein untrügliches Kennzeichen für die neue Art ist die Kürze der vierten Borste am Innenlappen vom Grundgliede des weiblichen fünften Beines. Bei keiner der mir bekannten *Harpacticus*-Arten findet sich ein derartig beträchtlicher, sofort in die Augen fallender Größenunterschied zwischen dieser und der benachbarten Borste.

Harpacticus uniremis KRØYER.

Auch hier hat, wie bei *chelifer*, der Bestimmung die von SÆRS (1911) gelieferte Beschreibung zur Grundlage gedient. *H. uniremis* bietet ein ähnliches Verbreitungsbild wie *chelifer*, ist aber nicht so eng an den Küstensaum gebunden wie dieser. Daraus mag es sich

erklären, daß er in zahlreichen Fängen von Island angetroffen wurde: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9a, b, c, 10, 14, 18, 20, 22a, b, c, doch war die Zahl der erbeuteten Stücke durchweg gering, nur für 6, 7, 8 und 22b habe ich häufiges Vorkommen, für 7 außerdem ein auffallend starkes Überwiegen der Männchen feststellen können.

Harpacticus septentrionalis KLIE.

Beschreibung. — Weibchen: Länge 1,45 mm, davon kommen auf den Cephalothorax 30, auf die folgenden Thoraxsegmente 14, 7, 9, 6, auf das Genitalsegment 12, auf die folgenden Abdominalsegmente 7, 6, 4 und auf die Furka 5 Hunderteile. Das breit abgestutzte, schräg nach vorn und unten gerichtete Rostrum ragt in der Rückenansicht nicht über den Rand

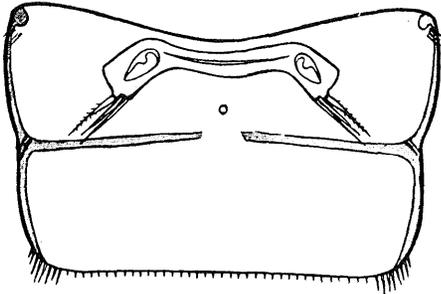


Abb. 12. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♀.
Geschlechtsfeld.

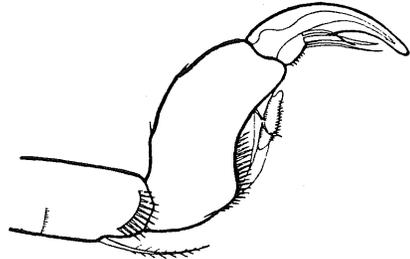


Abb. 13. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♂.
Zweiter Maxillarfuß.

des Cephalothorax hinaus. Die Hinterränder sämtlicher Körperringe sind dorsal unbewehrt, seitlich sind die des Abdomens lang bestachelt. Die Furka ist breiter als lang und dorsal nahe der Basis vom Innenrande bis fast zur Mitte mit einer Stachelreihe besetzt. Die beiden langen Endborsten stehen auf der Fläche, beide sind weitläufig und kurz befiedert, die äußere hat die Länge des Abdomens, die innere ist doppelt so lang. Die sie einschließenden seitlichen Borsten sind zart und haben untereinander ungefähr gleiche Länge. Die freien Ecken und die Mitte des Außenrandes sind mit groben Stacheln besetzt. Beim Genitalsegment (Abb. 12) ist die Teilung ventral nicht vollständig, die Chitinumrahmungen der Austrittsöffnungen für die Eier tragen an der hinteren Außenecke je drei schräg nach hinten gerichtete Borsten, die äußere ist gefiedert, die mittlere ist etwas kürzer als die beiden übrigen. Der ventrale Hinterrand des Genitalsegments ist fein bestachelt, auf der Fläche finden sich nur geringe Ansätze von Stachelreihen an den vorderen und mittleren Außenecken. Eiballen nicht beobachtet.

Die neungliedrige erste Antenne ist kürzer als der Cephalothorax. Die Längen ihrer Glieder, an den Hinterkanten gemessen, verhalten sich wie 25 : 30 : 45 : 35 : 23 : 23 : 13 : 10 : 14; der Grundabschnitt hat also etwas mehr als die anderthalbfache Länge des Endteils. Die zweite Antenne nebst ihrer Bewehrung ist kürzer und gedrungener als bei *islandicus*, die vier geknieten Endborsten sind stark, z. T. fast rechtwinklig gebogen und die drei geraden im Endteil kräftig gerieft, vor ihnen trägt die Fläche des Gliedes eine Dornenreihe; der Nebenast stimmt in Größe, Gliederung und Beborstung mit dem von *islandicus* überein, seiner Ansatzstelle gegenüber findet sich auf der Fläche des Grundgliedes ebenfalls eine kurze Querreihe etwas feinerer Dornen. Die beiden Äste vom Mandibulartaster sind sehr schlank,

etwa sechsmal so lang wie breit, der schmalere äußere ist nur wenig kürzer als der etwas breitere innere. Maxille und erster Maxillarfuß wie bei *islandicus*. Der zweite Maxillarfuß (Abb. 13) ist gedrunken, die feine, quere Börstchenreihe nahe der Basis des Grundgliedes läßt sich kaum bis zur Mitte verfolgen, die Stachelreihe am Ende ist dagegen sehr auffällig. Die Hand ist breitoval, ihre Breite beträgt $\frac{3}{5}$ der Länge, der Finger mißt $\frac{3}{4}$ der Handlänge, eingeschlagen liegt seine Spitze auf dem Vorsprung des Innenrandes der Hand.

Beim ersten Beinpaar ist das erste Glied des Außenastes erheblich breiter als die übrigen, an Länge wird es von dem ersten Gliede des Innenastes übertroffen, nicht aber von dem zweiten Gliede des Außenastes, hier ist das Längenverhältnis, gemessen an der Außenkante, 56:44. Die Endbewehrung des Außenastes besteht aus vier groben Klauen verschiedener

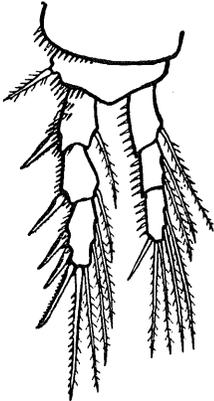


Abb. 14. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♀.
Zweites Bein.

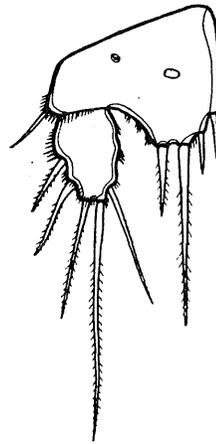


Abb. 15. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♀.
Fünftes Bein.

Größe, deren beide Außenränder kammartig mit je einer Reihe kräftiger Stacheln besetzt sind, ferner aus einer kleinen, glatten Klaue und einer kurzen Borste, außerdem ist die distale Außenecke mit einem kürzeren, spitzen und einem längeren, stumpfgerundeten Chitinvorsprung versehen; an der entsprechenden Stelle des ersten Gliedes steht nur eine Borste. Die Endglieder sämtlicher Schwimmfußpaare sind normal beborstet gemäß der Formel 7.5 — 8.6 — 8.5, an den mittleren Gliedern der Innenäste finden sich beim zweiten Bein (Abb. 14) zwei Borsten, beim dritten und vierten nur eine. Der Innenast des zweiten Beines ist nicht ganz so lang wie der Außenast, beim dritten reicht er bis zur Mitte und beim vierten nur bis zum ersten Drittel vom Endgliede des Außenastes. Die Außenranddornen sämtlicher Außenastglieder sind durch einen dichten Besatz mit feinen Stacheln sägezählig, und zwar außen kräftiger als innen. Das breit gerundete Grundglied des fünften Beines (Abb. 15) trägt am Rande des Innenlappens vier Borsten, die beiden ersten sind fein bestachelt, die beiden folgenden gefiedert, die dritte ist die längste, sie erreicht die vierfache Länge der beiden ersten und mehr als die $2\frac{1}{2}$ -fache Länge der letzten; am Endglied sind alle fünf Anhänge Borsten, die erste ist fein bestachelt, die übrigen sind kräftig gefiedert, die zweite ist die längste, sie erreicht die doppelte Länge der ersten und dritten, fast die dreifache Länge der vierten und die vierfache Länge der fünften.

Männchen: Länge: 1,3 mm. Die erste Antenne ist gedrungener als die von *islandicus*, die einzige, bei der der Greifhaken nicht eingeschlagen war, stellt Abb. 16 unter Fortlassung der im Präparat größtenteils ungünstig liegenden Borsten dar. Sollte es sich bei dem Exemplar, das als Vorlage für die Zeichnung gedient hat, um ein unbeschädigtes Stück handeln, so kann neben dem äußeren, spitzen Endhaken das innere, quer abgestutzte Ende der Antenne als besonders charakteristisch gelten. Das mittlere Glied vom Innennaste des zweiten Beines (Abb. 17) führt, im Gegensatz zum Weibchen, nur eine Innenrandborste, der dolchartige Fortsatz der distalen, äußeren Ecke erreicht mit seiner Spitze das Ende des Außenastes; von den vier Borsten des Endgliedes ist die innere der beiden apikalen soweit ver-

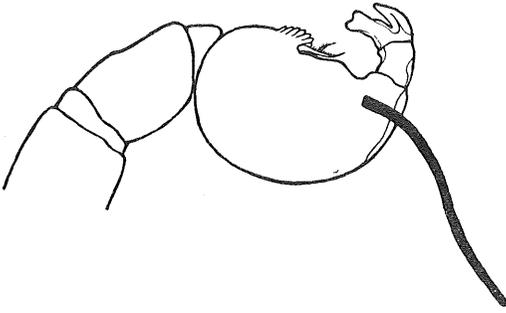


Abb. 16. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♂.
Gliederung der ersten Antenne.

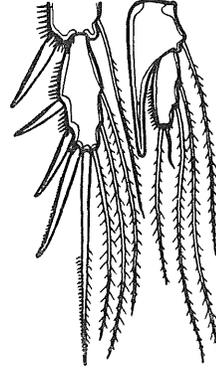


Abb. 17. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♂.
Mittel- und Endglieder des zweiten Beines.

kümmert, daß sie nur halb so lang ist wie das Endglied. Die Glieder vom Außenaste des dritten Beines sind verstärkt, ihre Außenranddornen zwar kräftiger als beim Weibchen, aber sämtlich glatt, die Borsten des Innenrandes sind schwächlich. Auch den Dornen des Außenastes vom vierten Bein fehlen, mit Ausnahme der beiden distalen des Endgliedes, die Sägezähne des Randes, beim zweiten Bein dagegen sind sie in derselben Ausbildung vorhanden wie beim Weibchen. Dem fünften Bein (Abb. 18) fehlt ein ausgebildeter Mittellappen am Grundgliede, das Endglied ist spatelförmig, von seinen fünf Anhängen sind vier als starke, glatte Dornen von ungefähr gleicher Länge, der zweite aber als etwa doppelt so lange, kräftige, befiederte Borste entwickelt. Die Genitalklappenbewehrung besteht aus einer auf der äußersten Ecke des Segmentes stehenden kurzen, schlanken, unbefiederten Borste. Spermatophore nicht beobachtet.

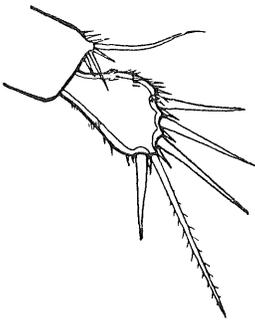


Abb. 18. *Harpacticus septentrionalis* KLIE. ♂.
Fünftes Bein.

Farbe weißlichgrau.

Fundorte. In Nr. 12 wurden 18 ♀♀ und 6 ♂♂ gefunden. — Überraschenderweise kommt *H. septentrionalis* auch bei Helgoland vor, wie die Nachprüfung der von dort seiner Zeit nicht ohne erhebliche Bedenken als *litoralis* Sars bezeichneten Exemplare (KLIE 1927) ergeben hat.

Bemerkungen. *H. septentrionalis* ist auf Grund des Vorhandenseins von zwei Innenrandborsten am mittleren Gliede vom Innennaste des weiblichen zweiten Beines zusammen

mit *uniremis* und *superflexus* als besondere Gruppe aus der Artenreihe mit normaler Borstenformel abzusondern. Wenn LANG (1936c) für seinen *uniremis* von der Clavering-Insel in der Borstenformel für das vorerwähnte Glied nur eine Borste angibt, so muß, wenn ein Irrtum in der Beobachtung, oder ein Druckfehler ausgeschlossen ist, angenommen werden, daß ihm nicht *uniremis* oder ein abnormes Exemplar dieser Art vorgelegen hat, konnte ich doch an allen in der Fußnote 2 auf S. 10 erwähnten Exemplaren der verschiedensten Herkunft unzweifelhaft zwei Borsten an der angegebenen Stelle nachweisen.

Vergleicht man zuerst das fünfte Bein des Weibchens der drei zusammengehörigen Arten, so gilt für die dritte Borste des Grundgliedes, daß sie bei *superflexus* kaum länger, bei *uniremis* zwei- bis dreimal¹⁾, bei *septentrionalis* aber viermal so lang ist, wie die zweite; die quere Dörnchenreihe auf der Fläche des Grundgliedes, die nur in Ausnahmefällen fehlt (vgl. KLE 1927), ist ein Sondermerkmal von *uniremis*. Beim Männchen von *uniremis* reicht der dolchförmige Fortsatz des mittleren Innenastgliedes vom zweiten Bein über das Endglied vom Außenast hinaus und hat reichlich die doppelte Länge des Endgliedes vom Innenast, bei *septentrionalis* liegt die Spitze des Fortsatzes in gleicher Höhe mit dem Ende des Außenastes, und er ist knapp anderthalbmal so lang wie das Endglied des Innenastes. Von *superflexus* ist das Verhältnis zum Außenast nicht bekannt, das zum Endgliede des Innenastes ist ungefähr dasselbe wie bei *septentrionalis*. Durch die schmale Hand des zweiten Maxillarfußes (Breite nur $\frac{2}{5}$ der Länge) unterscheidet sich *superflexus* von den beiden anderen (Breite $\frac{3}{5}$ der Länge). Die Zähnelung der Außenranddornen der Schwimmfüße beider Geschlechter ist ein Merkmal, durch das sich *septentrionalis* von den beiden anderen Angehörigen der Gruppe unterscheidet. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet wird übrigens die Stellung der als var. *arcticus* von *H. chelifer* durch POPPE (1884) beschriebenen und seit SARS (1911) allgemein mit *uniremis* gleichgesetzten Form insofern etwas zweifelhaft, als sie durch das Vorhandensein deutlicher Zähne an den Dornen des zweiten Beinpaars und einer feinen Riefelung an denen der beiden folgenden in eine Mittelstellung zwischen *uniremis* und *septentrionalis* rückt; von dem erstgenannten unterscheidet sie sich überdies durch das Fehlen der Börstchenreihe auf der Fläche vom Grundgliede des weiblichen fünften Beines. Unter diesen Umständen dürfte es sich empfehlen, POPPE'S Exemplare aus dem nördlichen Stillen Ozean und aus dem Behringsmeer als gute Art anzusehen und unter dem Namen *arcticus* als vierte der *uniremis*-Gruppe zu führen.

Gattung *Zaus* GOODSIR 1845.

Zaus spinatus GOODSIR.

Im Einklang mit der abgeplatteten Form des Körpers hält sich die Art, wie SARS (1911) ausgeführt hat, vorwiegend im Algenbewuchs des Küstensaumes auf, gelangt aber von hier aus auch gelegentlich in das freie Wasser. So verzeichnet JESPERSEN (1934) ein Exemplar für einen Oberflächenfang der Godthaab-Expedition an der Westküste Grönlands, und auffälligerweise handelt es sich auch in den beiden Fällen, in denen *Z. spinatus* für Island nachgewiesen werden konnte (Nr. 8 und 9b), um Planktonfänge in Küstennähe, von denen der erstgenannte ein Männchen und der andere zwei Weibchen erbrachte. Der nördlichste

¹⁾ Die Abbildungen von SARS (1911) sind nach Exemplaren mit außergewöhnlich kurzen Borsten am fünften Bein vom Weibchen und Männchen gezeichnet; in der Regel sind sie länger.

Punkt des bisher bekannten Vorkommens liegt auf Franz-Josef-Land, der südlichste der nördlichen Halbkugel im Golfe von Maine.

Zaus abbreviatus G. O. SARS.

An der norwegischen Küste fand SARS (1911) *abbreviatus* nicht in unmittelbarer Nähe des Ufers, sondern vorwiegend in der Zone der Rotalgen. Von den für Island festgestellten Fundplätzen liegen Nr. 7 und 13 in geringer Tiefe (2—4 Faden) und nur Nr. 4 in größerer (30 Faden); die übrigen: 5, 9c, 18 und 20 haben, soweit bekannt, eine Tiefenlage von annähernd 10 Faden. Die meisten dieser Fänge enthielten nur vereinzelte Exemplare, der einzige, in dem die Art in nennenswerter Anzahl angetroffen wurde, war bemerkenswerterweise der aus der geringsten Tiefe (Nr. 7). Außer von der Küste Norwegens war *Z. abbreviatus* bisher von der Bäreninsel, von Spitzbergen und von Grinnell-Land bekannt.

Zaus aureli POPPE.

Der Originalfundort liegt im nördlichen Stillen Ozean. Hier wurden die Tiere auf 55,56 N und 154,07 W auf treibenden Laminarien und *Macrocystis*-Stöcken angetroffen. T. SCOTT (1903) nennt eine ziemliche Anzahl von Exemplaren von Ost-Finnmark und von den Lofoten "apparently referable to *Z. aureli*". Auf diese nicht volle Sicherheit verbürgende Angabe in Verbindung mit dem Umstand, daß ihm selbst die Art von der norwegischen Küste nicht vorgelegen hat, gründet SARS (1911) wohl seine Zweifel an der Richtigkeit von SCOTTS Bestimmung. Nachdem aber *aureli* von SARS selbst (1909) für die Inseln nördlich Grinnell-Land, ferner von SCOTT für Novaja Semlja und jetzt von mir für die Westküste von Island (Nr. 4) in zwei typischen weiblichen Exemplaren nachgewiesen worden ist, darf wohl auch das Vorkommen an der Nordküste Norwegens als gesichert gelten. SARS nimmt eine Verwechslung der von SCOTT gefundenen Exemplare mit *spinatus* an, der sich von *aureli* durch die vorgezogene Außenecke des Mittellappens vom Grundgliede des weiblichen fünften Beines, sowie durch die Verschiebung der beiden langen Borsten an diese Stelle und durch das gestreckte Endglied unterscheidet. Das Verhältnis von dessen größter Breite zur Länge ist bei *aureli* 44:100 (Exemplar von Stykkisholm) bzw. 39:100 (nach POPPES Zeichnung, nach Angabe des Textes „etwa 1:3“), während es bei *spinatus* 52:100 (nach der Zeichnung von SARS) bzw. 58:100 (nach Exemplaren von Island) beträgt.

Familie Tisbidae.

Gattung *Aspidiscus* NORMAN, 1868.

Aspidiscus littoralis G. O. SARS.

Bei dieser Art ist die schildförmige Abplattung des Vorderkörpers und das Vermögen sich festzuheften noch stärker ausgebildet, als bei den Vertretern der Gattung *Zaus*. *A. littoralis* wird deshalb, selbst in Fängen aus seinem eigentlichen Lebensraum, dem Laminariengürtel, in dem er keineswegs selten ist, bei Anwendung der gewöhnlichen Sammelverfahren nur gelegentlich gefunden. So erbrachten denn auch die Proben von Island nur ein weibliches Exemplar aus Nr. 1. Dem erwähnten Umstande ist es vermutlich auch zuzuschreiben, daß die Art außerhalb von Norwegen und den Britischen Inseln bisher nicht bekannt war.

Gattung *Machairopus* BRADY, 1883.

Nach den Darlegungen von LANG (1936) lassen sich die Gattungen *Psamathe* und *Machairopus* mangels durchgreifender Unterscheidungsmerkmale nicht getrennt halten, und da der Name *Psamathe* bereits vergeben ist, müssen nunmehr alle hierher gehörenden Arten der Gattung *Machairopus* unterstellt werden.

Machairopus longicaudus PHILIPPI.

Mit *M. longicaudus* ist *Scutellidium tisboides* CLAUS identisch (SARS 1911, LANG 1936). Bei Berücksichtigung dieser Gleichsetzung ergibt sich ein sehr ausgedehntes, allerdings vorwiegend südlicheres Verbreitungsgebiet, das sich für den nordatlantischen Ozean von der Südwestecke Norwegens durch den Kanal, auf der einen Seite über die Kapverdischen Inseln bis in die Sargassosee, und andererseits bis zum Schwarzen Meere erstreckt. Die von LANG (1936) angezweifelten Angaben von VANHÖFFEN für Grönland und von SCOTT für Franz-Josef-Land gewinnen angesichts der Feststellung eines Männchens an der Ostküste von Island (Nr. 5) an Wahrscheinlichkeit.

Machairopus hippolytes KRØYER.

LANG (1936) hat die Original Exemplare KRØYERS mit den von SARS (1911) als *M. minutus* n. sp. beschriebenen und außerdem mit den von ihm selbst bei Kristineberg gesammelten verglichen und die genaue Übereinstimmung aller festgestellt. Danach muß die Art KRØYERS Bezeichnung führen¹⁾. Die bisherigen Fundortsangaben umfaßten, wenn man von Grönland und den Inseln nördlich Grinnell-Land absieht, nur das beschränkte Gebiet der skandinavischen Küste vom Trondjem-Fjord bis zum Skagerak. Für Island ließen sich zwei Fundplätze an der Westküste feststellen, wo *M. hippolytes* in einer Pfütze des Felsenstrandes (Nr. 9a) in wenigen Exemplaren und reichlicher im Algengürtel (Nr. 5) gefunden wurde. In beiden Fällen kamen nur Weibchen zur Beobachtung.

Machairopus arthuri POPPE.

Wenn auch SARS (1911) die Artberechtigung von POPPE'S *arthuri* anzweifelt, den er noch 1909 aus der Ausbeute der zweiten Fram-Expedition unter diesem Namen angeführt hat, so kann doch schon des Größenunterschiedes wegen (*longicaudus* 0,88 mm, *arthuri* 1,3 mm) seine Selbständigkeit als wohl begründet gelten. Dazu kommen noch Abweichungen bezüglich des Längenverhältnisses der Borsten des weiblichen fünften Beines. In der Reihenfolge von innen nach außen haben von den Borsten des Endgliedes unter sich gleiche Länge bei *longicaudus* (nach der Abb. von SARS, 1911, T. 49): 1,3 und 4 (sie messen etwa ein Drittel von der Länge des Endgliedes) und 2 und 5 (beide annähernd so lang wie das Endglied), bei *arthuri* dagegen (sowohl nach der Abbildung von POPPE, 1884, T. 22, als auch nach meinen Exemplaren von Island): 1,3 und 5 (sämtlich so lang wie das Endglied), wogegen 2 und 4 sehr verschieden sind: 4 ist nur halb so lang wie das Endglied, 2 aber dreimal so lang wie 4, sie erreicht als längste also die anderthalbfache Länge des Endgliedes. Auch die Borsten am Mittellappen des Grundgliedes, von denen die bei *longicaudus* längste, die mittlere, kürzer ist als die halbe Länge des Endgliedes, sind bei *arthuri* beträchtlich länger, hier erreicht die längste, als die hier die innere auftritt, mindestens die ganze Länge des Gliedes, übertrifft

¹⁾ Vgl. auch HANSEN (1923).

sie zuweilen sogar. Somit besteht Übereinstimmung zwischen meinen Exemplaren und denen von POPPE; Abweichungen zeigen sich nur hinsichtlich der Flächenbedornung des Endgliedes vom fünften Fuß. POPPE bezeichnet die Fläche desselben ausdrücklich als glatt, während sich bei den Stücken von Island von den Borstengruppen des Innenrandes die proximale als Querreihe auf der Fläche des Gliedes in der Richtung auf die über der proximalen Borste des Außenrandes stehende und hier auch in POPPE'S Zeichnung angedeutete fortsetzt. In derselben Richtung, jedoch unmittelbar am Ansatz der genannten Borste beginnend, verläuft auch eine Chitinfurche, die das Glied deutlich in zwei annähernd gleiche Abschnitte teilt, eine Besonderheit, die ich bei POPPE nicht erwähnt finde. POPPE'S Exemplare stammten von treibenden Tangen aus dem nördlichen Stillen Ozean. LANG glaubt (1936), daß die von VANHÖFFEN (1897) und von SCOTT (1898) auf *longicaudus* bezogenen Exemplare von Grönland und Franz-Josef-Land zu *arthuri* gehören könnten, ohne allerdings dafür weitere Gründe als das bisherige Fehlen von *longicaudus* in der Arktis beibringen zu können. Sollte diese Vermutung zutreffen, so wäre damit die Kluft zwischen dem Vorkommen vor der Küste von Alaska und dem Auftreten in den Gewässern um Island (Nr. 5, 7 und 18) überbrückt.

Gattung *Tisbe* LILLJEBORG, 1853.

Tisbe furcata (BAIRD).

Wenn in den Ausführungen über *Machairopus arthuri* ein Größenunterschied von etwa 48% als für artliche Verschiedenheit sprechend anerkannt wurde, so mag es wenig folgerichtig erscheinen, wenn bei der vorliegenden Art ein solcher von mehr als 60% vernachlässigt wird. Das geschieht aber nur deshalb, weil bei den Exemplaren vom Skutulsfjord (Nr. 7) reife Weibchen von 2 mm Länge dem Gliedmaßenbau nach in keiner Weise von ebenfalls eiertragenden Tieren von nur 1,2 mm Länge zu unterscheiden waren. Geringere Größenunterschiede (etwa 40%) fanden sich bei der *furcata* aus dem Talknafjord (Nr. 5: 1,18 mm bis 1,67 mm), in den übrigen Proben war sowohl die Zahl der vorhandenen Exemplare als auch ihr Größenunterschied geringer. CLAUS (1866) verzeichnet für die Stücke von Nizza Schwankungen von 0,8—1,4 mm, und SARS (1911) fand an der norwegischen Küste eine bis zu 1,5 mm lange Form in größeren Tiefen, während dort die Art im Flachwasser nur 1 mm erreichte. Für die Fänge von Island bestehen keine Anhaltspunkte für eine derartige Sonderung der Größenklassen nach dem Aufenthaltsort, es kamen vielmehr gerade die größten Exemplare mit den kleineren zusammen in den geringsten Tiefen vor. *T. furcata* ist weltweit verbreitet; bei Island war sie in den Proben 4, 5, 7, 8, 13, 16 und 18 vertreten.

Tisbe minor (T. & A. SCOTT).

Mit *furcata* zusammen fanden sich in Nr. 5 vereinzelt Stücke von *minor*, ein Exemplar war überdies in Nr. 20 vertreten. SARS (1911) zeichnet die innerste der drei Borsten am Grundgliede des weiblichen fünften Beines reichlich doppelt so lang wie die äußerste, bei meinen Exemplaren erreichte sie fast die dreifache Länge derselben. Bezüglich der Längenverhältnisse vom zweiten und dritten Gliede der ersten Antenne entsprachen meine Tiere der Angabe von SARS, nicht aber hinsichtlich der Länge des Außenastes vom ersten Bein, den ich deutlich länger fand, als das erste Glied des Innenastes.

Nach den bisher vorliegenden Fundortsangaben: Britische Inseln, Helgoland, norwegische Küste und Franz-Josef-Land ist das Verbreitungsgebiet *furcata* gegenüber viel eingeschränkter. Von den beiden Vorkommen bei Island liegen keine Tiefenziffern vor, doch lassen die begleitenden Harpacticoiden in Übereinstimmung mit den Befunden von Sars auf flaches Wasser schließen.

Tisbe ensifera FISCHER.

Mit *minor* zusammen fand sich in Nr. 20 ein eiertragendes Weibchen von *ensifera*, kenntlich an dem linealischen, auch auf der Fläche locker bestachelten Endglied des fünften Beines, sowie an dem gleichfalls sehr schlanken zweiten Innenastgliede des ersten Fußes. Das Verbreitungsgebiet ist ausgedehnter als das der vorhergehenden Art, wie folgende Angaben beweisen: Madeira (FISCHER), Neapel (LANG), Adria (CAR, GRAEFFE), Ägäisches Meer (BRIAN), norwegische Küste (SARS), Bermuda-Inseln (WILLEY) und in der var. *indica* der Chilka-See und die Nikobaren (SEWELL). SARS (1909) verzeichnet *T. ensifera* für die von der zweiten Fram-Expedition 1898–1902 erforschten Inseln und Meeresteile, die der Nordwestecke von Grönland vorgelagert sind.

Tisbe tenera G. O. SARS.

Mit *furcata* zusammen waren in Nr. 5 zwei Weibchen dieser zunächst durch geringere Größe auffallenden Art vorhanden, die sich bei näherer Untersuchung dadurch als von *furcata* verschieden erweist, daß der Endabschnitt der ersten Antenne im Verhältnis zum vorhergehenden Gliede des Grundteils erheblich kürzer ist, und daß die zweite Borste am Endgliede des fünften Beines (von innen gezählt) fast doppelt so lang ist wie die übrigen, die untereinander etwa gleiche Länge haben. Angaben über das Vorkommen liegen nur von SARS (1911) für die norwegische Küste vor, wo *tenera* nordwärts bis nach Finmark geht; außerdem verzeichnet sie GURNEY (1927) für den Suez-Kanal.

Familie Thalestridae.

Gattung *Thalestris* CLAUS, 1863.

Thalestris longimana CLAUS.

Nur drei Exemplare dieser großen und auffälligen Art sind mir bei der Durchsicht der Fänge von Island zu Gesicht gekommen: zwei Weibchen in Nr. 1 und ein Weibchen in Nr. 5.

Das Verbreitungsgebiet der Art erstreckt sich von Kanada über Jan Mayen, Norwegen, die Beltsee, Helgoland, die Britischen Inseln und die festländische Kanalküste bis in das Mittelmeer.

Thalestris purpurea G. O. SARS.

Die dunkelrote Färbung, der diese Art ihren Namen verdankt, war bei den beiden Exemplaren, die mir von Island vorgelegen haben (je ein Weibchen von Nr. 14 und 18), durch die Einwirkung des Alkohols verblichen, doch waren sie schon unzergliedert an dem gedrungenen Bau und der kürzeren Furka als nicht zu *longimana* gehörend zu erkennen. Von der bei Island noch nicht gefundenen *brunnea* unterscheidet sich *purpurea* durch die schmalere Hand des zweiten Maxillarfußes und durch die verhältnismäßig kürzeren Anhänge beider Glieder des fünften Beines.

Außerhalb der norwegischen Küstengewässer, wo die Tiere in der Algen- und Hydroidenzone leben, ist die Art meines Wissens bisher nur noch in der Beltsee in der Laminaria-Delessaria-Region gefunden (KUNZ 1935).

Gattung *Parathalestris* BRADY & ROBERTSON, 1873.

Parathalestris clausi (NORMAN).

Von den vier Isländer Fundorten (Nr. 5, 7, 18 und 20) war *P. clausi* nur an Nr. 7 in beiden Geschlechtern zahlreich vertreten, die übrigen erbrachten nur je ein Exemplar. Leider fehlt für die in 2—4 Faden Tiefe liegende Fundstelle Nr. 7 die Angabe über die Beschaffenheit und Besiedlung des Grundes. KUNZ (1935) rechnet *clausi* in der Kieler Bucht zu den Bewohnern der Rotalgenzone. Die Art ist vom Nordkap bis zum Mittelmeer verbreitet.

Parathalestris harpactoides (CLAUS).

P. harpactoides zeigt ein ähnliches Verbreitungsbild wie *clausi*. Obgleich die Art dem Litoral und Sublitoral angehört, konnte ich sie doch in den zahlreichen aus diesem Bereich vorliegenden Proben von Island nicht nachweisen, vielmehr fand sie sich merkwürdigerweise nur in Nr. 9b, also treibend an der Oberfläche in Küstennähe, und zwar als Hauptbestandteil der genannten Probe.

Parathalestris jacksoni (T. SCOTT).

P. jacksoni ist eine arktische Art, bekannt von Grinnell-Land, Grönland, Franz-Josef-Land, Spitzbergen und Finmark, die jedoch an der norwegischen Küste gelegentlich auch weiter südwärts angetroffen worden ist, ein einzelnes Exemplar sogar im Skagerak. In den isländischen Proben war die stattliche, an der langen Furka leicht kenntliche Art niemals sehr reichlich, aber gewöhnlich doch in mehreren Exemplaren beider Geschlechter vertreten, so in Nr. 5, 7, 9c, 17 und 22a; vereinzelt Stücke, zumeist Weibchen, fanden sich überdies in Nr. 8, 14, 18 und 21.

Gattung *Halithalestris* G. O. SARS. 1911.

Halithalestris croni (KRØYER).

NORMAN & SCOTT (1906) erwähnen *H. croni* von sandigem Schlamm in 3—4 Faden Tiefe am Eingang zum Hafen von Fowey (Cornwall), alle übrigen Beobachter bezeichnen die Art als pelagisch, ob sie dabei aber auf die Nachbarschaft der Küsten beschränkt ist, steht noch nicht fest. Die beiden Fundorte bei Island (Nr. 19 und 31) liegen im Schelfgebiet der Ostküste. In dem erstgenannten Fang war ein Weibchen enthalten, in dem anderen, küstennäheren, mit 15 m langer Leine ausgeführten fanden sich vier ebenfalls weibliche Exemplare. Nach der von JESPERSEN (1939a) mitgeteilten Verbreitungskarte für die Gewässer östlich von Grönland kommt sie rund um Island allgemein vor. Die nördlichsten Punkte ihrer Verbreitung werden bezeichnet durch Spitzbergen und die Melville-Bucht der grönländischen Ostküste, die südlichsten liegen auf europäischer Seite im Kanal und auf amerikanischer bei Kap Cod.

Gattung *Rhynchothalestris* G. O. SARS, 1911.

Rhynchothalestris helgolandica (CLAUS).

Die Art hat vorwiegend nordische Verbreitung (Franz-Josef-Land, Spitzbergen, Finnmark, Grönland, Hudsonbai), erreicht aber südwärts den Kanal, Helgoland, das Skagerrak und sogar die Beltsee. Das einzige Exemplar, das mir von dem letztgenannten Fundort vorgelegen hat, ein Weibchen, stammte aus Rotalgenbüscheln von festem Sandboden in 16 m Tiefe auf dem Gulstaf Flach (28. Okt. 1932). Für Island habe ich *R. helgolandica* aus Nr. 5 und 15 notiert; zahlreich, und zwar in beiden Geschlechtern, war die Art aber nur in dem aus der Vegetationszone gewonnenen erstgenannten Fange.

Gattung *Parastenhelia* I. C. THOMPSON & A. SCOTT, 1903.

Parastenhelia forficula (CLAUS).

Im Gegensatz zu der vorigen Art, mit der zusammen *P. forficula* im hohen Norden vorkommt, geht sie bedeutend weiter südwärts, und zwar bis ins Mittelmeer und bis nach Woods Hole¹⁾. Von Island habe ich nur ein Exemplar, ein Weibchen, gesehen, es fand sich in Nr. 20.

Gattung *Dactylopusia* NORMAN, 1903.

Dactylopusia vulgaris G. O. SARS.

Das Verbreitungsgebiet von *D. vulgaris* deckt sich im ganzen mit dem von *Parastenhelia forficula*. In den Proben von Island ist mir *D. vulgaris* oft vorgekommen, aber immer nur in wenigen und merkwürdigerweise ausschließlich weiblichen Exemplaren, so in Nr. 1, 4, 7, 9a, 9c, 11, 13, 14, 18, 20, 22a und 28. Einzig in Nr. 5 war die Art reichlicher vertreten, aber auch hier wurden die Männchen vermißt.

Gattung *Dactylopodopsis* G. O. SARS, 1911.

Dactylopodopsis dilatata G. O. SARS.

Einer der interessantesten Funde von Island (Nr. 26) ist *D. dilatata*, von der bisher nur zwei weibliche Exemplare bekannt waren, beide aus größeren Tiefen von der norwegischen Küste, das eine von Bukken im Südwesten, das andere von den Lofoten. Das dritte, von Island, ebenfalls ein Weibchen, stammt von der Nordostecke der Insel aus 537 Faden Tiefe. Ein Vergleich mit den Abbildungen von SARS (1911) hat nur unwesentliche Verschiedenheiten in folgenden Punkten ergeben. Der Sinneskolben der ersten Antenne, den SARS so lang zeichnet wie die Antenne selbst, hat bei meinem Exemplar die doppelte Länge. Den Nebenast der zweiten Antenne gibt SARS im Bilde und in der Beschreibung als deutlich dreigliedrig an, das Isländer Exemplar zeigt das mittlere Glied nur unvollkommen von den übrigen gesondert. Beim Innenast des ersten Beines sitzt die Innenrandborste des Grundgliedes in der Mitte, SARS nennt ihre Anheftung "below the middle" und zeichnet sie dementsprechend nach dem Ende zu verschoben. Die Mundteile und die übrigen vier Beinpaare stimmen mit den Abbildungen von SARS auf das beste überein; bezüglich des

¹⁾ Ob die von T. SCOTT (1894) für Akkra am Golf von Guinea verzeichneten Stücke wirklich zu *forficula* gehören, ist angesichts der stark abweichenden Längenangabe (nur 0,5 mm) und der Abbildung des fünften Beines (Grundglied mit vier, Endglied mit sechs Borsten) keineswegs sicher.

vierten, dessen Außenast Sars nicht dargestellt hat, läßt sich die Bewehrung aus der nach dem Isländer Exemplar aufgestellten Formel $7 \cdot 5 - 8 \cdot 6 - 8 \cdot 5$ entnehmen. Das von Sars nicht berücksichtigte Geschlechtsfeld habe ich in Abb. 19 wiederzugeben versucht, soweit das etwas getrübe Präparat die Einzelheiten zu erkennen erlaubte. Es stimmt im

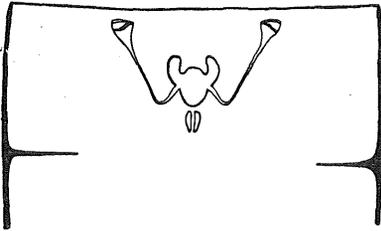


Abb. 19. *Dactylopusia dilatata*
SARS. ♀. Geschlechtsfeld.

Grundplan mit dem einiger *Dactylopusia*-Arten (*tisboides* und *vulgaris*) überein, wie LANG (1936b) sie gezeichnet hat, weicht aber doch in gewissen Einzelheiten ab, namentlich in dem Fehlen jeglicher Beborstung. Darin gleicht es dem für die zweite *Dactylopusia*-Art, *bathybates* MONARD, 1936, abgebildeten, von dem es sich aber sonst in wesentlichen Punkten unterscheidet. Somit ist die Frage der Einordnung der Gattung *Dactylopusia* in eine der vier von LANG a. a. O. vorgeschlagenen Unterfamilien noch immer nicht geklärt; die Entscheidung darüber werden erst die kopulatorisch umgewandelten Gliedmaßen des bis jetzt noch unbekanntes Männchens bringen können.

Familie Diosaccidae.

Gattung *Amphiascus* G. O. Sars, 1911.

Arcticus-Gruppe.

Amphiascus arcticus (T. Scott).

Leider läßt sich die Namensänderung der von Sars unzulässigerweise unter BOECKS Manuskript-Benennung *nasutus* beschriebenen Form nicht umgehen, was um so bedauerlicher ist, als zugleich auch MONARDS *Nasutus*-Gruppe umbenannt werden muß. Da SCOTTS Varietät *arcticus* von *Dactylopus stroemi* mit der vorliegenden Form identisch ist, die Bezeichnung *arcticus* aber in der Gattung *Amphiascus* noch nicht vorkommt, werde ich die Art als *A. arcticus* (SCOTT) führen und die Gruppe dementsprechend *Arcticus*-Gruppe nennen.

Den bisherigen Verbreitungsangaben (Irland, Norwegen, Spitzbergen, Franz-Josef-Land, Grönland, Grinnell-Land, Nordwestküste von Kanada) fügt sich das Vorkommen bei Island gut ein. In Nr. 5 war die Art mit einem, in Nr. 20 mit zwei Weibchen vertreten, außerdem lag noch ein Männchen in dem im Isafjord ausgeführten Planktonfang (Nr. 22c) vor.

Angesichts dieses Verbreitungsbildes ist vielleicht ein leiser Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung von GRANDORI (1914), der *nasutus* für die Lagune von Venedig angibt, nicht ganz unberechtigt, um so mehr, als die Zwischengebiete hinsichtlich ihrer Harpacticoidenfauna als gut erforscht gelten können.

Amphiascus latifolius G. O. Sars.

A. latifolius ist durch Sars von den Inseln nördlich Grinnell-Land beschrieben und später von ihm auch an der norwegischen Küste gefunden worden. In den Fängen von Island kam er mehrfach zur Beobachtung, wenn auch immer nur in wenigen und ausschließlich weiblichen Stücken, so in 4, 5, 9c, 10 und 18. Nicht bei allen fand ich die innere der fünf Endborsten vom letzten Außenastgliede des ersten Beines so stark verlängert, wie Sars (1911) sie zeichnet, stets aber war sie in charakteristischer Weise fast rechtwinklig gekrümmt.

Der Artnamen bezieht sich auf die blattartige Verbreiterung beider Glieder des fünften Beinpaars, von denen das distale am Außenrande parallel dem Rande des proximalen abgestutzt ist. Diese fast gerade verlaufende Kante ist mit vier Borsten besetzt, von denen eine in der Mitte und je eine an jedem Ende steht, die vierte findet sich in unmittelbarer Nachbarschaft der apikalen. Als drittes Kennzeichen der Art verdient die langgestreckte Anschwellung der inneren der beiden mittleren Furkalborsten Erwähnung.

Cinctus-Gruppe.

Amphiascus longirostris (CLAUS).

A. longirostris, der die normale Beborstung der Schwimmpfüße $7 \cdot 4(2) - 8 \cdot 6(2) - 8 \cdot 5(1)$ zeigt, jedoch mit dem Sondermerkmal, daß die distale Innenrandborste bei jedem Außenastendgliede schwach entwickelt ist, kommt im Mittelmeer, an der Kanalküste, in der Nord- und Ostsee, an der Finmarkküste und bei Woods Hole vor. In den Fängen von Island wurde die Art nur einmal bemerkt, und zwar fanden sich in Nr. 9a vier weibliche Exemplare.

Amphiascus catharinae T. SCOTT.

Der Originalfundort dieser meines Wissens seither nicht wiedergefundenen Art ist ein den Gezeiten zugänglicher aufgelassener Steinbruch bei Granton in der Nähe von Leith am Firth of Forth. Wenn die sieben weiblichen Exemplare, die ich in der aus Oberflächenwasser in Küstennähe bei Adalvik stammenden Probe (Nr. 9b) fand, auch nicht unerheblich kleiner sind als SCOTTs Tiere (0,56 mm statt 0,74 mm), so stimmen sie doch sonst so vollkommen mit ihnen überein, daß ich an der Berechtigung, sie mit ihnen gleichzusetzen, nicht zweifle. Trotz mancher Ähnlichkeiten mit *minutus*, auf die SCOTT in seiner Beschreibung schon aufmerksam gemacht hat, sind doch die Abweichungen von diesem so groß, daß es ausgeschlossen ist, *catharinae* als Varietät von *minutus* zu betrachten, wie SCOTT anscheinend zunächst geneigt gewesen ist. Das beweisen neben den schon von SCOTT hervorgehobenen Unterscheidungsmerkmalen¹⁾ besonders die von ihm nur angedeuteten Verschiedenheiten in der Bewehrung der Endglieder der Schwimmpfüße. Für *minutus* lautet die Borstenformel $7 \cdot 4 - 7 \cdot 6 - 8 \cdot 5$, während für *catharinae* $6 \cdot 4 - 6 \cdot 5 - 7 \cdot 4$ gilt.

Varians-Gruppe.

Amphiascus parvus G. O. SARS.

Von dieser kleinen Form war in dem arten- und individuenreichen Fang Nr. 20 nur ein weibliches Exemplar auffindbar, es entsprach in allen wesentlichen Punkten der von SARS (1911) gegebenen Beschreibung. Das in der Zeichnung von SARS erkennbare und von CH. B. WILSON (1932) im Text als wichtig hervorgehobene Fehlen der Innenrandborste am mittleren Gliede vom Außenast des ersten Beines war auch bei meinem Exemplare feststellbar, nicht aber die Rückbildung der distalen der drei Innenrandborsten am Endgliede des Außenastes vom vierten Bein, die MONARD (1928a) in seiner Bestimmungstabelle als ein maßgebendes Kennzeichen anführt. Doch läßt sich auch nicht behaupten, daß die fragliche

¹⁾ Trennung der drei Innenrandborsten am Grundgliede des fünften Beines von den beiden Endborsten "by a distinct hiatus" und "the hirsute character of the first two abdominal segments".

Borste bei dem Stücke von Island die gleiche Länge und Stärke habe, wie die beiden anderen, sie liegt nämlich im Präparat dem Rande des Gliedes so dicht an und wird gleichzeitig von den übrigen derart bedeckt, daß nur ihr Ansatz, nicht aber ihr weiterer Verlauf sicher erkennbar ist. SARS hat nur das Weibchen beschrieben, MONARD (1928) und WILLEY (1935) erwähnen auch das Männchen. Die Art scheint zu Abänderungen zu neigen: MONARD (1935 a) führt Abweichungen in der Beborstung der Schwimmfüße an; die normale Borstenformel lautet in Übereinstimmung mit den von SARS mitgeteilten Abbildungen für mein Exemplar 6·4(2) — 6·6(1) — 8·5(1). MONARD betont ferner, daß die Tiere aus dem Mittelmeer (Banyuls, Cette, Alger und Castiglione, Salammbo) durchweg größer seien als die norwegischen Typen, doch hat er darauf verzichtet, seine Varietät von Salammbo zu benennen. BRIAN (1928) dagegen bezeichnet als var. *tenuis* eine in der Hauptsache hinsichtlich der Borstenzahl am Endgliede des männlichen fünften Fußes abweichende Form aus dem Ägäischen Meere. Nach den zahlreichen Funden im Mittelmeer (zu nennen wäre neben den obigen noch die Feststellung für die Lagune von Venedig durch CARAZZI & GRANDORI) und dem Vorkommen bei Roscoff (MONARD 1935) scheint *A. parvus* eine Art von vorwiegend südlicher Verbreitung zu sein, für die Island z. Z. als nördlichster Fundort zu gelten hat. Auch an der amerikanischen Küste ist sie bislang nördlich von Woods Hole noch nicht gefunden.

Blanchardi-Gruppe.

Amphiascus typhlops G. O. SARS.

LANG hat nachgewiesen (1936c), daß *typhlops* in die Blanchardi-Gruppe einzureihen ist. Das einzige Exemplar der Island-Ausbeute, ein Weibchen, stammt aus 194 Faden Tiefe (Nr. 29). Die Äste seiner Furka sind mehr als doppelt so lang wie breit, also etwas schlanker, als SARS (1911) sie darstellt, aber ihre Seitenränder laufen parallel, sind also weder ausgebaucht, wie bei *lamellifer*, noch eingebuchtet wie bei *confusus*. Den zweiten Anhang am Endglied des fünften Beines (von innen gezählt), den SARS und LANG haarförmig und nur wenig länger als den ersten zeichnen, fand ich bei dem Exemplar von Island beträchtlich länger, etwa anderthalbmal so lang wie den ersten und deutlich als Borste ausgebildet und somit genau den mir aus der Ostsee bekannten Stücken von *typhlops* entsprechend, während diese mit weniger schlanker Furka (Länge etwas geringer als die doppelte Breite) gut mit den von SARS an der norwegischen Küste beobachteten übereinkommen. SARS erwähnt die Art außerdem von Grinnell-Land, weiter südlich kommt sie meines Wissens an der amerikanischen Küste nicht vor. Von Spitzbergen ist sie durch LANG bekannt.

Amphiascus lamellifer G. O. SARS.

Obgleich kein Weibchen dieser Art vorgefunden wurde und das Männchen bisher noch unbekannt ist, beziehe ich doch drei männliche *Amphiascus*-Exemplare, je eines von Nr. 16, 18 und 24, auf den von SARS (1911) aus 40–50 Faden Tiefe von der Südküste Norwegens beschriebenen *lamellifer*. Die Art hat große Ähnlichkeit mit *confusus* SCOTT, läßt sich von diesem aber leicht durch den Bau der Furka unterscheiden, deren Äste bei *confusus* konkave, bei *lamellifer* dagegen konvexe Innenränder haben, außerdem erreicht ihre Länge bei *confusus* das Dreifache, bei *lamellifer* aber nur das Doppelte der Breite.

Zur Kennzeichnung des Männchens mögen folgende Angaben dienen. Die Chitinverstärkungen am Innenrande vom zweiten Basale des ersten Beines (Abb. 20) beschränken sich auf einen proximalen knopfartigen Vorsprung und auf einen distalen Doppelzahn. Der Innenast des zweiten Beines (Abb. 21) ist dem von *confusus* sehr ähnlich, auch das fünfte

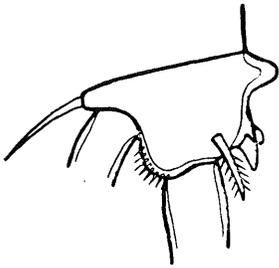


Abb. 20. *Amphiascus lamellifer* Sars. ♂. Zweites Basale des ersten Beines.



Abb. 21. *Amphiascus lamellifer* Sars. ♂. Innenast des zweiten Beines.

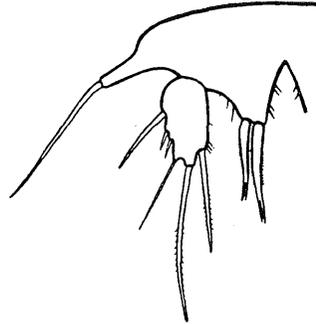


Abb. 22. *Amphiascus lamellifer* Sars. ♂. Fünftes Bein.

Bein (Abb. 22) weicht nicht wesentlich ab, läßt aber doch insofern einige Unterschiede erkennen, als die beiden doppelspitzigen Borsten des Grundgliedes bei *confusus* gleiche, bei *lamellifer* aber verschiedene Länge haben und das bei *lamellifer* breitere Endglied längere Anhänge trägt, als das schmale von *confusus*. Die Körperlänge des Männchens entspricht mit 0,97 mm dem für das Weibchen angegebenen Maß.

Debilis-Gruppe.

Amphiascus hispidus (BRADY).

Als Autor habe ich BRADY angeführt, obgleich dieser ausdrücklich NORMAN als den Urheber des Namens bezeichnet. Artikel 21 der Internationalen Regeln der zoologischen Nomenklatur verlangt aber für solche Fälle, daß auch die zugehörige Kennzeichnung aus derselben Quelle stamme. Beschreibung und Zeichnungen rühren jedoch unzweifelhaft von BRADY her (1880), auch wird die Art hier ohne Bezugnahme auf eine frühere Veröffentlichung als n. sp. eingeführt. Unzulässig ist es aber, den Urheber einer im Sinne der Nomenklaturregeln ungültigen Manuskriptbezeichnung als Autor anzugeben.

Der leicht kenntliche *A. hispidus* kommt bei Island nicht selten vor: er wurde in Nr. 5, 7, 14, 16 und 20 gefunden. Auf der europäischen Seite des nördlichen Atlantischen Ozeans erstreckt sich sein Vorkommen über Spitzbergen, die Britischen Inseln und die norwegische bis zur französischen Küste; auf der amerikanischen Seite reicht sein Gebiet von Grinnell-Land bis Woods Hole.

Die Formel für die Bewehrung der Schwimmfüße lautet: 5·4(1) — 6·5(1) — 7·4(1). Die auf den Seitenflächen der ersten drei Abdominalsegmente schräg nach vorn oben verlaufen-

den Dörnchenreihen sind nur in günstiger Lage und bei stärkerer Vergrößerung wahrzunehmen. Beim Auslesen der Tiere aus Rohfängen kann die Furka als Kennzeichen gute Dienste leisten, sie ist, ein ungewöhnlicher Fall in der Gattung, länger als breit, außerdem ist die äußere der beiden mittleren Endborsten im Grundteil verbreitert. Was schließlich die Chitinverstärkung am Innenrande vom zweiten Basalglied des männlichen ersten Beinpaars betrifft, so glaubte

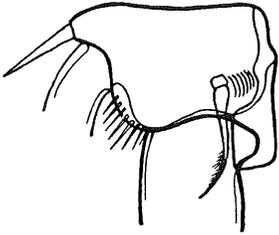


Abb. 23. *Amphiascus hispidus* BRADY. ♂. Basale des ersten Beines.

ich anfangs, bei meinen Exemplaren eine Abweichung von der Darstellung feststellen zu können, die Sars (1911) in einer Teilabbildung gegeben hat, insofern sie mir nicht als eine rechteckige Platte, sondern als ein nach auswärts gerichteter Haken erschien. Als es dann aber gelang, den Innenast ohne Verletzung des Grundgliedes abzutragen, stellte sich doch die Übereinstimmung mit der Abbildung von Sars heraus. Der im natürlichen Zusammenhang zu beobachtende Haken wird nämlich dadurch vorgetäuscht, daß eine halbkugelig vorspringende Randverdickung des Innenastes der plattenartigen Verlängerung des Basalgliedes dergestalt aufliegt, daß der Eindruck einer Ausrandung dieser Platte entsteht, wie das in der

Abb. 23 wiederzugeben versucht wurde. Sars erwähnt zwar den knotenförmigen Vorsprung im Text, nicht aber seine eigentümliche Deckung mit dem zapfenartigen Anhang des Grundgliedes.

Familie Ameiridae.

Gattung *Nitocra* BOECK, 1865.

Nitocra spinipes BOECK.

N. spinipes gilt allgemein als Brackwasserart, sie kann sogar gelegentlich in anscheinend süßem Wasser mit Süßwasserarten zusammen vorkommen. Aus diesem Grunde ist es besonders zu bedauern, daß die dürftigen Angaben über den Fundort an der Nordküste von Island (Nr. 12) keine Schlüsse auf die dort obwaltenden ökologischen Verhältnisse zulassen. Auch das gleichzeitige Vorkommen der beiden neuen Arten *Harpacticus septentrionalis* und *Laophonte mendax* vermag nur wenig zur Klärung dieser Frage beizutragen. Aus der Gattung *Laophonte* ist allerdings in BLANCHARD & RICHARDS *mohammed* eine ausgesprochene Brackwasserart bekannt, doch ist angesichts der großen Zahl der rein marinen Arten nicht gerade naheliegend, anzunehmen, daß *mendax* in ihren Ansprüchen mit *mohammed* übereinstimmen werde. Aus der Gattung *Harpacticus* ist keine Brackwasserart bekannt, wenn auch BORUTZKY (1931) in dem Harpacticoiden-Heft der Süßwasserfauna von U. S. S. R. den *H. uniremis* mit aufführt, wohl in der Voraussetzung, daß er gelegentlich in den Mündungsgebieten der großen sibirischen Ströme gefunden werden könne. *H. septentrionalis* dagegen kommt bei Helgoland in normalem Meerwasser vor, danach darf vermutet werden, daß auch an dem Fundorte bei Grimsey die volle Konzentration der Salze bestanden hat. Ich habe deshalb das von mir zergliederte der drei dort gefundenen Weibchen wiederholt sorgfältig mit typischen Stücken verglichen, ohne jedoch irgendwie nennenswerte Abweichungen entdecken zu können.

Familie Canthocamptidae.

Gattung *Orthopsyllus* BRADY & ROBERTSON, 1873.

Für die vorläufige Beschreibung einer hierher gehörigen neuen Art von Island (*major*, KLEIE 1939) hatte ich zur Hervorhebung der Unterschiede von *linearis* die Beschreibung von SARS (1911) zugrunde gelegt, in der Voraussetzung, daß die Gleichsetzung der norwegischen Tiere mit *Lilljeborgia linearis* CLAUS richtig sei. Leider hat sich diese Annahme bei vergleichender Nachprüfung aller mir erreichbaren Beschreibungen von *Orthopsyllus*-Arten nicht bestätigt, und so bedarf es denn einer ausführlichen Darstellung, um *major* sicher abzugrenzen. Zunächst seien jedoch die Unterschiede zwischen *linearis* CLAUS, 1866 und *linearis* SARS, 1911 einander gegenübergestellt, wobei die Textbemerkung von CLAUS „die hintere Antenne trägt einen einfachen mit drei Borsten besetzten Nebenast“ als hinsichtlich der Borstenzahl sicher irrtümlich ebenso außer Betracht bleiben soll, wie die Gliederzahl der ersten Antenne des Männchens, weil Angaben darüber allzusehr von persönlicher Auffassung abhängig sind.

	CLAUS	SARS
♀ Länge:	1,25 mm	0,89 mm
♂ zweites Glied der ersten Antenne	ohne Zahn	mit Zahn
♀ erstes Glied vom Innenaste des ersten Beines	so lang wie das Endglied, halb so lang wie der Außenast, ohne Innenrandborste	doppelt so lang wie das Endglied, ebenso lang wie der Außenast, mit Innenrandborste
♀ Endglied vom Innenaste des zweiten Beines	nur eine Borste am Ende	3 Borsten, 2 am Ende und eine am Innenrande
♀ fünftes Bein	Grundglieder nicht miteinander verschmolzen, auch die Endglieder von den Grundgliedern getrennt	sowohl die Grundglieder unter sich, als auch die Endglieder mit den Grundgliedern verschmolzen

Danach unterliegt es für mich keinem Zweifel, daß die norwegische Art nicht mit der von Nizza identisch ist. Für die erstere werde ich deshalb im folgenden die neue Bezeichnung *sarsi* anwenden. Ich halte es für wahrscheinlich, daß *propinquus* MONARD (1926 und 1935) von Cette und Roscoff gleich *linearis* CLAUS ist, da aber CLAUS in seiner Beschreibung die für die sichere Wiedererkennung entscheidenden Innenäste der Schwimfüße nicht berücksichtigt hat, die Einziehung des Namens *propinquus* zugunsten von *linearis* also nicht wohl in Frage kommen kann, schlage ich weiter vor, *linearis* CLAUS als nicht ausreichend beschrieben zu den unsicheren Arten zu stellen¹⁾, wodurch dann die ohnehin vorhandene

¹⁾ Die gleiche Maßnahme wäre bei *Harpacticus gracilis* CLAUS, 1863 am Platze, ist doch ein Vertreter der Gattung *Harpacticus* mit einer kurzen Diagnose und nur einer Abbildung nicht ausreichend zu kennzeichnen. So hat denn das aussichtslose Bestreben, den wahren *H. gracilis* in späteren Funden wiederzuerkennen, zu dem unhaltbaren Ergebnis geführt, daß wir jetzt drei *gracilis* CLAUS (nach SARS, nach MONARD und nach GURNEY) haben. Meiner Überzeugung nach ist auch hier die Schwierigkeit nur so zu lösen, daß *gracilis* CLAUS als unsicher gänzlich verworfen wird, die von den drei genannten Autoren als *gracilis* angeführten Arten aber neue Namen erhalten.

Unsicherheit bezüglich der artlichen Zugehörigkeit der als *linearis* angeführten Funde aus dem Golf von Guinea (SCOTT 1894 und PESTA 1916), von Neapel (LANG 1934), aus dem übrigen Mittelmeer (BRIAN 1921, 1923 und 1928), von Helgoland (KUNZ 1936), sowie von Süd-Georgien und den Falkland-Inseln (LANG 1936b) deutlich zum Ausdruck gelangt. Demnach bleibt für die Durchführung eines genauen Vergleichs, den ich der Beschreibung von *major* folgen lassen werde, neben *sarsi* und *propinquus* nur noch *wallini* übrig, den LANG 1934 von Tasmanien beschrieben hat.

Orthopsyllus major KLIE.

Beschreibung. — Weibchen: Länge 1,3 mm, davon entfallen in Hundertteilen auf das Rostrum 4, den Cephalothorax 20, die folgenden Thoraxsegmente 6, 6, 8, 10, auf das Genitalsegment 13, auf die folgenden Abdominalsegmente 9, 8, 10 und auf die Furka 6. Der

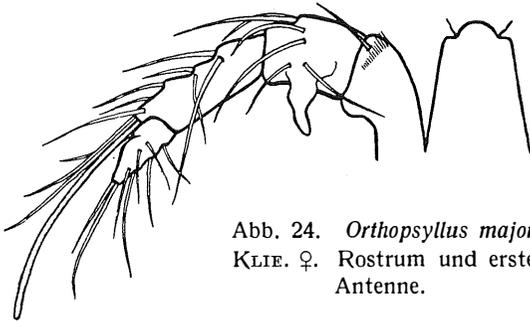


Abb. 24. *Orthopsyllus major* KLIE. ♀. Rostrum und erste Antenne.

Hinterrand des Cephalothorax ist glatt, die Hinterränder aller übrigen Ringe, besonders deutlich die des Abdomens, sind mit groben, dreieckigen, an der Spitze abgerundeten Vorsprüngen versehen. Auch an der dorsalen Naht, die das Genitalsegment trennt, sind sie vorhanden, doch wurde diese Teilung, da sie sich nicht auch auf die ventrale Seite erstreckt, bei den obigen, die Gliederung betreffenden Zahlen nicht mit berücksich-

tigt. Auf der Rückenfläche des Cephalothorax, für die CLAUS von *linearis* „zahlreiche kleine Vertiefungen und Poren“ angibt und BRADY (1880) ähnliche Bildungen zeichnet, erkenne ich bei meinen Exemplaren bei Anwendung stärkster Trockensysteme rundliche, schollenartige Chitinverstärkungen, die in annähernd symmetrischer Anordnung größere, glatte und anscheinend dünnere Felder von rundem oder elliptischem Umriß umgeben. Das Rostrum (Abb. 24) ist kegelförmig, nahe der breit gerundeten Spitze trägt es jederseits einen mit einer Sinnesborste versehenen treppenförmigen Einschnitt. Der Afterdeckel (Abb. 25) ist halbkreisförmig abgerundet und mit kleinen, wenig hervortretenden, rundlichen Höckern dicht besetzt. Die Äste der Furka (Abb. 25) verschmälern sich aus breitem Grunde stark, die dorsale Borste steht im distalen, inneren Winkel, der Außenrand trägt zwei Borsten, der Ansatz der proximalen wird von einer Reihe stumpfer Zähnchen überdeckt, von den Endborsten ist nur eine kräftig entwickelt, sie erreicht nicht voll die Länge des Abdomens, neben ihr steht jederseits eine winzige Borste. Der Eiballen ist klein, er bedeckt nur das Genitalsegment und den darauf folgenden Ring und besteht aus annähernd 20 Eiern. Zu der Zeichnung vom Geschlechtsfeld (Abb. 26) sei bemerkt, daß, da eine Befiederung fehlt, nicht mit Sicherheit auszumachen war, ob die kaudalwärts gerichteten Anhänge der Austrittsöffnungen für die Eier, wie angenommen und demgemäß gezeichnet, Borsten darstellen, oder ob es sich nur um Chitinleisten oder Integumentfalten handelt. Überhaupt wird der Wert des Geschlechtsfeldes für die Abgrenzung der Arten durch den Umstand beeinträchtigt, daß sich nicht immer einwandfrei unterscheiden läßt, welche Bildungen der Oberfläche und welche den unterlagernden Geweben angehören.

Die erste Antenne (Abb. 24) besteht aus vier Gliedern, das dritte, das den Sinneskolben trägt, ist das längste, das zweite führt am Außenrand einen schwach rückwärts gebogenen zahnartigen Fortsatz, das Endglied ist mehr als doppelt so lang wie breit, an der Spitze trägt es zwei Borsten; sämtliche Borsten sind unbefiedert. Die zweite Antenne ist zweigliedrig, ihr eingliedriger Nebenast hat vier etwa gleichlange Borsten, zwei scheidel- und zwei randständige. Das Endglied von Mandibulartaster trägt drei Borsten. Dem Grundgliede des zweiten Maxillarfußes fehlt die Borste der inneren, distalen Ecke.

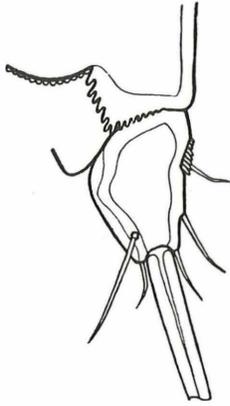


Abb. 25. *Orthopsyllus major*
KLE. ♀. Furka.

Die Außenäste sämtlicher Beinpaare sind dreigliedrig, die Innenäste zweigliedrig. Der Außenast des ersten Beines (Abb. 27) trägt am Endglied vier Anhänge: zwei Dornen und



Abb. 26. *Orthopsyllus major* KLE. ♀.
Geschlechtsfeld.

zwei im Endteil fahnenartig befiederte Borsten. Das Grundglied des Innenastes ist so lang wie die drei Glieder des Außenastes zusammen, es ist nackt und doppelt so lang wie das Endglied, das mit zwei Endborsten versehen ist, einer kürzeren, gezähnten und einer längeren, am Ende fahnenartig befiederten. Bei den drei Schwimmfußpaaren besteht die Bewehrung des Endgliedes vom Außenast aus vier Dornen und einer winzigen Borste. Die Grundglieder der Innenäste (Abb. 28) sind stark verkürzt und unbewehrt, die Endglieder tragen sämtlich drei Anhänge: eine Innenrandborste, die beim zweiten Bein besonders lang ist, und eine heteronom befiederte Scheitelborste; der dritte Anhang ist beim zweiten Bein ein scheidelständiges Haar, beim dritten und vierten aber eine auf den Außenrand verschobene dornartige Borste. Das fünfte Beinpaar weist völlig getrennte, zungenförmig verschmälerte Grundglieder auf, die am Innenrande mit drei und an der Spitze mit zwei Borsten versehen sind, die innere der beiden scheidelständigen ist die längste. Die langen und schmalen Endglieder sind nicht mit den Grundgliedern verschmolzen, sie führen am Außenrande drei eigentümlich gekrümmte und an der Spitze drei gerade Borsten, die des Außenrandes sind untereinander von ungefähr gleicher Länge, von den scheidelständigen ist die mittlere mehr als anderthalbmal so lang wie das Glied, die beiden sie rechts und links begleitenden sind dagegen auffallend kurz und zart.

Männchen: Länge 1,1 mm. Die erste Antenne (Abb. 30) ist sechsgliedrig, ihrem zweiten Gliede fehlt der Zahn des Außenrandes. Das vierte Glied, das den Sinneskolben trägt, ist stark aufgeschwollen, ihm sind die zu einem Greifhaken umgewandelten beiden letzten Glieder angefügt, von denen das erste außerdem mit einer hakenförmigen Spitze versehen ist. Die Außenranddornen an den Außenästen der Schwimmfüße sind nicht umgewandelt und denen des Weibchens gegenüber nur unwesentlich verstärkt. Die Bewehrung der

Innenäste des zweiten und vierten Paares (Abb. 31a und c) ist insofern anders, als beim zweiten der kurze, haarförmige Anhang in eine lange, kräftige Borste und beim vierten die lange Apikalborste in einen kürzeren Dorn umgewandelt ist. Starke Veränderungen dagegen hat der Innenast des dritten Beines erfahren (Abb. 31b). Er ist deutlich dreigliedrig, die distale Außenecke des mittleren Gliedes ist in einen langen Dorn ausgezogen, der nahe der Spitze einen widerhakenähnlichen Absatz trägt. Auch die distale Außenecke des Endgliedes

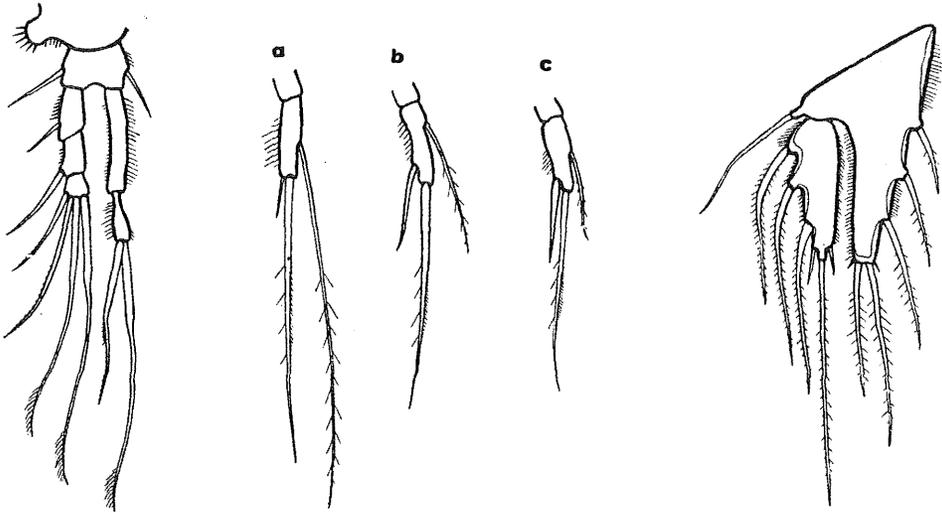


Abb. 27. *Orthopsyllus major* KLIE. ♀. Erstes Bein.

Abb. 28. *Orthopsyllus major* KLIE. ♀. Innenast a) des zweiten, b) des dritten, c) des vierten Beines.

Abb. 29. *Orthopsyllus major* KLIE. ♀. Fünftes Bein.

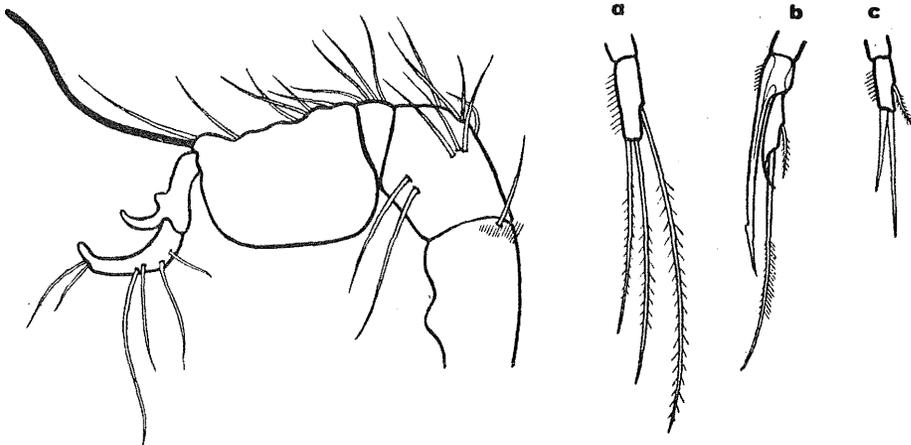


Abb. 30. *Orthopsyllus major* KLIE. ♂. Erste Antenne.

Abb. 31. *Orthopsyllus major* KLIE. ♂. Innenast a) des zweiten, b) des dritten, c) des vierten Beines.

ist vorgezogen, bildet jedoch nur einen kurzen, gebogenen, borstenförmigen Anhang. Außerdem trägt das Endglied noch am Ende eine lange und am Innenrande eine kurze Borste. Beim fünften Beinpaar (Abb. 32) sind die Grundglieder zu einer schmalen, nur wenig vorspringenden Platte verschmolzen, von der die Endglieder deutlich getrennt sind. Sie tragen

außer einer langen, befiederten vier kurze nackte Borsten. Neben dem Endgliede stehen auf einem Vorsprung zwei gleichlange, aber verschieden starke und verschieden befiederte Borsten. Das in einem Falle beobachtete Vorkommen von drei solchen Borsten halte ich für regelwidrig.

Farbe gelbbraun.

Fundorte. In der Probe Nr. 3 wurde ein Weibchen und in Nr. 14 außer drei Weibchen auch zwei Männchen gefunden.

Bemerkungen. Wie bereits erwähnt wurde, kommen für die Durchführung eines Vergleichs nur drei Arten in Betracht: *propinquus* MONARD, *wallini* LANG und *sarsi* n. n. Mit einer Körperlänge von 1,3 mm scheint *major* unter ihnen der größte zu sein, denn für *wallini* fehlt leider die Angabe, für *propinquus* lautet sie auf 0,9—1,2 mm und für *sarsi* auf 0,89 mm. *O. wallini* nimmt unter allen insofern eine Sonderstellung ein, als die Bewehrung der Endglieder der Außenäste sämtlicher Schwimmpfüße neben einer winzigen Borste aus nur drei Dornen besteht, gegenüber vier bei den übrigen Arten (diese Bestimmung ist für *sarsi* aus der Abbildung des zweiten Beines vom Weibchen und für *propinquus* aus der Abbildung des dritten Beines vom Männchen abgeleitet, bei *major* aber für alle drei Beinpaare beider Geschlechter durch Beobachtung sichergestellt). Hinsichtlich des ersten Beines besteht für *wallini* keine Möglichkeit des Vergleichs, weil die Abbildung fehlt und die Angabe „wie bei *linearis*“ nicht erkennen läßt, ob die von CLAUS, von BRADY oder von SARS als *linearis* beschriebene Art gemeint ist. Von *sarsi* unterscheidet sich *major* durch den Mangel der Innenrandborste am ersten Endopoditengliede, von *propinquus*, dem diese Borste gleichfalls fehlt, durch die Länge der Glieder des Innenastes: bei *propinquus* sind sie von gleicher Länge und überragen den Außenast nicht, während bei *major* das Grundglied die doppelte Länge des Endgliedes erreicht und beide zusammen den Außenast um die Länge des Endgliedes übertreffen. — Die Grundglieder der Innenäste der drei Schwimmpfüßpaare sind bei *major*, wie bei *sarsi* und *wallini*, nackt, bei *propinquus* haben die des dritten und vierten Paares am Innenrande eine Borste; wie sich das zweite verhält, ist nicht ersichtlich, von ihm ist nur das Endglied abgebildet. Wenn die Abbildung des dritten Beines des Männchens von *propinquus* richtig ist, so sitzt der eigentümlich gebildete Dorn, den *major*, *sarsi* und *wallini* am mittleren Gliede des Innenastes tragen, an dessen Endgliede, das außerdem noch die bei *major* und *sarsi* dort vorhandenen drei Anhänge führt, während bei *wallini* die Bewehrung des Endgliedes auf eine Apikalborste reduziert ist. — Das fünfte Bein des Weibchens von *sarsi* unterscheidet sich durch die Verschmelzung der Endglieder mit den Grundgliedern, sowie der Grundglieder miteinander von allen übrigen; die Zahl der Anhänge ist bei allen gleich, das Längenverhältnis jedoch vielfältig abweichend, bezüglich der Kürze der die apikale Borste des Endgliedes beiderseits begleitenden Borsten kommt *major wallini* am nächsten. Das fünfte Bein des Männchens von *major* ähnelt dagegen mit einer langen und vier kurzen Borsten am meisten dem von *sarsi*; *propinquus* hat abweichend davon zwei lange und drei kurze und *wallini* eine lange und drei kurze Borsten. — Die Furka von *major* ähnelt in

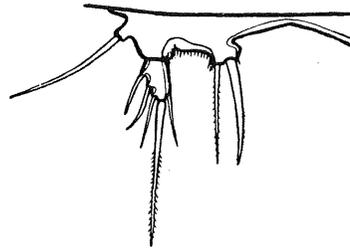


Abb. 32. *Orthopsyllus major*
KLE. ♂. Fünftes Bein.

dem Vorhandensein einer Höckerreihe am Außenrande der von *propinquus*, *wallini* hat eine entsprechende Bildung nahe dem Innenrande, und bei *sarsi* findet sich auf der dorsalen Fläche eine Borstenreihe.

Vom Geschlechtsfeld des Weibchens lagen bislang nur zwei Darstellungen vor, und zwar von Tieren aus dem Golf von Guinea und dem Golf von Neapel (BRIAN 1921 und LANG 1934), beide auf *linearis* bezogen, die von LANG jedoch mit Einschränkungen, begründet durch die Abweichungen der Neapeler Tiere von den SARSSchen Abbildungen. In der Gesamtanlage besteht Übereinstimmung mit den an den Isländer Exemplaren gefundenen Verhältnissen; als wichtigster Unterschied sei für *major* das Vorhandensein je einer Borste an den Austrittsöffnungen für die Eier hervorgehoben. Von *sarsi*, *propinquus* und *wallini* ist das Geschlechtsfeld nicht bekannt.

Familie Laophontidae.

Gattung *Laophonte* PHILIPPI, 1840.

Laophonte depressa T. SCOTT.

Von den vier Exemplaren, die mir in dem Material von Island vorgekommen sind: zwei Weibchen in Nr. 4 und ein Männchen und Weibchen in Nr. 5, habe ich beide von 5 und eins von 4 zergliedert und danach einige Abweichungen von der Darstellung von

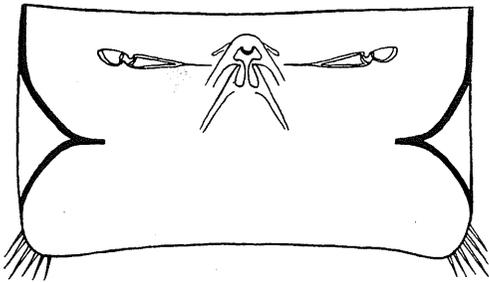


Abb. 33. *Laophonte depressa* SCOTT. ♀.
Geschlechtsfeld.

SARS (1911) feststellen können. Die Borstenformel für die Endglieder der Schwimmfüße des Weibchens lautet: 6.4—6.5—6.4, aus den Abbildungen von SARS ist sie mit 6.4—?.4—?.4 abzuleiten. Wenn man für die Fragezeichen der Außenäste, die vermutlich ihres übereinstimmenden Baues wegen nicht dargestellt sind, die Ziffer sechs einsetzt, so ergibt sich als wesentlicher Unterschied das Vorhandensein einer größeren Borstenzahl am Innenaste des dritten Beines.

Bei beiden Geschlechtern findet sich am Grundgliede des zweiten Maxillarfußes, das SARS völlig nackt zeichnet, eine den distalen Außenrand in geringer Entfernung begleitende Härchenreihe, die in der Mitte des Handansatzes mit zwei kurzen, befiederten, in der Länge nur wenig verschiedenen Borsten endet. — Beim dritten Beinpaar des Männchens ist der Rand des am mittleren Gliede vom Innenast sitzenden Hakens in der Zeichnung von SARS glatt, bei meinem Exemplar weist er im freien Endteil eine grobe, aus vier stumpfen Höckern bestehende Zähnelung auf. Da aber alle sonstigen Merkmale von Wichtigkeit, beide Antennen, erstes und fünftes Beinpaar beider Geschlechter und die Furka genau mit den Abbildungen von SARS übereinstimmen, stehe ich nicht an, die Stücke von Island mit *depressa* gleichzusetzen. Von dem Geschlechtsfeld, das SARS nicht berücksichtigt hat, füge ich eine Abbildung bei (33).

CARAZZI & GRANDORI geben *L. depressa* für die Lagune von Venedig an, NORMAN & SCOTT für Salcombe (Devon), SCOTT für Schottland und SARS für die Südküste von

Norwegen. Innerhalb des Polarkreises liegen die Vorkommen im Skaerstadt-Fjord (SARS 1911), im Bög-Fjord (SCOTT 1903), bei Franz-Josef-Land (SCOTT 1898) und bei den arktischen Inseln von Kanada (SARS 1909).

Laophonte similis CLAUS.

Im Gegensatz zu der vorhergehenden Art liegen für *similis*, die SCOTT zwar fraglich für Franz-Josef-Land angibt, die aber sonst nicht aus der Arktis bekannt ist, besonders zahlreiche Fundangaben für das Mittelmeer einschließlich des Schwarzen Meeres vor (CLAUS, CAR, GRAEFFE, CARAZZI & GRANDORI, VAN DOUWE—KLIE, KRITSCHAGIN). Daran schließt sich das Vorkommen beiderseits des Kanals (MONARD, JAKUBISIAK—BRADY, NORMAN & SCOTT) und weiterhin das Auftreten in der Irischen See (I. C. THOMPSON, BRADY), an der Ostküste Englands (BRADY), im Firth of Forth (SCOTT) und an der Süd- und Westküste Norwegens (SARS). Sieht man von der schon erwähnten unsicheren Angabe für Franz-Josef-Land ab, dann wäre der Talkna-Fjord an der Nordwestküste Islands (Nr. 5) von dem mir ein Weibchen dieser Art vorgelegen hat, der nördlichste Fundort.

Als Formel für die Bewehrung der Schwimmfüße habe ich 6.4 — 7.6 — 7.3 festgestellt; das Geschlechtsfeld ist wegen der ungünstigen Lage des Hinterkörpers nicht zu erkennen. — Nach BRADY (1880) ist *similis* in der Gezeitenzone heimisch, schon in Tiefen von nur wenigen Faden wird sie selten.

Laophonte horrida NORMAN.

Diese in Verbindung mit der Form des Rostrums an der Bedornung des Rückens leicht kenntliche Art geht von der Arktis südwärts bis nach Woods Hole und bis ins Mittelmeer. *L. horrida* ist Schlammbewohnerin und überall dort zu finden, wo Bodensenken von dunklem Schlamm ausgefüllt sind, was naturgemäß vorwiegend in größeren Tiefen der Fall zu sein pflegt. Von den isländischen Fundorten gehören hierher: 9c, 12 und 16; für 5 und 10 ist die Tiefenlage nicht angegeben, und 9a betrifft eine Pfütze des Felsenstrandes, die möglicherweise als sekundäre Fundstätte zu betrachten wäre. SARS (1911) gibt für den Oslo-Fjord die zwischen 10 und 20 Faden Tiefe liegenden Schlammgründe als Stellen häufigen Vorkommens an, und REMANE (1933) hat die Tiergesellschaft, die in der Kieler Bucht die Oberfläche des dunklen Schlammes besiedelt, der die tiefen Rinnen in den Förden und zwischen den Flachs ausfüllt, geradezu als *Laophonte horrida*-Biozönose nach dem in ihr vorherrschenden Harpacticoiden bezeichnet.

Laophonte perplexa T. SCOTT.

L. perplexa muß, wenn sie auch gelegentlich an der Südküste von Norwegen auftritt, doch als arktische Art bezeichnet werden, denn ihr Hauptgebiet liegt an der Nordküste Norwegens und bei den arktischen Inseln, von denen sie SCOTT (1898 und 1903) und SARS (1909 und 1911) verzeichnet haben.

Von Island haben mir nur sechs Exemplare, sämtlich Weibchen, vorgelegen, so daß ich also nicht in der Lage war, mich von der ungewöhnlichen Tatsache zu überzeugen, daß die Innenäste der beiden letzten Schwimmfüße des Männchens keinerlei kopulatorische Umbildung aufweisen, ein Umstand, der zur Wahl des Namens Veranlassung gegeben hat.

Die erwähnten sechs Weibchen verteilen sich auf vier Fundstellen dergestalt, daß 9a und 9b je eins und 7 und 20 je zwei lieferten. In die beiden erstgenannten Fänge dürfte *L. perplexa* nur durch Zufall hineingeraten sein, die beiden letzteren berechtigen zu der Vermutung, daß Schlammgrund in geringer Tiefe ihr Wohngebiet darstellt.

Als Formel für die Bewehrung der Schwimfußendglieder fand ich bei meinen Exemplaren 6.4 — 7.6 — 7.4. Das Geschlechtsfeld war bei keinem in der für die Anfertigung einer Zeichnung erforderlichen Deutlichkeit zu erkennen.

Laophonte inopinata T. SCOTT.

Ein Weibchen ohne Eiballen war in Nr. 14 enthalten. Es entsprach mit der Borstenformel 6.2 — 6.3 — 5.2, mit dem durch eine halsartige Einschnürung abgesetzten Endgliede des fünften Beines und mit der langen, im Endteil hakig gebogenen Hauptborste der Furka genau den von SARS (1911) gegebenen Abbildungen. Vom Geschlechtsfeld waren nur die Austrittsöffnungen für die Eier zu erkennen, die sie umrandenden Chitinleisten haben dieselbe Form wie bei *depressa* (Abb. 33), zeigen aber überdies proximal noch eine Abgrenzung durch eine sie in weitem Bogen überwölbende Spange; das in der Körpermitte liegende Receptaculum seminis war durch den mit feinem Detritus dicht gefüllten Darm derart getrübt, daß sich kein deutliches Bild gewinnen ließ.

SARS sagt nichts über die Beschaffenheit seiner auf die südliche und südwestliche Küste Norwegens beschränkten Fundorte, SCOTT gibt an, seine Exemplare aus dem Firth of Forth durch Auswaschen des Wurzelwerks von Seepflanzen erhalten zu haben, das vom Schleppnetz heraufgebracht worden war; seine Stücke von Vadsö an der Finmarkküste dagegen stammten aus der Gezeitenzone. NORMAN & SCOTT (1906) erwähnen ein Exemplar aus einem Rockpool bei Plymouth und KUNZ (1938) entdeckte ein Weibchen im Schell von Helgoland. Danach läßt sich also *L. inopinata* vorläufig noch keinem bestimmten Biotop zuordnen.

Laophonte mendax KLIE.

Beschreibung. — Weibchen: Länge 0,83 mm, davon entfallen auf den Cephalothorax 28, auf die folgenden Thoraxsegmente 9, 8, 7, 5, auf das Genitalsegment 14, auf die folgenden Abdominalsegmente 9, 7, 6 und auf die Furka 7 Hundertteile. Die Einschnürungen zwischen den Körperringen sind zwar deutlich, aber doch nicht so ausgeprägt, wie bei manchen anderen Arten der Gattung, z. B. *depressa* oder *horrida*. Die Hinterränder aller Segmente sind dorsal bewimpert, die Härchen sind am Genitalsegment, dessen Entstehung aus zwei Ringen noch durch eine quer über die Mitte des Rückens verlaufende Naht mit Wimperreihe angedeutet wird, am stärksten, nach vorn und hinten nehmen sie an Stärke ab. Das Rostrum ist kurz, stumpf gerundet und beiderseits nahe dem Ende mit je einer kräftigen Fühlborste versehen. Der Rand des Afterdeckels ist glatt. Die Äste der Furka (Abb. 34) sind nicht ganz anderthalbmal so lang wie breit, ihr Endrand trägt in der inneren Hälfte eine Reihe von kurzen Stacheln. Die dorsale Borste steht auf dem zweiten Drittel der Länge nahe dem Innenrande, gegenüber, am Außenrande, finden sich kurze Stacheln, die auch auf die Fläche übergreifen. Die äußere der beiden mittleren Borsten ist annähernd dreimal so lang wie der zugehörige Ast der Furka, die Länge der inneren läßt sich der eigenartigen, nach oben und außen gerichteten Krümmung ihres

Endabschnitts wegen nicht genau bestimmen, sie übertrifft aber die des Abdomens. Von der Mitte ab bis zum Beginn der Einkrümmung ist sie ringsum fein bestachelt.

Der Grundteil der siebengliedrigen ersten Antenne besteht aus vier Gliedern, er weist keinerlei Zahnbildungen auf. Der Nebenast der zweiten Antenne ist zu einem kurzen, dicken Stäbchen rückgebildet, das mit einer Borste endet, die den Stamm an Länge nur wenig übertrifft; in der Mitte des Außenrandes steht noch eine kürzere Borste. Beim Mandibulartaster ist die Endborste etwas länger als der schlanke Stamm, die drei Seitenborsten, von denen die mittlere die längste ist, stehen dicht beieinander in der Mitte des

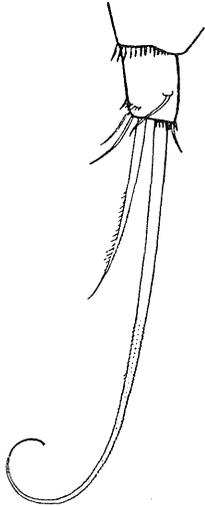


Abb. 34. *Laophonte mendax*
KLE. ♀. Furka.



Abb. 35. *Laophonte mendax*
KLE. ♀. Erstes Bein.

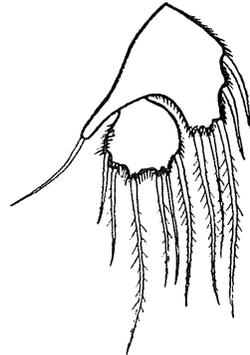


Abb. 36. *Laophonte mendax*
KLE. ♀. Fünftes Bein.

Seitenrandes. Auf der Fläche des Grundgliedes vom zweiten Maxillarfuß befindet sich nahe dem Außenrande eine Stachelreihe, sie endet apikal mit zwei befiederten Borsten von ungleicher Länge.

Das zweite Basalglied des ersten Beines ist mit drei flächenständigen Stachelkämmen besetzt, von denen zwei nach außen gerichtet sind, während der dritte, aus größeren Stacheln bestehende nach innen verläuft. Das erste Glied des Innenastes ist gedrunge, etwa fünfmal so lang wie breit, das folgende rundlich, breiter als lang, und die ebenfalls gedrungene Endklaue trägt eine deutliche, sich vom Grunde bis zur Spitze erstreckende Stachelreihe. Der Außenast reicht ungefähr bis zur Hälfte der Länge des Grundgliedes vom Innenast, er besteht aus drei Gliedern, von denen die beiden letzten nicht immer deutlich gesondert sind, doch deutet in jedem Fall die Stellung der Borste, die als Endborste des mittleren Gliedes aufzufassen ist, auf das Vorhandensein von drei Gliedern hin. Bei den Schwimmfüßen sind die Außenäste sämtlich dreigliedrig, die Innenäste zweigliedrig; die Formel für die Bewehrung der Endglieder lautet: 5.4 — 5.5 — 5.4, wozu zu bemerken ist, daß die proximale Innenrandborste vom Innenast des vierten Beines sich nicht durch die Länge, sondern nur durch ihre Stärke von den Randstacheln unterscheidet. Beim fünften Bein (Abb. 36) trägt der Mittellappen des Grundgliedes fünf Anhänge, die beiden proximalen des Innenrandes sind kurze, einseitwendig bestachelte, die

drei distalen lange, befiederte Borsten, von denen die mittlere kürzer ist, als die beiden annähernd gleichlangen seitlichen. Das Endglied ist beinahe kreisrund, es führt sechs Anhänge, fünf befiederte Borsten und eine haarförmige, unbefiederte, die an zweiter Stelle steht (Zählung von innen nach außen!), die vierte ist die längste, die sechste ist nur einseitwendig und kurz befiedert.

Das Geschlechtsfeld (Abb. 37) weist ein nur kleines Receptaculum seminis auf, an den Chitinverstärkungen des hinteren Randes der Öffnungen für den Austritt der Eier finden sich zwei kurze Borsten. Eiballen nicht beobachtet.

Männchen: Länge 0,8 mm. Die erste Antenne (Abb. 38) ist sechsgliedrig, ihr viertes Glied ist fast kugelförmig aufgeschwollen, auch das fünfte ist stark verbreitert. Alle drei Schwimm-



Abb. 37. *Laophonte mendax* KLIE. ♂. Geschlechtsfeld.



Abb. 38. *Laophonte mendax* KLIE. ♂. Erste Antenne.

fußpaare sind kopulatorisch umgewandelt. Beim zweiten (Abb. 39) beschränkt sich die Abweichung vom Weibchen auf die proximale Borste am Endgliede des Innenastes, sie ist verstärkt und abgespreizt. Beim dritten Bein (Abb. 40) ist der Innenast dreigliedrig, sein mittleres Glied läuft in einen kurzen, flachen Haken aus, der das mit

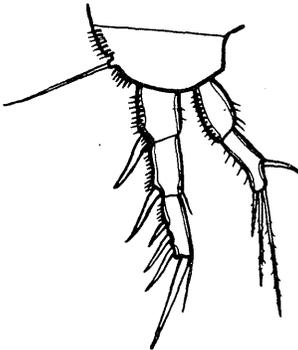


Abb. 39. *Laophonte mendax* KLIE. ♂. Zweites Bein.

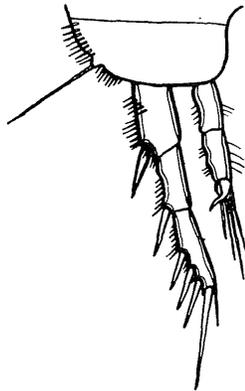


Abb. 40. *Laophonte mendax* KLIE. ♂. Drittes Bein.

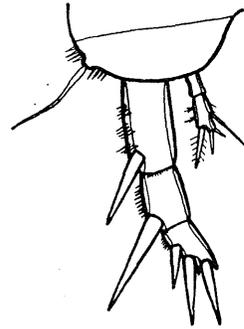


Abb. 41. *Laophonte mendax* KLIE. ♂. Viertes Bein.

vier Borsten bewehrte Endglied noch um ein geringes überragt. Der Innenast des vierten Beines (Abb. 41) ist stark verkürzt, apikal trägt er zwei kurze, glatte Stacheln, von den beiden längeren Seitenrandborsten ist die innere dünn und glatt, die äußere dagegen breit, dornförmig und mit Fiederstacheln besetzt. Der Außenast ist kräftiger als beim Weibchen, seine Dornen sind sämtlich verstärkt, insbesondere der des mittleren Gliedes, die des

Endglied sind um einen verringert, überdies fehlt die beim Weibchen vorhandene Borste. Das fünfte Bein (Abb. 42) ist zu einer flachen, nur wenig vorspringenden Leiste rückgebildet, die als Rest des Grundgliedes zwei winzige Borsten trägt, von denen die äußere etwa doppelt so lang ist wie die innere. Das Endglied wird durch vier Borsten vertreten, von denen die innerste die kürzeste, die darauf folgende die längste ist. Die Bewehrung der Genitalklappen besteht aus zwei schlanken Borsten, von denen die äußere die längere ist.

Farbe. Die seit 40 Jahren in Alkohol liegenden Tiere lassen die sonst bei *Laophonte*-Arten gewöhnliche dunkle Färbung des Chitins vermissen, sehen vielmehr weißlichgrau aus.

Fundort. In der Probe Nr. 12 waren 7 ♀♀ und 6 ♂♂ enthalten.

Bemerkungen. Der im Endteil eigentümlich gekrümmten Hauptborsten der Furka wegen hatte ich die *Laophonte* von Grimsey bei der ersten Durchsicht der Probe als *inopinata* angesprochen, bis bei genauerer Untersuchung diese Zuweisung als nicht zutreffend erkannt wurde. Diesem Umstande verdankt die Art ihren Namen. Die Einkrümmung der Furkalborsten ist aber anscheinend doch nicht so selten, wie Sars glaubte, annehmen zu dürfen, als er dieses Merkmal als kennzeichnend für seine *inopinata* hervorhob, war es doch schon von SCOTT (1894) für seine *brevirostris* angegeben, auch hat VAN DOUWE später (1929) für seine *curvata* eine ähnliche, wenn auch minder starke Biegung festgestellt.

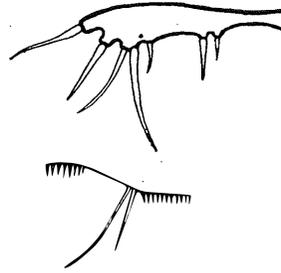


Abb. 42. *Laophonte mendax* KLIE. ♂. Fünftes Bein und Genitalklappenbewehrung.

Mit *curvata* hat *mendax* die Rückbildung des Nebenastes der zweiten Antenne gemeinsam, während dieser Anhang bei *inopinata* die für die meisten Arten der Gattung kennzeichnende Ausbildung aufweist. Auch bezüglich des Borstenkammes an der Endklaue vom Innenast des ersten Beines besteht Übereinstimmung mit *curvata*, bei *inopinata* dagegen ist deren Rand glatt, wie bei fast allen anderen *Laophonte*-Arten. Von dem vierten Bein des Männchens von *curvata* hat weder VAN DOUWE (1929), noch MONARD (1937), der die Art von Alger beschreibt, eine Abbildung geliefert, die Ausführungen der Texte widersprechen sich insofern, als VAN DOUWE den Außenast als dreigliedrig und den Innenast als eingliedrig bezeichnet, während MONARD angibt, daß der Außenast nur aus zwei Gliedern bestehe, der Innenast aber nur wenig umgebildet, also vermutlich aus zwei Gliedern zusammengesetzt sei. Doch lassen diese Angaben erkennen, daß keinesfalls eine derartige Verstärkung des Außenastes bei gleichzeitiger Umbildung der Borsten des Innenastes vorliegt, wie die Abb. 41 sie für *mendax* als charakteristisch erkennen läßt. Mithin bietet das vierte Bein des Männchens das wichtigste Kennzeichen der neuen Art, die in dieser Hinsicht *litoralis* SCOTT am nächsten kommt, von der sie sich aber dadurch unterscheidet, daß sie an den Endgliedern der Außenäste vom zweiten und dritten Bein eine geringere Anzahl von Borsten führt, wie aus dem Vergleich der oben mitgeteilten Borstenformel mit der für *litoralis* geltenden hervorgeht, die nach Sars 6.4 — 6.5 — 5.4 lautet, während ich an Helgoländer Exemplaren 6.4 — 7.5 — 6.4 fand.

Familie Cletodidae.

Gattung *Eurycletodes* G. O. Sars, 1911.*Eurycletodes similis* (T. Scott).

E. similis ist von folgenden Fundorten in der Arktis gemeldet: Grinnell-Land, Franz-Josef-Land, Spitzbergen und von den Lofoten. Südlich vom Polarkreis kennt man ihn bis jetzt nur von den Britischen Inseln und von der Südküste Norwegens. Hier fand ihn Sars (1911) in mäßigen Tiefen, während ihn Scott (1906) im Firth of Forth sowohl aus Schleppnetzjügen vor der Küste, als auch aus Gezeitentümpeln erhielt.

In den Proben von Island wurde die Art einmal in drei Exemplaren in geringer Tiefe (Nr. 18) und ein zweites Mal in einem Exemplar in etwas größerer Tiefe (Nr. 16) gefunden. Der einzige Unterschied, den ich an den Tieren von beiden Fundplätzen gegenüber der Darstellung von Sars habe feststellen können, betrifft die Ausbildung des proximalen Anhangs am Innenrande des Endgliedes vom Außenaste des vierten Beines. Sars zeichnet ihn als kurze Borste, während er bei meinen Exemplaren, sämtlich Weibchen, als Dorn ausgebildet ist, der zwar nur halb so lang ist, wie der ihm gegenüberstehende des Außenrandes, ihm aber an Stärke nichts nachgibt.

Gattung *Monocletodes* Lang, 1936.*Monocletodes spinosus* Klie.

Die Kennzeichnung dieser Art kann nur lückenhaft ausfallen, weil das einzige Exemplar, das ihr zugrunde liegt, zu spät als neu erkannt wurde, weil weiterhin die Präparation der Mundteile nicht befriedigend gelang und weil schließlich bezüglich einzelner Körperteile (zweite Antenne und Furka) nicht festzustellen war, ob und gegebenenfalls in welchem Umfange Beschädigungen vorlagen. Wenn das Stück trotz dieser Mängel benannt und seine Beschreibung versucht wird, so rechtfertigt sich dieses Vorgehen durch den Umstand, daß die Teile, die mit Sicherheit erfaßt werden konnten, so charakteristisch gebaut sind, daß schon danach die Möglichkeit, die Art wiederzuerkennen, als gewährleistet erachtet werden kann.

Beschreibung. — Weibchen: Länge 0,7 mm. Das Rostrum ist kurz, abgestumpft und mit zwei Sinneshaaren versehen. Die erste Antenne (Abb. 43) ist fünfgliedrig, der Grundteil besteht aus drei, der Endabschnitt aus zwei Gliedern; die Glieder 1, 3 und 5 sind lang, 2 und 4 dagegen sehr kurz. Die beiden ersten Glieder tragen kurze, abgestumpfte Dornen, das erste drei, das zweite einen. Das dritte Glied hat neben gewöhnlichen Borsten und dem langen Sinneskolben drei kräftige, mehrspitzige Dornen von verschiedener Länge. Das Endglied trägt nur Borsten, vier von ihnen stehen an der Spitze, zwei davon sind anscheinend am Grunde miteinander verschmolzen. Der zweiten Antenne scheint der Nebenast gänzlich zu fehlen. Der Mandibulartaster bildet, wenn keine Beschädigung vorliegt, eine winzige, schmale Platte mit zwei gefiederten, etwa gleichlangen Borsten am Ende. Das zweite Glied vom zweiten Maxillarfuß (Abb. 44) ist kurz, in der Mitte geschwollen und beborstet, es wird an Länge von den distalen Eckborsten des Grundgliedes erheblich übertroffen, von diesen war übrigens nicht sicher feststellbar, ob sie zwei in der proximalen Hälfte dicht aneinander liegende Borsten, oder einen im Grundteil verbreiterten und in der distalen Hälfte gegabelten Anhang darstellen.

Beim ersten Bein (Abb. 45) ist der Innenast in einen starken Dorn umgewandelt, dessen Spitze das Ende des etwas höher eingelenkten Außenastes überragt. Dieser besteht aus drei Gliedern, die mit kräftigen Dornen bewehrt sind, das Endglied trägt zwei, die beiden vorletzten Glieder je einen. Den folgenden drei Beinpaaren (vgl. die Abbildung des zweiten, Abb. 46) fehlt der Innenast vollständig, der Außenast besteht bei allen aus

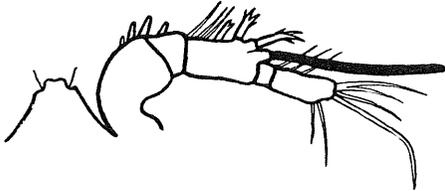


Abb. 43. *Monocletodes spinosus* KLIE. ♀.
Rostrum und erste Antenne.

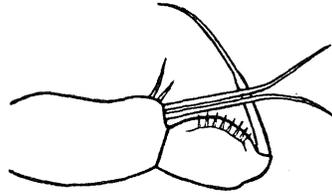


Abb. 44. *Monocletodes spinosus* KLIE. ♀.
Zweiter Maxillarfuß.

drei Gliedern, auch die Bewehrung mit normalen Borsten und Dornen ist bei allen die gleiche, insbesondere trägt das Endglied überall vier Anhänge. Das fünfte Bein (Abb. 47) ist stark rückgebildet, der Mittellappen des Grundgliedes, der nur eine kurze Borste führt,

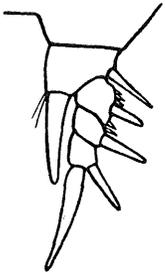


Abb. 45. *Monocletodes spinosus* KLIE. ♀.
Erstes Bein.

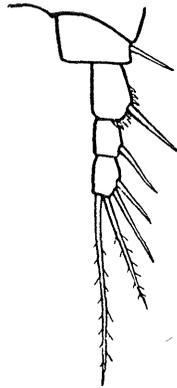


Abb. 46. *Monocletodes spinosus* KLIE. ♀.
Zweites Bein.

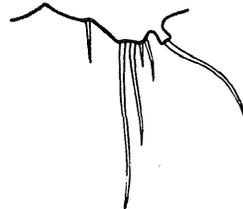


Abb. 47. *Monocletodes spinosus* KLIE. ♀.
Fünftes Bein.

tritt in ganz schwacher Vorwölbung kaum hervor, und das Endglied ist nicht abgesetzt, sondern bildet eine mit vier Borsten, zwei Längen und zwei kurzen, besetzte schmale Platte, die in den Außenlappen des Grundgliedes ohne Abgrenzung übergeht.

Die Äste der Furka (Abb. 48) sind im Umriß annähernd quadratisch mit abgerundeten Ecken. Die Feststellung der Bewehrung wurde durch starke Verschmutzung, namentlich der Innenränder, erschwert, aus diesem Grunde war auch vom Afterdeckel nichts zu erkennen. Auf der Rückenseite trägt jeder Ast unregelmäßige Chitinverstärkungen. Von den Endborsten ist nur die äußere der beiden mittleren entwickelt; die innere der beiden mittleren ist kaum länger als die äußerste, und die innerste übertrifft an Länge die sie umgebenden Stacheln nur wenig. In der Mitte des äußeren Seitenrandes stehen zwei Randborsten von sehr verschiedener Länge. Die Rückenborste sitzt in der Nähe der distalen, äußeren Ecke.

Fundort. Die Ingolf-Expedition erbeutete ein Weibchen dieser interessanten Art in 537 Faden Tiefe im Nordosten der Insel (Nr. 26).



Abb. 48.
Monocletodes spinosus KLIE.
♀. Furka.

Bemerkungen. Mit der einzigen bisher bekannten Art dieser Gattung, die T. SCOTT 1903 als *Cletodes varians* aus dem Bög-Fjord (Ost-Finmark) beschrieben hat, stimmt *spinosus* in der Rückbildung der Innenäste der Schwimmpfüße überein. Die des ersten Beinpaars sind bei *spinosus* in starke Dornen umgewandelt, während sie bei *varians* in Form einer Borste auftreten; die Bewehrung vom Endgliede des Außenastes, die bei *varians* aus vier Borsten besteht, ist bei *spinosus* auf zwei verringert, und diese Anhänge sind ebenfalls als kräftige Dornen ausgebildet, daher der Arname. Das fünfte Bein von *spinosus* erscheint *varians* gegenüber, bei dem das Grundglied mäßig und das Endglied stark entwickelt ist, auffallend rückgebildet, insofern beide Glieder nur ganz schwach hervortreten. SCOTT bezeichnet die Äste der Furka von *varians* als "moderately elongated and about equal to the combined lengths of the last two abdominal segments". Bei *spinosus* ist das letzte Abdominalsegment verhältnismäßig sehr lang, ungefähr so lang wie die beiden

Borstenformeln für die in der vorstehenden Arbeit neu beschriebenen Arten.

	Glied:	Exopodit					Endopodit						
		1		2		3		1		2		3	
		Si	Si	Si	St	Sp	Si	Si	Si	St	Sp		
<i>Psammis borealis</i>	P ₂	1	1	2	2	3	1	2	2	2	1		
	P ₃	1	1	3	2	3	1	1	3	2	1		
	P ₄	1	1	3	2	3	1	1	2	2	1		
<i>Harpacticus islandicus</i>	P ₂	1	1	2	2	3	1	1	2	2	1		
	P ₃	1	1	3	2	3	1	1	3	2	1		
	P ₄	1	1	3	2	3	1	1	2	2	1		
<i>Harpacticus septentrionalis</i>	P ₂	1	1	2	2	3	1	2	2	2	1		
	P ₃	1	1	3	2	3	1	1	3	2	1		
	P ₄	1	1	3	2	3	1	1	2	2	1		
<i>Orthopsyllus major</i>	P ₂	0	0	0	2	3	—	0	1	2	0		
	P ₃	0	0	0	2	3	—	0	1	1	1		
	P ₄	0	0	0	2	3	—	0	1	1	1		
<i>Laophonte mendax</i>	P ₂	0	0	0	2	3	—	0	2	2	0		
	P ₃	0	0	0	2	3	—	0	2	2	1		
	P ₄	0	0	0	2	3	—	0	1	2	1		
<i>Monocletodes spinosus</i>	P ₂	0	0	0	2	2	—	—	—	—	—		
	P ₃	0	0	0	2	2	—	—	—	—	—		
	P ₄	0	0	0	2	2	—	—	—	—	—		

vorhergehenden zusammen, infolgedessen erreichen die Äste der Furka noch nicht die Hälfte der Länge des Analsegments.

Auf Grund vorstehenden Vergleichs kann nun der von LANG (1936d) noch als untunlich zurückgestellte Versuch unternommen werden, eine vorläufige Diagnose der Gattung aufzustellen:

Gattung *Monocletodes* LANG, 1936.

Mittelgroße Formen. Rostrum kurz und breit. Erste Antenne fünfgliedrig, ihre Borsten z. T. in Dornen umgewandelt. Nebenast der zweiten Antenne rückgebildet oder fehlend. Mandibulartaster einästig. Zweiter Maxillarfuß ein Greiforgan. Endopodit beim ersten Beine zu einem einfachen Anhang rückgebildet, bei den Schwimmfüßen fehlend; Exopoditen der Beine 1—4 dreigliedrig. Fünftes Bein normal entwickelt oder stark rückgebildet. Äste der Furka von verschiedener Länge.

Bemerkungen. In der vorstehenden Diagnose fehlen Angaben über die Körpergestalt, insbesondere über Trennung oder Verschmelzung des weiblichen Genitalsegments, über das Auge und über den Bau der Maxille und des ersten Maxillarfußes, weil sich darüber vorläufig noch nichts Sicheres aussagen läßt. Die Bestimmungen über das fünfte Bein und die Furka mußten notwendigerweise sehr unbestimmt und dehnbar gehalten werden, weil sich die beiden Arten in diesen Punkten ziemlich gegensätzlich verhalten. Also im ganzen ein erster Versuch mit all den Mängeln eines solchen.

Schriftenverzeichnis.

- BRADY, G. ST., A monograph of the free and semi-parasitic Copepoda of the British Islands. 2. London 1880.
- BRIAN, A., I Copepodi Harpacticoidi del Golfo di Genova. Studi Lab. mar. Quarto dei Mille. Genova 1921.
- , Descrizione di specie nuove o poco conosciute di Copepodi bentonici del Mare Egeo. Boll. Mus. zool. Genova. 7. Siena 1928.
- CLAUS, C., Die Copepodenfauna von Nizza. Marburg und Leipzig 1866.
- VAN DOUWE, C., Zur Verbreitung des Genus *Laophonte* im Mittelmeer. Zool. Anz. 83. Leipzig 1929.
- GIESBRECHT, W., Die freilebenden Copepoden der Kieler Förde. Vierter Ber. Kom. wiss. Unters. d. deutschen Meere. Kiel 1882.
- GURNEY, R., Report on the Crustacea: Copepoda (Littoral and Semiparasitic). Zool. Res. Cambridge Exp. Suez Canal 1924. Trans. Zool. Soc. 4. London 1927.
- HANSEN, H. J., Copepoda II. Danish Ingolf Expedition 3. København 1923.
- HENTSCHEL, E., Untersuchungen über das Kleinplankton an den Küsten von Island. Ber. D. wiss. Kom. f. Meeresf. N. F. 6. Leipzig 1933.
- JAKUBISIAK, ST., Les Harpacticoides marins recueillis pendant la croisière du navire-école polonais „Dar Pomorza“ en hiver 1931/32. Ann. Mus. Zool. Pol. 10. Warszawa 1933.
- JESPERSEN, P., The Godthaab Expedition 1928, Copepoda. Medd. om Grønland. 79. København 1934.
- , Investigations on the Copepod Fauna in East Greenland waters. Medd. om Grønland. 119. København 1939.
- , Copepods. The Zoology of East Greenland. Medd. om Grønland. 121. København 1939. (1939a.)
- KLIE, W., Die Copepoda Harpacticoida von Helgoland. Wiss. Meeresunters., Abt. Helgoland. 16. Oldenburg 1927.
- , Diagnosen neuer Harpacticoiden aus den Gewässern um Island. Zool. Anz. 126. Leipzig 1939.
- KUNZ, H., Zur Ökologie der Copepoden Schleswig-Holsteins und der Kieler Bucht. Schr. nat. Ver. f. Schleswig-Holstein. 21. Kiel 1935.

- KUNZ, H., Die sandbewohnenden Copepoden von Helgoland. Kieler Meeresf. 2. Kiel 1938.
- LANG, K., Marine Harpacticiden von der Campbell Insel und einigen anderen südlichen Inseln. Lunds Univ. Årsskrift N. F. (2) 30. Lund 1934.
- , Harpacticiden aus dem Mittelmeer. Kgl. Fys. Sällsk. Förh. 5. Lund 1934. (1934a.)
- , Beiträge zur Kenntnis der Harpacticiden: 4. Über die Gattungen *Psamathe* PHILIPPI und *Maicharopus* BRADY usw. Zool. Anz. 114. Leipzig 1936.
- , Harpacticiden aus dem Öresund. Lunds Univ. Årsskrift N. F. (2) 31. Lund 1936. (1936a.)
- , Copepoda Harpacticoida. Further zoological Results of the Swedish Antarctic Expedition 1901/03. 3. Stockholm 1936. (1936b.)
- , Die während der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1898 und nach Grönland 1899 eingesammelten Harpacticiden. Kgl. Sv. Vet. Handl. (3) 15. Stockholm 1936. (1936c.)
- , Die Familie der *Cletodidae* SABS 1909. Zool. Jahrb. Syst. 68. Jena 1936. (1936d.)
- MONARD, A., Note sur la faune des Harpacticoides marins de Cette. Arch. zool. exp. 65. Paris 1926.
- , Les Harpacticoides marins de Banyuls. Arch. zool. exp. 67. Paris 1928.
- , Le genre *Amphiascus*. Rev. suisse de Zool. 35. Genève 1928. (1928a.)
- , Étude sur la faune des Harpacticoides marins de Roscoff. Trav. Stat. biol. de Roscoff. 13. Paris 1935.
- , Les Harpacticoides marins de la région de Salamambo. Bull. Stat. océanogr. de Salamambo. 34. Tunis 1935. (1935a.)
- , Note préliminaire sur la faune des Harpacticoides marins d'Alger. Bull. Trav. Stat. Castiglione. Alger 1936.
- , Les Harpacticoides marins de la région d'Alger et de Castiglione. Bull. Trav. Stat. Castiglione. Alger 1937.
- NORMAN, A. M. & SCOTT, T., Crustacea Copepoda new to Science from Devon and Cornwall. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 15. London 1905.
- PESTA, O., Copepoda. Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas. Hamburg 1916.
- POPE, S. A., Über die von den Herren Dr. ARTHUR und AUREL KRAUSE im nördlichen Stillen Ozean und Behringsmeer gesammelten freilebenden Copepoden. Arch. f. Naturg. (A) 50. Berlin 1884.
- REMANE, A., Verteilung und Organisation der benthonischen Mikrofauna der Kieler Bucht. Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel 21. Kiel 1933.
- SABS, G. O., Crustacea. Rep. second Norw. Arct. Exp. in the »Fram« 1898–1902. Kristiania 1909.
- , Copepoda Harpacticoida. Acc. Crust. Norw. 5. Bergen 1911.
- , Copepoda Supplement. Acc. Crust. Norw. 7. Bergen 1921.
- SCOTT, T., Report on Entomostraca from the Gulf of Guinea. Trans. Linn. Soc. London (2) 6. London 1894.
- , Report on the Marine and Fresh-water Crustacea from Franz-Josef-Land. Journ. Linn. Soc. Zool. 27. London 1898.
- , Notes on some Copepoda from the Arctic Seas collected in 1890 by the Rev. Canon. A. M. NORMAN. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 11. London 1903.
- , A Catalogue of Land, Fresh-water, and Marine Crustacea found in the Basin of the River Forth and its Estuary. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh 16. Edinburgh 1906.
- , Notes on new and rare Copepoda from the Scottish Seas. Ann. Rep. Fish. Board f. Scotland. 24. Glasgow 1906. (1906a.)
- SEWELL, R. B. S., Fauna of the Chilka Lake: Crustacea Copepoda. Mem. Ind. Mus. 5. Calcutta 1924.
- THOMPSON, I. C., Revised Report on the Copepoda of Liverpool Bay. Trans. Liverpool Biol. Soc. 7. Liverpool 1893.
- WILEY, A., Report on the marine Copepoda collected during the Canadian Arctic Expedition. Rep. of the Canad. Arct. Exp. 1913/18. 7. Ottawa 1920.
- , Harpacticoid Copepoda from Bermuda II. Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 15. London 1935.
- WILSON, CH. B., The Copepods of the Woods Hole Region Massachusetts. Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus. Bull. 158. Washington 1932.