

# 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 Urheberrechtlichsinhabers. 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.

# Die sandbewohnenden Copepoden von Helgoland.

## I. Teil.

### (Studien an marinen Copepoden. II.)

Von HELMUT KUNZ, Saarbrücken.

(Mit 12 Abbildungen.)

Meereskundliche Arbeiten der Universität Kiel, Nr. 36.

---

#### A. Einleitung.

Sandbewohnende Copepoden gelangten bereits seit langer Zeit zur Untersuchung. Leider blieb bei diesen, oft recht eigenartigen Formen unbekannt, aus welchem Biotop sie stammten. So geben T. SCOTT und sein Sohn, die bereits ein Großteil der Sandfauna vor sich hatten, in ihren zahlreichen Arbeiten nur selten die Beschaffenheit des untersuchten Meeresbodens an. Auch G. O. SARS hat in seinem großen Crustaceen-Werk zahlreiche Sandformen beschrieben. Er hat in den meisten Fällen auch Angaben über den Biotop gemacht. Ein besonderes Augenmerk auf den Sand wurde aber erst in neuerer Zeit gerichtet bei der Bearbeitung der Harpacticoiden der südl. und westl. Ostsee durch KLIE (1929), ferner in der Bearbeitung der Copepoden von Woods Hole durch WILSON (1932) und in Schottland durch NICHOLLS (1935). KLIE, dessen Material von Prof. REMANE gesammelt wurde, konnte als erster aus verschiedenen Unterzonen des Sandes eine biotopmäßige Trennung der Arten vornehmen. Eine solche Untergliederung muß unbedingt vorgenommen werden, wenn die Bedingungen des Vorkommens der einzelnen Arten richtig erfaßt werden sollen.

Das Material zu der vorliegenden Arbeit wurde von Herrn Prof. REMANE im September 1934 auf Helgoland gesammelt. Hierfür sowie für seine Anregungen bei der vorliegenden Arbeit möchte ich ihm an dieser Stelle meinen Dank aussprechen. Eine weitere, im Juni 1935 gesammelte Probe verdanke ich Herrn Dr. E. SCHULZ, Kiel.

Folgende Sandzonen gelangten zur Untersuchung:

1. Feinsand von den Klippen (Proben vom IX. 1934).
2. Reiner Feinsand nahe der Düne, unterhalb der Niedrigwasserlinie (IX. 1934). Die „Düne“ stellt eine östlich der Insel gelegene Sandbank dar.
3. Strandsand der Düne, innerhalb der Ebbezone liegend (IX. 1934).
4. Amphioxus-Sand (IX. 1934). Der Amphioxus-Sand stellt einen reinen, groben, kiesigen Sand dar. Algen wachsen nicht in der Nähe, so daß Verunreinigungen der Proben durch Algenbewohner nicht zu erwarten sind.
5. Schell oder Polygordius-Grund (Proben vom IX. 1934) und VI. 1935). Dieser aus zerbrochenen Muschel-, Schnecken- und Seeigelschalen zusammen mit Steinchen gebildete „Schell“ stellt das größte Sandmaterial unserer Küsten dar. Bei Helgoland befindet sich der Schell in den Mulden zwischen den Klippenzügen. Nahe der Wasser-

linie wachsen hier Algen, die, wie sich zeigen wird, auch die Zusammensetzung der Schellfauna beeinflussen.

Die Menge der Copepoden in den einzelnen untersuchten Proben sind recht verschieden. Da es sich aber keineswegs hier um quantitative Fänge handelt, sondern einzelne Biotope beim Sammeln stärker berücksichtigt wurden, lassen die Zahlen der gefundenen Individuen noch keine Schlüsse auf die Siedlungsdichte zu.

In der Folge sollen nun zuerst die einzelnen Arten systematisch nacheinander behandelt werden. Bemerkungen über die Ökologie und über den Einfluß der Lebensweise im Sand auf die Morphologie der Copepoden sollen in einem allgemeinen Teil folgen.

Die Aufstellung der Borstenformeln für die Thorakal-Beine erfolgte im Anschluß an LANG (1934). Bei den Endgliedern sind 3 Ziffern vorhanden, von denen die erste die Zahl der Innenrandborsten, die zweite die Zahl der Terminalborsten und die dritte die Zahl der Außenrandborsten angibt. Bei den anderen, nicht endständigen Gliedern ist nur eine Ziffer da, die die Zahl der Innenrandborsten bezeichnet.

Die Maße sind an fixiertem Material genommen, wobei die Länge ohne Furkalborsten von der Spitze des Rostrums bis zum Ende der Furka rechnet. Die größte Breite ist bei rundlichen und dorsoventral abgeplatteten Formen in Dorsal- bzw. Ventrallage, bei seitlich kompressen Formen in Seitenlage gemessen.

## B. Systematischer Teil.

Die im Helgoländer Sand gefundenen Copepoden gehören den Calanoiden, Harpacticoiden und Cyclopoiden an. Andere Gruppen wurden nicht darin gefunden. In der Gruppierung der Harpacticoiden bin ich im wesentlichen dem System von MONARD (1927) gefolgt. Es entspricht zweifellos nicht dem natürlichen System. Besonders die Canthocamptiden enthalten heterogene Elemente. Jedoch besteht zurzeit noch keine bessere Systematik.

### I. CALANOIDA.

#### *Platycopia pygmaea* Sars, 1921.

Ein Weibchen und 1 Männchen davon fanden sich im Amphioxus-Sand.

An der Bewehrung des 4. und besonders des 5. Beines sind die beiden bekannten Arten *P. perplexa* Sars und *pygmaea* Sars leicht zu unterscheiden. Die Helgoländer Exemplare ließen sich dadurch einwandfrei zu *pygmaea* stellen. Auch das 5. Bein des Männchens zeigte fast völlige Übereinstimmung mit der Abbildung bei Sars für *pygmaea*. Am Endglied des Exopoditen erwies sich jedoch die am weitesten innen stehende Borste als etwa doppelt so lang wie in Sars' Zeichnung (etwa so lang wie bei *P. perplexa*).

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,57	0,54
Länge mit Furkalborsten	0,77	0,57
Größte Breite (seitlich)	0,170	0,104

Bei SARS ist das Weibchen mit 0,60 mm, das Männchen mit 0,52 mm angegeben. Die Helgoländer Exemplare (besonders das Männchen) erwiesen sich somit als kleiner.

Verbreitung: SARS (1921): Korshavn, Norwegen auf unreinem Boden<sup>1)</sup>.

Bemerkenswert erscheint mir, daß *P. perplexa* von SARS auf unreinem Sand gefunden wurde. SARS hält die Gattung für eine Bodenform. Auch mir scheint es zweifellos erwiesen, daß es sich um eine benthontische Gattung handelt. WILSON'S (1932, S. 547) Angabe „muddy bottom“ für die Gattung erscheint mir jedoch jedenfalls verfrüht.

*Pseudocyclopia minor* T. SCOTT (1892).

Zwei Weibchen fanden sich im Amphioxus-Sand.

Von den anderen 4 bekannten Arten dieser Gattung, *crassicornis* T. SCOTT, *caudata* T. SCOTT, *stephoides* THOMPSON, *giesbrechti* WOLFENDENDEN läßt sich *minor* leicht unterscheiden durch den hakenartigen Dorn am 1. Glied der 1. Antenne, außerdem durch das Fehlen des Innenranddornes am Mittelglied des Exopoditen von  $P_1$ . Die Gliederzahl der 1. Antenne ist bei SCOTT mit 17 angegeben. Bei den Helgoländer Exemplaren war die Gliederung undeutlich, so daß es nicht zu entscheiden war, ob 16 oder 17 Glieder vorlagen. Abweichend von SCOTT fanden sich am Außenrand des Basalgliedes des Exopoditen von  $P_3$  zwei Dornen wie bei *crassicornis*, *caudata* und *giesbrechti*. SCOTT hat an dieser Stelle bei *minor* nur einen Dorn gezeichnet.

Länge ohne Furkalborsten 0,41 mm, mit Furkalborsten 0,47 mm.

Mit dieser geringen Körpergröße stellt *P. minor* weitaus die kleinste Art der Gattung dar; auch SCOTT gibt nur 0,43 mm an.

Verbreitung. T. SCOTT (1892): St. Monans am Firth of Forth, Schottland. Angaben über den Biotop fehlen.

## II. HARPACTICOIDA.

### PELTIDIIDAE.

*Alteutha purpurocincta* NORMAN (1868).

Es fanden sich im Schell vom IX. 1934 drei Weibchen, im Schell vom VI. 1935 ein Weibchen.

Die Tiere zeigten Übereinstimmung mit der Beschreibung bei SARS.

Die Art wurde schon wiederholt für die deutschen Küsten nachgewiesen. Sie bevorzugt steinige Böden (SARS: kiesigen Sand, KLIE: Polygordiusgrund und Ostmauer von Helgoland; MONARD, 1935a: Rocher du Loup bei Roscoff). So scheint es auch kein Zufall zu sein, daß sich die Art bei Helgoland gerade im größten Material, dem Schell, fand. Nach KLIE (1927) scheint die Art zeitweise zu „schwärmen“ und so ins Plankton zu gelangen.

Länge ohne Furkalborsten: 1,27 mm, mit Furkalborsten: 1,37 mm; größte Breite (dorsal): 0,58 mm.

<sup>1)</sup> SARS „muddy bottom“. Da der Ausdruck „muddy“ keine Aussage über die Beschaffenheit des Bodens (z. B. ob schlickig oder detritushaltig) macht, halte ich „unrein“ in diesem Falle für die beste Übersetzung.

Verbreitung: Helgoland (TIMM, KLIE); Cuhaven; Sylt; Norwegen; Britische Inseln; Irland; Französische Atlantikküste; Massachusetts; Canada.

### TISBIDAE.

#### Tisbe LILLJEBORG (1853).

GURNEY (1927) führt für die Gattung *Tisbe* (= *Idyaea* SARS) 25 (z. T. unsichere) Arten an. Dazu kommen drei inzwischen neu beschriebene Arten: *wilsoni* SEIWELL, *gurneyi* LANG und *bermudensis* WILLEY.

#### Tisbe tenella (SARS), 1911.

In den Proben aus dem Schell im Sept. 1934 befanden sich 2 Weibchen, im Juni 1935 1 Weibchen. Die 1. Antenne dieser Art ist 8-gliedrig. Lediglich bei einem Exemplar war zwischen dem 6. und 7. Glied noch ein winziges Segment eingeschoben, so daß 9 Glieder entstanden. Charakteristisch bei dieser Art ist die auffällige Verbreiterung der Furkalborsten nahe der Basis, der Bau des 5. Beines sowie die schlanke Körperform.

Länge ohne Furkalborsten: 0,80 mm, mit Furkalborsten: 1,18 mm; größte Breite (dorsal): 0,25 mm.

SARS gibt 0,69 mm als Länge an. Die Helgoländer Tiere waren also größer.

Verbreitung: Lilljesand und Korshavn, Norwegen (SARS).

#### Tisbe compacta (SARS), 1921. (Abb. 1, Fig. 1.)

Im Schell (IX. 1934) fand sich ein vereinzelt Weibchen mit Eiballen.

Die Art ist durch ihre gedrungene Körperform bereits habituell von den meisten anderen *Tisbe*-Arten unterschieden.

$$\text{Längenindex} \left( = \frac{\text{Breite} \times 100}{\text{Länge}} \right) = 51,6.$$

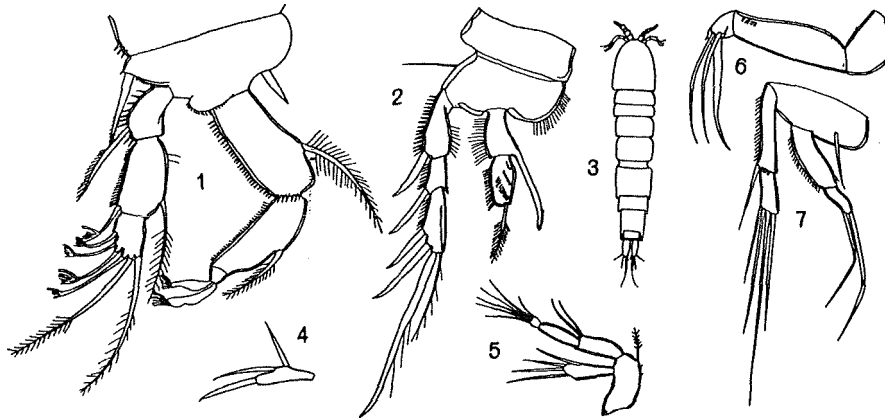


Abb. 1. Fig. 1: *Tisbe compacta* SARS. ♀, P<sub>1</sub>. Fig. 2: *Paramesochra dubia* T. SCOTT. ♀, P<sub>3</sub>. Fig. 3—7: *Paramesochra intermedia* T. SCOTT. ♀. Fig. 3: Dorsalansicht. Fig. 4: A<sub>2</sub> Nebenast. Fig. 5: Mandibularpalpus. Fig. 6: Maxilliped. Fig. 7: P<sub>1</sub>.

Aus SARS' Zeichnung ergibt sich ein Längenindex von 50,8, also fast der gleiche. 1. Antenne 8-gliedrig. Das 2. Glied des Endopoditen von  $P_1$  besitzt eine Innenrandborste, die näher der Basis inseriert (Abb. 1, Fig. 1). Das 5. Bein erwies sich als etwas breiter als bei SARS angegeben. Die Furka besitzt dorsal eine starke Bedornung. Das Analoperkulum, das bei SARS mit groben Stacheln gezeichnet ist, ist unbedornt.

Länge ohne Furkalborsten: 0,52 mm, mit Furkalborsten: 0,88 mm; größte Breite (dorsal): 0,27 mm.

SARS (1911) gibt 0,62 mm als Länge an. Das Helgoländer Exemplar war also kleiner.

Verbreitung: Risør, Norwegen (SARS); Salammbô, Tunis (HELDT nach MONARD, 1935b).

Im Schell fanden sich ferner 4 Männchen aus der Gattung *Tisbe*, die sich, da die Männchen der meisten Arten aus dieser Gattung noch unbekannt sind, mit Sicherheit nicht zuordnen ließen.

#### THALESTRIDAE.

Eine Revision der *Thalestridae* wurde von LANG (1936c) durchgeführt. Darnach umfaßt die Familie 15 sichere Gattungen. Lediglich 2 Gattungen fanden sich mit je 1 Art im Helgoländer Sand.

#### *Parathalestris harpactoides* (CLAUS), 1863.

Die Probe aus dem Feinsand von den Klippen ergab 2 Weibchen und 1 Männchen; die Probe aus dem Feinsand vor der Düne 3 Weibchen und 2 Männchen. Zwei Weibchen waren mit Eiballen versehen.

Am Nebenast der 2. Antenne fanden sich abweichend von der Beschreibung bei SARS statt 1 Borste 2 Borsten am Grundglied. Beim Männchen ist der Endopodit von  $P_2$  kopulatorisch umgestaltet. Bei den Helgoländer Exemplaren war, wie auch MONARD (1928) in Banuyls fand, die Apikalborste am Endglied befiedert. Bei SARS ist sie unbefiedert gezeichnet. — Im übrigen fand sich Übereinstimmung mit der Beschreibung bei SARS.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,70	0,53
Länge mit Furkalborsten	1,10	—

Trotzdem *P. harpactoides* in beiden Feinsandproben vorkam, handelt es sich zweifellos um keinen echten Sandbewohner. Hinweise auf sein Vorkommen in der Algenzone finden sich bei KLIE, SARS und MONARD.

Verbreitung: Helgoland (CLAUS, KLIE); Wesermündung; Cuxhaven; Kieler Bucht; Bohuslän; Norwegen; Britische Inseln; Irland; Roscoff; Mittelmeer; Adria.

#### *Thalestris longimana* CLAUS, 1863.

Im Schell fanden sich im Sept. 1934 1 Weibchen und 1 Männchen, im Juni 1935 ebenfalls 1 Weibchen und 1 Männchen und im Amphioxus-Sand (IX. 1934) 1 Weibchen.

Die Art ist kenntlich an der Furka und an der Gestalt der Hand des Maxillipeden. Die Tiere zeigen eine rostrote Färbung an den Rändern der Segmente.

*T. longimana* wurde bereits von CLAUS, TIMM und KLIE für Helgoland festgestellt. KLIE (1927) hat die Art bereits im Schell (= Polygordius-Grund) gefunden. Wie jedoch andere Funde beweisen (z. B. SARS, 1911; MONARD, 1928; KUNZ, 1935) gehört die Art vorwiegend in die Algenzone.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	1,57	1,17
Länge mit Furkalborsten	2,15	1,75
größte Breite (dorsal)	0,52	—

Verbreitung: Helgoland; Kieler Bucht; Zuidersee; Texel, Holland; Norwegen; Britische Inseln; Irland; Shetlandinseln; Farör; Französische Atlantikküste; Banuyls; Genua; Triest; Atlantikküste von Canada.

### CANTHOCAMPTIDAE.

#### *Paramesochra* T. SCOTT, 1892.

Aus der Gattung *Paramesochra* bzw. der nahe verwandten Gattung *Leptopsyllus* sind einschließlich der hier beschriebenen Formen 14 Arten bekannt. Den Gattungen *Paramesochra*/*Leptopsyllus* ist außerdem *Emertonia gracilis* WILSON (1932) nahe verwandt. Es finden sich jedoch, wenn WILSONS Beschreibung richtig ist, bei *Emertonia* folgende Unterschiede:

1. Der 1. Thorakalfuß hat einen ein-gliedrigen Exopoditen (bei *Paramesochra* und *Leptopsyllus* 2-gliedrig) und weist einen starken Geschlechtsdimorphismus auf.
2. Der Innenlobus des Basalgliedes von  $P_5$  ist beim Weibchen nicht lamellenartig vergrößert und ist unbeborstet.
3. Der Maxilliped besitzt außer der Klaue nur einen Dorn (bei *Paramesochra* meist 2 Dornen).

Diese Unterschiede rechtfertigen *Emertonia* als selbständige Gattung.

KLIE (1929) hat *Leptopsyllus* und *Paramesochra* in eine Gattung vereinigt, hat aber als zweite Möglichkeit auch bereits eine Trennung von *Leptopsyllus* und *Paramesochra* vorgeschlagen. Fehlt der Endopodit von  $P_2$ , so gehört darnach die Art zu *Leptopsyllus*, ist er vorhanden, so zählt die Art zu *Paramesochra*. Zu *Leptopsyllus* gehören demnach *L. typicus* SCOTT und die inzwischen neu hinzugekommene Art *Paramesochra arctica* LANG. Der gänzliche Schwund eines Endopoditen ist ein sprunghafter Unterschied, der sich gut als Gattungsmerkmal verwenden läßt. Die übrigen von KLIE für *Leptopsyllus* gegenüber *Paramesochra* angegebenen Merkmale (Furka und 5. Beinpaar) lassen sich hingegen nach dem Bekanntwerden von *P. arctica* nicht mehr als Gattungsmerkmale verwerten.

MONARD (1935a) gibt folgende Unterschiede zwischen beiden Gattungen an: gegenüber *Paramesochra* soll *Leptopsyllus*

1. durch eine stark verlängerte Körpergestalt ausgezeichnet sein und
2. sollen die Endopoditen der Schwimmbeine fehlen oder auf 1 oder 2 Glieder reduziert sein.

Beide Merkmale lassen sich nicht zu einer Trennung verwenden. Alle *Paramesochra*- bzw. *Leptopsyllus*-Arten sind mehr oder weniger schlank; die Endopoditen der

Schwimmbeine der Arten, die MONARD zu *Paramesochra* zählt (*dubia* und *intermedia*), sind 1- oder 2-gliedrig, also wie bei dem Hauptanteil der von ihm zu *Leptopsyllus* gerechneten Arten.

Die von KLIE vorgeschlagene Trennung (Fehlen von End  $P_2$  bei *Leptopsyllus*) ermöglicht dagegen eine klare Unterscheidung der beiden Gattungen. Zur Gattung *Leptopsyllus* gehören demnach die beiden Arten *typicus* SCOTT und *arcticus* (LANG). Die übrigen 12 Arten verbleiben bei der Gattung *Paramesochra*. Bei *Paramesochra* können die Endopoditen von  $P_2$  bis  $P_4$  1- oder 2-gliedrig sein. Dieses Merkmal läßt sich vielleicht beim Bekanntwerden weiterer Arten zu einer Aufteilung der Gattung verwenden, wobei allerdings beachtet werden muß, daß die Gliederung der Endopoditen vielfach undeutlich ist. Über drei im Helgoländer Sand neu entdeckte *Paramesochra*-Arten habe ich (1937a) bereits in einer vorläufigen Mitteilung berichtet. Die darin gegebene Beschreibung soll in der vorliegenden Arbeit durch Abbildungen ergänzt werden.

#### Leptopsyllus.

1. *Leptopsyllus typicus* T. SCOTT, 1894. Männchen unbekannt. Verbreitung: Westlich Queensferry, Schottland; in verhärtetem Sabella-Schlamm.

2. *Leptopsyllus arcticus* (LANG), 1936 = *Paramesochra arctica* LANG. Männchen unbekannt. Verbreitung: Westlich von Spitzbergen in 1750 m Tiefe, in Übergangston.

#### Bestimmungstabelle.

1. Endp.  $P_3$  fehlt; Endglied von Endp.  $P_1$  mit 2 Borsten;  $P_4$  mit 2-gliedrigem Endopoditen. *L. typicus*.
- Endp.  $P_3$  vorhanden, 1-gliedrig; Endglied von Endp.  $P_1$  mit nur 1 Borste;  $P_4$  mit 1-gliedrigem Endopoditen. *L. arcticus*.

#### Paramesochra.

1. *Paramesochra acutata* KLIE, 1934. Verbreitung: Kieler Förde, im Sand des Küstengrundwassers.

2. *Paramesochra ceoleps* (MONARD), 1935a = *Leptopsyllus ceoleps* MONARD. Weibchen unbekannt. Verbreitung: Roscoff, französische Atlantikküste, in Muschelbruchsand.

3. *Paramesochra constricta* (NICHOLLS), 1935a = *Leptopsyllus constrictus* NICHOLLS, 1935. Verbreitung: Millport, Schottland, im Strandsand über der Niedrigwasserlinie; Helgoland.

4. *Paramesochra dubia* T. SCOTT, 1892. Verbreitung: Firth of Forth, Schottland (T. SCOTT); Killary Harbour, Irland (FARRAN); Isle of Man (THOMPSON nach SCOTT), 1906b; Korshavn, Norwegen (SARS); Roscoff, französische Atlantikküste (MONARD); Helgoland. Biotop: Sand, Schell.

5. *Paramesochra herdmani* (THOMPSON u. SCOTT), 1900 = *Leptopsyllus herdmani* THOMPSON u. SCOTT. Männchen unbekannt. Verbreitung: Port Erin, Küstensand (THOMPSON u. SCOTT); Firth of Clyde (T. SCOTT); Kieler Förde im Küstengrundwasser (KUNZ, 1937b).

6. *Paramesochra holsatica* KLIE 1929. Verbreitung: Kieler Bucht, Feinsand, Grobsand.



7. *Paramesochra intermedia* (T. u. A. SCOTT), 1895a = *Leptosyllus intermedius* T. u. A. SCOTT. Verbreitung: Firth of Forth, in Tümpeln nahe der Niedrigwasser-Linie (T. u. A. SCOTT); Port Erin, im Küstensand (THOMPSON u. SCOTT); Helgoland, im Schell und Amphioxus-Sand.

8. *Paramesochra minor* (T. u. A. SCOTT), 1895b = *Leptosyllus minor* T. u. A. SCOTT. Verbreitung: Firth of Forth, in Tümpeln nahe der Niedrigwasser-Linie (T. u. A. SCOTT); Millport, Schottland, im Küstensand (NICHOLIS); Kieler Bucht, Grobsand (KLIE).

9. *Paramesochra robertsoni* (T. u. A. SCOTT), 1895b = *Leptosyllus robertsoni* T. u. A. SCOTT. Verbreitung: Firth of Forth, in Tümpeln nahe der Niedrigwasserlinie.

10. *Paramesochra pterocaudata* KUNZ. Männchen unbekannt. Verbreitung: Helgoland.

11. *Paramesochra similis* KUNZ. Verbreitung: Helgoland.

12. *Paramesochra helgolandica* KUNZ. Verbreitung: Helgoland.

#### Bestimmungstabelle.

##### Weibchen.

1. Exopodit des 4. Beines 2-gliedrig. *P. intermedia*.
- Exopodit des 4. Beines 3-gliedrig. 2.
2. Basalglied der 1. Antenne mit einem kräftigen nach vorn gerichteten Haken; Cephalothorax seitlich mit nach hinten gerichteten Zipfeln. *P. dubia*.
- Basalglied der 1. Antenne ohne diesen Haken; Cephalothorax ohne diese Zipfel. 3.
3. Letztes Abdominalsegment seitlich mit nach hinten gerichteten Zipfeln versehen. *P. pterocaudata*.
- Letztes Abdominalsegment ohne diese Zipfel. 4.
4. Endopodit des 4. Beines 1-gliedrig. 5.
- Endopodit des 4. Beines 2-gliedrig. 6.
5. Innenrand der Furka auf der Dorsalseite mit einer Borste. *P. constricta*.
- Innenrand der Furka ohne Borste. *P. holsatica*.
6. Furka nach hinten in eine Spitze auslaufend; Endglied vom Exopodit des P<sub>4</sub> mit 3 Borsten; Mittellappen am Grundglied des 5. Beines zugespitzt. *P. acutata*.
- Furka nach hinten nicht in eine Spitze auslaufend; Endglied vom Exopodit von P<sub>4</sub> mit 2 Borsten; Mittellappen am Grundglied von P<sub>5</sub> gerundet mit 2 Borsten. 7.
7. Basalglied des Endopoditen von P<sub>4</sub> ohne Innenrandborste. 8.
- Basalglied des Endopoditen von P<sub>4</sub> mit 1 Innenrandborste. 10.
9. Furka 3 mal so lang wie breit; Nebenast der 2. Antenne mit 5 Borsten; Länge etwa 0,63 mm. *P. robertsoni*.
- Furka 2—2,5 mal so lang wie breit; Nebenast der 2. Antenne mit 3—4 Borsten; Länge 0,33—0,46 mm. *P. minor*.
10. Basalglied des Endopoditen von P<sub>3</sub> mit 1 Innenrandborste. *P. similis*.
- Basalglied des Endopoditen von P<sub>3</sub> ohne Innenrandborste. *P. helgolandica*.

Die Weibchen aller *Paramesochra*-Arten mit Ausnahme von *P. ceoleps* (MONARD) sind bekannt. Das Männchen von *P. ceoleps* unterscheidet sich von den übrigen bekannten Männchen der *Paramesochra*-Arten dadurch, daß es 5 Borsten am Distalglied

von  $P_5$  besitzt, während die übrigen Arten nur 3 oder 4 Borsten an diesem Glied aufweisen.

*Paramesochra dubia* T. SCOTT, 1892. (Abb. 1, Fig. 2.)

4 Weibchen und 2 Männchen fanden sich im Schell vom IX. 1934; 1 Weibchen und 1 Männchen im Schell vom VI. 1935.

Mit der Beschreibung bei SARS (1911) findet sich in allen wesentlichen Punkten Übereinstimmung. Gegenüber der Beschreibung bei SCOTT (1892) zeigen sich verschiedene Unterschiede. Die bei SCOTT gezeichneten sonderbaren linsenartigen Gebilde am Cephalothorax fehlen, wie auch SARS schon betont. Die 1. Antenne stimmt mit der Zeichnung von SARS überein; lediglich am Grundglied befindet sich eine feine Beborstung, die auch für andere *Paramesochra*-Arten charakteristisch ist (vergl. Abb. 3 Fig. 2, Abb. 4 Fig. 2, Abb. 6 Fig. 2). Die 2. Antenne ist 3-gliedrig (SCOTT ließ die Möglichkeit einer 4-Teilung zu). Der Nebenast von  $A_2$  trägt in SCOTT's Zeichnung 7 Borsten, während sich sowohl in SARS' Zeichnung wie bei den Helgoländer Exemplaren nur 5 Borsten finden. Am Außenrand von  $P_5$  findet sich in SARS' Zeichnung wie auch bei den Helgoländer Tieren nur 1 Borste. Bei SCOTT sind hier 2 Borsten gezeichnet. Das männl. 5. Bein trug bei meinen Tieren nur 3 Borsten. SCOTT gibt 4 Borsten an. Da über den Bau des 3. Beines keine genauen Angaben vorliegen, füge ich eine Abbildung bei (Abb. 1, Fig. 2).

Obleich mehrere Unterschiede zwischen den schottischen Exemplaren einerseits und den norwegischen und Helgoländer Exemplaren andererseits vorliegen, handelt es sich sicher um nicht verschiedene Arten. Dafür bilden die 1. Antenne mit dem nach vorn gerichteten Haken am 1. Glied wie auch die lateralen Zipfel des Cephalothorax zu charakteristische Artmerkmale. Ich halte die Unterschiede vielmehr — wenigstens z. T. — für Beobachtungsfehler SCOTT's.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,60	0,55
Länge mit Furkalborsten	0,82	0,70
größte Breite (dorsal)	0,15	0,13

In der Größe findet sich demnach ungefähre Übereinstimmung mit den Angaben bei SCOTT und SARS.

*Paramesochra intermedia* (T. u. A. SCOTT). (Abb. 1, Fig. 3—7 u. Abb. 2, Fig. 8—11.)

Im Schell (IX. 1934) befanden sich 1 Weibchen und 1 Männchen, im Amphioxus-Sand (IX. 1934) 1 Weibchen.

Weibchen. Die 1. und 2. Antenne zeigten keinerlei Abweichungen. Dagegen erwies sich der Mandibularpalpus als 4-gliedrig (Fig. 5). Das letzte Glied, an dem 6 Borsten ansetzen, ist sehr klein, so daß es erst bei Beobachtung mit Immersion sichtbar wird. Es ist daher durchaus möglich, daß es der Beobachtung SCOTT's entgangen ist. Der Maxilliped, der bei SCOTT nicht abgebildet ist, zeigt die auch für die anderen *Paramesochra*-Arten typische Bewehrung seines Endgliedes mit einer Klaue und zwei kräftigen Borsten (Fig. 6).

Am 1. Schwimmbein fehlten 2 Borsten, die sich in SCOTT's Zeichnung finden,

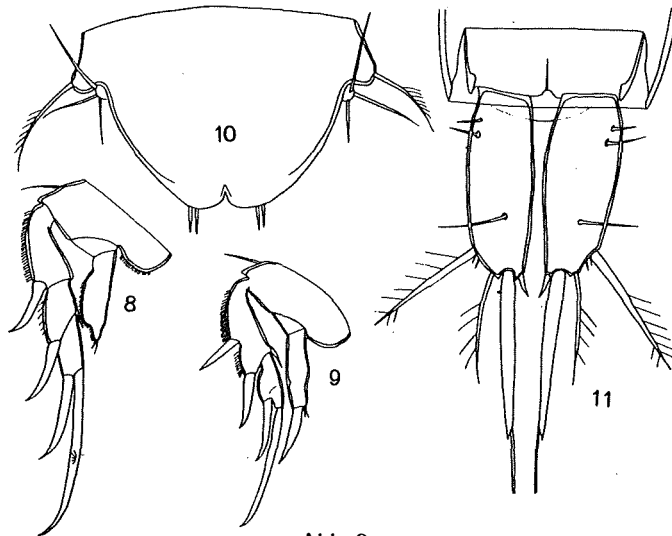


Abb. 2.

*Paramesochra intermedia* T. SCOTT, ♀. Fig. 8: P<sub>2</sub>. Fig. 9: P<sub>4</sub>. Fig. 10: P<sub>6</sub>. Fig. 11: Furka, ventral.

nämlich die am Basipodit sitzende Außenrandborste und die sich am unteren Drittel des Basalgliedes des Exopoditen befindliche Außenrandborste. Der Endopodit des 2. Beines ist bei SCOTT 2-gliedrig gezeichnet. Bei den Helgoländer Exemplaren ließ sich zwar eine Verengung nahe dem Ende feststellen, aber keine Segmentgrenze, so daß der Endopodit als 1-gliedrig angenommen werden muß (Abb. 2, Fig. 8). Das 3. Bein ist genau wie das 2. gebaut. Das 4. Schwimmbein zeigt volle Übereinstimmung mit SCOTT's Zeichnung. Der Exopodit ist 2-gliedrig. Der Sitz der Außenrandborste am Basalglied zeigt, daß dieses Glied durch Verschmelzung zweier Segmente entstanden ist. Der 1-gliedrige Endopodit zeigt in seinem oberen Drittel durch Verengung und stärkere Chitinisierung, daß auch er aus 2 Gliedern hervorgegangen ist.

5. Beinpaar. In SCOTT's Zeichnung sind die beiden Basalglieder völlig verschmolzen und tragen am Innenlobus keine Borsten. Das Helgoländer Exemplar zeigt in der Mitte der verschmolzenen Mittellappen einen Einschnitt und trägt an jedem Lobus 2 Borsten, die allerdings erst bei Beobachtung mit Immersion wahrgenommen wurden. Ich halte es daher für möglich, daß SCOTT dieser Einschnitt und die Borsten entgangen sind. Das Distalglied ist sehr klein und mit 3 Borsten versehen, die bei dem Helgoländer Exemplar wesentlich länger schienen, als es aus SCOTT's Zeichnung ersichtlich ist.

Die Furka (Abb. 2, Fig. 11) zeigt noch einige Borsten mehr, als bei SCOTT gezeichnet sind. Da es sich bei SCOTT aber um ein kleines Übersichtsbild des ganzen Abdomens handelt, ist dem Fehlen der Borsten kein allzu großes Gewicht beizulegen.

Männchen. 5. Bein wie bei SCOTT angegeben, lediglich die Borsten des Distalgliedes waren — wie bei dem Helgoländer Weibchen — länger.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,45	0,42
Länge mit Furkalborsten	0,50	—
größte Breite (dorsal)	0,082	—

Die Helgoländer Exemplare erwiesen sich somit als beträchtlich kleiner als die von SCOTT gemessenen Tiere.

*Paramesochra pterocaudata* KUNZ 1937a. (Abb. 3, Fig. 1—11.)

Es fanden sich 5 Weibchen dieser Art im Amphioxus-Sand (IX. 1934).

Der Körper weist die normale Gestalt der *Paramesochra*-Arten auf und ist etwa 4 mal so lang wie breit. Das Rostrum ist klein, etwa spindelförmig. Die 1. Antenne ist sehr kurz und 8-gliedrig. Am Basalglied, das am größten ist, entspringen feine Haare. Die übrigen Glieder weisen dagegen eine starke Beborstung auf. Das 2. und 3. Glied trägt außer den normalen Borsten auch anders geformte Sinnesborsten. Der Sinneskolben, der die Antenne beträchtlich überragt, entspringt dem 4. Glied. Am letzten Glied entspringt neben den normalen Borsten ebenfalls ein schmaler, gerader hyaliner Kolben. Die 2. Antenne ist 3-gliedrig. Der 1-gliedrige, dem Grundglied entspringende Nebenast trägt 5 Borsten.

Der Mandibularpaarpus ist normal gebaut, ist 4-gliedrig, und trägt am Grundglied

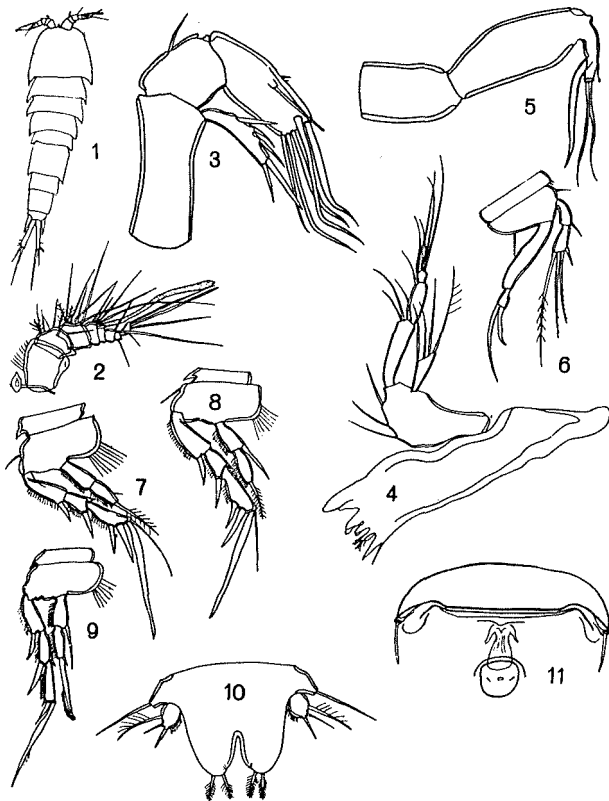


Abb. 3. *Paramesochra pterocaudata* KUNZ. ♀. Fig. 1: Dorsalansicht. Fig. 2: A<sub>1</sub>. Fig. 3: A<sub>2</sub>. Fig. 4: Mandibel. Fig. 5: Maxilliped. Fig. 6: P<sub>1</sub>. Fig. 7: P<sub>2</sub>. Fig. 8: P<sub>3</sub>. Fig. 9: P<sub>4</sub>. Fig. 10: P<sub>5</sub>. Fig. 11: Genitalfeld.

einen 1-gliedrigen Nebenast, der mit 4 Borsten versehen ist. Am Endglied des Maxillipeden befinden sich 2 Borsten und eine starke Klaue wie bei den anderen *Paramesochra*-Arten.

Die Schwimmbeine zeigen dieselbe Gliederung und Beborstung wie *Paramesochra dubia* T. SCOTT. P<sub>1</sub> besitzt 2-gliedrige Exo- und Endopoditen mit normaler Beborstung. Die Basipoditen von P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> sind nach innen zu mit einer Reihe langer Haare besetzt. Die Exopoditen von P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> sind 3-gliedrig, alle Endopoditen 2-gliedrig. Die Beborstung ist aus den Abbildungen ersichtlich.

Am 5. Bein sind die Mittelappen des proximalen Gliedes verschmolzen. In der Mitte findet sich eine ziemlich tiefe Einbuchtung. Jeder der gerundeten Lappen trägt 2 mit feinen Haaren versehene Borsten. Das ziemlich kleine, runde Distalglied trägt 3 Bor-

sten und ist nach innen zu behaart. Die 3 Borsten besitzen verschiedene Länge. Am kräftigsten ist die am weitesten außen stehende Borste entwickelt. Sie ist mit feinen Haaren versehen. Genitalfeld siehe Fig. 11.

Am auffälligsten ist bei dieser Art das letzte Abdominalsegment gestaltet. Es besitzt nämlich an jeder Seite einen sonderbaren, ziemlich kräftig chitinierten, nach hinten gerichteten flügelartigen Anhang, der fast bis zur Mitte der Furka reicht. Die Furka ist wie bei *P. dubia* gebaut und beborstet. Zwei Furkalborsten sind gut entwickelt und mit feinen Haaren versehen. Die innere dieser beiden Borsten ist am längsten. Diesen beiden Borsten folgt nach außen zu eine kurze, ziemlich starke Borste, die ebenfalls behaart ist und die in ähnlicher Form bei den meisten *Paramesochra*-Arten und bei *Emertonia gracilis* WILSON festzustellen ist.

Die Art steht *P. dubia* nahe. Sie läßt sich aber leicht davon unterscheiden durch die 8-gliedrige 1. Antenne, durch die flügelartigen Zipfel am Abdominalsegment und durch das Fehlen der lateralen Zipfel am Cephalothorax.

Länge ohne Furkalborsten: 0,52 mm (0,47—0,53 mm); Länge mit Furkalborsten: 0,63 mm; größte Breite (dorsal): 0,131 mm.

Männchen unbekannt.

*Paramesochra similis* KUNZ 1937a. (Abb. 4 Fig. 1—5 u. Abb. 5 Fig. 6—13.)

Zahlreiche Exemplare beiderlei Geschlechts fanden sich im Amphioxus-Sand (IX. 1934).

Weibchen. Im Habitus zeigt sich die normale Körpergestalt der *Paramesochra*-Arten. Die Tiere sind etwa 4 mal so lang wie breit. Das Genitalsegment, das völlige Verschmelzung zeigt, ist auffallend lang. Das Rostrum ist sehr klein, kegelförmig und

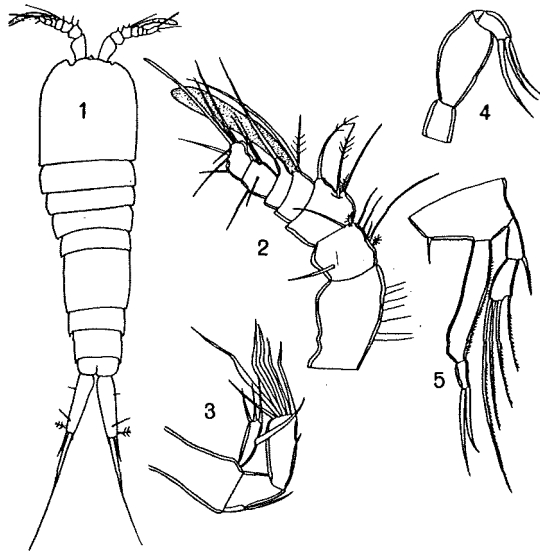


Abb. 4. *Paramesochra similis* KUNZ. Fig. 1: Dorsalansicht ♀. Fig. 2: A<sub>1</sub>, ♀. Fig. 3: A<sub>2</sub>, ♀. Fig. 4: Maxilliped, ♀. Fig. 5: P<sub>1</sub>, ♀.

mit 2 Sinnesborsten versehen. Die 7-gliedrige 1. Antenne ist mäßig beborstet. Das 1. Glied, das als einziges keine Borsten sondern nur feine Haare trägt, ist am längsten. Durch besondere Breite zeichnet sich das 3. Glied aus. Das 2. Glied trägt neben den normalen Borsten 2 kurze Sinnesborsten. Der Sinneskolben, der dem 4. Glied entspringt, zeichnet sich durch besondere Dicke aus und überragt die Antenne. Dem letzten Glied entspringt ein weiterer schlanker Sinneskolben. Die normal gebaute 2. Antenne besteht aus 3 Gliedern. Der 1-gliedrige Nebenast, der mit 4 Borsten versehen ist, entspringt dem basalen Glied. Der Maxilliped ist 3-gliedrig und mit einer Klaue und 2 Begleitborsten versehen.

Das 1. Schwimmbein erweist sich an beiden Ästen als 2-gliedrig. Der Endopodit ist etwa doppelt so lang wie der Exopodit. Die Beborstung ist normal. Die Exopoditen von  $P_2$  bis  $P_4$  sind 3-gliedrig, die Endopoditen von  $P_2$  bis  $P_4$  2-gliedrig. Die Beborstung ist die gleiche wie bei *Paramesochra dubia* und *P. pterocaudata*.

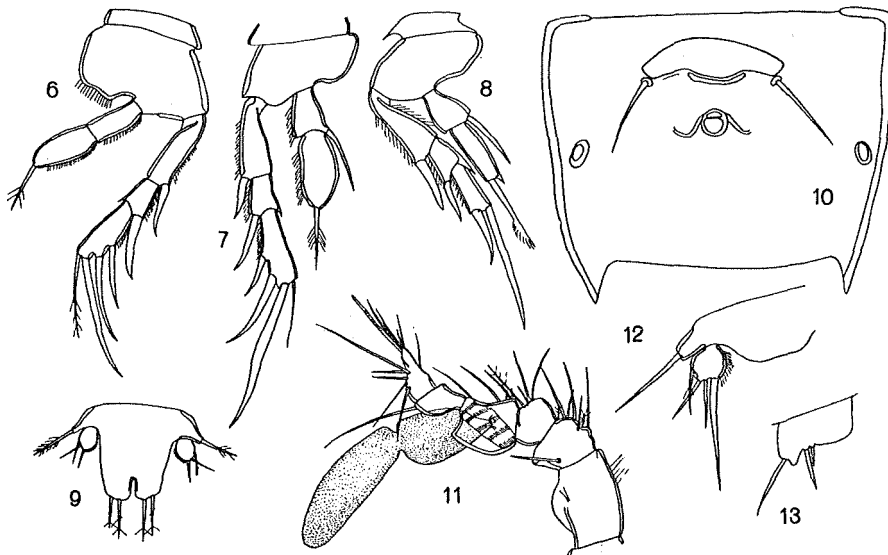


Abb. 5. *Paramesochra similis* KUNZ. Fig. 6:  $P_2$ , ♀. Fig. 7:  $P_3$ , ♀. Fig. 8:  $P_4$ , ♀. Fig. 9:  $P_5$ , ♀. Fig. 10: Genitalsegment, ♀. Fig. 11:  $A_1$ , ♂. Fig. 12:  $P_6$ , ♂. Fig. 13:  $P_6$ , ♂.

Das 5. Bein ist 2-gliedrig. Der verschmolzene Mittellappen des Basalgliedes greift weit vor. In der Mitte befindet sich eine ziemlich scharfe Einbuchtung. Jede der beiden Ecken trägt 2 mit feinen Haaren versehene Borsten. Die Außenecken des Basalgliedes tragen jederseits eine gefiederte Borste. Das kleine Distalglied trägt 3 Borsten und nach innen zu eine feine Bahaarung. Genitalsegment siehe Fig. 10. Die Seiten- und Hinterränder der Abdominalsegmente sind unbedornt.

Die auffällig lange Furka erreicht fast die Länge der letzten 3 Abdominalsegmente. Die Furkaläste sind divergent und variieren etwas in der Form. Bei einigen Tieren zeigen sie eine ziemlich starke Verjüngung gegen das Ende zu (vergl. Abb. 4, Fig. 1), bei anderen Exemplaren ist die Verjüngung gegen das Ende zu gering (s. KUNZ, 1937a Abb. 2). Nur eine Furkalborste ist gut entwickelt. Diese ist an der Basis breit und verschmälert sich rasch. Die nach außen folgende Borste zeigt das gleiche Verhalten. Die an der distalen Außenecke der Furka sitzende Borste ist ziemlich kräftig ausgebildet und besitzt breite Fiederhärchen. Ein Eipaket ist vorhanden, in dem sich 2 Eier befinden.

Männchen. Das Männchen zeigt den gleichen Habitus wie das Weibchen, ist jedoch etwas kleiner und schlanker. Die 1. Antenne ist zum Greiforgan ausgebildet und zeigt 6 Gliedern. An den 4 ersten Thorakalbeinen sind keine Sexualdimorphismen festzustellen; dagegen befinden sich solche am 5. Bein. Die Mittellappen des Basalgliedes sind verschmolzen und borstenlos. Das Distalglied trägt 4 Borsten und ist

auf der Medianseite behaart. Das 6. Bein stellt eine 1-gliedrige, etwa rhombenartige Lamelle dar, die mit 3 Borsten versehen ist.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,34 (0,30—0,36)	0,31
Länge mit Furkalborsten	0,45	0,39
größte Breite (dorsal)	0,082	0,067

*Paramesochra helgolandica* KUNZ, 1937a. (Abb. 6, Fig. 1—14.)

Es kamen etwa 30 Exemplare beiderlei Geschlechts im Amphioxus-Sand (IX. 1934), 22 Exemplare im Schell vom IX. 1934, 1 Weibchen im Schell vom VI. 1935 und 1 Weibchen im Feinsand von den Klippen (IX. 1934) vor.

Weibchen. Die Körpergestalt ist normal; die Länge beträgt etwa das 4fache der Breite. Die größte Breite des Körpers wird am Cephalothorax erreicht. Nach hinten zu verschmälert sich der Körper allmählich. Nächst dem Cephalothorax stellt das Genitalsegment, das völlige Verschmelzung aufweist, das größte Segment dar. Das letzte Abdominalsegment ist am kleinsten.

Die 1. Antenne ist 7-gliedrig und mäßig beborstet. Der große Sinneskolben entspringt dem 4. Glied, ein weiterer, schlank gebauter Sinneskolben dem letzten Glied,

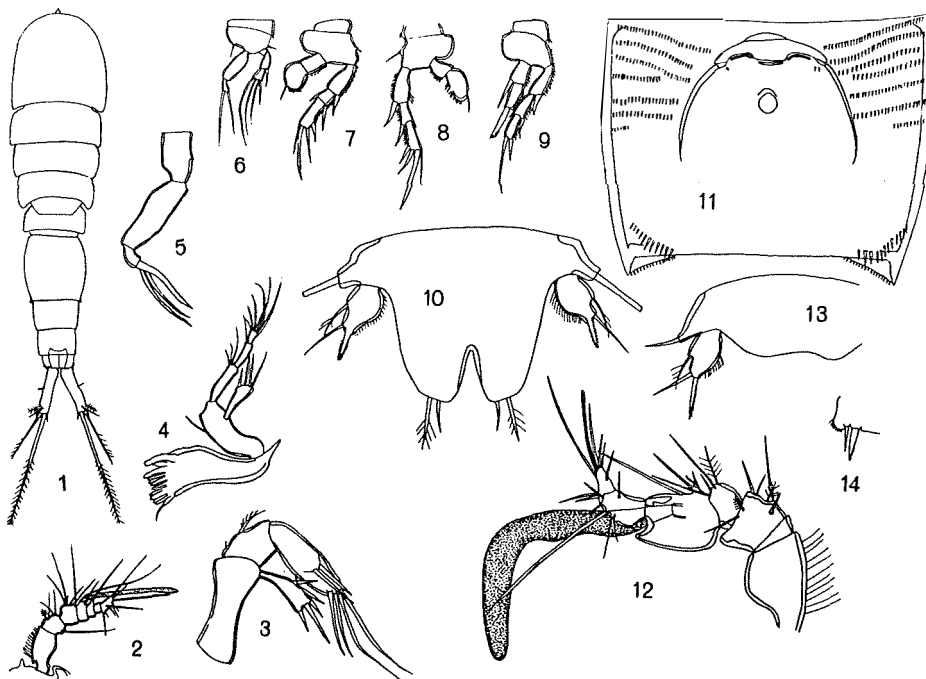


Abb. 6. *Paramesochra helgolandica* KUNZ. Fig. 1: Dorsalansicht, ♀. Fig. 2: A<sub>1</sub>, ♀. Fig. 3: A<sub>2</sub>, ♀. Fig. 4: Mandibel mit Palpus, ♀. Fig. 5: Maxilliped, ♀. Fig. 6: P<sub>1</sub>, ♀. Fig. 7: P<sub>2</sub>, ♀. Fig. 8: P<sub>3</sub>, ♀. Fig. 9: P<sub>4</sub>, ♀. Fig. 10: P<sub>6</sub>, ♀. Fig. 11: Genitalsegment, ♀. Fig. 12: A<sub>1</sub>, ♂. Fig. 13: P<sub>6</sub>, ♂. Fig. 14: P<sub>6</sub>, ♂.

und eine kurze Sinnesborste findet sich am 2. Glied. Die 2. Antenne ist 3-gliedrig. Der 1-gliedrige Nebenast ist mit 5 Borsten versehen. Der Mandibularpalpus besteht aus 4 Gliedern und trägt einen 1-gliedrigen Seitenast, der mit 4 Borsten ausgestattet ist. Wie bei den meisten *Paramesochra*-Arten ist der Maxilliped aus 3 Gliedern zusammengesetzt und trägt am Endglied eine Klaue und 2 Begleitborsten.

Das 1. Bein besteht aus 2-gliedrigen Exo- und Endopoditen. Der Endopodit ist mehr als 1,5 mal so lang wie der Exopodit. Es findet sich die für die meisten *Paramesochra*-Arten übliche Weise der Beborstung.  $P_2$  bis  $P_4$  weisen 3-gliedrige Exopoditen und 2-gliedrige Endopoditen auf.

Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
$P_1$	0	1 2 1	—	0	1 0 1
$P_2$	0	0	1 2 1	0	0 1 0
$P_3$	0	0	1 2 1	0	0 1 0
$P_4$	0	0	0 1 1	1	0 1 0

Beim 5. Bein sind die Mittelloben verschmolzen und groß. In der Mitte ist eine Einbuchtung. Jederseits stehen 2 Borsten, von denen die äußere, die die längere von beiden darstellt, gefiedert ist. Das Distalglied trägt 2 Borsten und einen kräftigen, terminal stehenden Dorn. Der Mittelrand des Distalgliedes ist behaart.

Das Genitalsegment (Fig. 11) ist mit feinen Dörnchenreihen besetzt. Auch die darauf folgenden Abdominalsegmente tragen an den Seiten und ventral an den Hinterrändern Dörnchenreihen im Gegensatz zu *P. similis*.

Männchen. Es ist habituell dem Weibchen ähnlich, aber etwas kleiner und schlanker. Die 1. Antenne ist zur Greifantenne umgebildet. Sie ist 7-gliedrig, wobei das 2. Glied sehr klein und nicht deutlich ist. Der Sinneskolben ist sehr groß und entspringt dem 5. Glied. Ein weiterer schlanker Sinneskolben entspringt dem letzten Glied.  $P_1$  bis  $P_4$  sind wie beim Weibchen gebaut. Beim 5. Beinpaar ist der Mittellobus des Basalgliedes verschmolzen und unbeborstet, das Distalglied trägt 2 Borsten und einen terminalen Dorn. Der innere Rand des Gliedes ist behaart. Das 6. Bein stellt eine 1-gliedrige Lamelle dar, die mit 2 Dornen versehen ist.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,34 (—0,36)	0,33
Länge mit Furkalborsten	0,43	0,42
größte Breite (dorsal)	0,082	0,075

Die Art, die mit *P. similis* ziemlich viel Ähnlichkeit besitzt, läßt sich leicht durch das Fehlen der Innenrandborste am Basalglied des Endopoditen von  $P_3$  von derselben unterscheiden. Auch von den übrigen *Paramesochra*-Arten ist die Art durch die Gliederung und Beborstung von  $P_2$  bis  $P_4$  unterschieden.



*Paramesochra constricta* (NICHOLLS), 1935.

Die Probe vom Strandsand vor der Düne (IX. 1934) ergab ein Weibchen.

1. Antenne 7-gliedrig. 2. Antenne 3-gliedrig. Der Nebenast ist 1-gliedrig und trägt 2 Borsten. Maxilliped typisch, mit 1 Klaue und 2 Begleitborsten. Exopodit und Endopodit von P<sub>1</sub> sind 2-gliedrig. Die Exopoditen von P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> bestehen aus 3 Gliedern, die Endopoditen P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> aus einem Glied.

## Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
P <sub>1</sub>	0	0 1 3	—	0	0 1 1
P <sub>2</sub>	0	0	0 1 2	0 1 0	—
P <sub>3</sub>	0	0	0 1 2	0 1 0	—
P <sub>4</sub>	0	0	0 1 1	0 1 0	—

Abweichend gegenüber der Beschreibung von NICHOLLS fanden sich am Endglied des Exopoditen von P<sub>2</sub> genau wie bei P<sub>3</sub> drei Borsten. Bei NICHOLLS sind nur 2 Borsten gezeichnet. P<sub>5</sub> ist 2-gliedrig. Das Distalglied ist mit 3 Borsten versehen. Die Beobachtung des Mittellappens vom Basalglied ist bei dieser Art wie bei *P. acutata* schwierig. Wie bei den anderen *Paramesochra*-Arten springt er weit vor und ist in der Mitte scharf eingebuchtet. Jeder Lappen ist mit 2 (vielleicht nur einer) Borsten versehen. Bei NICHOLLS ist der Mittellappen klein und unbeborstet gezeichnet.

Die Furka des Helgoländer Exemplares zeigt dieselbe Form wie in NICHOLLS Beschreibung. Auch die Beborstung, einschließlich der Befiederung der Borsten, war genau die gleiche. Charakteristisch ist die Innenrandborste an der Dorsalseite.

Länge ohne Furkalborsten: 0,27 mm; mit Furkalborsten: 0,34 mm; größte Breite (dorsal): 0,044 mm.

*Pteropsyllus* T. SCOTT, 1906.

Zwei Arten und eine Varietät sind einschließlich der hier beschriebenen Form aus dieser Gattung bekannt.

1. *Pteropsyllus consimilis* T. SCOTT, 1894 = *Tetraconiceps consimilis* T. SCOTT. Verbreitung: Firth of Forth, Schottland; Killary Harbour, Irland (FARRAN); Korshavn, Norwegen, auf grobem, sandigen Boden; Helgoland.

2. *Pteropsyllus plebeius* MONARD, 1935a. Männchen unbekannt. Verbreitung: Roscoff, in Grobsand und zerbrochenen Muscheln.

3. *Pteropsyllus plebeius furcatus* n. forma. Männchen unbekannt. Verbreitung: Helgoland.

## Bestimmungstabelle.

## Weibchen.

1. 1. Antenne 8-gliedrig, Furka etwa 3,5 mal so lang wie breit. *consimilis*.
- 1. Antenne 7-gliedrig, Furka quadratisch oder breiter als lang. 2.
2. Letztes Abdominalsegment zwischen den Furkalästen mit 2 zapfenförmigen Vorsprüngen. *plebeius furcatus*.
- Letztes Abdominalsegment ohne diese Vorsprünge. *plebeius*.

*Pteropsyllus plebeius furcatus* n. forma. (Abb. 7, Fig. 1—7 u. Abb. 8, Fig. 8—13.)

Aus dem Amphioxus-Sand konnten etwa 15 Weibchen, aus dem Schell 2 Weibchen gewonnen werden (IX. 1934).

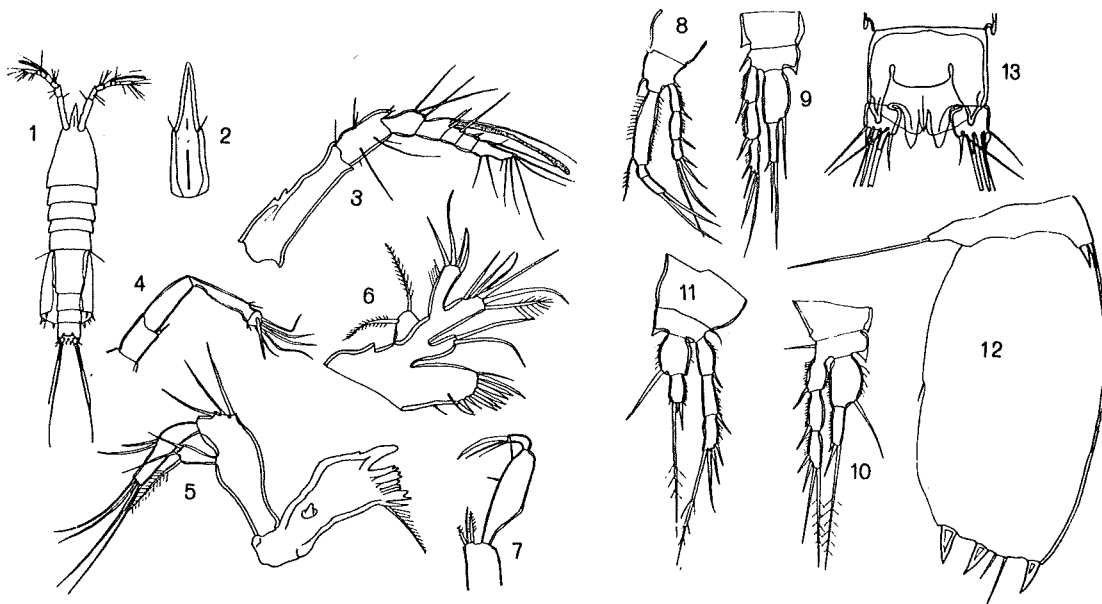


Abb. 7. *Pteropsyllus plebeius furcatus* n. forma, ♀.  
Fig. 1: Dorsalansicht. Fig. 2: Rostrum. Fig. 3: A<sub>1</sub>.  
Fig. 4: A<sub>2</sub>. Fig. 5: Mandibel mit Palpus. Fig. 6:  
1. Maxille. Fig. 7: Maxilliped.

Abb. 8. *Pteropsyllus plebeius furcatus*  
n. forma, ♀. Fig. 8: P<sub>1</sub>. Fig. 9: P<sub>2</sub>.  
Fig. 10: P<sub>3</sub>. Fig. 11: P<sub>4</sub>. Fig. 12: P<sub>5</sub>.  
Fig. 13: Furka, dorsal.

Körpergestalt schlank, etwa 4,6 mal so lang wie breit. Das Genitalsegment ist auffällig lang gestreckt. Das Rostrum ist lang und an der Basis gut abgesetzt. Die 1. Antenne ist 7-gliedrig. Das 1. Glied ist am längsten und ist mit einigen chitinösen, stumpfen Vorsprüngen versehen. Das 2. Glied trägt am Ende einen auffälligen, dornartigen Fortsatz, der auch bei *P. consimilis* vorkommt, bei *P. plebeius* MON. dagegen fehlt. Am 4. Glied setzt der Sinneskolben an, der das Endglied um ein beträchtliches Stück überragt. Die 2. Antenne ist 3-gliedrig. Der Nebenast besteht wie bei den beiden anderen Arten aus einem winzigen Glied, das eine Borste trägt. Der Mandibularpalpus ist 2-gliedrig und mit einem 1-gliedrigen Seitenast versehen. Wie bei *P. plebeius* ist der Maxilliped mit einer Klaue und 2 Begleitborsten ausgestattet.

Beide Äste des 1. Beines bestehen aus 3 Gliedern. Die Exopoditen von P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> sind ebenfalls 3-gliedrig, die Endopoditen 2-gliedrig. Die Basalglieder der Endopoditen P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> sind gedrunken und nach innen vorgewölbt. Die Distalglieder sind wie bei *P. plebeius* mit 2 Borsten und einem Dorn versehen.

Das 5. Bein besteht aus 2 Gliedern. Das Basalglied trägt an seinem Innenlobus 2 kräftige Dornen und 1 feine Borste. Das Distalglied ist sehr groß, etwa rechteckig und gewölbt. Es trägt an seinem distalen Rand 3 kräftige Dornen und 2 Borsten un-

Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit		
	1	2	3	1	2	3
P <sub>1</sub>	0	0	1 2 1	1	0	0 1 1
P <sub>2</sub>	0	0	1 2 1	1	1 1 1	—
P <sub>3</sub>	0	0	1 2 1	1	1 1 1	—
P <sub>4</sub>	0	0	1 2 1	1	1 1 1	—

gleicher Länge. Etwa in der Mitte des Außenrandes befindet sich eine weitere kleine Borste. In MONARD'S Beschreibung scheint irrtümlicherweise das Distalglied um 180° gedreht zu sein, so daß die kleine Borste des Außenrandes nach innen gelangt ist. In der Form finden sich keine Unterschiede. Das 5. Bein kann dem Schutze des Eiballens dienen.

Am letzten Abdominalsegment finden sich die hauptsächlichsten Unterschiede gegenüber der Hauptart.

Das Analoperkulum ist glatt. Seitlich von ihm schiebt sich ein Chitinvorsprung über die Furka. Ventral ragen zwischen den beiden Furkalästen zwei sonderbare Chitinvorsprünge zapfenartig nach hinten. Die Furka ist kurz, breiter als lang. Zwei Furkalborsten sind gut entwickelt. Außerdem trägt die Furka an ihrem Hinterrand noch 4 Borsten und einen Dorn.

Unter dem 5. Beinpaar finden sich 1—3 Eier.

Länge ohne Furkalborsten: 0,48 (—0,52) mm, mit Furkalborsten: 0,70 mm; größte Breite (dorsal): 0,104 mm. Farbe weißlich-gelb. Männchen unbekannt.

Die Helgoländer Exemplare sind mit der Hauptart sehr nahe verwandt, lassen sich aber durch die zapfenförmigen Vorsprünge des letzten Abdominalsegmentes und durch den dornartigen Vorsprung am 2. Glied der 1. Antenne leicht davon unterscheiden.

*Pteropsyllus consimilis* T. SCOTT, 1894. (Abb. 9, Fig. 1.)?

Es fanden sich 8 Männchen im Amphioxus-Sand, 2 Männchen im Schell (IX. 1934).

Die Tiere zeigten im wesentlichen Übereinstimmung mit den Angaben bei SARS (1911). Charakteristisch für diese Art sind die langen Furkaläste. Abweichend gegenüber der Zeichnung von SARS zeigte sich das 4. Glied der 1. Antenne kolbig aufgetrieben, so daß die Antenne als subchirocer zu bezeichnen ist. Bei P<sub>5</sub> sind die Glieder in der Mitte verwachsen. Bei den Tieren von SARS scheint Trennung vorgelegen zu haben. P<sub>4</sub>, bei SARS nicht abgebildet, scheint schwach kopulatorisch umgebildet zu sein (Abb. 9, Fig. 1).

Länge ohne Furkalborsten: 0,48 mm, mit Furkalborsten: 0,77 mm; größte Breite (dorsal): 0,089 mm.

Auffällig ist die Tatsache, daß sich von *P. plebeius furcatus* lediglich Weibchen in größerer Zahl fanden, von *P. consimilis* dagegen lediglich Männchen. Daß die Helgoländer *Pteropsyllus*-Männchen aber zu *P. plebeius furcatus* gehören sollen, scheint mir auf Grund des abweichenden Baues der Furka und der Ähnlichkeit mit *consimilis* unwahrscheinlich. Weitere Untersuchungen können die Frage nach dem Männchen von *P. plebeius furcatus* erst restlos klären.

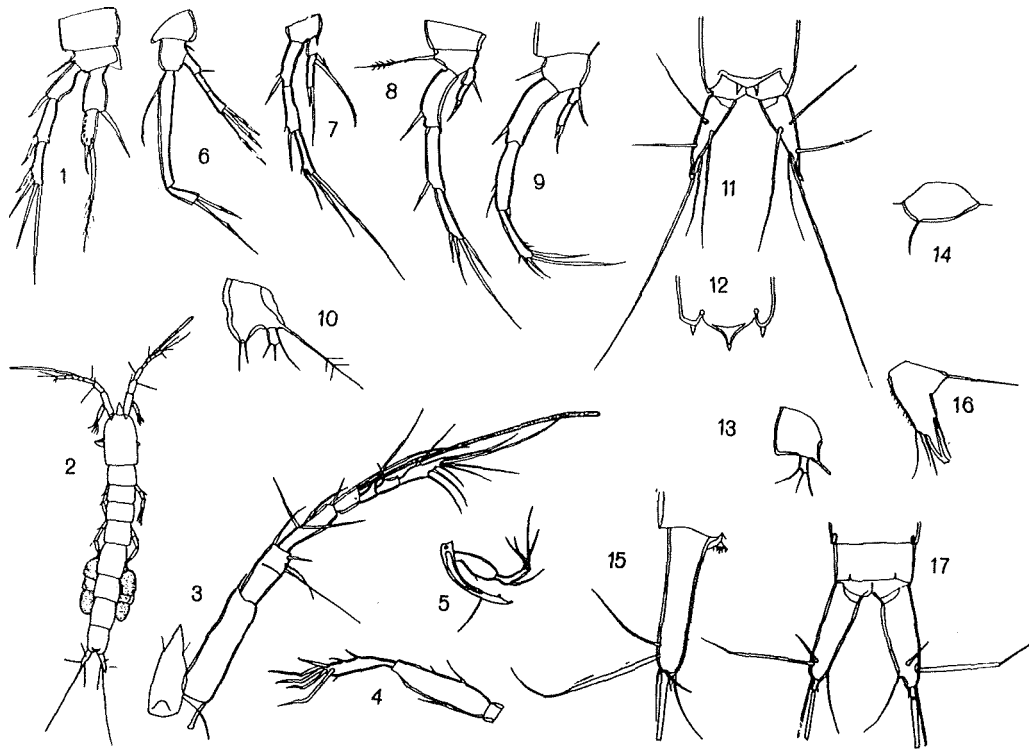


Abb. 9. Fig. 1: *Pteropsyllus consimilis*, ♂. P<sub>4</sub>. Fig. 2—14: *Leptopontia curvicauda* T. SCOTT. Fig. 2: Dorsalansicht, ♀. Fig. 3: A<sub>1</sub>, ♀. Fig. 4: A<sub>2</sub>, ♀. Fig. 5: Mandibel mit Palpus, ♀. Fig. 6: P<sub>1</sub>, ♀. Fig. 7: P<sub>2</sub>, ♀. Fig. 8: P<sub>3</sub>, ♀. Fig. 9: P<sub>4</sub>, ♀. Fig. 10: P<sub>5</sub>, ♀. Fig. 11: Furka, dorsal, ♀. Fig. 12: Hinterrand des letzten Segmentes mit Analoperkulum, ♂. Fig. 13: P<sub>6</sub>, ♂. Fig. 14: P<sub>6</sub>, ♂. Fig. 15: *Leptastacus macronyx*, Furka ventral. Fig. 16—17: *Leptastacus laticaudatus intermedius* n. forma. Fig. 16: P<sub>5</sub>, ♀. Fig. 17: Furka, dorsal, ♀.

*Mesochra* BOECK, 1865.

Bei GURNEY (1932) sind 11 Arten der Gattung *Mesochra* angeführt. Dazu kommen noch die folgenden seitdem entdeckten Arten: *flava* LANG (1933), *wolskii* JAKUBISIAK (1933a), *armoricana* MONARD (1935a), *xenopoda* MONARD (1935a) und *heldti* MONARD (1935b).

*Mesochra pygmaea* (CLAUS), 1863.

Drei Weibchen ohne Eisäckchen fanden sich im Amphioxus-Sand.

Von den übrigen *Mesochra*-Arten unterscheidet sich diese Art durch die Kombination folgender Merkmale: Endopodit von P<sub>1</sub> 3-gliedrig, Basalglied des Endopoditen länger als der ganze Exopodit, 1. Antenne mit 6 Gliedern, Furka breiter als lang.

Länge ohne Furkalborsten: 0,34 mm, mit Furkalborsten: 0,50 mm; größte Breite (dorsal): 0,11 mm.

Die Art wurde bereits von CLAUS (1863) und KLIE (1927) auf Helgoland festgestellt. Es handelt sich zweifellos um eine euryöke Art, die eine sehr weite Verbreitung besitzt.

Verbreitung: Helgoland; Kieler Bucht; Süd- und Westküste von Norwegen; Englische, Irische und Schottische Küste; Franz-Josef-Land; Inseln nördl. Grinnel-land; Banuyls; Cette; Rovigno; Adria; Ägäisches Meer; Sardinien; Salammbo; Roscoff; Schwarzes Meer; Suezkanal; Nordamerik. Küste (Woods Hole); Bermuda.

*Leptopontia curvicauda* T. SCOTT, 1902. (Abb. 9, Fig. 2—14.)

Die Helgoländer Proben ergaben 3 Weibchen im Amphioxus-Sand; 1 Weibchen und 1 Männchen im Schell (IX. 1934).

In einigen Merkmalen weichen meine Exemplare von SCOTT's Angaben ab. Der Endopodit von  $P_4$  trägt am Endglied 4 Borsten (SCOTT nur 3). Das Basalglied am Innenlobus des  $P_5$  zeigt in SCOTT's Zeichnung 3 Borsten. Die Helgoländer Exemplare zeigten nur 2 Borsten (Fig. 10), ein Tier sogar nur 1 Borste an dieser Stelle.  $P_3$  ist bei SCOTT nicht abgebildet (Fig. 8). Das Analoperkulum trägt nach SCOTT nur einen großen Dorn; die Helgoländer Exemplare waren teils mit einem, teils mit 2 Dornen versehen (Fig. 11).

Das Weibchen trägt 2 Eiballen mit je 2 Eiern.

Das Männchen ist bei SCOTT nicht beschrieben. Leider war das einzige Männchen, das sich im Helgoländer Material befand, schlecht erhalten. Das Analoperkulum trug einen Dorn (Fig. 12). Das Analsegment war seitlich ebenfalls mit je einem breiten Dorn versehen.  $P_5$  war 2-gliedrig und trug am Innenlobus des Basalgliedes keine Borsten, am Distalglied 3 Borsten (Fig. 13).  $P_6$  stellt eine 1-gliedrige Lamelle dar, die mit 1 Borste ausgestattet war.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,51 (—0,62)	0,62
Länge mit Furkalborsten	0,69	0,85
größte Breite (dorsal)	0,058	—

Diese Art wurde 1902 von T. SCOTT beschrieben und ist seitdem nicht wieder gefunden worden. SCOTT fand die Tiere bei St. Monans, Firth of Forth. Angaben über die Beschaffenheit des Fundortes fehlen.

*Leptastacus* T. SCOTT, 1906.

Nachdem durch WILSON (1932) die Gattung *Paraleptastacus* geschaffen wurde, gehören zur Gattung *Leptastacus* noch 2 Arten und eine hier beschriebene Form.

1. *Leptastacus macronyx* T. SCOTT, 1892 = *Tetraconiceps macronyx* T. SCOTT. Verbreitung: Firth of Clyde; Firth of Forth in reinem Sand (SCOTT); Korshavn, Norwegen, in grobem Sand (SARS); Kieler Bucht im Grobsand, vereinzelt im Feinsand (KLIE); Massachusetts im Küstensand (WILSON); Helgoland.

2. *Leptastacus laticaudatus* NICHOLLS, 1935. Verbreitung: Firth of Clyde, in unreinem Sand.

3. *Leptastacus laticaudatus intermedius* n. forma. Verbreitung: Helgoland.

Bestimmungstabelle.

5. Bein terminal in einer scharfen Spitze endend, Furka etwa 5 mal so lang wie breit. *macronyx*.

- 5. Bein terminal abgerundet, 2-gipfelig endend. 2.
- 2. Furka etwa 1,8 mal so lang wie breit. *laticaudatus* s. str.
- Furka etwa 3 mal so lang wie breit. *laticaudatus intermedius*.

*Leptastacus macronyx* T. SCOTT, 1892. (Abb. 9, Fig. 15.)

Die Proben aus dem Amphioxus-Sand (IX. 1934) ergaben 7 Exemplare.

Die Tiere zeigten Übereinstimmung mit der Beschreibung von Sars (1911). An der Ventralseite der Furka, nahe dem Innenrand, zeigte sich eine feine Borstenreihe (Fig. 15), die sich bei Sars nicht verzeichnet findet.

Eiballen wurden nicht beobachtet.

Länge des Weibchens (ohne Furkalborsten) 0,60—0,62 mm. In der Größe stehen die Helgoländer Tiere also zwischen den norwegischen Exemplaren von Sars und den Kieler Exemplaren KlIE's.

*Leptastacus laticaudatus intermedius* n. forma. (Abb. 9, Fig. 16—17.)

Aus dem Amphioxus-Sand wurden 21 Exemplare beiderlei Geschlechts gewonnen.

Die Tiere stehen *L. laticaudatus* NICHOLLS sehr nahe. 1. Antenne, Gliederung und Borstenformel von  $P_1$ — $P_4$  sind die gleichen wie beim Typus. Lediglich die Innenrandborsten der Basalglieder der Endopoditen von  $P_2$  und  $P_3$  sind größer, zeigen also Annäherung an *L. macronyx*. Das 5. Bein zeigt terminal die gleiche Verbreiterung und 2 Gipfel wie der Typus. Am Innenrand finden sich jedoch bei den Helgoländer Exemplaren 3 Borsten wie bei *L. macronyx*, während sich bei *L. laticaudatus* lediglich 2 Borsten finden. Ich möchte dem Fehlen dieser kleinen Borste aber in Anbetracht der Schwierigkeiten, die sich bei der Präparation und Beobachtung von Tieren unter 0,5 mm ergeben, nicht allzuviel Gewicht beilegen. Die Furka der Helgoländer Exemplare, die 3 mal so lang wie breit ist, steht in ihrer Form in der Mitte zwischen den beiden Hauptarten.

Eiballen wurden nicht beobachtet.

Das 5. Bein des Männchens ist wie bei der Hauptart gebaut.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,40	0,43
Länge mit Furkalborsten	0,58	0,63
größte Breite (dorsal)	0,058	0,056

Die Helgoländer Exemplare erwiesen sich somit dem Typus gegenüber als größer.

Am 5. Bein und an der Furka unterscheiden sich die Helgoländer Tiere klar von *L. macronyx*, der ja gleichzeitig in derselben Probe vorkam. Gegenüber *L. laticaudatus* NICHOLLS unterscheiden sich die Tiere aber durch die Länge der Innenrandborsten der Endopoditen von  $P_2$  und  $P_3$ , durch die Furka, das 5. Bein und durch die Körpergröße. Da die Fundorte etwa 1200 km Seeweg auseinander liegen, dürfte die Möglichkeit einer geographischen Rassenbildung bereits bestehen. Eine zweite Möglichkeit, die durch die Verschiedenartigkeit der Biotope gestützt erscheint, ist die, daß es sich um völlig getrennte Arten handelt. Restlose Klärung können erst weitere Untersuchungen schaffen.

Evansula T. SCOTT, 1906.

Aus dieser Gattung sind bisher nur 2 Arten bekannt, die beide bei Helgoland vorkommen.

1. *Evansula incerta* (T. SCOTT), 1892 = *Tetraconiceps incertus* T. SCOTT = *Evansia incerta* SARS 1911. Verbreitung: Firth of Forth (SCOTT); Korshavn, Norwegen, aus grobem Sand (SARS); Troldfjord, Lofoten (SARS); Kieler Bucht, in grobem Sand (KLIE); Woods Hole, Massachusetts im Küstensand (WILSON); Helgoland.

2. *Evansula pygmaea* (T. SCOTT), 1903 = *Tetraconiceps pygmaeum* T. SCOTT. Verbreitung: Firth of Forth (SCOTT); Kieler Bucht in Grobsand und Feinsand (KLIE); Helgoland.

Wenn man die Originalbeschreibungen der beiden *Evansula*-Arten miteinander vergleicht, glaubt man, daß sich eine Reihe von Unterschieden findet. Nimmt man aber die Beschreibungen und Bemerkungen von SARS, KLIE und WILSON zu Hilfe, so nimmt die Zahl der bestehenden Unterschiede wesentlich ab. Da jedoch in den Kieler Proben KLIE's wie in den Helgoländer Proben beide Arten nebeneinander vorkommen und sich die beiden Arten durch erhebliche Größendifferenzen unterscheiden, dürfte an dem Bestehen beider Arten kein Zweifel sein.

*Evansula incerta* (T. SCOTT), 1892.

Es fanden sich im Amphioxus-Sand (IX. 1934) 82 Exemplare beiderlei Geschlechts und im Schell (VI. 1935) 15 Exemplare.

Ein Vergleich der Beschreibungen SCOTT's und SARS' zeigt, daß in der SARS'schen Zeichnung die Furka an der Oberseite mit einem hornartigen Vorsprung versehen ist, daß in der SCOTT'schen Zeichnung ein solcher dagegen fehlt. Bei den Helgoländer Tieren fehlte dieser Vorsprung in den meisten Fällen. In einigen Fällen war er dagegen vorhanden. Die Furka variiert stark in der Divergenz. Bei einigen Tieren fanden sich parallele Furkaläste, während sie meistens divergierten.

Das Eipaket enthält etwa 15 Eier.

Das 5. Bein des Männchens zeigte am Außenrand, wo SCOTT 3 Borsten gezeichnet hat, 5 Borsten, wie sie sich auch in der Beschreibung von SARS und WILSON finden.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,85 (—0,92)	0,90
Länge mit Furkalborsten	1,07	1,28
größte Breite (dorsal)	0,120	0,097

*Evansula pygmaea* (T. SCOTT), 1903.

Die Art fand sich nur in vereinzelt Exemplaren, und zwar im Amphioxus-Sand (IX. 1934) mit 2 Männchen und 1 Weibchen, im Schell von IX. 1934 mit 1 Weibchen und im Schell von VI. 1935 mit 1 Männchen.

Die Tiere zeigten sich in gleicher Weise abgewandelt, wie es KLIE (1929) bereits feststellen konnte. Die Innenrandborste am Grundglied des Endopoditen von P<sub>1</sub> fehlte. Die Endklauen zeigten etwa gleiche Länge. Das 5. Bein des Weibchens scheint,

wie die Untersuchungen KLIE's zeigen, in der Art seiner Beborstung recht variabel zu sein. Bei einem Helgoländer Exemplar fanden sich vier befiederte Borsten am Innenrand von  $P_5$ .

Die Oberseite der Furka trug einen hornartigen Vorsprung. Auch bei der großen Furkalborste fand sich die bereits von KLIE festgestellte Abweichung. Das Längenverhältnis zwischen breitem Grundteil und schmalen Endfaden war umgekehrt wie in SCOTT's Beschreibung.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,70	0,65
Länge mit Furkalborsten	0,83	0,88
größte Breite (dorsal)	0,093	0,086

Die Helgoländer Exemplare erwiesen sich somit als wesentlich größer als die schottischen und Kieler Tiere.

### LAOPHONTIDAE.

#### *Laophonte* PHILIPPI, 1840.

Nach MONARD (1935a) umfaßt die Gattung 91 Arten. Dazu kommen noch 11 weitere Arten, so daß die Gattung schon über 100 Arten umfaßt.

#### *Laophonte denticornis* T. SCOTT, 1894.

Ein Weibchen fand sich im Amphioxus-Sand (IX. 1934). Das Tier war etwas verschmutzt. Ob der Sand den Hauptbiotop dieser Art darstellt, scheint sehr fraglich.

1. Antenne 6-gliedrig; am 2. Glied findet sich ein rückwärts gebogener Haken. Nebenast der 2. Antenne 1-gliedrig mit 4 Borsten. 1. Bein mit 3-gliedrigem Exopoditen wie in SCOTT's Beschreibung (bei SARS ist er 2-gliedrig gezeichnet).  $P_2$  bis  $P_4$  mit 2-gliedrigen Endopoditen.

#### Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
$P_2$	0	1	1 1 3	0	1 1 0
$P_3$	0	1	1 1 3	0	1 1 1
$P_4$	0	0	1 1 3	0	1 1 1

Der Endopodit von  $P_2$  trägt also nur 2 Borsten, während die Zeichnung von SARS (1911) hier 3 Borsten zeigt. Am Mittelglied, Exopodit  $P_2$ , ist bei dem Helgoländer Tier eine Innenrandborste vorhanden, die bei SARS nicht gezeichnet ist. Umgekehrt fehlt am Mittelglied des Exopoditen von  $P_4$  die Innenrandborste.

Am 5. Bein finden sich am Basalglied 4, am Distalglied 5 Borsten.

Länge ohne Furkalborsten: 0,66 mm, mit Furkalborsten: 0,94 mm; größte Breite (dorsal): 0,167 mm.

Verbreitung: Firth of Forth (T. SCOTT, 1894 und 1903); Isle of Man (THOMPSON und SCOTT, 1900); Killary Harbour, Irland, im Schell (FARRAN, 1913); Farsund, Südküste von Norwegen (SARS, 1911).



*Laophonte inoptata* T. SCOTT, 1892.

Es fand sich 1 verschmutztes Weibchen im Schell (IX. 1934). Es scheint sich auch bei dieser Art um keinen echten Sandbewohner zu handeln.

Die 1. Antenne ist 6-gliedrig. Das 1. Bein besitzt einen 2-gliedrigen Außenast. Die Exopoditen von  $P_2$  bis  $P_4$  sind 3-gliedrig. Die Endopoditen  $P_2$  und  $P_3$  sind 2-gliedrig. Der Endopodit von  $P_4$  dagegen ist sehr klein und 1-gliedrig.

## Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
$P_2$	0	1	2 1 3	0	1 1 0
$P_3$	0	1	2 1 3	0	1 1 1
$P_4$	0	1	2 1 3	1 1 0	—

Der einzige feststellbare Unterschied gegenüber der Beschreibung von Sars war, daß das Endglied des Exopoditen von  $P_4$  zwei Innenrandborsten wie bei  $P_2$  und  $P_3$  besaß, während bei Sars nur 1 Borste gezeichnet ist. Das 5. Bein trägt am Proximalglied 4, am Distalglied 5 Borsten. Analoperkulum bedornt. Die Körpersegmente sind dorsal mit sehr feinen Borsten versehen. Die Hinterränder tragen kurze Borsten und dazwischen vereinzelt längere Borsten. Charakteristisch ist ferner, daß die große Furkalborste divergiert und am Ende nach außen umgebogen ist.

Länge ohne Furkalborsten: 0,48 mm, mit Furkalborsten: 0,66 mm; größte Breite (dorsal): 0,116 mm.

Verbreitung: Firth of Forth an Wurzeln von Seepflanzen (SCOTT); S- und SW-Küste von Norwegen (SARS); Finmarken, Norwegen (SCOTT).

*Pseudolaophonte* A. SCOTT, 1896.

Aus der Gattung ist bisher lediglich 1 Art bekannt.

*Pseudolaophonte spinosa* (THOMPSON), 1893.

Im Schell befanden sich in den Proben vom Sept. 1934 21 Exemplare, vom Juni 1935 3 Exemplare beiderlei Geschlechtes.

Ein Vergleich mit den Abbildungen bei Sars (1911) zeigt fast überall Übereinstimmung. Lediglich die 1. Antenne erwies sich bei den Helgoländer Weibchen als 4-gliedrig, dadurch daß die Teilung zwischen Segment 3 und 4 fehlte. Die Borstenzahl am 5. Bein scheint zu variieren. Während das Basalglied normalerweise 5 Borsten am Innenlobus trägt, fand sich 1 Weibchen mit 5 Borsten auf der einen und 6 Borsten auf der anderen Seite.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,83 (—0,88)	0,94
Länge mit Furkalborsten	1,08	1,32
größte Breite (dorsal)	0,161	0,194

Verbreitung: Liverpool Bay (THOMPSON, A. SCOTT); Schottische Küste (T. SCOTT); Korshavn, Norwegen, in grobem Sand (SARS).

Asellopsis BRADY und ROBERTSON, 1873.

Aus dieser sandbewohnenden Gattung sind 3 Arten bekannt, die sich leicht unterscheiden lassen.

1. *Asellopsis hispida* BRADY und ROBERTSON, 1873 = *Laophonte hispida* BRADY, 1880. Verbreitung: Britische Inseln; Irland; Norwegen; Öresund, Schweden; Kieler Bucht; Roscoff; Cette; Adria.

2. *Asellopsis intermedia* (T. SCOTT), 1895 = *Laophonte intermedia* T. SCOTT. Verbreitung: Schottland; Jade; Kieler Bucht; Roscoff; Helgoland.

3. *Asellopsis dubosqui* MONARD, 1926. Verbreitung: Mittelmeer: Cette; Banuyls; Salammo.

Bestimmungstabelle.  
Weibchen.

1. Basipodit des 1. Beines mit einem pelzartigen Stachelbesatz. *intermedia*.
- Basipodit des 1. Beines nur mit einer Borstenreihe. 2.
2. 1. Antenne 5-gliedrig; Nebenast der 2. Antenne mit 4 Borsten. *hispida*.
- 1. Antenne 6-gliedrig; Nebenast der 2. Antenne mit 1 Borste. *dubosqui*.

Asellopsis intermedia (T. SCOTT), 1895.

Die Proben aus dem Schell enthielten 19 Exemplare, Männchen und Weibchen. Weiterhin fanden sich je 1 Weibchen und 1 Männchen im Feinsand von den Klippen und im Strandsand von der Düne (IX. 1934).

Die Art ist an dem pelzartigen Stachelbesatz des Basipoditen von  $P_1$  leicht zu erkennen.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,71	0,52
Länge mit Furkalborsten	0,75	0,57
größte Breite (dorsal)	0,21	0,14

## CLETODIDAE.

Rhizothrix BRADY und ROBERTSON, 1875.

Zur Gattung *Rhizothrix* gehören 5 Arten. Eine Bestimmungstabelle dafür wurde von LANG (1936b) gegeben. Drei Arten davon, *R. gracilis* (SCOTT), *minuta* (SCOTT) und *tenella* (WIOSON) sind Sandbewohner. Bei Helgoland fanden sich 2 Arten.

Rhizothrix gracilis (T. SCOTT), 1903.

Die Art fand sich in folgenden Proben: im Amphioxus-Sand (IX. 1934) 8 Weibchen, 2 Männchen; im Schell (IX. 1934) 5 Weibchen, 5 Männchen; im Schell (VI. 1935) 11 Weibchen; im Schell (26. VI. 1936) 7 Weibchen.

Die 1. Antenne ist 4-gliedrig. Am Endglied findet sich ein kleiner sägeförmiger Fortsatz. Die 2. Antenne trägt einen 1-gliedrigen Nebenast, der mit 4 Borsten versehen ist. Das 1. Bein besitzt an beiden Ästen je 2 pinselförmige Borsten.

## Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
P <sub>1</sub>	0	0	1 2 1	0	0 2 0
P <sub>2</sub>	0	0	1 2 1	0	1 1 1
P <sub>3</sub>	0	0	1 2 1	0	1 1 1
P <sub>4</sub>	0	0	1 2 1	0	1 1 1

Die beiden Glieder von P<sub>5</sub> sind verschmolzen und mit insgesamt 11 Borsten versehen. Die Furka läuft in einen Dorn aus.

Männchen. 1. Antenne chirocer. 5. Bein 1-gliedrig mit 6 Borsten.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,71	0,66
Länge mit Furkalborsten	0,90	0,89
größte Breite (dorsal)	0,164	0,145

Verbreitung: Firth of Forth (T. SCOTT); England; Korshavn, Norwegen, auf Sandgrund (SARS).

*Rhizothrix minuta* (T. SCOTT), 1903.

Im Feinsand von den Klippen (IX. 1934) fanden sich 13 Weibchen, im Strandsand vor der Düne 1 Weibchen (IX. 1934).

Der Körper ist mit ganz feinen Stacheln besetzt. Die 1. Antenne ist 6-gliedrig, die 2. Antenne 2-gliedrig. Der 1-gliedrige Nebenast trägt 4 Borsten. An beiden Ästen des 1. Beines finden sich 2 pinselförmige Borsten.

## Borstenformel.

Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
P <sub>1</sub>	0	0	1 2 1	0	0 2 0
P <sub>2</sub>	0	0	1 2 1	0	0 1 0
P <sub>3</sub>	0	0	1 2 1	0	0 1 0
P <sub>4</sub>	0	0	1 2 1	0	0 1 0

Das 5. Bein ist 2 gliedrig. Die Trennung der beiden Glieder ist aber undeutlich. Die Furka ist sehr kurz.

Länge ohne Furkalborsten: 0,57 mm; mit Furkalborsten: 0,63 mm; größte Breite (dorsal): 0,14 mm. — Männchen unbekannt.

Verbreitung: Aberdeen Bay (T. SCOTT); Kieler Bucht, aus Grobsand und Feinsand (KLIE); Öresund, Schweden, aus Schlamm und Sand mit Algen (LANG).

*Cletodes tenuipes* T. SCOTT, 1897.

Ein vereinzelt Weibchen konnte im Schell (IX. 1934) festgestellt werden.

1. Antenne 5-gliedrig, Nebenast der 2. Antenne 1-gliedrig mit 1 Borste. Die Exopoditen P<sub>2</sub> bis P<sub>4</sub> sind 3-gliedrig, die Endopoditen 2-gliedrig.

Borstenformel.					
Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
P <sub>1</sub>	0	0	1 1 2	0	0 1 1
P <sub>2</sub>	0	0	1 1 2	0	0 1 0
P <sub>3</sub>	0	0	1 1 2	0	0 1 0
P <sub>4</sub>	0	0	1 1 2	0	0 1 0

5. Bein 2-gliedrig. Der Innenlobus des Basalgliedes trägt 1, das Distalglied 5 Borsten. Furka lang.

Länge ohne Furkalborsten: 0,52 mm; größte Breite (dorsal): 0,109 mm.

Verbreitung: Schottland; Franz-Josef-Land; Finmarken (SCOTT); Clew Bay, Irland (FARRAN); Farsund, Norwegen (SARS); Öresund, Schweden, im Schlamm und schlammhaltigen Sand (LANG).

*Enhydrosoma* BOECK, 1872.

Von LANG (1936d) sind 15 Arten für die Gattung angegeben. Dazu kommt noch die von MONARD (1935b) beschriebene *E. tunisensis*.

*Enhydrosoma propinquum* (BRADY), 1880.

Ein Weibchen mit Eisäckchen fand sich im Feinsand von den Klippen (IX. 1934).

Im Gegensatz zu dem Cletodiden *Rhizothrix minuta* aus derselben Probe war das Tier stark mit Schmutzpartikeln behaftet. Die Art gehört sicherlich einem schllickreichen Biotop an.

1. Antenne 5-gliedrig. 2. Antenne 2-gliedrig mit einem 1-gliedrigen Nebenast, der mit 2 Borsten versehen ist.

Borstenformel.					
Thorakalbein	Exopodit			Endopodit	
	1	2	3	1	2
P <sub>1</sub>	0	0	1 1 2	0	0 1 1
P <sub>3</sub>	0	0	1 2 1	0	0 2 1
P <sub>4</sub>	0	0	1 2 2	0	0 2 1

P<sub>2</sub> ging bei der Präparation verloren. Am Endglied vom Exopodit P<sub>3</sub> war gegenüber der Beschreibung von SARS eine Borste weniger festzustellen. 5. Bein: Innenlobus des Basalgliedes mit 3 Borsten, Distalglied mit 4 Borsten. Furka etwa 1,8 mal so lang wie breit.

Länge ohne Furkalborsten: 0,54 mm, mit Furkalborsten: 0,56 mm.

Verbreitung: Jade; Britische Inseln; Irland; Norwegen; Zuider See; Roscoff; Mittelmeer; Adriatisches Meer.

*Orthopsyllus linearis* (CLAUS), 1866. (Abb. 10, Fig. 1.)<sup>1)</sup>

Ein Männchen wurde aus dem Schell (IX. 1934) gewonnen. Das Tier war ziemlich stark verschmutzt und dürfte aus einem schllickreichen Biotop stammen.

<sup>1)</sup> Nach LANG (1936d) ist die Gattung *Orthopsyllus* zu den Canthocamptiden zu stellen.

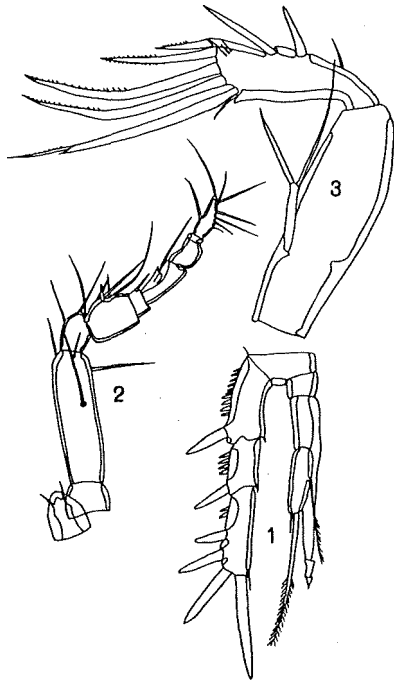


Abb. 10. Fig. 1: *Orthopsyllus linearis* (CLAUS). P<sub>3</sub>, ♂. Fig. 2—3: *Stenocaris minor* (T. SCOTT), ♂. Fig. 2: A<sub>1</sub>. Fig. 3: A<sub>2</sub>.

Das Helgoländer Exemplar (Abb. 10, Fig. 1) besitzt am Hinterrand der Segmente und am Analoperkulum abgerundete Zapfen; es zeigt also die von PESTA (1916) angegebenen Abweichungen gegenüber der Form von SARS. *O. propinquus* MONARD ist wahrscheinlich mit der CLAUS'schen Art identisch.

Länge ohne Furkalborsten: 0,98 mm, mit Furkalborsten: 1,18 mm; größte Breite (dorsal): 0,180 mm.

Verbreitung (ohne Revision): Britische Inseln; Irland; Französische Atlantikküste; Mittelmeer; Suezkanal; Malayischer Archipel; Ceylon; Golf von Guinea; San Thomé; Süd-Georgien; Falkland-Inseln; Süd-Orkney-Inseln.

#### STENOCARIDAE.

##### *Stenocaris* SARS, 1909.

Aus der Gattung *Stenocaris* sind einschließlich der hier beschriebenen Arten folgende 5 Arten bekannt:

1. *Stenocaris minor* (T. SCOTT), 1892 = *Cylindropsyllus minor* T. SCOTT.

Verbreitung: Firth of Forth (SCOTT); Korshavn, Norwegen auf Sandboden (SARS);

Woods Hole, Massachusetts (WILSON); Roscoff, französische Atlantikküste (MONARD); Helgoland. Bemerkenswert ist, daß WILSON's Tiere aus dem Süßwasser einer Insel stammen.

2. *Stenocaris gracilis* SARS, 1911. Verbreitung: Korshavn, Norwegen, auf reinem Sand.

3. *Stenocaris arenicola* WILSON, 1932. Weibchen unbekannt. Verbreitung: Woods Hole, Massachusetts, aus Sand.

4. *Stenocaris minuta* NICHOLLS, 1935. Verbreitung: Loch Fyne, Schottland, aus grobem Sand; Kieler Förde, im Küstengrundwasser (KUNZ 1937b).

5. *Stenocaris kliei* KUNZ 1937a. Verbreitung: Helgoland.

#### Bestimmungstabelle für die Weibchen.

- 1. 1. Antenne 6-gliedrig. 2.
- 1. Antenne 7-gliedrig. 3.
- 2. 5. Bein mit 6 Borsten und 2 Dornen. *gracilis*.
- 5. Bein mit 3 Borsten. *minuta*.
- 3. 5. Bein mit 6 Borsten und einem Dorn; Furka weniger als 1,5 mal so lang wie breit, dorsal mit einem hornförmigen Fortsatz. *kliei*.

— 5. Bein mit 7 Borsten und einem Dorn; Furka fast 3 mal so lang wie breit, dorsal ohne hornförmigen Fortsatz. *minor*.

Von *S. arenicola* ist nur das Männchen bekannt. Es unterscheidet sich von den Männchen der anderen Arten leicht durch die rundliche Furka und durch das 5. Bein, das 6 Borsten und 1 Dorn trägt.

*Stenocaris minor* (T. SCOTT), 1892. (Abb. 10, Fig. 2—3, und Abb. 11, Fig. 1—6.)

Zwei Weibchen und 2 Männchen fanden sich im Amphioxus-Sand. Eiballen waren nicht vorhanden.

Bei dem Weibchen ergab sich völlige Übereinstimmung mit den Zeichnungen bei Sars (1911). Die Beschreibung bei Sars und Scott differieren in einigen Merkmalen. So erscheint bei Scott  $P_2$  und  $P_3$  vertauscht.  $P_5$  trägt in Scott's Zeichnung 6 Borsten und einen Dorn. Bei Sars und Wilson (1932) finden sich 7 Borsten und 1 Dorn gezeichnet. 7 Borsten und einen Dorn zeigten auch die Helgoländer Exemplare. Das Weibchen dieser Art ist charakterisiert durch die Bewehrung des 5. Beines sowie durch die Form und Bewehrung der Furka.

Das Männchen wurde von Monard (1935a) beschrieben. Die Helgoländer Tiere zeigten geringe Abweichungen von Monard's Zeichnung. Das Basalglied des Endopo-

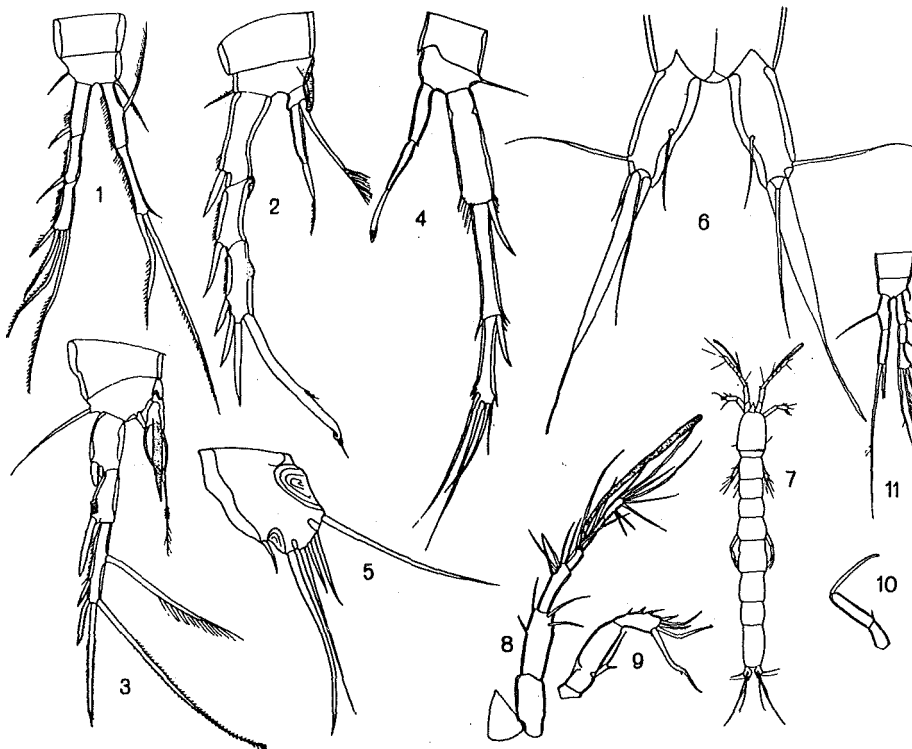


Abb. 11. Fig. 1—6: *Stenocaris minor* (T. SCOTT), ♂. Fig. 1:  $P_1$ . Fig. 2:  $P_2$ . Fig. 3:  $P_3$ . Fig. 4:  $P_4$ . Fig. 5:  $P_5$ . Fig. 6: Furka, dorsal. Fig. 7—11: *Stenocaris kliei* KUNZ. Fig. 7: Dorsalansicht, ♀. Fig. 8:  $A_1$ , ♀. Fig. 9:  $A_2$ , ♀. Fig. 10: Maxilliped, ♀. Fig. 11:  $P_1$ , ♀.

diten von  $P_2$  ist nach MONARD etwa 2 mal so lang wie breit. Bei den Helgoländer Männchen war dieses Glied breiter als lang (Abb. 11, Fig. 2). Zur Ergänzung der Beschreibung habe ich einige Abbildungen (Abb. 10, Fig. 2, 3, und Abb. 11, Fig. 1—6) beigefügt.  $A_1$  ist haplocer umgestaltet und zeigt 9 Glieder. Auch  $P_3$  ist umgebildet. Das Basalglied des Endopoditen trägt einen chitinösen, gelbbraun gefärbten Dorn (in der Zeichnung punktiert). Auffallend ist, daß die größte Furkalborste nicht wie beim Weibchen dornartig endet, sondern, nachdem sie sich zuerst rasch verschmälert, noch als schwache Borste weiter läuft, ähnlich wie bei *Stenocaris gracilis* SARS.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,72 (—0,75)	0,77
Länge mit Furkalborsten	0,78	1,00
größte Breite (dorsal)	0,094	0,112

*Stenocaris kliei* KUNZ, 1937a. (Abb. 11, Fig. 7—11, und Abb. 12, Fig. 1—10.)

Die Beschreibung dieser Art erfolgt nach 2 Weibchen und einem Männchen aus dem Amphioxus-Sand (IX. 1934).

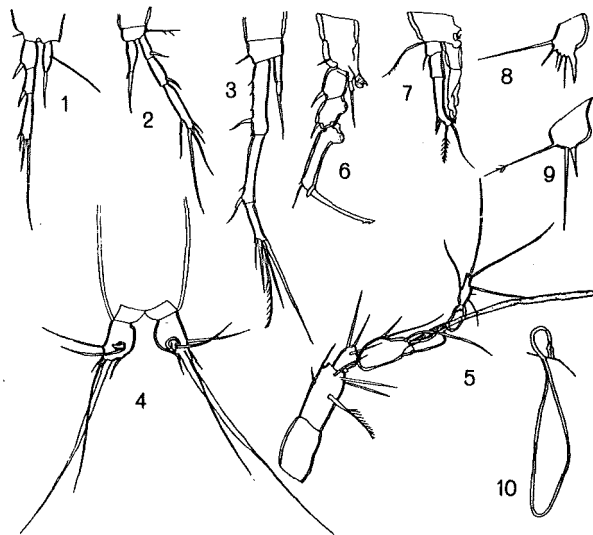


Abb. 12. *Stenocaris kliei* KUNZ. Fig. 1:  $P_2$ , ♀. Fig. 2:  $P_3$ , ♀. Fig. 3:  $P_4$ , ♀. Fig. 4: Furka, dorsal, ♀. Fig. 5:  $A_1$ , ♂. Fig. 6:  $P_2$ , ♂. Fig. 7:  $P_3$ , ♂. Fig. 8:  $P_5$ , ♂. Fig. 9:  $P_6$ , ♂. Fig. 10: Spermatophore des ♂ am ♀.

Weibchen. Körper wurmförmig lang gestreckt, etwa 9 mal so lang wie breit. Rostrum gut entwickelt und deutlich abgesetzt. Auge unsichtbar. Da zur Untersuchung nur fixiertes Material zur Verfügung stand, ist jedoch die Anwesenheit eines Auges nicht ausgeschlossen. 1. Antenne gut entwickelt, 7-gliedrig. Das 2. Glied ist am längsten. Der Sinneskolben, der die Antenne beträchtlich überragt, inseriert am 4. Glied. Der Hauptast der 2. Antenne ist 2-gliedrig. Es findet sich jedoch im Basal-

glied eine chitinöse Verdickung, die vielleicht als eine weitere frühere Segmentgrenze aufgefaßt werden könnte. Der Nebenast von  $A_2$  ist 1-gliedrig und trägt 2 Borsten. Der Maxilliped (Abb. 11, Fig. 10) ist ziemlich klein. Alle Exopoditen von  $P_1$  bis  $P_4$  sind 3-gliedrig. Die Endopoditen von  $P_1$  und  $P_4$  sind 2-gliedrig, die Endopoditen  $P_2$  und  $P_3$  sind 1-gliedrig. Die Beborstung ist aus den Abbildungen ersichtlich (Abb. 11, Fig. 11, und Abb. 12, Fig. 1—3). Das 5. Thorakalbein ist 1-gliedrig und trägt einen starken, dornartigen Fortsatz und 6 Borsten verschiedener Länge. Die Außenrandborste ist am größten. Das Analoperkulum ist glatt. Die Furka ist etwas länger als breit und besitzt einen charakteristischen, nach oben gerichteten Dorn. Zwei Furkalborsten sind gut entwickelt und überschneiden sich. Die innen stehende Hauptborste ist anfangs breit, verschmälert sich an einer Stelle plötzlich, um dann schmal weiter zu laufen, ähnlich wie beim Männchen von *Stenocaris minor*.

Männchen. 1. Antenne 7-gliedrig, zum Greiforgan modifiziert, haplocer (Nomenklatur n. LANG, 1935). Wie beim Weibchen entspringt auch hier der Sinneskolben am 4. Glied. 1. und 4. Thorakalbein wie beim Weibchen, 2. und 3. Thorakalbein kopulatorisch umgestaltet. Das 5. Thorakalbein trägt einen starken Dorn und 5 Borsten. Auch hier stellt wie beim Weibchen die Außenrandborste die längste Borste dar. Das 6. Bein bildet eine 1-gliedrige Lamelle, die mit 3 Borsten versehen ist. Die Furka ist wie beim Weibchen gebaut. Eine am Genitalsegment des Weibchens gefundene Spermatophore stellt Abb. 12, Fig. 10, dar.

Maße in mm	♀	♂
Länge ohne Furkalborsten	0,59	0,60
Länge mit Furkalborsten	0,68	—
größte Breite (dorsal)	0,064	—

#### Literatur.

- FARRAN, G. P. 1913. Marine Entomostraca, Proc. Royal Irish Acad. XXXI.  
 GURNEY, R. 1927. Report on the Crustacea: Copepoda (littoral and semiparasitic). Trans. Zool. Soc. Part 4.  
 GURNEY, R. 1932. British Freshwater Copepoda II. Ray Society. 119.  
 JAKUBISIAK, ST. 1933a. Sur les harpacticoides saumâtres de Cuba. Ann. Mus. Zool. Polonici. X, 9.  
 JAKUBISIAK, ST. 1933b. Les harpacticoides d'eaux saumâtres de Roscoff. Bull. Soc. Zool. France. LVIII.  
 KLIE, W. 1927. Die Copepoda Harpacticoida von Helgoland. Wiss. Meeresunters. N. F. 16.  
 KLIE, W. 1929. Die Copepoda Harpacticoida der südlichen und westlichen Ostsee mit besonderer Berücksichtigung der Sandfauna der Kieler Bucht. Zool. Jahrb. Syst. 57.  
 KLIE, W. 1934. Die Harpacticoiden des Küstengrundwassers bei Schilksee (Kieler Förde). Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein. XX.  
 KUNZ, H. 1935. Zur Ökologie der Copepoden Schleswig-Holsteins und der Kieler Bucht. Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein. XXI.  
 KUNZ, H. 1937a. Neue Harpacticoiden von Helgoland. Kieler Mf. 1.  
 KUNZ, H. 1937b. Zur Kenntnis der Harpacticoiden des Küstengrundwassers der Kieler Förde. Kieler Mf. 2.



- LANG, K. 1933. Zwei neue Brackwasser-Harpacticoiden von den Macquarie-Inseln. Kungl. Fysiograf. Sällskap. i Lund Förhand. 3, 1.
- LANG, K. 1935. Über Umfang und systematische Stellung einiger Harpacticidengenera. Kungl. Fysiograf. Sällskap. i Lund Förhand. 5, 21.
- LANG, K. 1936a. Harpacticiden aus dem Öresund. Undersökningar över Öresund. XX.
- LANG, K. 1936b. Die während der Schwedischen Expedition nach den Spitzbergen 1898 und nach Grönland 1899 eingesammelten Harpacticiden. Kungl. Svenska Vetenskap. Handl. 15, 4.
- LANG, K. 1936c. Copepoda Harpacticoida. Further Zoolog. Results Swedish Antarct. Exped. 1901—03. III, 3.
- LANG, K. 1936d. Die Familie der Cletodidae Sars, 1909. Zool. Jahrb. Syst. 68.
- MONARD, A. 1927. Synopsis universalis generum Harpacticoidarum. Zool. Jahrb. Syst. 54.
- MONARD, A. 1928. Les Harpacticoides marins de Banyuls. Arch. Zool. Expérimentale. 67.
- MONARD, A. 1935a. Etude sur la faune des Harpacticoides marins de Roscoff. Trav. Stat. Biol. Roscoff. 13.
- MONARD, A. 1935b. Les Harpacticoides marins de la Région de Salammo. Bull. Stat. oceanogr. Salammo. 34.
- NICHOLLS, A. G. 1935. Copepods from the Interstitial Fauna of a Sandy Beach. Journ. Mar. Biol. Assoc. XX.
- PESTA, O. 1916. Crustacea Copepoda, Beitr. z. Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas. II.
- PESTA, O. 1927. Copepoda non parasitica, Tierwelt der Nord- und Ostsee. Lief. 8.
- PESTA, O. 1932. Copepoda, 3. Harpacticoida, Tierwelt Deutschlands. 24.
- SARS, G. O. 1911. An Account on the Crustacea of Norway, V. Copepoda Harpacticoida.
- SARS, G. O. 1921. An Account on the Crustacea of Norway, VII. Supplement.
- SCOTT, T. 1892. Additions to the Fauna of the Firth of Forth, IV. 10. Ann. Rep. Fish. Board Scotl.
- SCOTT, T. 1894. Additions to the Fauna of the Firth of Forth, VI. 12. Ann. Rep. Fish. Board Scotl.
- SCOTT, T. 1902. Notes on Gatherings of Crustacea collected.... during the Year 1901. 20. Ann. Rep. Fish. Board Scotl.
- SCOTT, T. 1903. On some new and rare Crustacea collected at various Times in Connection with the Investigations of the Fishery Board for Scotland. 21. Ann. Rep. Fish. Board Scotl.
- SCOTT, T. 1906a. Notes on British Copepoda: Change of Names. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. XVII.
- SCOTT, T. 1906b. A Catalogue of Land, Fresh-Water and Marine Crustacea found in the Bassin of the River Forth and its Estuary. Proc. Royal Phys. Soc. Edinburgh. XVI.
- SCOTT, T. and A. 1895a. On some new and rare Crustacea from Scotland. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 6, XV.
- SCOTT, T. and A. 1895b. On new and rare Species of Copepoda from Scotland. Annals of Scotl. Nat. Hist.
- THOMPSON, I. C. and SCOTT, A. 1900. Some recent Additions to the Copepoda of Liverpool Bay. Trans. Liverpool Biol. Soc. XIV.
- WILLEY, A. 1930. Harpacticoid Copepoda from Bermuda. Part I. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 10, VI.
- WILSON, Ch. B. 1932. The Copepods of the Woods Hole Region Massachusetts. U. S. Nat. Mus. Bull. 158.

---

#### Druckfehlerberichtigung.

- S. 223 Zeile 4 von unten: Fortfall der Klammern hinter 1934.
- S. 224 in der Tabelle unten rechte Kolumne oben: 0,45 statt 0,54  
 " " " " " " " " unten: 0,140 „ 0,104