

X. e₂

Isopoda genuina

von H. F. NIERSTRASZ, Utrecht,
und J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN jr., Utrecht

Mit 85 Abbildungen

3269

Charakteristik Die Isopoden gehören zu den Malakostraken, und zwar zu den *Eumalacostraca Peracarida*; meist sind sie dorso-ventral abgeplattet; ein Carapax fehlt; Thorakomer I immer, überdies ausnahmsweise auch Thorakomer II mit dem Cephalon verschmolzen; edriophthalm; Antennulae einästig. Das Sympod der Thorakopoden II bis VIII besteht nur aus Coxa und Basis, von denen erstere freibeweglich oder in das zugehörige Thorakomer als Koxalplatte aufgenommen ist. Pleomer VI fast immer mit dem Telson zum Pleotelson verschmolzen. Pleopoden 2-ästig, mit Atemfunktion. Beim ♂ ist das zweite Paar, bisweilen I und II, zu gleicher Zeit Kopulationsorgan; Herz abdominal oder abdominal und thorakal.

Wie überall variiert die Körperform innerhalb weiter Grenzen. Die *Oniscoidea* zeigen die typischsten Formen mit dorso-ventral abgeplatteten Körper, $\pm$ „homonomer“ Gliederung und etwa gleich großen Thorakopoden. Daneben findet man Abweichungen in vielen Richtungen, die z. B. zu den langen, $\pm$ wurmförmigen *Anthuridae* oder den bizarr gebildeten *Asellota* führen. Seitlich komprimiert sind die *Phreatoidea*. Auch die Maße gehen weit auseinander, von 1 mm bis Riesenformen, wie *Bathynomus* (27 cm).

Eidonomie 1. Äußerer Bau. — Der Chitinpanzer ist lederartig, kann aber variieren von weich (Parasiten) bis hart, mit Kalk inkrustiert (vor allem bei Landformen). Skulpturierung mit Borsten, Stacheln, Dornen usw. ist allgemein. Die normale Zahl von 7 freien Thorakomeren kann durch Verwachsung von II mit dem Cephalon, durch Wegfallen von VIII, durch gegenseitige Verwachsung oder durch Verwachsung von VIII mit dem Abdomen herabgesetzt sein. Auch die Pleomere können in verschiedenem Maße miteinander verschmelzen; normal ist die Zahl V mit Pleotelson (= VI + Telson), aber es können auch 6 freie Pleomere vorkommen (*Anthuridae*).

Sehr verschieden ist die Ausbildung der Cephalopoden, in Übereinstimmung mit Ernährungs- und Lebensweise. Die Antennulae sind einästig (mit Ausnahme von *Bathynomus* und einiger Larvenformen); ihr Sympod ist normal 3-gliedrig. Das Sympod der Antennen dagegen ist meistens nur 2-gliedrig, weil die Praecoxa verschwunden ist; normal 3-

gliedrig ist es bei einigen *Cirolaninae*, den *Asellota* und *Ligia*. Die Antennen selbst sind beinahe immer einästig (Endopod); das Exopod kann noch als Schuppe (Squama) vorkommen (*Asellota*, *Ligia*). Sehr variabel, im Zusammenhang mit der Ernährungsweise, ist der Bau der eigentlichen Mundteile, speziell der Mandibeln; diese zeigen eine 3-gliedrige Palpe, die aber fehlen kann (*Valvifera*, *Oniscoidea*); eine Pars incisiva, eine Pars molaris und eine Lacinia mobilis können vorkommen. Die Maxillulae zeigen nur ein meist 3-gliedriges Sympod, ebenso die Maxillen, beide ohne Exo- und Endopod. Bei parasitären Formen können sich die Maxillulae rückbilden, was aber bei manchen Formen auch mit den Maxillen der Fall ist. — Das Sympod der Maxillipeden (Thorakopod I) kann 3-gliedrig sein

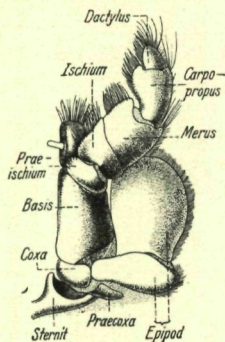


Fig. 1.
Maxilliped von *Mesidotea entomon*. — Nach HANSEN.

(einige *Asellota*, *Glyptonotus*), die Basis trägt einen Fortsatz, der von ihr durch eine Naht getrennt sein kann, und meist ein oder mehrere Haken am medialen Rand zeigt (Fig. 1). Das Exopod fehlt; ein plattenförmiges Epipod kommt vor, das, ebenso wie die Anhänge der Coxa und Basis, sehr groß werden kann.

Die Thorakopoden haben die Praecoxa verloren. Coxa II beinahe immer ganz mit den Seiten von Thorakomer II verschmolzen; Coxa III bis VIII beweglich bei den *Asellota*; bei den übrigen Familien sind sie vorhanden in Form von Koxalplatten, die $\pm$ beweglich sein können und meist durch eine Naht von den Thorakomeren getrennt bleiben; Carpus und Propus verwachsen. Niemals kommen Exopoden oder Epipoden vor.

Beim ♀ kann jede Coxa oder II bis V oder II bis VI einen mediad gerichteten, blattartigen Anhang besitzen; zusammen bilden diese eine Bruthöhle (Marsupium) für die Eier; die Zahl dieser Platten (Oostegite) kann aber variieren.

Fünf Paar Pleopoden; bei den ♀ der *Asellota* fehlt aber Pleopod I; Exopod und Endopod oft mit langen Setae (Schwimmfunktion). Die 3-gliedrigen Sympoden jedes Paares sind miteinander durch gekrümmte Stacheln (Retinacula) verbunden; dasselbe kann der Fall sein bei den Endopoden durch Appendices internae. Pleopoden I (*Anthuridae*), Exopoden III (*Aselloidea*) oder V (*Sphaeromidae*) können hart sein und ein Operculum für die anderen Pleopoden bilden (für die *Paraselloidea*; s. S. X. e 98). Bei den *Ligiidae* sind die Pleopoden branchial, bei den übrigen *Oniscoidea* (Landtiere) für Luftatmung eingerichtet, mit Pseudotracheen oder Lufträumen. Bei den meisten ♂ trägt Endopod II — bisweilen auch Endopod I — einen stabförmigen Anhang (Appendix masculina), der bei der Begattung eine Rolle spielt.

Das Sympod der Uropoden zeigt nur die Basis. Die Uropoden selbst sind 2- oder 1-ästig; auch können Exo- und Endopod oder beide fehlen. Die Einpflanzung ist sehr variabel (systematisch wichtig!). Bei den Valviferen bilden die Uropoden einen Deckel für die Pleopoden.

2. Farbe. — Im allgemeinen sind die Isopoden matt-braun oder -gelb gefärbt, öfters mit schwarzen Flecken und Bändern (*Eurydice*).

Aber auch Rot (*Pleurogonium*) oder Grün (*Idotea*) kann vorkommen. In der Regel variiert die Farbe stark, vor allem oft in Zusammenhang mit der Farbe des Aufenthaltsortes. Die *Gnathioidea* zeigen bunte Farben; die Färbung der Larven hängt vom Mageninhalt ab: nehmen diese nur Blutplasma der Wirte auf, so bleiben sie farblos; ernähren sie sich auch von Blutkörperchen, so ist die Farbe rot; wird das Blut rasch zersetzt, so wird die Farbe grün (MOUCHET, 1928 II). Die *Oniscoidea* (Landformen) können sehr bunt sein. Die Glieder der Dunkelfauna sind meist farblos.

Anatomie

1. Nervensystem. — Die größte Zahl der Bauchganglien, 17 (davon 3 für die Mundteile, 8 für den Thorax und 6 fürs Abdomen), kann vorkommen (z. B. *Sphaeroma*). Normal aber sind die Ganglien I (Mandibeln), II (Maxillulae), III (Maxillen) und IV (Maxillipeden) miteinander zum Unterschlundganglion verwachsen; bei den *Gnathioidea* sind auch die Ganglien vom Thorakomer II in dieses aufgenommen. Die Ganglien des Bauchstranges selbst können in verschiedenem Maß miteinander verschmelzen. Bei einigen Formen (z. B. *Sphaeroma*) kann im Telson ein überzähliges siebentes Paar von Abdominalganglien vorkommen, was sonst bei den *Eumalacostraca* niemals der Fall ist.

2. Sinnesorgane. — Die Fazettenaugen sind immer sitzend, Augenstiele kommen nie vor. Die Zahl der Fazetten wechselt von 4 (*Asellus*) bis 3000 (*Bathynomus*). Der Kristallkörper ist meist 2-teilig, die Zahl der Retinazellen wechselt von 4 bis 14. Reduktion der Augen wird öfters gefunden (Dunkel- und Tiefseetiere, Parasiten). Bei *Cymothoa* (*Flabellifera*) besitzen die jungen, freischwimmenden Tiere noch die Sehfähigkeit; nach dem Festsetzen auf dem Wirt geht diese aber verloren und bilden sich die Augen zurück (EGGERT). — Statozysten kommen vor bei vielen *Anthuridae* (Fig. 23 b), auch bei *Macrostylis*, und zwar paarig an der Basis des Pleotelsons oder in der Einzahl an der gleichen Stelle. — Auf den Antennulae findet man Ästhetasken in verschiedener Ausbildung.

3. Verdauungssystem. — Der Bau dieses Apparats wechselt natürlich im Zusammenhang mit der verschiedenen Nahrung stark (Magen, Zahl der Mitteldarmdrüsen, Länge des Mittel- und des Enddarms). Wie gewöhnlich bei den Malakostraken zeigt der Magen einen kardiakalen und pylorikalen Teil; doch sind beide nicht scharf gegeneinander abgesetzt. Eine gute Übersicht über den Magenbau fehlt bisher. Im allgemeinen befinden sich im kardiakalen Teil 6 Längsfalten: 1 medio-dorsale, 2 dorso-laterale, 2 ventro-laterale und 1 medio-ventrale. Diese sind ± gut entwickelt und können bewaffnet sein, mit Haaren, Borsten oder Zähnen; die Bewaffnung mit Zähnen wird aber nie stark. Das kaudale Ende der medio-ventralen Falte bildet die kardio-pylorikale Klappe (JORDAN, BOERMAN, BARNARD). Der pylorikale Teil enthält den Drüsenfilterapparat, in ihn münden die Mitteldarmdrüsen aus.

Der Mitteldarm kann eine Typhlosolis zeigen. Er verläuft gerade und trägt 1 Paar (*Gnathioidea*, *Paranthura*), 2 Paar (*Asellus*, *Serolis*, *Oniscoidea*) oder 3 Paar (*Cymothoidae*, *Idotheidae*, *Ligia*) Mitteldarmschläuche, die eben kaudal des Magens ausmünden.

4. Atmungsorgane und Blutkreislauf¹⁾. — Die Atmung findet unter Beihilfe der Pleopoden statt, die überdies der Bewegung dienen. Verrichten sie beide Funktionen (z. B. *Anthuridae*), dann ist die Chitinbekleidung dünn und die Ränder der Poditen tragen lange

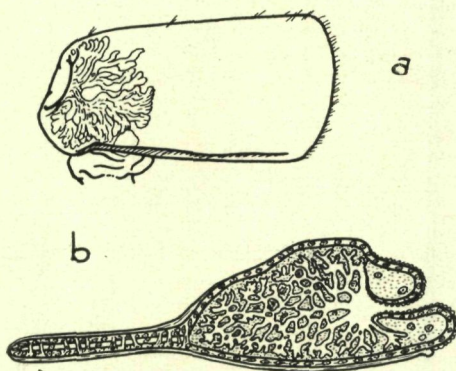


Fig. 2.

a Exopod des Pleopoden III rechts von *Porcellium conspersum*. — Nach HEROLD aus ZIMMER.

b Pseudotrachealorgan von *Porcellio scaber* Latr. Nach STOLLER.

Haare. In den meisten Fällen aber sind einige Pleopoden oder Teile dieser speziell zur Atmung eingerichtet; sie sind dann weichhäutig und tragen oft Kiemenfilamente, die Büschel bilden können (Fig. 2a); überdies kann ihr Integument gefaltet sein; im Inneren befinden sich große Blutlakunen. Meist sind es die Pleopoden III bis V oder IV bis V, die als Kiemen fungieren.

Bei den Luftatmern (*Oniscoidea*) dienen die dünnwandigen Exopoden der Atmung, oder es können sich spezielle Luftatmungs-

organe entwickeln in Form der Pseudotrachealorgane („weiße Körper“); man findet solche an den Pleopoden I oder II bis V, und zwar an den Exopoden in Form verästelter Einstülpungen, die zu einem zentralen Raum zusammenfließen, der mit der Außenwelt kommuniziert (Fig. 2b).

In Beziehung zur Lage der Atmungsorgane befindet sich das schlauch- oder sackförmige Herz vor allem im Abdomen, obschon es sich auch bis in den kaudalen Teil des Thorax erstreckt. Ist es lang schlauchförmig, dann liegt es sogar größtenteils im Thorax (bei *Jaera* bis zum Thorakomer III). Die Zahl der Ostien ist klein (1, gewöhnlich aber 2 Paar, die dann meist alternieren). Das Arteriensystem ist gut entwickelt; vorhanden sind eine Aorta dorsalis, die einen Perösophagealring bildet; aus diesem entspringt die kaudal verlaufende Arteria subneuralis. Weiter kommen vor eine vordere Seitenarterie für die Thorakopoden II bis V und 3 Seitenarterien für die Thorakopoden VI bis VIII. Das Abdomen wird versorgt von den beiden Arteriae pleicae, die ventral des Herzens entspringen (Fig. 3a). — Das venöse Blut sammelt sich im ventralen Blutsinus, in dem es kaudal strömt, dem Perikardialsinus zu; in diesen öffnet es sich durch 5 Paar Öffnungen. Außerdem empfängt der Perikardialsinus reduziertes Blut aus Thorax und Pleon; in diesem Sinus muß deshalb Mischung von sauerstoffreichem und reduziertem Blut stattfinden, so daß in den Arterien gemischtes Blut fließen dürfte (Fig. 3b).

1) Die Arbeit von Z. SERGEJEVA (Contribution à l'étude des organes respiratoires des Isopodes; in: C. R. Acad. Sci. Un. Rep. Sov. Soc., Leningrad, 1928, A, No. 10, p. 167—170) haben wir leider nicht lesen können, weil sie in russischer Sprache geschrieben ist.

Das Blut wird gebildet in sog. Blutdrüsen, d. h. Anhäufungen blutbildender Zellen in der Wandung der Blutsinus, und zwar paarig an der Ventralseite des Perikardialsinus in Thorakomer VII und VIII und in Pleomer I (bei *Asellus* fehlt das pleonale Paar, bei den *Gnathioidea* das

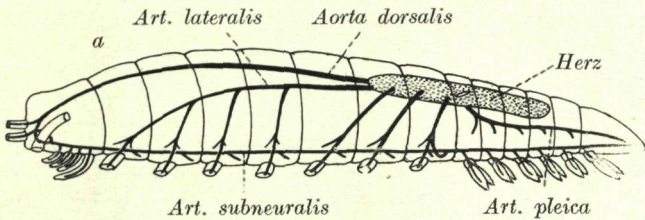


Fig. 3.

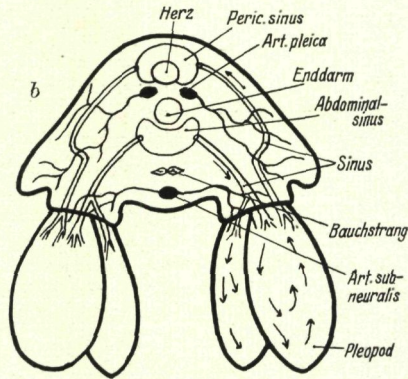
a Schema des Blutkreislaufes.

Aus ZIMMER.

b Schematischer Querschnitt durch das Abdomen. — Aus ZIMMER.

Paar im Thorakomer VII oder die Paare in den Thorakomeren VII und VIII).

5. Exkretionsorgane. — Überall kommt eine Maxillendrüse vor; der Harnkanal kann sehr groß sein (so bei *Asellus*), aber auch sehr klein (*Sphaeroma*, *Astacilla*, *Gnathioidea*, *Oniscoidea*). Eine „Harnblase“ besitzt *Asellus*; Reste der Antennendrüse sind bei *Asellus* und einigen *Oniscoidea* erhalten. — Nephrozyten findet man an der Basis der Antennula und weiter meist 5 Paar an den Grenzen von Thorakomer VIII und Pleomer I und von Pleomer I bis V. — Nephrophagozyten kommen bei *Asellus* vor an der Peripherie des Fettkörpers, über den ganzen Körper verteilt, aber kaudad an Zahl zunehmend. — Überdies kommt bei *Asellus* eine Speicherniere (ZENKERS Organ) vor, und zwar in Form von mit Harnkonkrementen gefüllten Zellen, beiderseits des kaudalen Teils des Mitteldarms und des Enddarms.



6. Geschlechtsorgane. — Normalerweise sind die Geschlechter getrennt. Die beiden Ovarien sind schlauchförmig und liegen im Thorax; die beiden Ovidukte münden in Thorakomer VI, medial der Pereiopoden V aus. Der ektodermale Endteil der Ovidukte kann sich zu einer Spermatotheka erweitern. Die paarigen Hoden zeigen in der Regel jederseits 3 Schläuche. Links und rechts vereinigen sich diese 3 Schläuche zu einem Vas deferens, das am Hinterrande des Thorakomer VIII ausmündet und sogar durch Verlängerung einen „Penis“ bilden kann (bei den *Oniscoidea* sind die Ausmündungsstellen nach Pleomer I zu verschoben).

Die Oostegite (s. S. X. e 58) bilden einen Brutraum; ihre Zahl

beträgt normalerweise 5 Paar: an den Thorakomeren II bis VI; aber auch 7 Paar können vorkommen (Thorakomere II bis VIII), oder es treten Reduktionen ein, was sogar zum Verschwinden der Oostegite führen kann. In diesem wird der Brutraum zum Teil oder ganz von 2 Querfalten der Sternite gebildet, oder die Bauchhaut kann 2 bis 5 Paar Einstülpungen zeigen, die dann Bruträume bilden und vom kurzen Oostegiten überdeckt sein können (z. B. bei einigen *Sphaeromidae*).

Fortpflanzung

1. Entwicklung. — Die befruchteten dotterreichen Eier zeigen superficielle Furchung, nach der sich an der Ventralseite ein Blastoderm bildet. Das Entoderm entsteht nicht durch Einstülpung, sondern durch Abspaltung von Entodermzellen, die zuerst an der ventralen Seite des Dotters ein Entoderm bilden; dieses wächst allmählich dorsad, um schließlich den Dotter zu umfassen. Die Anlage des Embryo ist stark dorsad gekrümmt.

Bei den im Wasser lebenden Isopoden zeigt die erste Larven-Form, die die Eischale verläßt, schon Anlagen aller Gliedmaßen, mit Ausnahme der Thorakopoden VIII; sie entwickelt sich weiter im Brutraum, wird dann frei und erhält Thorakopod VIII erst später mit den nächsten Häutungen. Bei den *Gnathioidea* durchläuft die sich aus dem Brutraum befreiende Larve in der Regel 2 verschiedene Entwicklungsstadien, erst das einer primären, segmentierten Larve, und dann das einer sekundären, sogenannten *Praniza*-Larve; diese beiden Larvenformen gehen allmählich ineinander über, ohne Häutung. Die primäre Larve zeigt die Thorakomere III bis VII frei (II ist mit dem Cephalon verschmolzen), VIII ist verschwunden. Bei den *Praniza*-Larven, die schon geschlechtsdimorph sind, verschwindet die Segmentierung zwischen den Thorakomeren V bis VII; diese Larven leben parasitisch auf Fischen und ernähren sich von deren Blut. Schließlich verlassen sie ihre Wirte, um auf den Boden zu fallen; hier findet Häutung statt. Bevor sich die Geschlechtstiere ausbilden, wiederholt sich dieser Zyklus noch zweimal (MOUCHET, 1928 I).

Die Häutung findet bei manchen Formen in 2 Etappen statt, so bei *Ligia*, bei der zuerst die Haut des Abdomens und der Thorakomere VI bis VIII abgeworfen wird und 4 Tage später der Rest der Haut (TAIT).

2. Hermaphroditismus, Parthenogenese. — Hermaphroditismus kann vorkommen, und zwar in Spuren bei vielen Formen in der Jugend (z. B. *Sphaeroma*), weiter bei erwachsenen *Cymothoinae*: die freilebenden jungen Tiere sind ♂, und diese werden, nachdem sie sich auf einem Wirt niedergelassen haben, später zu ♀. Parthenogenese scheint bei Wasserformen selten vorzukommen.

3. Begattung usw. — Bei freilebenden Formen ist das ♂ meist größer als das ♀, bei Schmarotzern natürlich umgekehrt. Die ♂ unterscheiden sich oft durch reichere Skulpturierung, längere Antennen, abweichenden Bau der Pereiopoden I (o. a. Subchela), die Form der Uropoden usw. In der Zeit der Begattung sind beim ♀ die Oostegite noch nicht ganz entwickelt. Das ♂ sitzt während der Begattung auf dem Rücken des ♀ und umklammert dieses mit den Pereiopoden. Die Penes ergreifen die Spermatasse und übergeben diese den Anhängen der Pleo-

poden (Appendices masculinae; s. S. X. e 58), die dann als eigentliche Kopulationsorgane dienen. Beim trächtigen ♀ kann eine Reduktion der Mundwerkzeuge auftreten, so daß es während der Trächtigkeit keine Nahrung aufnehmen kann. Nach der Begattung erfolgt eine Häutung, bei der die vollständigen Oostegite auftreten; nach der Brutablage findet ebenfalls eine Häutung statt, bei der die Oostegite wieder verschwinden. *Paragnathia* ist lebendgebärend; die Eier entwickeln sich in den Ovarien, die zu „Uteri“ erweitert sind.

Lebensweise

1. Nahrung. — Die Meeresformen leben vor allem von Mollusken, Anneliden und Krustazeen, ebenso von Fischen, selbst lebenden (z. B. *Conilera* von *Squalus*); auch Aasfresser kommen vor. Manche sind Parasiten, und zwar in der Hauptsache auf Fischen (viele *Cymothoinae*): auf den Kiemen, in der Mundhöhle oder der Haut, welche letztere sie anfressen können. Viele dieser Formen ernähren sich von Blut; im Zusammenhang damit können die Mundwerkzeuge saugend werden (*Aeginae*). Omnivor sind die *Idoteidae*, meist aber Pflanzenfresser, wie auch *Asellus* und *Jaera*. Holzfresser sind *Limnoria* und einige Arten von *Sphaeroma*.

2. Schutzmittel. — Wie überall kommen auch bei den Isopoden Schutzfarben vor; so können die *Idoteidae* die Farbe der Wasserpflanzen zeigen, auf denen sie leben, und *Cymothoinae* zeigen die ihrer Wirte. Die *Idoteidae* können sogar Farbwechsel zeigen. Möglicherweise gehört auch zu den Schutzmitteln das Vermögen von *Astacilla*, sich mit den 3 letzten Thorakopodenpaaren an Algen festzuklammern und den Körper gerade vorzustrecken (FRAENKEL). Ebenso können als Schutzmittel Hautdrüsen dienen, die bei den Landisopoden auf dem Meso- und Metasoma segmental angeordnet sind, so bei *Porcellio*-Arten (COLLINGS 1921). Viele Formen können sich einrollen (*Sphaeromidae*, *Ligia*, Brandungstiere).

3. Parasiten. — Verschiedene Isopoden werden von Epikariden heimgesucht, so *Idotea* von *Clypeoniscus*, *Eurycope* von *Munnoniscus* usw. (s. S. X. e 18). Auf *Idotea neglecta*, und zwar besonders auf den ♂, leben die Rhabdozölen *Plagiosomum oyense* Beauchamp und *Fecampia xanthocephala*, sowie die Triklade *Cercyra hastata* (DE BEAUCHAMP 1921).

4. Biologie. — In der Hauptsache sind die Isopoden Meerestiere und kommen in allen Tiefen vor. Die Benthonten überwiegen; es gibt aber auch rein pelagische Formen (manche *Cirolaninae* und *Asellota*). Die benthonischen Formen bevorzugen Sand und Schlick, um sich einzugraben. Weiter findet man Isopoden auf Polypen und Bryozoen, zwischen Algen, unter Steinen usw. Holzbohrer sind *Limnoria* und einige Arten von *Sphaeroma*; auch weiche Gesteine können angebohrt werden. Neben den meisten Arten, die stenohalin sind, gibt es auch viele euryhaline (z. B. *Jaera*, *Mesidotea*). Süß- und Brackwasserformen sind die *Asellidae*, ferner mehrere Vertreter von beinahe allen anderen Familien. Ebenso kommen Repräsentanten vieler Familien in unterirdischen Gewässern vor (*Asellidae*, *Anthuridae*, *Cymothoidae*, *Sphaeromidae*, *Phreatoicidae*). Landisopoden sind nur die *Oniscoidea* und einige *Phreatoicidae*. — Verge-

sellschaftung kann vorkommen (*Cirolaninae*, *Sphaeromidae*, *Paragnathia*). Epökie zeigen u. a. *Jais* auf *Sphaeroma* und *Parasellidae* auf *Sphaeroma serratum*.

5. Wirtschaftliche Bedeutung. — Unmittelbaren Nutzen haben die Isopoden nicht, wohl aber mittelbaren, da sie Fischen zur Nahrung dienen, z. B. *Mesidotea*. Die Fischparasiten können dem Fischbestand Schaden antun. Sehr schädlich können die Holzbohrer werden.

Biogeographie Die vertikale Verteilung ist sehr verschieden, schwankt sogar innerhalb der Arten selbst. In allen Tiefen kommen Formen vor. — Auch die horizontale Verbreitung liefert keine besonderen Gesichtspunkte. Viele Arten sind weit verbreitet in vielerlei Abstufungen, was manchmal Verschleppung durch Tange, Schiffe und Meeresströmungen zuzuschreiben ist, bei den Parasiten auch durch die Wirte. Auch die Tiefseeformen sind oft weit verbreitet, was aber nichts besonderes ist. Lokale Formen gibt es natürlich aber auch. Eine Übereinstimmung zwischen atlantischen und indopazifischen Faunen fehlt auch hier nicht (z. B. *Cymothoidae*). Im allgemeinen überwiegen die Arten aus den gemäßigten Meeren gegenüber denen aus den Tropen und den Eismeerern. Bipolarität findet man bei den *Parasellidae*.

Die nachstehende Tabelle gibt genaue Auskunft über die horizontale und vertikale Verbreitung der einzelnen im Gebiete der Nord- und Ostsee festgestellten Arten; ein + bedeutet Nachweis der betreffenden Spezies in den einzelnen Teilen unseres marinen Bezirks sowie in den angrenzenden Meeren.

Tierart															Spezielle Fundorte	Tiefe bis											
Genus	Spezies	Östl. Ostsee	Westl. Ostsee und Sund	Beltsee	Kattegat	Skagerrak	Oslofjord	S-Norwegen	W-Norwegen	Nordsee	Helgoland	O-Friesland	Holl.-Belg. Küste	O-Engl. Küste	O-Schottl. Küste	Shetlands und Orkneys	S-England	W-England und Schottland	Irland	N-Atlantisch	Kanal bis Gibraltar	Mittelmeer	Atlant. Küste N-Amerikas	Grönland	Arktisch		
1	<i>Eurydice</i>																									W-Indien?	41 m
2			+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				Schwarzes Meer?	180 m
3																										Azoren	2600 m
4																											2000 m
5																											pelagisch
6	<i>Cirolana</i>		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					1454 m
7	<i>Aega</i>																										927 m
8																											143 m
9																											914 m
10																											860 m
11																											
12																											679 m
13	<i>Rocinela</i>																										206 m
14	<i>Syscenus</i>																										1243 m
15	<i>Limnoria</i>																										2435 m
		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Japan?	in Holz
																										Falkland-Inseln	
																										Port Elisabeth (S-Afrika), Sydney, Neu-Seeland	
16	<i>Sphaeroma</i>		+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		pelagisch
17	<i>Cymodoce</i>																										29 m
18	<i>Calathura</i>																										2448 m
19	<i>Cyathura</i>																										35 m
20	<i>Anthura</i>																										?
21	<i>Leptanthura</i>																										1292 m
22	<i>Paragnathia</i>																										pelagisch

Tierart																										Spezielle Fundorte	Tiefe bis:
Genus	Spezies	Östl. Ostsee	Westl. Ostsee und Sund	Baltsee	Kattegat	Skagerrak	Oslofjord	S-Norwegen	W-Norwegen	Nordsee	Helgoland	O-Friesland	Holl. Belg. Küste	O-Engl. Küste	O-Schottl. Küste	Shetlands und Orkneys	S-England	W-England u. Schottland	Irland	N-Atlantisch	Kanal bis Gibraltar	Mittelmeer	Atlant. Küste N-Amerikas	Grönland	Arktisch		
23	<i>Gnathia</i>								+						+												90 m
24																		+					+				355 m
25															+							+					887 m
26																+						+					170 m
27	<i>Idotea</i>																					+					343 m
28																						+					—
29																						+					—
30																						+					63 m
31																											
32																											
33																											
34																											
35																											
36	<i>Mesidotea</i>																										
37																											
38																											
39																											
40																											
41	<i>Arcturella</i>																										

Oberfläche

36 m

1103 m

83 m

22 m

95 m

700 m

540 m

1048 m

927 m

360 m

Systematik

Bei eingehenden Studien über die Isopoden der Nord- und Ostsee sind als besonders brauchbar zu empfehlen die Werke von SARS (1899) und HANSEN (1890; 1916).

Schlüssel zur Bestimmung der Unterordnungen.

I. Uropoden lateral

- A. Die Uropoden bilden mit dem Pleotelson eine kaudale „Flosse“
 1) Mit 7 Pereiopoden . Unterordnung *Flabellifera* (s. unten).
 2) Mit 5 Pereiopoden

Unterordnung *Gnathioidea* (s. S. X. e 83).

- B. Uropoden schildförmig, die branchialen Pleopoden überdeckend
 Unterordnung *Valvifera* (s. S. X. e 88).

II. Uropoden terminal oder terminolateral

A'. Pleopoden branchial

- 1) Freilebende Formen . Unterordnung *Asellota* (s. S. X. e 98).
 [2) Parasitisch lebende Formen

Unterordnung *Epicaridea* (s. S. X. e 1)].

B'. Pleopoden für Luftatmung eingerichtet

Unterordnung *Oniscoidea* (s. S. X. e 130).

I. Unterordnung: *Flabellifera*.

7 Pereiopoden; Pleopoden meistens Schwimmfüße; Uropoden lateral, mit dem Pleotelson eine kaudale „Flosse“ bildend.

Schlüssel der Familien.

I. Exopod der Uropoden kaudad gerichtet.

- a) Pedunculus der Pleopoden (wenigstens I bis IV) mit Haken; Thorakomere II bis VI mit Oostegiten; Körper nicht einrollbar
 (1) *Cymothoidae* (s. unten).

- b) Pedunculus der Pleopoden ohne Haken; Thorakomere III bis V mit Oostegiten; Körper einrollbar

(2) *Sphaeromidae* (s. S. X. e 78).

II. Exopod der Uropoden dorsad gerichtet; Körper schlank, vielemals länger als breit (3) *Anthuridae* (s. S. X. e 81).1. Familie: *Cymothoidae*.

Der Antennenstiel besteht aus 4 bis 5 Gliedern; Mandibeln mit Palpus; Thorakomere II bis VI mit paarigen Oostegiten. Die Praecoxae der Thorakopoden III bis VIII bilden Koxalplatten, durch eine Suture von den Thorakomeren getrennt. Das Metasoma besteht aus 5 freien Pleomeren und einem Pleotelson. Innerer Rand des Pedunculus der Pleopoden (wenigstens I bis IV) mit Haken und ungefähr gleich großem, blattförmigem Exo- und Endopod; Endopod der Pleopoden II beim ♂ mit Appendix masculina; Uropoden mit ungegliedertem blattförmigem Exo- und Endopod, mit dem Pleotelson eine „Flosse“ bildend.

Schlüssel der Unterfamilien.

- 1) Palpus der Maxillipeden frei, ohne Haken
 - (1) *Cirolaninae* (s. unten).
- 2) Palpus der Maxillipeden die übrigen, einen Conus bildenden Mundteile umgreifend, mit Haken.
 - α) Lacinia mobilis an den Mandibeln meist (immer?) vorhanden; Palpus nicht verbreitert; Maxillipeden 7- oder 4-gliedrig
 - (2) *Aeginae* (S. X. e 74).
 - [β) Lacinia mobilis fehlt an den Mandibeln; erstes oder erstes und zweites Glied des Palpus verbreitert; Maxillipeden 4-gliedrig
 - Cymothoinae*²⁾].

1. Unterfamilie *Cirolaninae*.

Palpus der Maxillipeden frei, ohne Haken; Lacinia des ersten Gliedes der Maxillula mit 3, die des dritten Gliedes mit vielen Stacheln.

I. Pedunculus der Antennen 4-gliedrig; Lacinia des zweiten Gliedes der Maxillipeden ohne Haken . . . *Eurydice* Leach (s. unten).

II. Pedunculus der Antennen 6-gliedrig (5 Glieder deutlich); Lacinia des zweiten Gliedes der Maxillipeden mit Haken

Cirolana Leach (S. X. e 73).

Eurydice Leach.

Antennenstiel 4-gliedrig, das Flagellum immer über halbkörperlang; die Lacinia des zweiten Gliedes der Maxillipeden ohne Haken; distale mediale Hinterecke der Uropoden wenig vorspringend.

Übersicht der Arten.

A. Hinterrand des Pleotelson mit 4 beweglichen Dornen

αα) Hinterrand des Pleotelson ziemlich tief ausgebuchtet, links und rechts mit 2 großen Dornen

E. spinigera Hansen (S. X. e 70; Fig. 4).

ββ) Hinterrand des Pleotelson nicht ausgebuchtet, sondern konvex, mit 4 kleinen, weit auseinanderstehenden Dornen

E. pulchra Leach (S. X. e 70; Fig. 5).

B. Hinterrand des Metasoma ohne bewegliche Dornen

γγ) Hinterrand des Pleotelson wenigstens halb so lang wie die Breite dieses; linke und rechte Ecke zahnartig ausgezogen

E. grimaldii Dollfus (S. X. e 71; Fig. 6).

δδ) Hinterrand des Pleotelson viel weniger als halb so lang wie die Breite dieses

*) Hinterrand des Pleotelson gesägt mit einem Zahn an jeder Ecke; Hinterecke der Koxalplatte VII deutlich kaudad ausgezogen . . . *E. truncata* Norman (S. X. e 72; Fig. 7).

**) Hinterrand des Pleotelson sehr kurz, nur schwach gesägt; Hinterecke der Koxalplatte VII kaudad nicht ausgezogen

E. inermis Hansen (S. X. e 72; Fig. 8).

²⁾ Von dieser Unterfamilie wird nur angegeben das Vorkommen von *Nerocila bivittata* Risso an der belgischen Küste (ZIRWAS, p. 106; nach METZGER). Bei METZGER können wir aber diesen Fundort nicht finden und, weil genannte Form bisher nur aus dem Mittelmeer bekannt ist, kommt uns das Vorkommen in der Nordsee fraglich vor.

Eurydice spinigera Hansen (Fig. 4). — Länge des ♂ 9 mm; Farbe braun, mit unregelmäßigen schwarzen Flecken; Körper etwas mehr als 3mal so lang wie breit; Clypeus mit großem Fortsatz, der die ganze Fläche zwischen den Mandibulartastern bedeckt; Flagellum der Antennulae 4-gliedrig, erstes Glied etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie die folgenden zusammen. Flagellum der Antennae mit 20 bis 24 Gliedern; Koxalplatten kaudad ausgezogen; ihre Fortsätze kaudad an Länge zunehmend; Hinterrand des

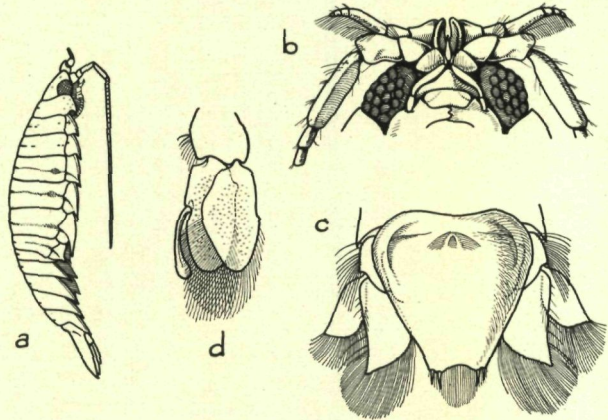


Fig. 4. *Eurydice spinigera*, a von der rechten Seite, ♂; b Ventralseite des Cephalon; c Pleotelson mit Uropoden; d Pleopod II des ♂ mit Appendix masculina.
Nach HANSEN 1890.

Pleotelson etwa $\frac{2}{3}$ der Breite des Pleotelson, ziemlich tief eingebuchtet, links und rechts mit 2 starken, beweglichen Dornen, von denen der mediale am größten ist; Pleotelson dorsal und median mit halbkreisförmiger Vertiefung und beiderseits dieser mit je einer winkligen Einkerbung; Appendix masculina wenig länger als Endopod, annähernd keulenförmig; Uropoden etwas länger als Pleotelson. — Verbreitung: $54^{\circ} 16' N$ $0^{\circ} 6' O$; ferner: S- und W-England, Kanal-Inseln, Irland; W-Indien (?). Tiefe bis 41 m.

Eurydice pulchra Leach (Fig. 5). — Länge des ♂ 4.2 mm, des ♀ 7 mm; Farbe (in Alkohol) gelblich, mit dunklen, sternförmigen Pigmentflecken; Körper länglich-oval, etwa 3mal so lang wie breit; Clypeus ungefähr wie bei *E. spinigera*; Flagellum der Antennula 5-gliedrig; erstes Glied kaum doppelt so lang wie die folgenden 4 zusammen; Flagellum der Antennen beim ♀ 18- bis 19-gliedrig; Hinterecken der Koxalplatten III bis V kaudad nicht, VI bis VIII ein wenig ausgezogen; Pleotelson kaudad abgerundet, mit 4 kurzen, getrennt stehenden Stacheln und etwa 12 Haaren, dorso-median mit tiefer, querstehender Kerbe und beiderseits dieser mit je einem länglichen Eindruck; Appendix masculina deutlich länger als Endopod; Uropoden etwas kürzer als Pleotelson. — Verbreitung: Kattegat, Oslofjord (Dröbak), Küsten Norwegens, Dänemarks und Schwe-

dens, Ostsee (Laaland, Kiel, Travemünde), Elbmündung, O-Friesische Inseln; Küste der Niederlande und Belgiens, Nordsee, Firth of Forth, Northumberland, Shetlands; ferner: Trondhjemsfjord, Færøer; W-Schottland, W-England, Irland, S-Küste Englands, Kanal, Calvados (Küste der Normandie), atlantische Küsten Frankreichs, Mittelmeer, Schwarzes Meer (?). Tiefe bis 180 m.

Eurydice grimaldii Dollfus (Fig. 6). — Länge des ♂ 5 bis 7 mm, des ♀ 7 bis 8½ mm; Farbe (in Alkohol) bräunlich oder gräulich, mit dunklen, verzweigten Flecken; Körper des ♂ mehr als 3mal so lang wie breit; Metasoma länger als der davorliegende Teil; Körper des ♀ 2½mal so lang wie breit; Metasoma etwas kürzer als der davorliegende Teil; Fortsatz des Clypeus lang; erstes Glied des Flagellums der Antennulae 3½mal so lang wie die übrigen 4 zusammen; Flagellum der Antennen des ♂ mit 42, des ♀ mit 30 Gliedern; Koxalplatten III und IV mit scharfen Hinterecken, V bis VIII ausgezogen; Pleotelson dorso-median mit ovalem Eindruck, Hinterrand halb so lang wie die Breite des Pleotelson selbst, beinahe gerade, Hinter-

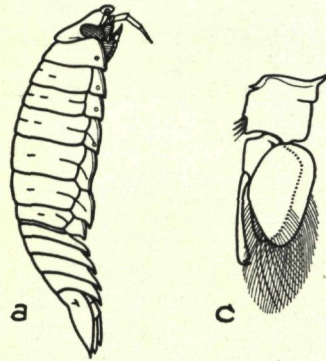


Fig. 5.

Eurydice pulchra, a von der rechten Seite, ♀; b Pleotelson; c Pleopod II des ♂ mit Appendix masculina.
Nach HANSEN 1890.

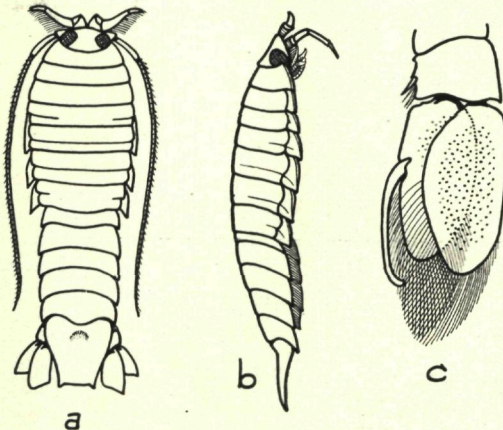


Fig. 6. *Eurydice grimaldii*, a von der Dorsalseite, ♂; b von der rechten Seite; c Pleopod II des ♂ mit Appendix masculina. — Nach HANSEN 1890.

ecken zahnförmig ausgezogen; Uropoden etwas länger als Pleotelson; Appendix masculina länger als Endopod. — Verbreitung: N-Schottland, O-England, Shetlands; ferner: 56° N 18° W; Færøer, Island, W-Schottland, Irland, S-England, Cadiz, Portugal, Azoren. Tiefe bis 2600 m.

Eurydice truncata (Norman) (Fig. 7). — Länge des ♂ 4.2 mm, des ♀ 7.2 mm; Körper des ♂ 3mal so lang wie breit; Fortsatz des Clypeus klein, nur einen kleinen Teil der Oberseite der Mandibeln bedeckend; Flagellum der Antennulae 5-gliedrig; beim ♂ das erste Glied etwas kürzer, beim ♀ etwas länger als die folgenden 4 zusammen; Flagellum

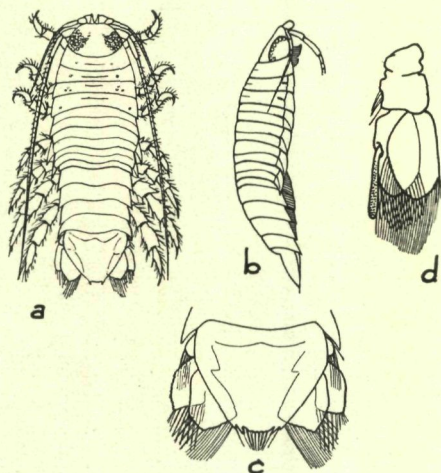


Fig. 7. *Eurydice truncata*, a von der Dorsalseite, ♂; b von der rechten Seite; c Pleotelson mit Uropoden; d des ♂ mit Appendix masculina.
Nach HANSEN 1895.

der Antennen beim ♂ mit $\pm$ als 29 Gliedern, bis über die Mitte des Pleotelson reichend; Hinterecken der Koxalplatten III bis V nicht, VI ein wenig, VII stark und VIII ziemlich stark ausgezogen; Thorakomere II bis VII mit Querstrich; viertes Glied der Thorakopoden VIII mit 1 oder 2, fünftes mit einem Stachel; Hinterrand des Metasoma weniger als halb so lang wie dessen Breite; Pleotelson dorso-median mit querverlaufendem Eindruck, Hinterrand links und rechts mit Stacheln, zwischen diesen 7 kleine, gesägte Zähne (beim ♀ ist der Hinterrand außerhalb dieser Fortsätze stärker ausgezogen als beim ♂); Länge des Hinterrandes des Pleotelson $\frac{1}{3}$ der des Vorderrandes; Appendix masculina länger als Endopod; Uropoden kaum den Hinterrand des Pleotelson erreichend. — Verbreitung: Shetlands, Schottland, Nordsee, $59^{\circ} 12' \text{ N } 5^{\circ} 57' \text{ O}$; ferner: Færøer, W-Schottland, S-England, Irland, Kanal, atlantische Küsten Frankreichs, Portugals, Spaniens, Marokko, Neapel, Mittelmeer. Tiefe bis 2000 m.

Eurydice inermis Hansen (Fig. 8). — Länge des ♂ 5.6 mm, des ♀ 5.2 mm; Farbe bräunlich oder grau, schwarz gefleckt und punktiert; Fort-

satz des Clypeus sehr klein; Körper etwa 3mal so lang wie breit; Antennulae 4-gliedrig; Flagellum der Antennen beim ♀ 17- bis 18-gliedrig; Antennen bis zum Hinterrand des Thorax reichend; Koxalplatten kaudal nicht oder kaum vorspringend; Länge des Hinterrandes des Pleotelson weniger als $\frac{1}{4}$ der des Vorderrandes, gesägt mit etwa 9 Zähnen; dorsale Seite des Pleotelson mit breitem, querem, aber seichem Eindruck; Uropoden sehr kurz, das längere Endopod erreicht den kaudalen Rand des Pleotelson bei weitem nicht. — Verbreitung: Orkneys; ferner: Kap Lizard, Plymouth, W-England; La Branche bei Le Croisic, W-Küste Frankreichs. Pelagisch.

Cirolana Leach.

Antennenstiel 6-gliedrig (nur 5 Glieder deutlich); Lacinia des zweiten Gliedes der Maxillipeden mit Haken; Pleopoden I und II einander ähnlich. — Nur eine Art:

Cirolana borealis Lilljeborg (Fig. 9). — Länge 27 bis 33 mm; hell fleischfarben, dunkelbraun gefleckt; Körper länglich oval; Clypeus ohne Fortsatz; Flagellum der Antennulae vielgliedrig, der Antennen etwa 30-gliedrig; zweites Glied der Thorakopoden VIII stark verbreitert, flach; Pleotelson am Hinter-

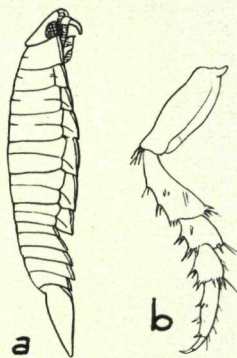


Fig. 8.
Eurydice inermis, a juv.;
b Thorakopod VI.
Nach HANSEN 1890.

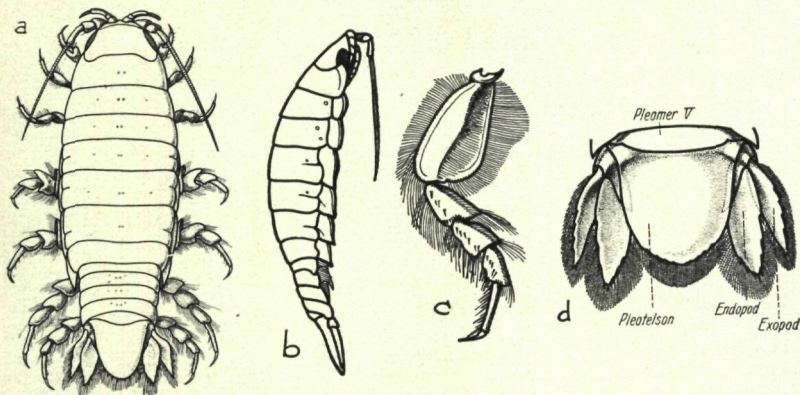


Fig. 9. *Cirolana borealis*, a ♂; b von der rechten Seite; c Thorakopod VIII, ♂; d Pleotelson, ♂. — Nach HANSEN 1890.

rande mit 4 Paar Stacheln; Endopod der Uropoden länger als Pleotelson, Exopod etwas kürzer, beide mit Dornen. — Verbreitung: Sund, Kattegat, S- und W-Küste Norwegens bis zum Trondhjemsfjord, Shetlands, Nordsee; ferner: Færøer, Island, Clyde, Kanal-Inseln, S-England, Irland, Biskaya, Cadiz, Mittelmeer, atlantische Küste N-Amerikas. Tiefe bis

1454 m. — Auf *Raja batis*, *Acanthias*, *Gadus virens*, *Brosimius brosme*, *Conger vulgaris*.

2. Unterfamilie *Aeginae*.

Mandibulae mit *Lacinia mobilis*, Palpus nicht verbreitert; Maxillipeden 4- oder 7-gliedrig, der Palpus die übrigen, einen Conus bildenden Mundteile umgreifend, mit Haken.

I. Maxillipeden 7-gliedrig; Flagellum der Antennulae vielgliedrig

Aega Leach (s. unten).

II. Maxillipeden 4-gliedrig; Flagellum der Antennulae 5- bis 7-gliedrig

a) Mit Augen; Metasoma an der Basis kaum oder nicht verschmälert

Rocinela Leach (S. X. e 77).

b) Ohne Augen; Metasoma an der Basis stark verschmälert

Syscenus Harger (S. X. e 77).

Aega Leach.

Flagellum der Antennulae vielgliedrig; Maxillipeden 7-gliedrig, die distale Hälfte des Innenrandes und der Apex mit Haken, Palpus 4-gliedrig; Thorakopoden II bis IV mit zylindrischem Carpo-propus.

Übersicht der Arten.

A. Endopod der Uropoden termino-lateral eingebuchtet

aa) Diese Einbuchtung stark; Hinterrand des Pleotelson spitz, nahezu glatt *Ae. psora* (L.) (s. unten; Fig. 10).

ββ) Einbuchtung sehr schwach; Hinterrand des Pleotelson spitz auslaufend, gesägt und bezahnt

Ae. ventrosa M. Sars (S. X. e 75; Fig. 11).

B. Endopod der Uropoden nicht eingebuchtet

γγ) Hinterrand des Pleotelson gerade abgestutzt; Pleotelson dorsal ohne Kiel *Ae. crenulata* Lütken (S. X. e 76; Fig. 12).

δδ) Hinterrand des Pleotelson schwach eingebuchtet; Pleotelson dorsal mit 2 Kielen *Ae. stroemi* Lütken (S. X. e 76; Fig. 13).

εε) Hinterrand des Pleotelson zahnförmig ausgezogen; Pleotelson dorsal mit einem Kiel

Ae. monophthalma Johnston (S. X. e 77; Fig. 14).

ζζ) Hinterrand des Pleotelson mit 3 Zähnen; Pleotelson dorsal mit 3 Kielen *Ae. tridens* Leach (S. X. e 77; Fig. 15).

Aega psora (L.) (Fig. 10). — Länge 50 mm; Farbe hell rotbraun; Körper ziemlich breit, oval, etwa doppelt so lang wie breit, glatt; Augen groß, nierenförmig; Glieder I und II des Pedunculus der Antennulae breit, II an der distalen Seite ausgezogen; Flagellum etwa halb so lang wie Pedunculus; Antennen etwa doppelt so lang wie Antennulae, Flagellum länger als der Stiel; Metasoma etwa halb so lang wie Mesosoma; Koxalplatten kaudal zugespitzt; Ischium der Thorakopoden II mit 2 stumpfen Dornen, III und IV mit 7 bis 8 Dornen, V bis VIII lateral mit Dornen dicht besetzt; Pleotelson dreieckig, etwas zugespitzt; Endopod der Uropoden am Ende eingebuchtet, Exopod mit 12 kurzen Dornen an der Lateralseite. — Verbreitung: Kattegat, Jütland, der ganzen Küste Norwegens entlang vom Oslofjord bis

Vadsö, Ostsee, Nordsee (Deutsche Bucht, NO-England, Schottland); ferner: Færøer, Island, Grönland, Spitzbergen, Barentssee, Varangerfjord, Irland; N-atlantische Küste N-Amerikas, Golf von Mexiko (?). Tiefe bis

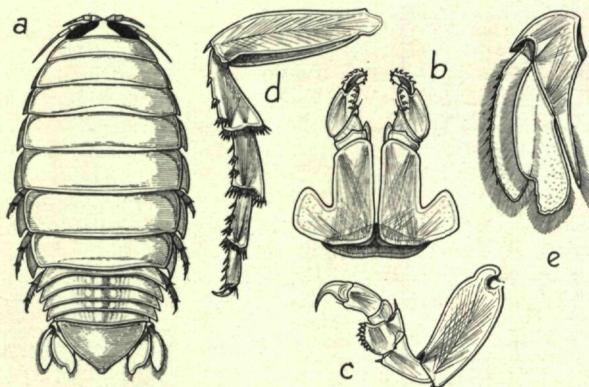


Fig. 10. *Aega psora*, a ♀; b Maxilliped; c Thorakopod III; d Thorakopod VIII; e Uropod. — Nach G. O. Sars.

927 m. — Auf *Gadus*-Arten, *Molva*, *Hippoglossus*, *Anarrhichas*, *Cottus*, *Somniosus microcephalus*, *Raja*.

Aega ventrosa M. Sars (Fig. 11). — Länge 33 mm; Farbe blaßgelb, bisweilen etwas kastanienbraun; Dorsalseite glatt; Augen klein, voneinander getrennt; Pleotelson terminal gesägt, mit kleinen Dornen ausge-

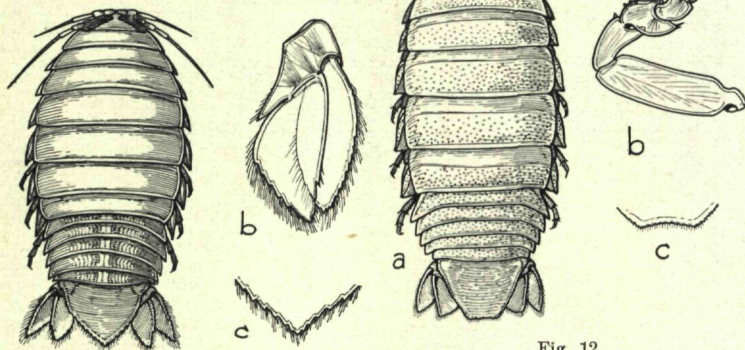


Fig. 11. *Aega ventrosa*, a ♀; b Hinterrand des Pleotelson. — Nach G. O. Sars.

Fig. 12. *Aega crenulata*, a ♀; b Thorakopod III; c Hinterrand des Pleotelson. — Nach G. O. Sars.

stattet und spitz auslaufend; Endo- und Exopod der Uropoden gesägt und bezahnt, Endopod breiter und latero-terminal schwach eingebuchtet. — Verbreitung: Bohuslän; der norwegischen Küste entlang vom Oslofjord bis

Finmarken, Shetlands; ferner: W-Irland, $71^{\circ} 25' N$ $15^{\circ} 41' O$, $66^{\circ} 42' N$ $56^{\circ} 12' W$, $71^{\circ} 55' N$ $18^{\circ} 30' O$, Færøer, Island, Grönland, Karameer, Davis-Straße. Tiefe bis 143 m. — Auf *Gadus morrhua*, *Brosimius brosme*, *Molva byrkelange* und *Hippoglossus vulgaris*.

Aega crenulata Lütken (Fig. 12). — Länge 65 mm; Körper dorsal etwas rauh, mit zahlreichen kleinen Eindrücken; Augen groß, in der Medianlinie einander berührend; Thorakomere V bis VIII mit sehr deutlichem Querstrich; Thorakopoden II bis IV mit fingerförmigem Zahn auf dem Carpo-propus; Hinterrand des Pleotelson gerade abgestutzt, fein wellenförmig; Pleotelson dorsal glatt, ohne Kiele. — Verbreitung: Skagerak, Jütland, Kattegat, Oslofjord, S- und W-Küste Norwegens bis W-Finmarken, Bergen, $61^{\circ} 30' N$ $0^{\circ} 10' O$, Aberdeen; ferner: Færøer, $62^{\circ} 30' N$ $5^{\circ} 16' W$, Island, Grönland, W-Küste Irlands. Tiefe bis 914 m. — Auf *Molva byrkelange*, *Somniosus microcephalus* und anderen Haifischen.

Aega stroemi Lütken (Fig. 13). — Länge 49 mm; Farbe hellgelb mit roten Flecken, Hinterende des Mesosoma dunkel bläulich mit weißen sternförmigen Flecken; Länge mehr als $2\frac{1}{2}$ mal so groß wie breit, konvex;

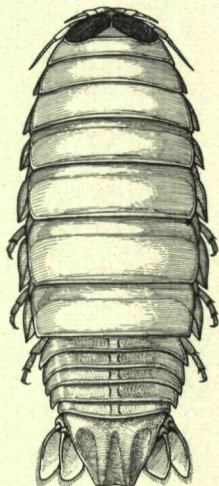


Fig. 13.
Aega stroemi, ♀.
Nach G. O. Sars.

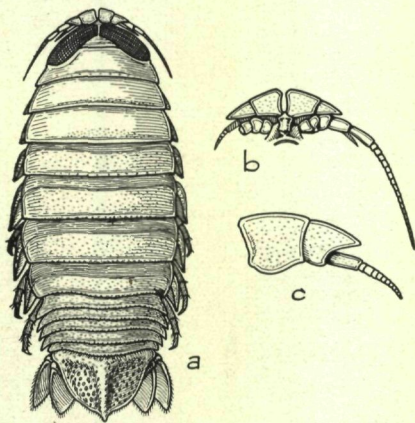


Fig. 14.
Aega monophthalma, a ♀; b Vorderende des
Cephalon von der Ventralseite; c Antennula.
Nach G. O. Sars.

Augen sehr groß, einander in der Mitte berührend; Thorakomere V bis VIII mit deutlicher querrer Linie; Hinterrand des Pleotelson abgestumpft, etwas eingebuchtet und mit 2 undeutlichen Längskielen; Endopod der Uropoden schief abgeschnitten, nicht eingebuchtet. — Verbreitung: Jütland, Skagerak, S- und W-Küste Norwegens bis an die Lofoten, Nordsee ($57^{\circ} 20' N$ $2^{\circ} 9' O$, Northumberland, Durham); ferner: W der Shetlands, Island, Færøer, $61^{\circ} 6' N$ $9^{\circ} 21' W$, SW von Irland, Biskaya. Tiefe bis 860 m. — Auf *Gadus morrhua* und *aeglefinus*, *Centrophorus squamosus*, *Acanthias vulgaris* und *Hexanchus griseus*.

Aega monophthalma Johnston (Fig. 14). — Länge 56 mm; Körper stark abgeplattet, dorsal mit zahlreichen kleinen Eindrücken, vor allem auf der kaudalen Hälfte, Hinterrand der Thorako- und Pleomere gekerbt; Cephalon breit, halbmondförmig; Augen sehr groß, aneinander stoßend; Glieder I und II des Pedunculus der Antennulae stark verbreitert, II spitz ausgezogen; Oralrand des Thorakomer II links und rechts eingebuchtet; Koxalplatten kaudal stark an Länge zunehmend; Pleotelson terminal mit medianer Spitze endend, die sich an der dorsalen Fläche in einen breiten Kiel fortsetzt. — Verbreitung: Skagerak, Kattegat, Jütland, Oslofjord, der S- und W-Küste Norwegens entlang bis Trondhjem, Moray Firth, Durham, Nordsee, Shetlands; ferner: Færøer, Island. Tiefe bis 679 m. — Auf *Gadus morrhua*, *Centrophorus squamosus*, *Somniosus microcephalus* und auf anderen Haifischen.

Aega tridens Leach (Fig. 15). — Länge 38 mm; Körper ungefähr $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; Thorakomere V bis VIII mit deutlichem Querstrich; Hinterrand des Pleotelson mit 3 stumpfen Zähnen, die sich auf der Dorsal-seite in 3 Kiele fortsetzen; Endopod der Uropoden schief abgeschnitten, ohne Einbuchtung. — Verbreitung: Oslofjord, S- und W-Küste Norwegens, Bergen, Christiansund, O-Schottland, Shetlands, $61^{\circ} 15' N$ $1^{\circ} 30' W$; ferner: Færøer, W-Schottland, Belfast, N-Frankreich. Tiefe bis 206 m. — Auf *Gadus morrhua* und *Brosimius brosme*.

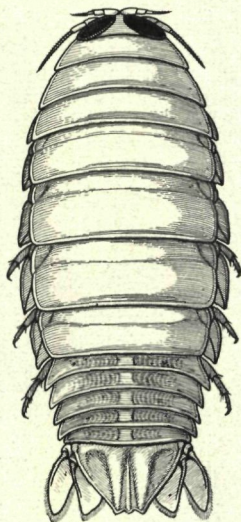


Fig. 15.
Aega tridens, ♀.
Nach G. O. Sars.

Rocinela Leach.

Flagellum der Antennulae 6-gliedrig; Maxillipeden 4-gliedrig, Palpus 2-gliedrig; Thorakopoden II bis IV mit verbreitertem Carpo-propus, dieser medial mit Stacheln besetzt. — Nur eine Art:

Rocinela danmoniensis Leach (Fig. 16). — Länge 30 mm; Farbe hell rotbraun; Augen groß, sich beinahe berührend; Flagellum der Antennulae 6-gliedrig; Metasoma vom Mesosoma durch eine Einschnürung getrennt, schmaler als Mesosoma; Carpo-propus der Thorakopoden II bis IV breit, mit 3 Stacheln, Merus ebenfalls mit 3 Stacheln; Exo- und Endopod der Uropoden lateral und terminal mit kurzen Stacheln. — Verbreitung: Kattegat, Sund, Väderøerne, W-Küste Schwedens, Küste Norwegens vom Oslofjord bis Trondhjem, $61^{\circ} 31' N$ $0^{\circ} 39' W$; ferner: Polperro, Plymouth, Kanal, Bretagne, Biskaya, Færøer, Island; Mittelmeer (?). Tiefe bis 1243 m. — Auf *Gadus*-Arten und anderen Fischen.

Syscenus Harger.

Augen fehlen; Körper flach; Palpus der Maxillipeden 2-gliedrig; Metasoma viel schmaler als Mesosoma, mit langem Pleotelson; Carpo-

propus der Thorakopoden II bis IV zylindrisch, V bis VIII mit langem Carpo-propus. — Nur eine Art:

Syscenus infelix Harger (Fig. 17). — Länge 44 mm; Körper länglich, etwa 3mal so lang wie breit; Flagellum der Antennulae 5- bis 7-gliedrig, der Antennen 25-gliedrig; Thorakopoden II bis IV Greiffüße, V bis VIII Gehbeine; Thorakopoden kaudad stark an Länge zunehmend, mit Stacheln;

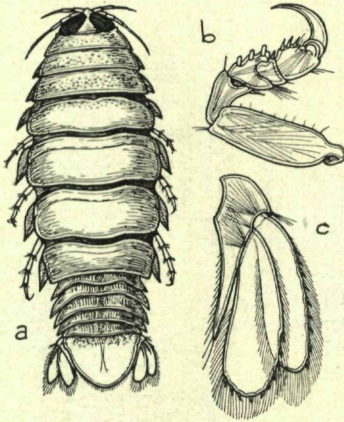


Fig. 16.
Rocinela danmoniensis, a ♀;
b Thorakopod III; c Uropod.
Nach G. O. SARS.

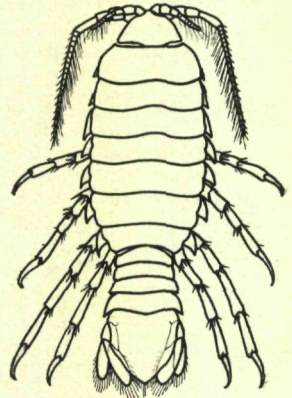


Fig. 17.
Syscenus infelix.
Nach STEPHENSEN 1915.

Pleomere ohne freie Koxalplatten; Pleotelson groß, dreieckig, terminal zugespitzt; Uropoden so lang wie Pleotelson. — Verbreitung: Kattegat, Skagerak, Bohuslän (Marstrand), S- und W-Küste Norwegens, Kap Lindesnes, Hvitingsö und Bekkervig, 57° 31' N 7° 27' O bis 59° 40' N 7° 21' W; ferner: S von Irland, Færøer; Mittelmeer; atlantische Küste N-Amerikas, Japan (?). Tiefe bis 2435 m. — Auf *Gadus*-Arten.

2. Familie Sphaeromidae.

Pedunculus der Antennulae 3-, der der Antennen 5-gliedrig; Mundteile beißend oder kauend, beim eiertragenden ♀ reduziert; Thorakomere II bis VIII frei, III bis V mit Oostegiten, die selten fehlen; Pleopoden blattförmig, kaudad gerichtet, Endopod ungliedert, ebenso Exopod I und II; wenigstens Exo- und Endopod der Pleopoden I und II stark beborstet; Pleotelson groß; Uropoden meist mit ungliederten Ästen; Körper einrollbar. — Zwei Unterfamilien, die der *Limnoriinae* (s. unten) und der *Sphaerominae* (s. S. X. e 79).

1. Unterfamilie Limnoriinae.

Pleomere I bis V und Pleotelson beweglich; Exo- und Endopod der Pleopoden I bis IV mit langen, gefiederten Setae. — Nur eine Gattung:

Limnoria Leach.

Körper länglich, konvex; Augen klein; Antennulae und Antennen kurz; Palpe der Maxillipeden 5-gliedrig; Dactylus aller Pereiopoden mit sekundärer Klaue; Endopod von Pleomer I etwa 3mal so lang wie breit; Exopod aller Pleopoden ungegliedert; Exopod der Uropoden viel kürzer als Endopod. — Nur eine Art:

Limnoria lignorum (Rathke) (Fig. 18). — Länge 5 mm; Farbe hell-graubraun, mit dunklen, braunen Verzweigungen; Körper etwa 3mal so lang wie breit, annähernd zylindrisch; Flagellum der Antennulae 3-gliedrig,

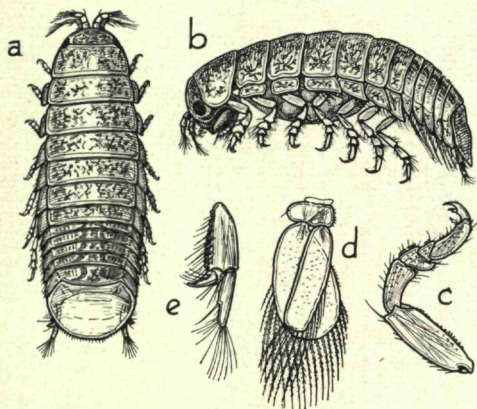


Fig. 18. *Limnoria lignorum*, a ♀; b von der linken Seite; c Thorakopod II; d Pleopod I; e Uropod. — Nach G. O. Sars.

der Antennen 5-gliedrig; Thorakomer II am längsten; Metasoma länger als die Hälfte des Mesosoma und kaum schmaler; Pleotelson etwa so lang wie Pleomer I bis V zusammen, abgerundet; Sympod der Uropoden zwischen Exo- und Endopod ausgezogen. — Verbreitung: Ostsee, Kiel, W-Küste Schwedens (Göteborg), Kattegat, Jütland, Oslofjord, Küsten Großbritanniens und Hollands, Shetlands; ferner: Færøer, Lofoten, Island, Behring-Insel, O-Finmarken, Clyde, S-Küste Englands, Kanal-Inseln, Irland, atlantische Küsten Frankreichs, Marokko, Mittelmeer, Schwarzes Meer; W- und O-Küste N-Amerikas, Falkland-Inseln, Port Elisabeth (S-Afrika), Sydney, Neu-Seeland. — Schädlicher Holzbohrer.

2. Unterfamilie *Sphaerominae*.

Pleomere I bis V miteinander verschmolzen, Suturen an der Dorsal-seite aber noch vorhanden; Rami der Pleopoden V ohne, Endopod IV meist ohne Borsten (Setae: Atmungsorgane); Endopod der Uropoden mit Sympod verschmolzen oder fehlend.

I. Pleopoden IV und V mit dickem Endopod, mit seichten Querfalten; Exopod membranös, 2-gliedrig

a) Apikaler Rand des Pleotelson glatt, rund oder etwas ausgezogen, bisweilen jederseits mit Einkerbung

Sphaeroma Bosc (S. X. e 80).

- b) Apikaler Rand des Pleotelson mit medianer, bisweilen halbkreisförmiger, meist zweilappiger Einkerbung

Cymodoce Leach (s. unten).

- [II. Pleopoden IV und V mit gleichartigem Exo- und Endopod, mit tiefen Querfalten, Exopod V meist 2-gliedrig . . *Dynamene* Leach³⁾].

Sphaeroma Bosc.

Apikaler Rand des Pleotelson abgerundet; Glieder III und IV der Thorakopoden II bis IV mit langen, gefiederten Setae; Exopod des Pleopoden III ungliedrig; die Oostegite decken einander. — Eine Art⁴⁾:

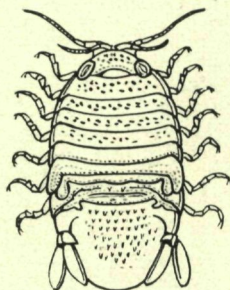


Fig. 19.
Sphaeroma rugicauda.
Nach
SPENCE BATE & WESTWOOD.

Sphaeroma rugicauda Leach (Fig. 19). — Länge 10 mm; aschfarben, mit schwarzen Flecken und Streifen, oft mit hellen dorso-medialen Streifen; Körper ziemlich konvex, glatt; Pleotelson groß, abgerundet, dorsal gerunzelt oder granuliert; Exo- und Endopod der Uropoden oval. — Verbreitung: Küste Dänemarks, Kattegat, Kieler Bucht, Ostsee (Travemünde, Greifswald, Peenemünde), O-friesische Küste; Küsten der Niederlande (auch in der Zuiderzee), Firth of Forth, Northumberland; ferner: Hebriden; Belfast, Clyde, W- und S-Küste Englands, N- und W-Küste Frankreichs. Oberflächenform.

Cymodoce Leach.

Apikaler Rand des Pleotelson mit Einkerbung, durch einen medianen, kleineren oder größeren Vorsprung in 2 Teile geteilt; Exopod der Pleopoden III 2-gliedrig; die Oostegite decken sich; Mundteile beim ♀ stark verändert. — Nur eine Art:

Cymodoce truncata (Montagu) (Fig. 20). — ♀: Länge 9 mm; Farbe (konservierte Exemplare) gräulich⁵⁾, mit zahlreichen kleinen, schwarzen Flecken; Körperform oval; Flagellum der Antennulae und Antennen je 15-gliedrig; medialer Rand des Merus, Carpus und Propus der Thorakopoden mit 4, 3 und 3 Stacheln bewaffnet; Pleomer I durch Suturen getrennt, II und III nur an den Seitenkanten, IV mit kaudaler Suture; Pleotelson mit 2 ± deutlichen Tuberkeln (nicht in Fig. 20 angegeben), Hinterrand stumpf ausgezogen; Exopod der Uropoden kürzer als Endopod. — ♂: Körper stärker behaart, vor allem das Metasoma; ganz fein granuliert; Merus der Thorakopoden mit 5, Carpus mit 3 und Propus mit 4 Stacheln; Metasoma dorsal mit Tuberkeln; kaudaler Rand des Pleomer IV jederseits

³⁾ Die einzige in Betracht kommende Art, *Dynamene bidentata* (Adams), ist von SCOTT (1905, p. 134) von Granton Harbour vermeldet worden, aber „amongst barnacles and weed, scraped from ships hull“. Sie lebt im Mittelmeer, kommt aber auch atlantisch vor, im Kanal, an der Küste S-Englands, Irlands, W-Schottlands und N-Frankreichs. Ihr Vorkommen in der Nordsee ist uns fraglich; wir haben sie deshalb nicht weiter berücksichtigt.

⁴⁾ Versehentlich haben wir *Sphaeroma hookeri* Leach und *S. serratum* (Fabr.) ausgelassen; s. S. e 169.

⁵⁾ Nach Abschluß dieser Arbeit kam uns in die Hände: TORELLI, B., Sferomidi del Golfo di Napoli (in: Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 10, p. 297—343; 1930). Die Angaben in dieser Arbeit weichen von obenstehender Beschreibung von *Cymodoce truncata* bedeutend ab!

der Medianlinie spitz ausgezogen; an diese Vorsprünge schließen sich auf der Dorsalseite des Pleotelson 2 niedrige Kiele, die bis zur Hälfte des Pleotelson zu verfolgen sind und in je einen Tuberkel enden; lateral dieser Kiele eine Reihe starker Setae, kaudal ein großer medianer und links und rechts von diesem ein kleiner Tuberkel, alle stark behaart; terminaler Rand des Pleotelson mit 3 Zähnen, der mittlere abgestutzt, die seitlichen mehr spitz. — Verbreitung: St. Andrews, Shetlands; ferner: W - Schottland, S - England, Irland, Kanal - Inseln, N - Frankreich, Glasgow, 30° 30' N bis 38° 31' N → 2° 0.8' W bis 19° 02' W; Mittelmeer. In seichtem Wasser, bis 29 m.

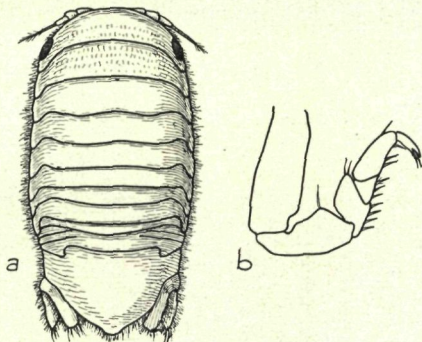


Fig. 20.
Cymodoce truncata, a ♀; b Thorakopod II.
Nach TATTERSALL 1906.

3. Familie: *Anthuridae*.

Körper lang und schmal, subzylindrisch; Cephalon klein, Antennulae und Antennen kurz; keine Koxalplatten; Thorakopoden II (Greiffüße) meist stärker entwickelt als die folgenden, III und IV ebenfalls Greiffüße, aber viel schwächer, V bis VIII Gehbeine; Metasoma relativ kurz, orale Pleomere bisweilen verwachsen; Pleopoden I groß, die übrigen ± überdeckend; Exopod der Uropoden dorsad gerichtet. Unpaare oder paarige Statozysten können im Pleotelson vorkommen; meist 4 Paar Oostegiten (Thorakomer III bis VI), bisweilen nur 3 Paar (Thorakomer IV bis VI).

Schlüssel der Gattungen.

- 1) Maxillipeden 5-gliedrig; Mundteile saugend; keine Statozysten
Calathura Norman & Stebbing (s. unten).
- 2) Maxillipeden 4-gliedrig; Mundteile normal; mit paarigen Statozysten
Cyathura Norman & Stebbing (S. X. e 82).
- 3) Maxillipeden 3-gliedrig
 - a) Mundteile normal; mit paarigen Statozysten
Anthur Leach (S. X. e 82).
 - β) Mundteile saugend; mit unpaarer Statozyste
Leptanthura G. O. Sars (S. X. e 83).

Calathura Norman & Stebbing.

Augen fehlend oder nur in Resten vorhanden; Flagellum der Antennulae und Antennen mit 8 bis 12 Gliedern; Maxillipeden 5-gliedrig; Mesosoma jederseits mit dorso-lateralem Kiel; Thorakomer III sehr beweglich; Thorakopoden II mit breitem Ischium und Merus; Pleopoden I sehr groß, die übrigen überdeckend; Endopod der Uropoden 2-gliedrig, Exopod 1-gliedrig; 3 Paar Oostegite. — Eine Art:

Calathura brachiata (Stimpson) (Fig. 21). — Länge bis 45.5 mm; Farbe graubraun, ohne oder mit dunkelbraunen Flecken; Augenreste klein, aber meist deutlich, weiß, zuweilen fehlend; Antennulae und Antennen gleich lang; Thorakomer III und IV dorsal mit 2 submedianen Tuberkeln am Vorderrand; diese auf V bis VII klein, mit starker Einbuchtung zwischen ihnen; Pleotelson lanzettlich, mit medianem Kiel am Vorderrande, der eine feine Grube zeigt; 3 Paar Oostegite. — Verbreitung: Küste Norwegens, Nordsee; ferner: N-atlantisch und arktisch, W-Schottland, W-Irland, Biskaya, O-Küste N-Amerikas. Tiefe bis 2448 m.

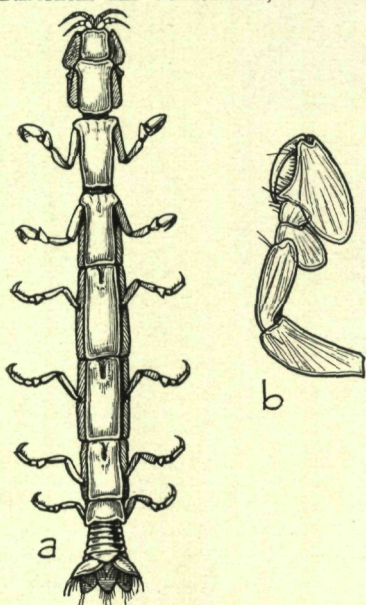


Fig. 21.
Calathura brachiata, a ♀;
b Thorakopod II. — Nach G. O. Sars.



Fig. 22.
Cyathura carinata.
Aus Richardson 1905.

Cyathura Norman & Stebbing.

Augen meist vorhanden; Flagellum der Antennulae 1- bis 3-gliedrig, der Antennen 4-gliedrig; Maxillipeden 4-gliedrig; Mesosoma dorso-lateral gekielt und mit dorsalem Grübchen; Pleomere dorsal in der Mitte verwachsen; Exopod der Pleopoden I breit und lang, die übrigen Pleopoden überdeckend; an der Basis des Pleotelson dorsal 2 Statozysten. — Eine Art:

Cyathura carinata (Kröyer) (Fig. 22). — Länge 13 bis 27 mm; weißlich, braun gefleckt; Augen vorhanden; Flagellum der Antennulae 3-gliedrig. — Verbreitung: Kattegat, Ostsee (Kiel, Warnemünde, Greifswalder Bodden), Zuiderzee (neuerdings dort angetroffen); ferner: atlantische Küsten Frankreichs, S-England, Irland, Kanal; Marokko, Alger; O-Küste N-Amerikas, S-Afrika, China. Tiefe bis 35 m.

Anthura Leach.

Mit Augen; Körper schlank; Flagellum der Antennen 4- bis 6-gliedrig; Pereiopod I beim ♀ kräftig, Dactylus mit starkem Basalzahn, beim ♂ schlank; an der Basis des Pleotelson 2 Statozysten. — Eine Art:

Anthura gracilis (Montagu) (Fig. 23). — Länge bis 11 mm; gelbweiß, mit braunen Flecken; laterale Seiten des Pereion gekielt; Pleotelson mit medio-dorsalem und beiderseits mit kürzerem lateralem Kiel; Hinterrand des Pleotelson abgestutzt und gezähnt. — Verbreitung: Ostsee (Kiel, Wismar, Greifswald, Swinemünder Bucht), Nordsee; ferner: S-England, Irische See, W-Irland, Kanal, W-Frankreich; Mittelmeer.

Leptanthura G. O. Sars.

Augen fehlend oder nur in geringen Resten vorhanden; Körper sehr schlank; Flagellum der Antennulae beim ♀ rudimentär, beim ♂ vielgliedrig; Flagellum der Antennen rudimentär; Mesosoma schwach dorso-lateral gekielt, ohne dorsale Grübchen; Thorakopoden II stark, scheren-

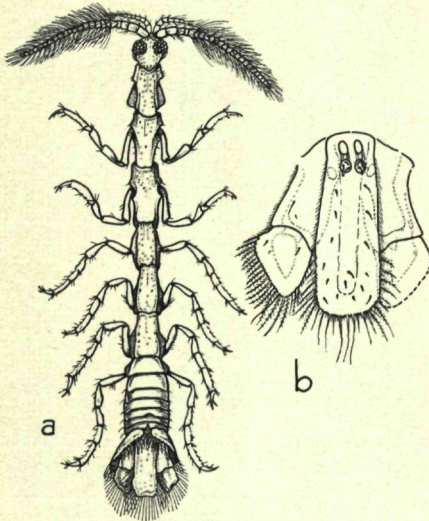


Fig. 23. *Anthura gracilis*, a ♀; b Pleotelson mit Statozysten. — Nach SEXTON.

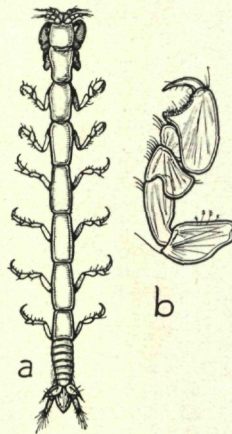


Fig. 24.
Leptanthura tenuis, a ♀;
b Thorakopod II.
Nach G. O. SARS.

förmig; an der Basis des Pleotelson dorsal eine unpaare Statozyste; 3 bis 4 Paar Oostegiten. — Eine Art:

Leptanthura tenuis (G. O. Sars) (Fig. 24). — Länge bis 14 mm; Farbe weiß; Flagellum der Antennulae beim ♂ 10-gliedrig; Pleotelson lanzettlich; 4 Paar Oostegiten. — Verbreitung: Skagerak, Stavangerfjord; ferner: Trondhjemsfjord; N-Atlantik, Lissabon. Tiefe bis 1292 m.

II. Unterordnung: *Gnathioidea*.

Allgemeine Merkmale: Thorakomer II reduziert, mit dem Cephalon verschmolzen oder sich diesem anschließend; Antennulae kurz, Flagellum 4- bis 5-gliedrig, immer mit 3 Riechhaaren; Antenne kurz, Flagellum 5- bis 8-gliedrig; Thorakomere III bis VII normal, mit Pereiopoden; Thorakomer VIII sehr klein, den Pleomeren ähnlich, ohne Thorakopoden; Metasoma stark verschmälert, mit 5 Pleomeren und dreieckigem Pleotelson;

Pleopoden und Uropoden blattförmig. — ♂: Abgeplattet und mit sehr großem, verbreitertem Cephalon; Maxillula und Paragnatha fehlend, Maxillae reduziert; Maxillipeden beinahe immer vorhanden; Thorakopod II deckelförmig, ungegliedert (Gnathopod), die ventrale Seite des Cephalon bedeckend; Stilett fehlt fast immer. — ♀: Spindelförmig, mit kleinem Cephalon; Mundteile stark reduziert oder fehlend; Thorakopod II nicht deckelförmig, gegliedert; Marsupium fehlt meist. — Die Larve, als *Praniza* beschrieben, lebt parasitisch auf Fischen

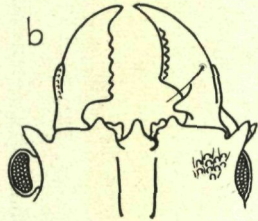
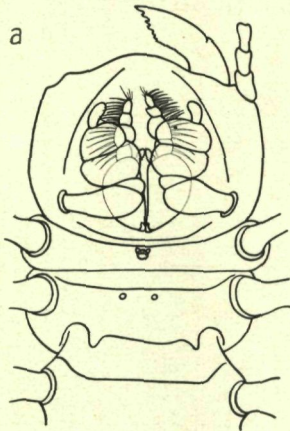


Fig. 25.
Paragnathia formica, a ♂ von der Ventralseite;
b Cephalon von der Dorsalseite.
Nach Monod.

und ist dem ♀ ähnlich; Mundteile vorhanden, der parasitischen Lebensweise angepaßt. — Nur eine Familie.

4. Familie: *Gnathiidae*.

Schlüssel der Gattungen.

I. Gnathopoden 5- bis 6-gliedrig; Glied III und IV am größten, stark verbreitert, I stark verlängert, II sehr klein, dreieckig

Paragnathia Omer-Cooper (s. unten).

II. Gnathopoden 2- bis 3-gliedrig; letztes Glied immer sehr klein

Gnathia Leach (s. unten).

Paragnathia Omer-Cooper.

♂: Flagellum der Antenne 8-gliedrig; Gnathopod 5-gliedrig, Glied III und IV am größten, stark verbreitert, I stark verlängert, II sehr klein, dreieckig. ♀: Flagellum der Antenne 8-gliedrig, Gnathopod 6-gliedrig; Maxilliped reduziert. — Eine Art:

Paragnathia formica (Hesse) (Fig. 26). — ♂: Länge 3.8 mm; Körper länglich, $3\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; Cephalon klein, quadratisch; Thorakomer VI mit breitem, membranösem Sulcus. ♀: Ovoid, stark konvex, ungefähr $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit. — Verbreitung: In Ästuarien der W-Nordsee, St. Andrews, Norfolk; ferner: S- und W-Küste Englands, Irland, atlantische Küste Frankreichs; Mittelmeer (Marokko, Marseille).

Gnathia Leach.

Gnathopoden 2- bis 3-gliedrig; letztes Glied winzig.

Übersicht der Arten:

A. Penis (in der Mitte des Sternits von Thorakomer VIII) lang

αα) Lobi supra-oculares dreieckig, spitz

G. dentata (G. O. Sars) (S. X. e 86; Fig. 27).

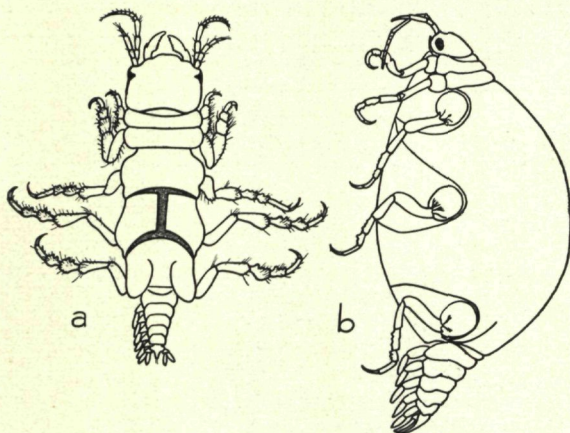


Fig. 26. *Paragnathia formica*, a ♂; b ♀ von der linken Seite. — Nach Monod.

ββ) Lobi supra-oculares abgerundet, wenig hervorstehend

G. vorax (Lucas) (S. X. e 86; Fig. 28).

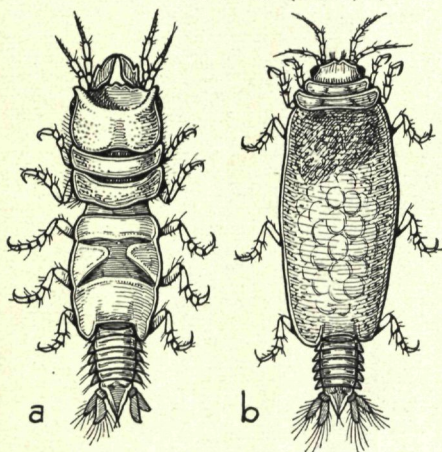


Fig. 27. *Gnathia dentata*, a ♂; b ♀. — Nach G. O. Sars.

B. Penis klein oder fehlend

γγ) Processus fronto-laterales einander genähert

G. abyssorum (G. O. Sars) (S. X. e 87; Fig. 29).

δδ) Processus fronto-laterales weit auseinander stehend

G. oxyurea (Lilljeborg) (S. X. e 87; Fig. 30).

Gnathia dentata (G. O. Sars) (Fig. 27). — ♂: Länge bis 3.8 mm; Farbe grauweiß; Körperform verlängert, mit parallelen Seiten, $3\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; Cephalon viereckig; Lobi supra-oculares sehr groß, dreieckig, spitz; Processus fronto-laterales superiores vorhanden, ebenso ein Processus medio-frontalis; Thorakomer VI mit x-förmigem, membranösem Sulcus; Koxalplatten der Pleomere stark, zugespitzt; Antennula 5-, Antenne 7-gliedrig; Pleopoden behaart; Penis groß. — ♀: Länge bis 4.28 mm; Farbe gelblich, mit roten Fleckchen; Körper dicker als beim ♂, ungefähr $3\times$ so lang wie breit; Thorakomer V bis VII ganz verwachsen, subzylindrisch, mehr als $4\times$ so lang wie der davorliegende Körperteil; Frons leicht eingebuchtet; Flagellum der Antennula 4-, der Antenne 7-gliedrig; Pleopoden behaart. — Verbreitung: Hardangerfjord; ferner: W-Küste Norwegens (Florø, Trondhjem). Auf Hydroiden, bis 90 m.

Gnathia vorax (Lucas) (Fig. 28). — ♂: Länge bis 7 mm; Körper $3\frac{3}{4}$ mal länger als breit; Lobi supra-oculares stumpf, konisch; Processus

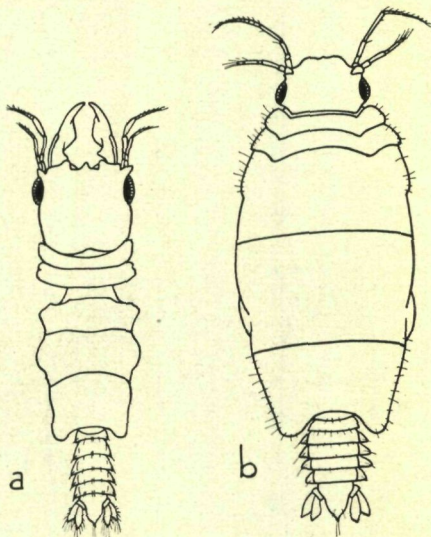


Fig. 28. *Gnathia vorax*, a ♂; b ♀. — Nach MONOD.

fronto-laterales superiores klein, Pr. fr.-l. inferiores winzig, abgerundet; Pr. medius frontalis spitz, dreieckig; Thorakomer VI ohne Sulcus; Flagellum der Antennula 5-, der Antenne 7-gliedrig; Koxalplatten des Metasoma kleiner als bei *G. dentata*; Pleopoden behaart; Penis groß. ♀: Bis 7 mm lang; Körperlänge etwas mehr als doppelte Körperbreite; Cephalon vorn median eingeschnitten; Flagellum der Antennula 4-, der Antenne 7-gliedrig; Thorakomer V bis VII frei; Pleopoden behaart. — Verbreitung: Moray Firth; ferner: W-Küste Grönlands, Schottlands, Frankreichs, Kap Bogador; Mittelmeer. Tiefe bis 355 m.

Gnathia abyssorum (G. O. Sars) (Fig. 29). — ♂: Länge bis 3.5 mm; Farbe bläulichweiß; Körper kurz und robust, bis $2\frac{3}{4}$ mal so lang wie breit;

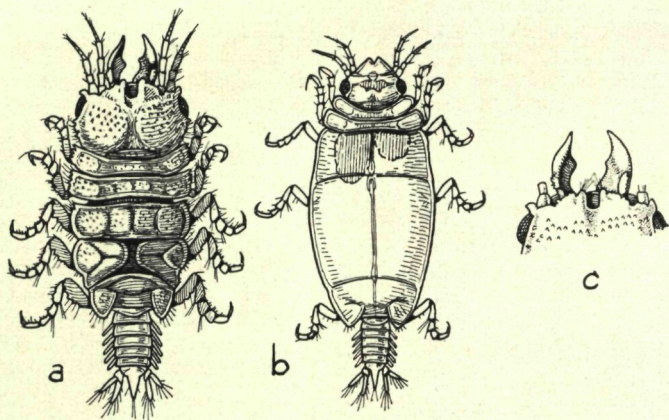


Fig. 29. *Gnathia abyssorum*, a ♂; b ♀; c Kopf des ♂. — Nach G. O. Sars und HANSEN 1916.

Cephalon sehr groß, Seitenkante etwas konvex; Lobi supra-oculares gut entwickelt, gezähnt; Processus fronto-laterales superiores einen tiefen medianen Sinus einschließend; Thorakomer VI mit medianer, membranöser Längsbucht; Flagellum der Antennula 4-, der Antenne 6-gliedrig; Penis kurz. ♀: Länge 3.5 mm; weiß, ohne Flecken; Körperform kurz, eiförmig, doppelt so lang wie breit; Thorakomer V bis VII frei; Cephalon läuft konisch zu, an der Spitze eingeschnitten; Flagellum der Antennula 4-, der Antenne 6-gliedrig. — Verbreitung: Hardangerfjord; ferner: W-Küste Norwegens (Hjeltefjord, Trondhjem, Hasvig, W-Finmarken), N-Atlantik; bei Island, Insel Rathbone. Tiefe bis 887 m.

Gnathia oxyurea (Lilljeborg) (Fig. 30). — ♂: Länge bis 5.5 mm; Körper länglich, $3\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; Cephalon beinahe quadratisch; medial der Augen beiderseits ein keilförmiger Vorsprung; Lobi supra-oculares kaum angedeutet; Processus fronto-laterales superiores dreieckig, Pr. medio-frontalis deutlich; Flagellum der Antennula 5-, der Antenne 7-gliedrig; Thorakomer VI ohne membranösen Sulcus; Penis fehlt. ♀: Länge bis 3.9 mm; Körper schlank, bis 4 mal so lang wie breit; Thora-

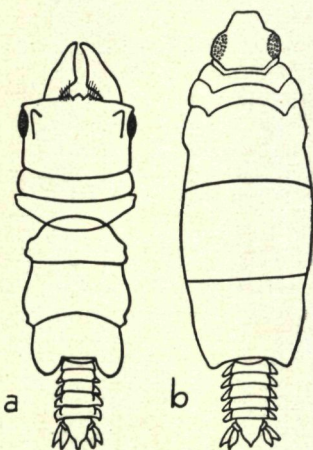


Fig. 30.
Gnathia oxyurea, a ♂; b ♀.
Nach MONOD.

komer V bis VII frei; Cephalon mit medianem, flachem Conus; Flagellum der Antennula 4-, der Antenne 7-gliedrig. — Verbreitung: Oslofjord (Vallö), S- und W-Küste Norwegens (Hardangerfjord, Herlofjord, Hjeltefjord), Schottland (Banff), Shetlands; ferner: N von Bergen, Florö, Birgionfjord (uns unbekannt), Hasvig, Finmarken, Schottland (Cumbrae), S-Küste Englands (Starecross, Torquay), Calvados (Küste der Normandie), Irland; Mittelmeer. Tiefe bis 170 m.

III. Unterordnung: *Valvifera*.

Uropoden schildförmig, die branchialen Pleopoden bedeckend.

Schlüssel der Familien.

- I. Körper $\pm$ dorso-ventral abgeplattet; Thorakomere ungefähr gleich lang; Epipod der Maxillipeden 2-teilig . (5) *Idoteidae* (s. unten).
- II. Körper schmal, verlängert, $\pm$ zylindrisch; Thorakomere ungleich lang; Epipod der Maxillipeden beim ♀ 2-, beim ♂ einteilig .

(6) *Arcturidae* (S. X. e 94).

5. Familie: *Idoteidae*.

Körper $\pm$ dorso-ventral abgeplattet; Thorakomere etwa gleich lang; Pleomere zum Teil oder ganz verschmolzen; Antennulae mit eingliedrigem Flagellum; Antennen relativ kurz, Flagellum ein- oder mehrgliedrig; Mandibeln ohne Palpe; Epipod der Maxillipeden besteht aus 2 Teilen, Coxa beim ♂ kurz, größtenteils membranös; Thorakopoden II bis VIII kaudal an Länge zunehmend, sonst einander gleich; Pleopoden blattförmig; ♂ > ♀.

Schlüssel der Gattungen.

- 1) Seiten des Cephalon nicht eingeschnitten; Augen lateral; Thorakopoden uniform, Carpo-propus nicht oder wenig verbreitert; Palpe des Maxillipeden 4-gliedrig *Idotea* Fabricius (s. unten).
- 2) Seiten des Cephalon eingeschnitten; Augen dorsal; Thorakopoden II bis IV mit verbreitertem Carpo-propus, so daß eine Subchela gebildet wird; Palpe des Maxillipeden 5-gliedrig

Mesidotea Richardson (S. X. e 93).

Idotea Fabricius.

Körper oval oder länglich; Antennen mit vielgliedrigem Flagellum; Maxilliped mit 4-gliedriger Palpe; Metasoma mit 2 freien und einem dorsal verwachsenen Pleomer.

Übersicht der Arten:

A. Körper länglich oval

aa) Pleotelson terminal mit großer medianer und kurzen lateralen Spitzen *I. baltica* (Pallas) (S. X. e 89; Fig. 31).

ββ) Pleotelson terminal mit nur einer medianen Spitze

a) Glied III der Maxillula mit 11 gekrümmten Stacheln

I. granulosa Rathke (S. X. e 89; Fig. 32).

b) Glied III der Maxillula mit 11 gekrümmten und einem geraden Stachel *I. sarsi* Collinge (S. X. e 90; Fig. 33).

c) Glied III der Maxillula mit 7 gekrümmten, einem zugespitzten und 2 gezähnten Stacheln

I. pelagica Leach (S. X. e 90; Fig. 34).

d) Glied III der Maxillula mit 6 gekrümmten und 3 gezähnten Stacheln . . . *I. viridis* (Slabber) (S. X. e 91; Fig. 35).

e) Glied III der Maxillula mit 8 gekrümmten und 3 gezähnten Stacheln . . . *I. neglecta* G. O. Sars (S. X. e 91; Fig. 36).

77) Pleotelson mit geradem Hinterrand

I. metallica Bosc (S. X. e 92; Fig. 37).

88) Pleotelson mit eingebuchtetem Hinterrand

I. emarginata Fabricius (S. X. e 93; Fig. 38).

B. Körper länglich, $\pm$ stabförmig; Koxalplatten sehr klein; Pleotelson kaudal eingebuchtet . . . *I. linearis* (Pennant) (S. X. e 93; Fig. 39).

Idotea baltica (Pallas) (Fig. 31). — Länge: ♂ bis 41.5 mm, ♀ bis 20 mm; Farbe äußerst variabel: grünlich mit dunklen Flecken, dunkelbraun, rosa, bisweilen mit dunklen Bändern; Körper länglichoval, glatt;

Antennula bis zum Ende des dritten Gliedes der Antenne reichend; Flagellum der Antenne mit 16 bis 20 Gliedern; sie erstreckt sich bis zum Hinterrand von Thorakomer IV; Glied III der Maxillula mit 10 kurzen und einem nadelartigen Stachel; Koxalplatten breit, ebenso lang wie die auch untereinander gleich langen Thorakomere; Länge des Metasoma ungefähr wie die der Thorakomere IV bis VIII zusammen; Pleotelson terminal mit großem, konischem Mittelzahn und kurzen, stumpfen

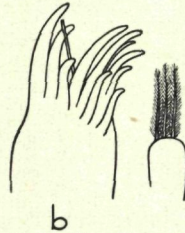
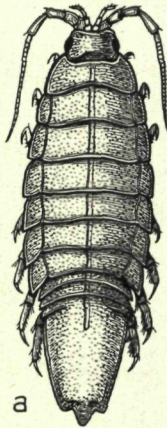


Fig. 31.

Idotea baltica, a ♂.

Nach G. O. SARS.

b Distalende der Maxillula.

Nach COLLINGE 1917.

Lateralzähnen; Stilet des ♂ bis zum Ende der Endopoden von Pleopod II reichend. — Im ganzen Gebiet gemein; im übrigen: Irland, W-Küste Englands, Küsten Frankreichs, Færøer, Island, Lofoten, O-Finmarken; Mittelmeer, Schwarzes Meer; O-Küste N-Amerikas. Küstentier, doch auch im offenen Meer in Seegras, usw. Tiefe bis 343 m.

Idotea granulosa Rathke⁶⁾ (Fig. 32). — Länge: ♂ bis 27 mm, ♀ bis 16 mm; Farbe hell rothbraun oder gelbbraun, mit kleinen schwarzen Punkten; Form länglich oval, etwas mehr als 3 mal so lang wie breit, Oberfläche granuliert oder beinahe glatt; Flagellum der Antenne 8- bis 16-gliedrig, Glied III der Maxillula mit 11 gekrümmten Stacheln; Koxalplatten III und IV relativ klein, nicht aneinanderstoßend, V bis VIII größer und zusammenstoßend; Pleotelson mit ziemlich langer medianer Spitze; Stilet des ♂ etwas länger als Endopod von Pleopod II. — Diese sehr

⁶⁾ Einschließlich *I. cretaria* Dahl (1916, p. 27) von Helgoland, Rügen, Gotland, Küste von Pommern. DAHL trennt diese von *I. granulosa* auf Grund ihrer glatten Oberseite und der schlankeren und längeren Fühler. Weil die Einteilung von *Idotea* auf dem Bau der Maxillula beruht und diese von *I. cretaria* unbekannt ist und die Beschreibung DAHLs sehr fragmentarisch und der Unterschied von *I. granulosa* nur gering ist, betrachten wir *I. cretaria* nicht als selbständige Art.

variable Art ähnelt *I. neglecta* G. O. Sars so stark, daß HANSEN (1916, p. 188) beide für identisch hält; da aber COLLINGE (1917, p. 740, 743) auf die Unterschiede im Bau der Maxillula aufmerksam macht, was HANSEN nicht erwähnt, so halten wir beide Arten aufrecht. — Verbreitung: Norwegische Küste (Christiansund, Listerland, Oslofjord, Bothnischer Busen), O-Küste Großbritanniens (Northumberland, Firth of Forth,

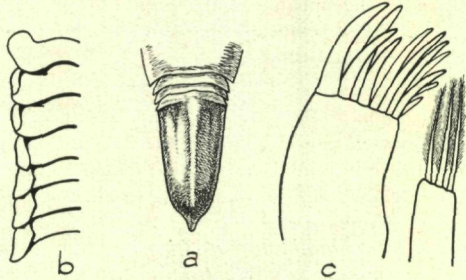


Fig. 32. *Idotea granulosa*, a Metasoma; b Koxalplatten; c Distalende der Maxillula. Nach COLLINGE 1917.

St. Andrews Bay, Bay of Nigg); ferner: Trondhjem, Tromsö, Vardö, Isle of Wight, Irland, Calvados (Küste der Normandie).

Idotea sarsi Collinge (Fig. 33). — Länge: ♂ 19 mm, ♀ 15 mm; Farbe hellbraun; Form länglich-oval, Dorsalseite nicht glatt; Flagellum der Antenne mit 13 bis 14 Gliedern; Glied III der Maxillula mit 11 gekrümmten und einem geraden Stachel; Koxalplatten III und IV nicht, die übrigen

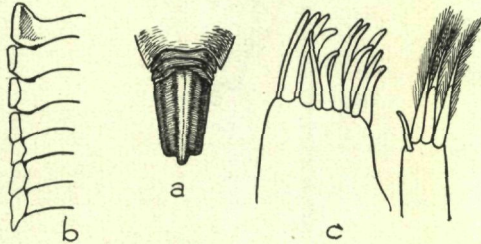


Fig. 33. *Idotea sarsi*, a Metasoma; b Koxalplatten; c Distalende der Maxillula. Nach COLLINGE 1917.

dicht aneinander stoßend; Pleotelson mit geradem Hinterrand, dieser in der Mitte spitz ausgezogen, gekielt. — Verbreitung: St. Andrews Bay.

Idotea pelagica Leach (Fig. 34). — Länge: ♂ bis 14 mm, ♀ bis 10 mm; Farbe dunkelbraun, mit dunklen Flecken, sehr variabel; Körper relativ kurz und breit, kaum 3 mal so lang wie breit; Antennen kurz und stark, reichen bis zum Hinterrand des zweiten Thorakomers; Flagellum mit 7 bis 9 Gliedern; Glied III der Maxillula mit 7 gekrümmten, einem zugespitzten und 2 gezähnten Stacheln; Koxalplatten ebenso lang wie der Seitenrand der Thorakomere, sich berührend, kaudal an Breite zunehmend; Thorakopoden stark und kurz; Metasoma $\frac{1}{2}$ des Mesosoma; Pleo-

telson mit runder Spitze; Stilett des ♂ länger als Endopod. — Verbreitung: Christiansund; Lillesand, S-Küste Norwegens, Helgoland; O-Küste Großbritanniens (Lowestoft, Firth of Forth, Moray Firth; St. Andrews Bay, Aberdeen, Bell Bock); ferner: Trondhjemsfjord, Vadsö, Is-

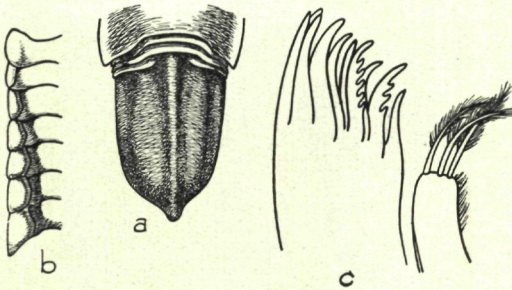


Fig. 34. *Idotea pelagica*, a Metasoma; b Koxalplatten; c Distalende der Maxillula. Nach COLLINGE 1917.

land, S-Küste Englands (Boscombe, Plymouth), Firth of Clyde; Küsten Irlands, Port Erin Bay, Calvados (Küste der Normandie), W-Küste Frankreichs; Kap Blanco (Marokko). Tiefe bis 63 m.

Idotea viridis (Slabber) (Fig. 35). — Länge: ♂ bis 12 mm, ♀ bis 10 mm; Farbe grünlich oder grüngelb, median gelblich, mit schwarzen

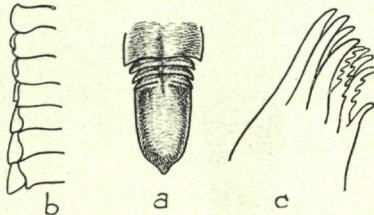


Fig. 35. *Idotea viridis*, a Metasoma; b Koxalplatten; c Distalende der äußeren Lappen der Maxillula. — Nach COLLINGE 1917.

Fleckchen; Körper länglich, mit nahezu geraden, parallelen Seitenrändern; Antenne kaum bis zum Ende des Thorakomer III reichend, Flagellum mit 10 bis 15 Gliedern; Glied III der Maxillula mit 6 gekrümmten und 3 gezähnten Stacheln; Koxalplatten III bis V schmal, die übrigen viel länger und breiter; Pleotelson etwas konvex, mit runden Hinterecken und stumpfer medianer Spitze; Stilett des ♂ viel länger als Endopod. — Verbreitung: Frisches Haff, Küste von Pommern, Küsten Dänemarks, Öresund, Oslofjord, Moss, O-friesische Inseln; Suffolk, St. Andrews Bay, Küste Hollands, auch Zuiderzee; ferner: Færøer, Isle of Wight, Weymouth, Guernsey, S- und W-Irland, St. Kilda, W-Schottland; französische Küste. In sehr flachem Wasser.

Idotea neglecta G. O. Sars (Fig. 36). — Länge: ♂ 33 mm, ♀ 16 bis 17 mm; Farbe dunkelbraun, grünschwartz oder schwarz, bisweilen mit

unregelmäßigen helleren Flecken; Form länglich oval; Antennula bis zum Ende der Antennenbasis reichend; Flagellum der Antenne mit 14 bis 20 Gliedern, bis zum Hinterrand des Thorakomer III sich erstreckend; Glied III der Maxillula mit 8 gekrümmten und 3 gezähnten Stacheln. Beim ♀ sind die vorderen Koxalplatten kurz und stoßen nicht zusammen; beim ♂

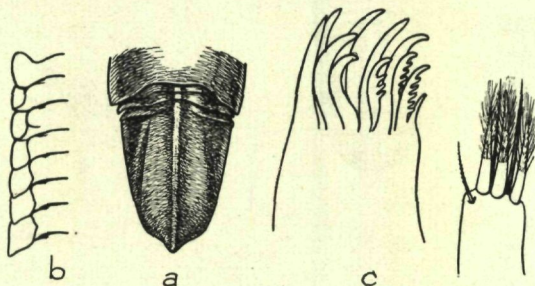


Fig. 36. *Idotea neglecta*, a Metasoma; b Koxalplatten des ♀; c Distalende der Maxillula. Nach COLLINGE 1917.

sind sie groß und stoßen aneinander. Länge des Metasoma $\frac{1}{4}$ der Körperlänge; Pleotelson mit stumpfer medianer Spitze; Stilett des ♂ etwas über die Mitte des Endopoden reichend. — Verbreitung: Der ganzen Küste Norwegens entlang (vom Oslofjord bis Vadsö), wahrscheinlich auch im Kattegat; O-Küste Großbritanniens (Lowestoft, Firth of Forth, St. Andrews Bay,

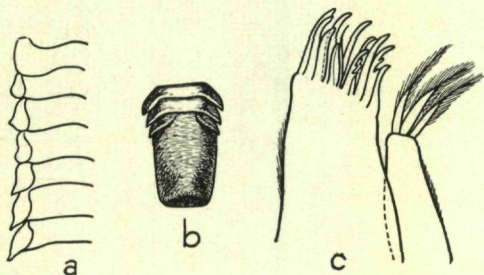


Fig. 37. *Idotea metallica*, a Koxalplatten; b Metasoma; c Distalende der Maxillula. Nach COLLINGE 1917.

Moray Firth, Bay of Nigg, Shetlands), $59^{\circ} 40' N$ $1^{\circ} 14' W$; ferner: S-Küste Englands (Plymouth, Falmouth), Clyde, W-Schottland, Küsten Irlands, Kanal-Inseln; Vendée. Tiefe bis 36 m.

Idotea metallica Bosc (Fig. 37). — Länge: ♂ bis 23 mm, ♀ bis 18 mm; Farbe blaugrün, öfters mit Metallganz; Körper länglich, rechteckig, Oberfläche uneben; Flagellum der Antenne mit 8 bis 10 Gliedern; Glied III der Maxillula mit 9 flachen und 3 gezähnten Stacheln; Koxalplatten zusammenstoßend, VI bis VIII kaudal scharf ausgezogen; Pleotelson gerade abgeschnitten, gewölbt. — Verbreitung: NO-Küste Schottlands; ferner: S- und W-Irland, atlantisch bis $64^{\circ} 46' N$; Mittelmeer, Indik, Pazifik; Patagonien. Tiefe bis 1103 m.

Idotea emarginata (Fabricius) (Fig. 38). — Länge: ♂ bis 32 mm, ♀ bis 20 mm; Farbe sehr variabel: dunkelbraun, bisweilen mit weißen Flecken, an den Seiten des Tieres oft zu weißen Bändern zusammenfließend; Körperform oval; die Antennen erreichen eben die Hintergrenze des Thorakomer III; Flagellum mit 12 bis 16 Gliedern; Glied III der Maxillula mit 8 starken, gekrümmten und 2 gezähnten Stacheln; Koxalplatten beim ♀ klein und nicht sich berührend, beim ♂ groß und aneinanderstoßend; Thorakopoden stark; Pleotelson mit eingebuchtetem

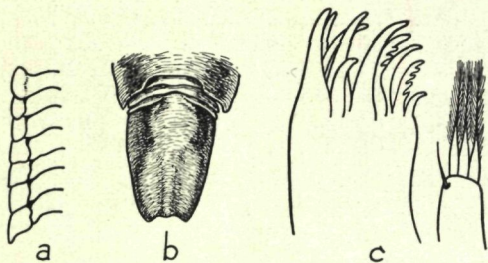


Fig. 38. *Idotea emarginata*, a Koxalplatten; b Metasoma; c Distalende der Maxillula. Nach COLLINGE 1917.

Hinterrand; Stilet des ♂ kürzer als Endopod. — Verbreitung: Der ganzen Küste Norwegens entlang, Kattegat, Frederikshavn, Øresund; Helgoland, Nordsee, allgemein an der O-Küste Großbritanniens, 59° 40' N 1° 14' W; ferner: Übrige Küsten Großbritanniens und Irlands, Kanal, W-Küste Frankreichs, Færøer; Island; Mittelmeer (Spanien, Algerien, Marseille). Tiefe bis 83 m.

Idotea linearis (Pennant) (Fig. 39). — Länge: ♂ 28 bis 33 mm, ♀ bis

25 mm; Farbe bräunlichgrün, mit dunklen Längsstreifen; Körper lang, schmal, ± stabförmig; Flagellum der langen Antennen mit 20 bis 25 Gliedern; Glied III der Maxillula mit 9 gekrümmten Stacheln; Koxalplatten sehr klein; Pleotelson sehr lang, $\frac{1}{2}$ der ganzen Länge, gekielt, mit starker lateraler und kaum angeedeuteter medianer Spitze. —

Verbreitung: Dänemark, Helgoland, Sylt (Reede von List), O-friesische Inseln, der ganzen O-Küste Großbritanniens entlang, Holland (auch in der Zuiderzee), Belgien; ferner: N-Frankreich, übrige Küsten Großbritanniens, Irland, Kanal-Inseln, Biskaya, Küsten Spaniens, Kanaren, Falsches Kap, W-Afrika, Mittelmeer; Surinam (?), Java (?). Tiefe bis 22 m.

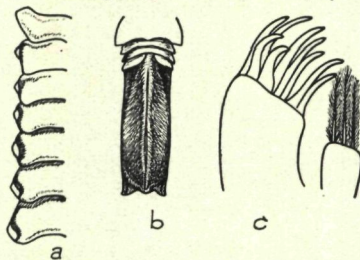


Fig. 39.
Idotea linearis, a Koxalplatten;
b Metasoma; c Distalende der Maxillula.
Nach COLLINGE 1917.

Mesidotea Richardson.

Seiten des Cephalon eingeschnitten; Augen dorsal; Palpus der Maxillipeden 5-gliedrig; Thorakopoden II bis IV mit Greifhänden, Propus

verbreitert; Metasoma mit 3 freien Pleomeren, das vierte mit dem Pleotelson verwachsen, aber Sutura noch vorhanden. — Eine Art:

Mesidotea entomon (L.) (Fig. 40). — Länge 17 mm, Breite 7 mm; Form oval; Länge: Breite wie $2\frac{1}{2}:1$, Länge des Metasoma $\pm \frac{1}{2}$ der ganzen Länge; Seitenlappen des Cephalon gleich groß; Vorderrand des Cephalon stark eingebogen; Flagellum der Antenne 8- bis 14-gliedrig; Koxalplatten breit, anschließend; Pleotelson breit, annähernd schwertförmig. — Verbreitung: Häufig in der Ostsee (vor allem im O-Teil, Kieler Bucht, Rügen), Sund, Kattegat; ferner: Karameer; Varangerfjord; arktisch zirkumpolar; auch im Mälar-, Wetter-, Mjösen-, Ladoga- und Onega-See; Kaspische, Aralsee (Glazialrelikt), Kalifornien; W-Küste N-Amerikas. Tiefe bis 95 m.

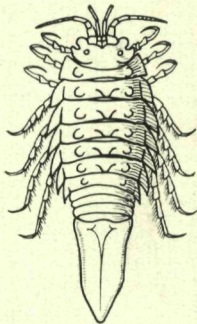


Fig. 40.
Mesidotea entomon.
Aus RICHARDSON.

6. Familie: *Arcturidae*.

Körper schmal, verlängert, $\pm$ zylindrisch; Thorakomere ungleich groß; Pleomere $\pm$ stark miteinander verwachsen; Antennulae mit eingliedrigem Flagellum; Antennen kräftig, lang, mit kurzem Flagellum; Mandibeln ohne Palpe; Epipod der Maxillipeden ungeteilt, Coxa kurz, größtenteils chitinös; Thorakopoden II bis V oral gerichtet, schlank und von schwachem Bau, II sehr klein, den Maxillipeden sich eng anschließend, III bis V mit langen Borsten; Thorakopoden VI bis VIII normal ausgebildet; 3 bis 5 Paar Marsupialplatten; Pleopoden I und II Schwimmfüße, III bis V branchial; ♂ viel kleiner als ♀.

Schlüssel der Gattungen.

- 1) Körper sehr schlank, subzylindrisch; Thorakomer V stark verlängert, VI bis VIII kurz und sehr beweglich, so daß der Kaudalteil des Körpers stark dorsad gebogen werden kann; äußerer Rand des Flagellum der Antennula mit Riechhaaren; Antenne sehr lang, Flagellum klein, 3-gliedrig; Palpe der Maxillipeden 5-gliedrig; Metasoma mit einem freien Pleomer, die übrigen verschmolzen

Astacilla Cordiner (s. unten).

- 2) Körper weniger schlank; Thorakomer V lang und sehr breit, schildförmig, VI bis VIII wie bei *Astacilla*; Flagellum der Antennula mit Riechhaaren nur an der Spitze; Antenne kürzer als bei *Astacilla*, Flagellum 3-gliedrig; Palpe der Maxillipeden 5-gliedrig; Metasoma wie bei *Astacilla* *Arcturella* G. O. Sars (S. X. e 98)

Astacilla Cordiner.

Übersicht der Arten.

- A. Thorakomer V mit 2 großen Tuberkeln kaudal des Vorderrandes
 - αα) Länge des ♀ bis 24.5 mm, Farbe gelblich mit unregelmäßigen braunen Flecken . *A. longicornis* Sowerby (S. X. e 95; Fig. 41).
 - ββ) Länge des ♀ bis 16.5 mm, Farbe uniform gräulich
A. intermedia (Goodsir) (S. X. e 96; Fig. 42).

B. Thorakomer V mit 2 Paar von Tuberkeln

A. arietina G. O. Sars (S. X. e 96; Fig. 43).

C. Thorakomer V mit zahlreichen kleineren, gleichgroßen Tuberkeln

A. pusilla G. O. Sars (S. X. e 97; Fig. 44).

Astacilla longicornis (Sowerby) (Fig. 41). — Länge: ♀ bis 24.5 mm, ♂ bis 12 mm; Farbe gelblich, mit unregelmäßigen braunen Schatten.
♀: Körper sehr schlank, subzylindrisch; Dorsalseite mit kleinen, stumpfen

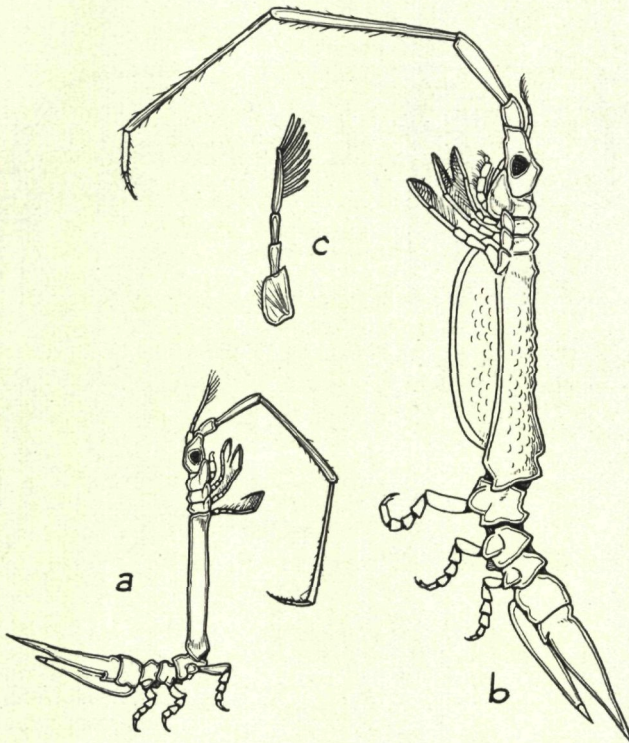


Fig. 41. *Astacilla longicornis*, a ♂; b ♀; c Antennula. — Nach G. O. Sars.

Tuberkeln besetzt; Seitenkante des Cephalon orad ausgezogen in 2 abgestützte Hörner, dorsal mit 2 stumpfen Höckern; Thorakomere II bis IV mit medianem, niedrigem, dorsalem Tuberkel; Thorakomer V ungefähr 2 mal so lang wie Cephalon und Thorakomere II bis IV zusammen, bedeckt mit kleinen, stumpfen und 2 größeren Tuberkeln am Vorderrand; Koxalplatten fehlen bei Thorakomer II, die von III bis V ebenso lang wie die Thorakomere selbst, VII und VIII dreieckig; Antennula mit 9 Riechhaaren; Antenne erstreckt sich bis zum Hinterrand des freien Pleomers, Flagellum klein, 3-gliedrig, Länge $\frac{1}{4}$ des letzten Stielgliedes, erstes doppelt so lang wie zweites und drittes zusammen. ♂ viel kleiner, sehr schlank, Thora-

komer V ganz glatt, Cephalon ohne Tuberkel. — Verbreitung: Sund, Großer Belt, Kattegat, Skagerak; der ganzen Küste Norwegens entlang (Oslofjord bis Vadsö), Shetlands, Nordsee, O-Küste Englands und Schottlands (Northumberland, Firth of Forth); ferner: Übrige Küsten Großbritanniens, Irland, Kanal-Inseln, Biskaya, N-Atlantik. Tiefe bis 700 m, aber meist in Tiefen von 18 bis 54 m, auf Hydroiden und Bryozoen.

Astacilla intermedia (Goodsir) (Fig. 42). — Länge: ♀ bis 16.5 mm; Farbe uniform gräulich. ♀: Dorsal schwach mit kleinen Tuberkeln be-

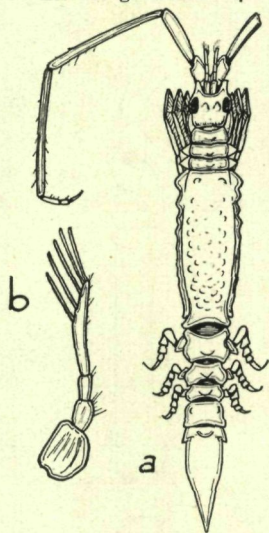


Fig. 42.
Astacilla intermedia, a ♀;
b Antennula.
Nach G. O. Sars.

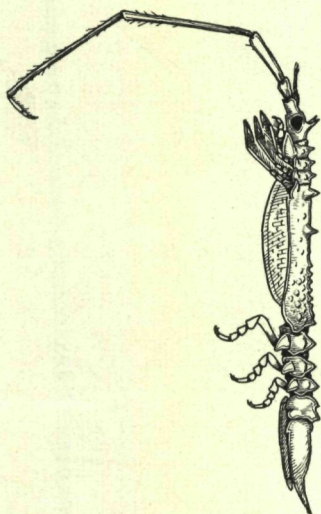


Fig. 43.
Astacilla arietina, ♀.
Nach G. O. Sars.

setzt; Thorakomer V nicht ganz doppelt so lang wie der davorliegende Körperteil, mit 2 großen Tuberkeln; Cephalon wie bei *A. longicornis*; Antennula mit 5 Riechhaaren; Länge des Flagellum der Antenne weniger als $\frac{1}{3}$ der des letzten Gliedes des Stieles, erstes Glied nicht doppelt so lang wie zweites und drittes zusammen. ♂ wie bei *A. longicornis*, aber etwas weniger schlank — Verbreitung: Skagerak, 59° 54' N 0° 11' O, Fair-Insel, Durham, Firth of Forth; ferner: Trondhjemsfjord, Lofoten, S von Island; S- und W-Irland, Plymouth. Auf Hydroiden und Gorgoniden. Tiefe bis 540 m.

Astacilla arietina G. O. Sars (Fig. 43). — Länge: ♀ bis 19 mm; Farbe gräulich, mit unregelmäßigen, dunkelbraunen Flecken. ♀: Körperform wie bei *A. intermedia*; Dorsalseite des Cephalon ohne Höcker, aber mit 2 scharfen, orad gerichteten Hörnern; Thorakomer V nicht doppelt so lang wie der davorliegende Teil des Körpers, mit 2 Paar starker Tuberkel und (auf dem Kaudalteil) mit zahlreichen stumpfen Tuberkelchen; Antenne ebenso

lang wie der Körper. ♂ wie bei *A. longicornis*; Cephalon mit 2 Tuberkeln. — Verbreitung: Tjernagel, Hardanger-Fjord, zwischen Norwegen und den Shetlands; ferner: Vielleicht Davisstraße ($63^{\circ} 30' N$ $54^{\circ} 25' W$). Tiefe bis 1048 m.

Astacilla pusilla (G. O. Sars) (Fig. 44). — Länge: ♀ bis 12 mm; Farbe hellgelb. ♀: Körper weniger schlank, stark mit Tuberkeln besetzt, die sogar stachelartig werden können; Cephalon mit 2 starken, stachelförmigen Tuberkeln; Thorakomere II bis IV mit Querreihen von 4 Tuberkeln, Länge von V $1\frac{1}{2}$ der Länge des davorliegenden Teiles, stark mit Tuberkeln besetzt, aber ohne größere, hervorragende; Flagellum der Antennula mit 5 Riechhaaren; erstes Flagellum-Glied der Antenne nicht so lang wie zweites und drittes zusammen; Antenne etwas kürzer als der ganze Körper. — Verbreitung: Skagerak; ferner: W-Küste Norwegens (Sogne Fjord, Storeggenbank, Lofoten), SW der Færøer ($61^{\circ} 15' N$ $9^{\circ} 35' W$). Tiefe bis 927 m.

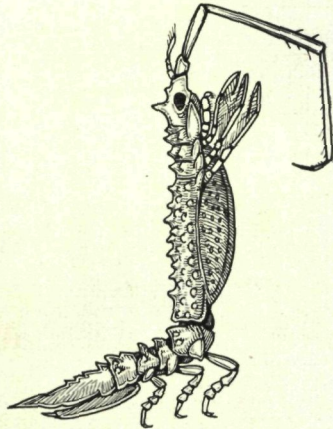


Fig. 44.
Astacilla pusilla, ♀.
Nach G. O. Sars.

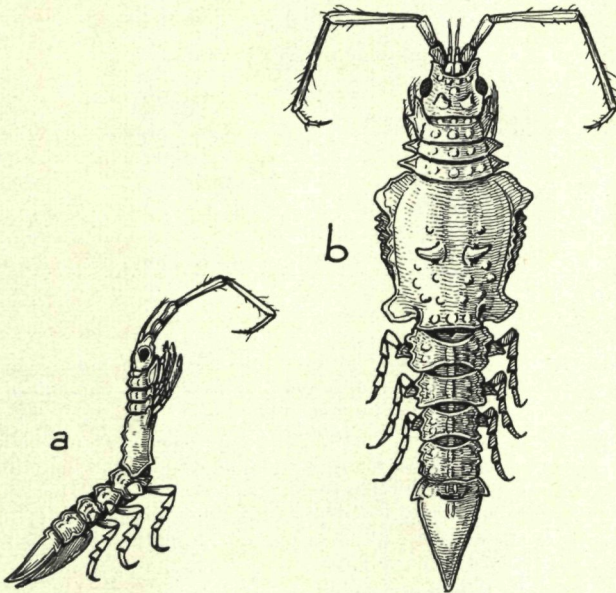


Fig. 45. *Arcturella dilatata*, a ♂; b ♀. — Nach G. O. Sars.

Arcturella G. O. Sars.

Körper weniger schlank; Thorakomer V lang und sehr breit, schildförmig, VI bis VIII wie bei *Astacilla*, ebenso das Metasoma; Flagellum der Antennula mit Riechhaaren an der Spitze; Antennen kürzer als bei *Astacilla*, Flagellum 3-gliedrig; Palpe der Maxillipeden 5-gliedrig. — Eine Art:

Arcturella dilatata (G. O. Sars) (Fig. 45). — Länge: ♀ 6 mm, ♂ 3 mm; Farbe graubraun, mit ± deutlichen, dunkelbraunen Partien. ♀: Körper stark mit Tuberkeln besetzt, von denen einige eher stachelförmig sind; Cephalon dorsal mit 2 größeren, Thorakomer II bis IV mit je 5 konischen Tuberkeln (in Fig. 45 undeutlich wiedergegeben); Thorakomer V etwas länger als der davorliegende Teil des Körpers, Ecken blattartig ausgezogen, in der Mitte mit 2 starken, etwas gekrümmten Stacheln, am Hinterrand 3 Tuberkel; Thorakomer VI bis VIII gekielt, Pleomer I ebenso; Pleotelson scharf zugespitzt; Antennen ungefähr $\frac{1}{2}$ so lang wie der Körper. ♂: Viel kleiner, zylindrisch; Thorakomer V ohne Stacheln, beinahe glatt. — Verbreitung: Kattegat, Skagerak, S- und W-Küste Norwegens; Britische Inseln, Firth of Forth, Nordsee, zwischen Shetlands und Orkneys; ferner: Firth of Clyde, W-Irland; Mittelmeer. Tiefe bis 360 m.

IV. Unterordnung: **Asellota.**

Uropoden terminal oder terminolateral, nie mit dem Metasoma eine Flosse bildend, nie auch deckelförmig; Pleomere verwachsen (I und II frei bei *Stenasellus*; von I und II können Reste vorhanden sein); Pleopoden branchial; beim ♀ fehlt Pleopod I; Cephalon kann mit Thorakomer II verwachsen (*Stenasellus*).

Schlüssel der Gruppen.

- I. Pleopoden I beim ♂ klein, mit freien Sympoden, die zusammen viel breiter als lang und mit einem beweglichen Ast (Exo- oder Endopod?) versehen sind, der länger ist als das Sympod; Pleopoden II klein, Sympoden nicht mit Pleopoden I verbunden, Endopod gerade, mit stumpfem, geschwellenem Endglied, Exopod beinahe von gleicher Länge wie Endopod; Pleopoden III mit langen Exopoden, die sich in der Medianlinie berühren und die Endopoden und Pleopoden IV und V ganz überdecken (Operculum); Pleopoden V mit Endo- und Exopod; beim ♀ sind beide Pleopoden II weit voneinander getrennt, jedes aus einem winzigen Sympod und einem runden Ast bestehend; Pleopoden III und V wie beim ♂

Familiengruppe *Aselloidea* (s. S. X. e 99).

- II. Beim ♂ sind die Pleopoden I groß, die Sympoden miteinander verwachsen und zusammen viel länger als breit, jedes mit einem unbeweglichen und viel kürzeren Ast; Pleopoden II groß, die Sympoden liegen lateral und sind durch Haken mit Pleopoden I verbunden, Endopoden knieförmig gebogen, mit schlankem, zugespitztem Endglied, Exopoden sehr kurz, zweigliedrig; Pleopoden I und II bilden zusammen ein großes Operculum für die dahinterliegenden Pleopoden; Pleopoden II nur mit Exopod. Beim ♀ sind die Pleopoden ganz zum Operculum verschmolzen; Pleopoden V wie beim ♂

Familiengruppe *Paraselloidea* (s. S. X. e 99).

III. Es gibt noch eine dritte Familiengruppe, die der *Stenetrioidea*, die aber hier nicht in Betracht kommt.

Familiengruppe: *Aselloidea*.

Die Diagnose ist bereits S. X. e 98 gegeben. — Hierher die

7. Familie: *Asellidae*.

Eine Gattung:

Asellus St. Hilaire.

Körper breit, Seitenränder glatt; Cephalon vorn abgestutzt; Augen können fehlen, sonst klein; Antennulae so lang wie der Antennenstiel; Thorakopoden kaudad an Länge zunehmend; Metasoma breit, median zu-

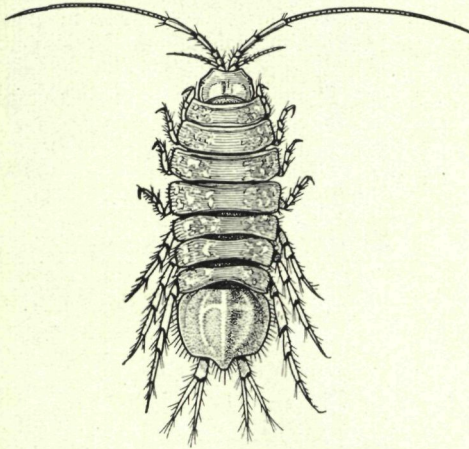


Fig. 46. *Asellus aquaticus*, ♀. — Nach G. O. Sars.

gespitzt; Exo- und Endopod der Uropoden gleich lang. — Wichtigste, allein in Betracht kommende Art:

Asellus aquaticus (L.) (Fig. 46). — Länge: ♂ bis 12 mm, ♀ bis 8 mm; Farbe dunkelbraun, mit weißen Flecken; Körper länglich, 3 mal so lang wie breit; mit Augen, in der Mitte der Seitenränder des Cephalon gelegen, mit nur 3 bis 4 Ocelli; Flagellum der Antennulae mit 10 bis 12 Gliedern; Antennen beinahe so lang wie der Körper, Flagellum mit ± 44 Gliedern; Reste der Pleomeren I und II noch vorhanden. — Süßwasserform, doch auch im Brackwasser von ganz Europa, Sibirien, Grönland, Labrador, Algier.

Familiengruppe: *Paraselloidea*.

Die Diagnose ist bereits S. X. e 98 gegeben.

Schlüssel der Familien.

I. Thorakopoden ungefähr gleich lang, einander recht ähnlich

(8) *Nannoniscidae* (S. X. e 100).

II. Thorakopoden deutlich ungleichartig, in der Länge, im Bau oder in beiden Merkmalen; Mesosoma aus 2 Abschnitten bestehend

a) Der Vorderabschnitt des Mesosoma besteht aus 3 Thorakomeren
(9) *Macrostylidae* (S. X. e 101).

b) Der Vorderabschnitt des Mesosoma besteht aus 4 Thorakomeren (siehe aber *Jaera*)

1) Antennen kürzer oder ungefähr so lang wie der Körper

a) Uropoden ventral eingepflanzt

(10) *Desmosomatidae* (S. X. e 102).

β) Uropoden lateral oder terminal eingepflanzt, dorsad verschoben (11) *Munnidae* (S. X. e 108).

γ) Uropoden termino-lateral oder terminal, nicht dorsad verschoben

*) Thorakopoden III bis VIII subäqual

(12) *Janiridae* (mit Ausnahme von *Janira*, die Antennen besitzt, die etwas länger sind als der Körper) (S. X. e 116).

**) Thorakopoden III bis VIII ungleich lang

(13) *Ischnomesidae* (S. X. e 119).

2) Antennen länger als der Körper (siehe auch *Janiridae*)

a') Glieder 2 und 3 der Thorakopoden IV und V kurz

(14) *Munnopsidae* (S. X. e 120).

β') Glied 2 der Thorakopoden IV und V lang, gleich lang oder viel länger als Glied 3

†) Thorakomere II bis V beweglich, VI und VII oder VI bis VIII verschmolzen

(15) *Eurycopidae* (S. X. e 122).

††) Thorakomere alle frei, VI bis VIII von anderem Bau als die vorangehenden

(16) *Ilyarachnidae* (S. X. e 128).

8. Familie: *Nannoniscidae*.

Körper länglich, stark dorso-ventral abgeplattet; Augen fehlen; Antennula dorsal, kurz, mit wenig Gliedern; Maxillipeden mit langem Epipod; Thorakomere frei, nur VII und VIII in der Medianlinie verschmolzen; Thorakopoden an der Ventralseite inserierend, schlank, ungefähr gleich lang, oft mit akzessorischem, klauenförmigem Dactylus; Metasoma höchstens mit Andeutungen eines basalen Pleomer; Uropoden klein, ventral sitzend, mit 2 ungegliederten Ästen. — Eine Gattung:

Nannoniscus G. O. Sars.

Antennulae kurz, 5-gliedrig, das fünfte Glied blasenförmig geschwollen; beim ♂ Thorakomere ungefähr gleich breit, Flagellum der Antennen ganz oder zum Teil verdickt; beim ♀ Thorakomere II bis V breiter als VI bis VIII, Thorakopod II wenig oder viel dicker als die folgenden Thorakopoden; Operculum rund oder oval. — Hierher:

Nannoniscus oblongus G. O. Sars (Fig. 47). — ♂: Länge bis 2.2 mm; Farbe weißlich; Körper ungefähr 3½ mal so lang wie breit; operkularer Teil des Pleopod I mit lateralen Spitzen, in der Mitte etwas ausgezogen.

♀: Länge bis 2.6 mm; Farbe weißlich; Körper ungefähr 3 mal so lang wie breit; Operculum mit Stachel, sein kaudaler Rand gerade oder etwas

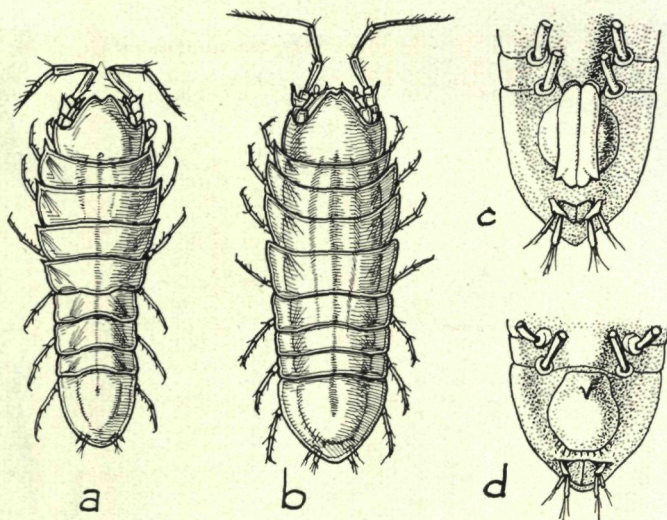


Fig. 47. *Nannoniscus oblongus*, a ♂; b ♀. — Nach G. O. Sars.
c Metasoma des ♂ von der Ventralseite; d dasselbe des ♀. — Nach HANSEN 1916.

konkav. — Verbreitung: Korshavn, Kap Lindesnæs; ferner: Lofoten, W und SW von Island, Davisstraße. Tiefe bis 1438 m.

9. Familie: *Macrostylidae*.

Körper verlängert; Augen fehlen; Antennulae kurz, meist mit 5 Gliedern; Maxillipeden mit sehr langem Epipod; Thorakomere II bis IV zusammen ein viereckiges Ganzes bildend, dorsal getrennt, aber kaum gegeneinander beweglich; Thorakomer V bis VIII frei; Thorakopod V kürzer und dünner als IV; V bis VIII kaudal stark an Länge zunehmend; Metasoma länglich, Hinterrand konisch, Seitenränder ventrad umgeschlagen, so daß die Pleopoden in einer Vertiefung liegen, die nur teilweise vom Operculum überdeckt wird; Uropoden lang, einästig, an den Hinterecken des Metasoma eingepflanzt, mit 2 bis vielen Gliedern. — Hierher:

Macrostylis G. O. Sars.

Mit den Merkmalen der Familie. — Zwei einander sehr ähnliche Arten:

Macrostylis spinifera G. O. Sars (Fig. 48). — Länge: ♂ 2 mm, ♀ 2.5 mm; Farbe weißlich; Körper länglich, subzylindrisch, mehr als 4 × so lang wie breit; Cephalon etwa dreieckig, mit rundem Vorderrand, auf der Höhe der Antennen eingeschnürt; Antennula 5-gliedrig; Flagellum der Antenne mit 5 bis 7 Gliedern; Thorakomer II bis V gleich breit, V jederseits in eine Spitze ausgezogen, VI bis VIII schmaler, tief voneinander getrennt und ebenfalls mit Dornen; Thorakomer II bis VIII ventral mit langem, stachelförmigem Anhang, beim ♀ mit Marsupium ist dieser bei

II klein und fehlt bei III bis VI; Thorakopoden II bis IV an Länge zunehmend, V kürzer, VI bis VIII schlanker und an Länge zunehmend;

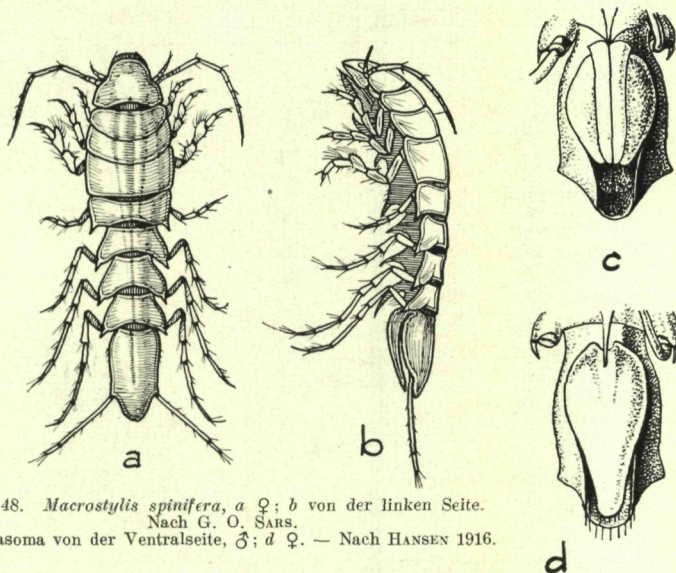


Fig. 48. *Macrostylis spinifera*, a ♀; b von der linken Seite.

Nach G. O. Sars.

c Metasoma von der Ventralseite, ♂; d ♀. — Nach Hansen 1916.

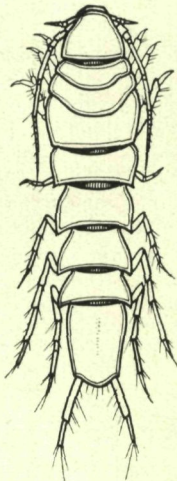


Fig. 49.

Macrostylis longiremis, ♀. — Nach G. O. Sars.

Metasoma länglich, kaudal der Insertionsstelle der Uropoden konisch zulaufend; Operculum des ♀ beinahe bis zum Ende des Körpers reichend, beim ♂ viel kürzer; Uropoden lang wie das Metasoma. — Verbreitung: Kattogat, Skagerak, Oslofjord, W-Küste Norwegens bis zu den Lofoten, Shetlands, Schottland; ferner: Island, Grönland, Davisstraße. Tiefe bis 1683 m.

Macrostylis longiremis (Meinert) (Fig. 49). — Länge: ♀ bis 2.5 mm. Ist *M. spinifera* sehr ähnlich, unterscheidet sich von dieser Form durch das Metasoma, das zwischen den Uropoden abgerundet ist; Operculum des ♀ ungefähr doppelt so lang wie breit, bis zur Insertionsstelle der Uropoden reichend. — Verbreitung: Kattogat, Skagerak; ferner: W von Island. Tiefe 1125 m.

10. Familie: *Desmosomatidae*.

Körper langgestreckt; keine Augen; Antennulae kurz, Flagellum mit wenig Gliedern; Antennen mäßig lang, kürzer als der Körper; Mesosoma in 2 Abschnitte geteilt, der vordere besteht aus Thorakomer II bis V, der hintere aus VI bis VIII; Thorakopoden II Greiffüße, klein, III bis V Lauf- oder Grabfüße (III), VI bis VIII kaudal an Länge

abnehmend, Schwimmfüße; Metasoma kann noch Andeutung eines ersten Pleomers zeigen; Uropoden ventral sitzend, ihr Endopod ungegliedert, mäßig lang, ihr Exopod kurz oder fehlend.

Schlüssel der Gattungen.

- A. Körper mit ungefähr parallelen Seiten, zwischen Thorakomer V und VI leicht eingeschnürt; Thorakomer II bis V einander recht ähnlich; Basis des Metasoma breit . *Desmosoma* G. O. Sars (s. unten).
- B. Körper schlank, Seiten nicht parallel; Thorakomer II bis IV einander ähnlich, V kaudal stark verschmälert, ebenso wie VI orad, so daß zwischen diesen Thorakomeren der Körper stark eingeschnürt ist; Thorakomer VI bis VIII umgekehrt herzförmig; Basis des Metasoma stark verschmälert; Uropoden einästig

Echinopleura G. O. Sars (S. X. e 108).

Desmosoma G. O. Sars.

Körper schlank, mit ungefähr parallelen Seiten; Thorakomer II bis V einander sehr ähnlich, die Seiten orad gebogen; Körper zwischen Thorakomer V und VI leicht eingeschnürt; Thorakomer II bis V mit Koxalplatten (alle oder III bis V getrennt), VI bis VIII ohne Epimer; Flagellum der Antennula mit 2 Gliedern; Metasoma etwa oval.

Übersicht der Arten.

- 1) Thorakopoden II mit schlankem fünften und sechsten Glied; fünftes glatt oder mit einigen Haaren oder Borsten
 - aa) Uropoden 2-ästig
 - *) Fünftes Glied der Thorakopoden II vielmal länger als breit
D. tenuimanu G. O. Sars (S. X. e 104; Fig. 50).
 - **) Dasselbe Glied höchstens 5 mal so lang wie breit
D. globiceps (Meinert) (S. X. e 104; Fig. 51).
 - ββ) Uropoden nur mit Endopod
D. lineare G. O. Sars (S. X. e 105; Fig. 52).
- 2) Thorakopoden II mit dickem fünften und sechsten Glied; fünftes Glied mit einem oder mehreren Stacheln
 - γγ) Uropoden 2-ästig
 - †) Cephalon ohne Vorsprung an der Insertionsstelle der Antennulae; fünftes Glied der Thorakopoden II mit 3 Stacheln
D. coarctatum Hansen (S. X. e 106; Fig. 53).
 - ††) Cephalon mit Vorsprung an der Insertionsstelle der Antennulae; fünftes Glied der Thorakopode II mit 2 Stacheln und einer Borste . *D. laterale* Hansen (S. X. e 106; Fig. 54).
 - δδ) Uropoden einästig, nur mit Endopod
 - °) Fünftes Glied der Thorakopoden II mit 3 Stacheln; Metasoma terminal abgerundet
D. angustum Hansen (S. X. e 106; Fig. 55).
 - °°) Fünftes Glied der Thorakopoden II mit 4 großen und einem kleinen Stachel; Metasoma mit scharfen termino-lateralen Vorsprüngen . . *D. armatum* G. O. Sars (S. X. e 107; Fig. 56).

Desmosoma tenuimanu (G. O. Sars) (Fig. 50). — Länge: ♂ 3 mm, ♀ 4 mm; Farbe weißlich; Körper schlank, mehr als 4 mal so lang wie

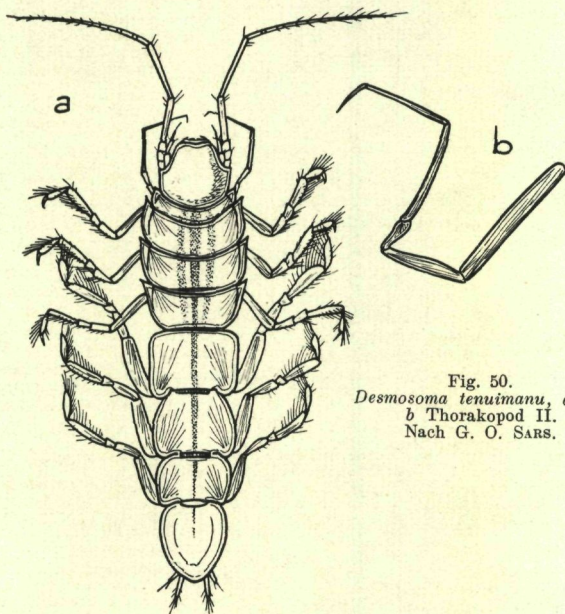


Fig. 50.
Desmosoma tenuimanu, a ♀;
b Thorakopod II.
Nach G. O. Sars.

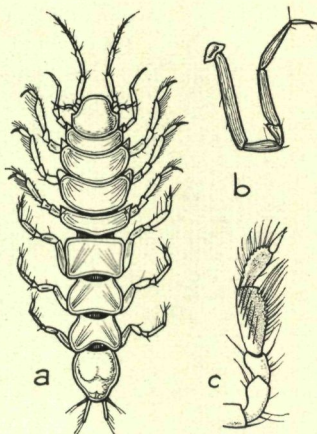


Fig. 51.
Desmosoma globiceps, a ♀;
b Thorakopod II. — Nach G. O. Sars.
c Thorakopod III.
Nach HANSEN 1916.

breit; Antennulae 6-gliedrig; Antennen länger als die Hälfte des Körpers, Flagellum beim ♀ 16-gliedrig, beim ♂ zweites Glied des Stiels mit starkem Stachel, viertes mit 2 Stacheln; Thorakopoden II mit schlankem fünften Glied, diese viel länger als breit und glatt, sechstes Glied schlank; Uropoden 2-ästig, Endopod lang, Exopod kurz. — Verbreitung: Kattegat, Skagerak, Langesund, Oslofjord (Dröbak); ferner: Trondhjemsfjord, S-Küste Englands, W-Küste Irlands, Insel Man. Tiefe bis 67 m.

Desmosoma globiceps (Meinert) (Fig. 51). — Länge des ♀ 2.6 mm; Antennulae 5-gliedrig; Antenne $\frac{1}{2}$ der Länge des Körpers, Flagellum 6-gliedrig; fünftes Glied der Thorakopoden II höchstens 5 mal so lang wie breit, glatt; fünftes Glied der Thorakopoden III ab-

geplattet, normal mit 9 bis 11 Stacheln und Setae am inneren Rand; Uropoden 2-ästig, Endopod lang, Exopod kurz. — Verbreitung: Sund, Kattegat, Skagerak, Jütland; ferner: Færøer, O-Island, O-Grönland. Tiefe bis 225 m.

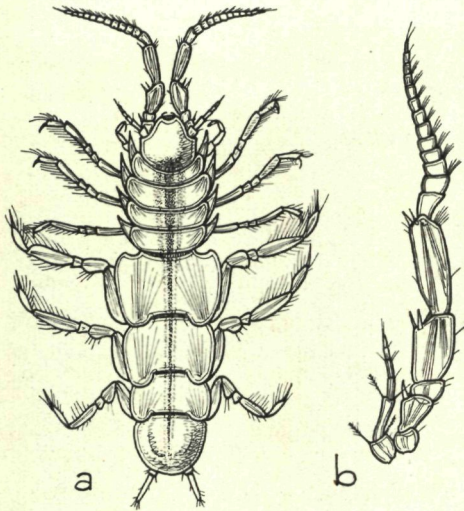


Fig. 52. *Desmosoma lineare*, a ♂; b Antennula und Antenne. — Nach G. O. Sars.

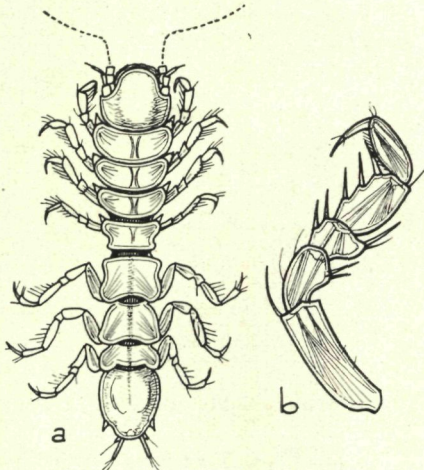


Fig. 53. *Desmosoma coarctatum*, a ♂; b Thorakopod II. — Nach G. O. Sars.

Desmosoma lineare G. O. Sars (Fig. 52). — Länge: ♂ 2 mm, ♀ 3½ mm; Farbe weißlich; Körper schlank, etwa 5 mal so lang wie breit; Antennulae 6-gliedrig; Antennen beim ♀ kaum halb so lang wie der

Körper, Flagellum mit 12 bis 14 Gliedern, beim ♂ das zweite Glied des Stiels mit starkem Stachel, Glied 4 und 5 geschwollen, mit je 2 Stacheln; Thorakopoden II mit schlankem fünften und sechsten Glied, fünftes mit einigen Haaren; Uropoden nur mit Endopod. — Verbreitung: Vom Oslofjord der Küste Norwegens entlang bis zu den Lofoten; ferner: Achill Head (W-Irland). Tiefe bis 688 m.

Desmosoma coarctatum Hansen (Fig. 53). — Länge: ♂ 1½, ♀ 2 mm; Körper schlank; Thorakopoden II mit dickem fünften und sechsten Glied, fünftes mit 3 Stacheln; Metasoma mit 2 zahnartigen Vorsprüngen;

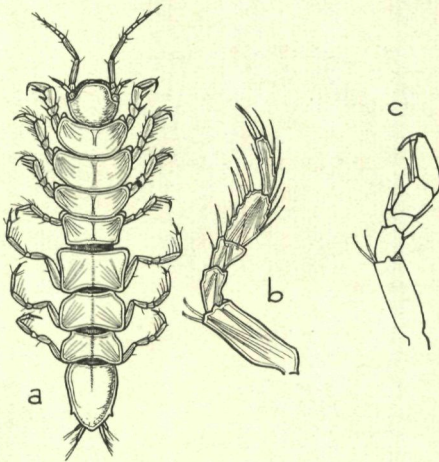


Fig. 54.
Desmosoma laterale, a ♀; b Thorakopod III;
Nach G. O. Sars;
c Thorakopod II. — Nach HANSEN 1916.

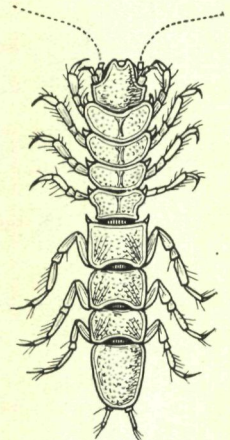


Fig. 55.
Desmosoma angustum, ♂.
Nach G. O. Sars.

Uropoden 2-ästig, Endopod länger als Exopod. — Verbreitung: Kattegat, Skagerak. Tiefe bis 225 m.

Desmosoma laterale G. O. Sars (Fig. 54). — Länge des ♀ 2 mm; Körper schlank; Cephalon links und rechts mit starkem Dorn; Flagellum der kurzen Antenne 6-gliedrig; Thorakopoden II mit starken, dicken Gliedern, fünftes Glied mit 2 Stacheln und einer Borste; Thorakopoden III sehr robust; Metasoma an beiden Seiten mit Stachel, Hinterrand oval; Uropoden 2-ästig. — Verbreitung: Skagerak (225 m); ferner: Davisstraße (1048 m).

Desmosoma angustum G. O. Sars (Fig. 55). — Länge: ♂ 1½ mm, ♀ 2 mm; ♀ sehr schlank; Körper mehr als 6 mal so lang wie breit; Cephalon an beiden Seiten mit Vorsprung; Flagellum der Antennen 9-gliedrig; Thorakopoden II mit dickem vierten und fünften Glied, beide mit 3 Stacheln; Metasoma lang, oval, mit glatten Rändern; Uropoden ein-ästig (Endopod). ♂ weniger schlank; Thorakomer II bis VI am oralen Rand links und rechts mit Stachel. — Verbreitung: Skagerak (225 m).

Desmosoma armatum G. O. Sars (Fig. 56). — Länge des ♀ 2 mm; Farbe weißlich; Körper schlank, kaudad etwas verschmälert; Cephalon

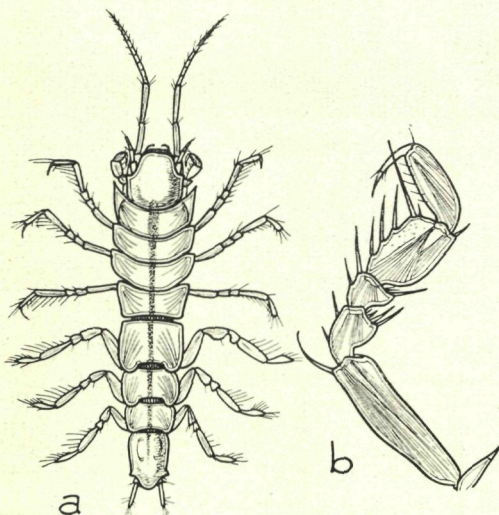


Fig. 56. *Desmosoma armatum*, a ♀; b Thorakopod II. — Nach G. O. Sars.

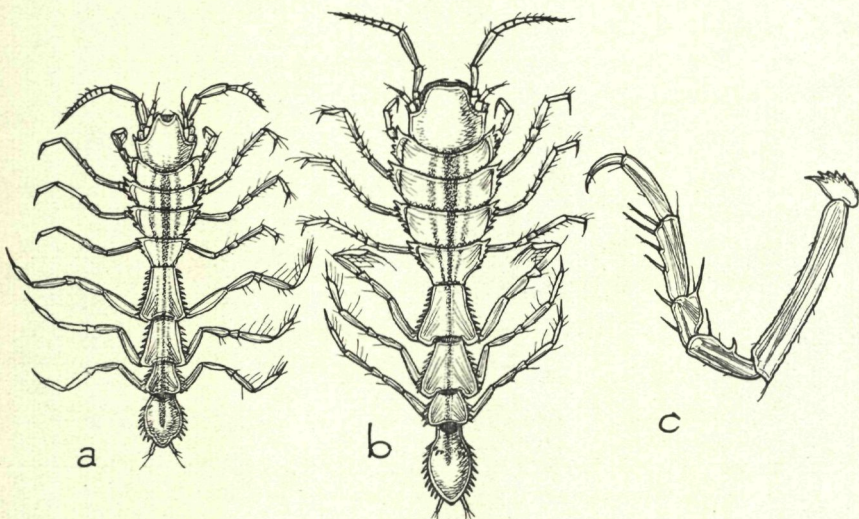


Fig. 57. *Echinopleura aculeata*, a ♂; b ♀; c Thorakopod II. — Nach G. O. Sars.

an beiden Seiten mit Vorsprung, vorn abgestutzt; Antennulae 5-gliedrig; das Flagellum der Antennen 8-gliedrig; Thorakopoden II mit dickem

fünftens Glied, dieses mit 4 großen und einem kleinen Stachel; Metasoma links und rechts mit Vorsprung; Uropoden nur mit Endopod. — Verbreitung: Oslofjord, Aalesund, W-Norwegen. Tiefe 54 bis 90 m.

Echinopleura G. O. Sars.

Körper schlank, Seiten nicht parallel, in der Mitte stark verschmälert zwischen Thorakomer V und VI; Thorakomer VI bis VIII umgekehrt herzförmig; Basis des Metasoma stark verschmälert; Uropoden einästig, 2-gliedrig. — Hierher:

Echinopleura aculeata G. O. Sars (Fig. 57). — Länge: ♂ $1\frac{1}{2}$ mm, ♀ $2\frac{1}{2}$ mm; Farbe grauweiß; Körper ungefähr 4 mal so lang wie breit, orale Hälfte viel breiter als kaudale; Cephalon groß, an den Seitenkanten eingebuchtet; Antennula 4-gliedrig; Antenne beim ♀ kaum $\frac{1}{2}$ so lang wie der Körper, Flagellum 8-gliedrig; Koxalplatten der Thorakomere II bis V stark gesägt, oraler Rand von III bis V gezähnt; Thorakomer V kaudal verschmälert, VI kaudal an Breite zunehmend, VI bis VIII an den Seiten gesägt; Thorakopoden VI bis VIII länger als II bis V, II mit 4 Stacheln am fünften Glied; Metasoma oval, laterale Seiten gesägt. — Verbreitung: Skagerak, Oslofjord, Küste Norwegens bis zu den Lofoten, Schottland, Fair-Insel. Tiefe bis 225 m.

11. Familie: *Munnidae*.

Thorakomer beweglich, II bis V von den dahinterliegenden deutlich verschieden, III bis V viel breiter als das Metasoma; Augen, wenn vorhanden, auf seitlichen Vorsprüngen des Cephalon; Antennen kürzer als der Körper; Thorakopoden II Greiffüße, die folgenden an Größe zunehmend; Uropoden lateral oder terminolateral, dorsad verschoben.

Schlüssel der Gattungen.

A. Augen vorhanden (bei *Munna* wenigstens bei den in Betracht kommenden Arten)

1) Uropoden zweiästig . . . *Paramunna* G. O. Sars (s. unten).

2) Uropoden einästig . . . *Munna* Boeck (S. X. e 109).

B. Augen fehlen

1') Uropoden zweiästig

a) Exopod länger als Endopod

Pleurogonium G. O. Sars (S. X. e 113).

β) Exopod kürzer als Endopod

Dendrotion G. O. Sars (S. X. e 115).

2') Uropoden einästig⁷⁾

Leptaspidea Bate & Westwood (S. X. e 116).

Paramunna G. O. Sars.

Körper relativ kurz und dick, abgeplattet; Cephalon orad in 2 divergierende Lappen ausgezogen; mit Augen, auf lateralen Fortsätzen des Cephalon gelegen; Antennen kurz; Uropoden winzig, 2-ästig. — Hierher nur:

⁷⁾ So weit wir wenigstens aus den Figuren SPENCE BATE & WESTWOODS (1868) ersehen können!

Paramunna bilobata G. O. Sars (Fig. 58). — Länge ♀ 1 mm; Farbe hellrot; Körper oval, kaum 2 mal so lang wie breit; Thorakomer II bis IV mit geraden, V bis VIII mit $\pm$ zugespitzten Seitenrändern; Flagellum der Antennulae 3-gliedrig, der Antennen 7-gliedrig; Thorakopod II von starkem Bau, Merus mit 3 starken Dornen, Greiffuß; übrige Thorakopoden schlank; Metasoma oval, etwa halb so lang wie Mesosoma, jede der lateralen Seiten mit $\pm$ 12 Zähnen; Uropoden lateral, klein, Endopod viel

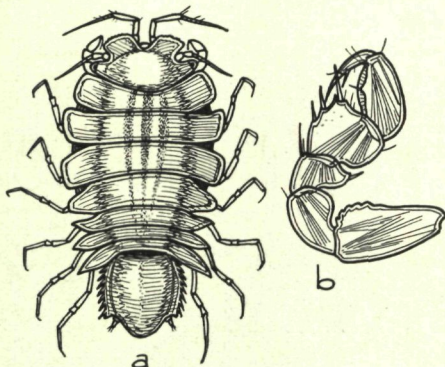


Fig. 58. *Paramunna bilobata*, a ♀; b Thorakopod II. — Nach G. O. Sars.

größer als Exopod. — Verbreitung: Vom Oslofjord der Küste Norwegens entlang bis zu den Lofoten, zwischen Algen und Hydroiden; Shetlands, schottische Küsten (Firth of Forth), Fair Insel, Nordsee; ferner: Galloway (W-Irland). Tiefe bis 206 m.

Munna Boeck.

Körper annähernd birnförmig, dorsal konvex; Cephalon breit, vorn abgerundet; Augen meist vorhanden; Antennulae relativ kurz, Antennen sehr lang; Thorakomer VI bis VIII kurz, laterale Teile $\pm$ kaudad gekrümmt, III bis VIII mit Koxalplatten; Thorakopoden kaudal stark an Länge zunehmend, Merus und Carpo-propus lang, Dactylus mit Nebenklaue; Metasoma birnförmig, Uropoden klein, einästig; Operculum beim ♀ kaudal abgerundet, beim ♂ ist die mediane Lamelle etwa rechteckig.

Übersicht der Arten.

- 1) Flagellum der Antennula 5- bis 6-gliedrig
 - αα) Metasoma am Apex gesägt; Flagellum der Antennula 5- bis 6-gliedrig *M. boeckii* Kröyer (S. X. e 110; Fig. 59).
 - ββ) Apex des Metasoma nicht gesägt; Flagellum der Antennula 5-gliedrig *M. limicola* G. O. Sars (S. X. e 110; Fig. 60).
- 2) Flagellum der Antennula 3- oder 4-gliedrig
 - γγ) Apex des Metasoma gesägt; Flagellum der Antennula 3- bis 4-gliedrig *M. minuta* Hansen (S. X. e 111; Fig. 61).
 - δδ) Apex des Metasoma nicht gesägt
 - *) Seitenränder des Metasoma mit 4 Stacheln an beiden Seiten
 °) Flagellum der Antennula 3-gliedrig
M. kröyeri Goodsir (S. X. e 112; Fig. 62).

°°) Flagellum der Antennula 4-gliedrig

M. palmata Lilljeborg (S. X. e 112; Fig. 63).

**) Seitenränder des Metasoma mit höchstens 1 Paar Stacheln;
Flagellum der Antennula 3-gliedrig

M. fabricii Kröyer (S. X. e 113; Fig. 64).

Munna boeckii Kröyer (Fig. 59). — Länge des ♀ 4 mm; Farbe gelblich, mit leichten dunklen Schatten; Flagellum der Antennula 5- bis 6-gliedrig; Antenne doppelt so lang wie Körper; Thorakomer VIII sehr klein; Koxalplatten III bis VIII mit Stacheln: III höchstens mit 2, IV und V mit 3, VI und VII mit 4, VIII mit 2; Metasoma halb so lang wie

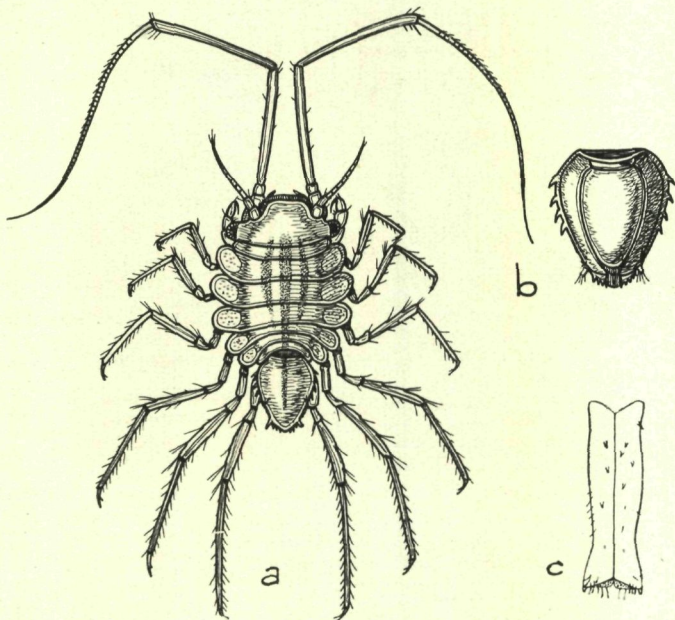


Fig. 59. *Munna boeckii*, a ♀; b Metasoma. — Nach G. O. SARS.
c Operculum des ♂. — Nach HANSEN 1916.

der vorangehende Körperteil, umgekehrt birnförmig, breiter Teil jederseits mit 3 bis 5 Stacheln, Apex links und rechts gesägt; Uropoden winzig; mediane Lamelle des Operculum des ♂ mehr als 3 mal so lang wie breit, mit Stacheln auf der oralen Hälfte unregelmäßig besetzt, kaudaler Rand etwas eingebuchtet, laterale Hinterecken beiderseits mit kurzem Zahn. — Verbreitung: W-Küste Norwegens, Nordsee ($57^{\circ} 17' N$ $7^{\circ} 47' O$), Schottland; ferner: Trondhjem, Færøer, SW von Island, S-Küste Englands, Biskaya, Marokko. Tiefe bis 306 m.

Munna limicola G. O. Sars (Fig. 60). — Länge des ♀ 3 mm; Farbe graugelb; seitliche Vorsprünge des Cephalon sehr lang; Flagellum der

Antennula 5-gliedrig, Antennen doppelt so lang wie Körper; Thorakopoden außerordentlich lang und schlank; Metasoma ungefähr so lang wie Meso-

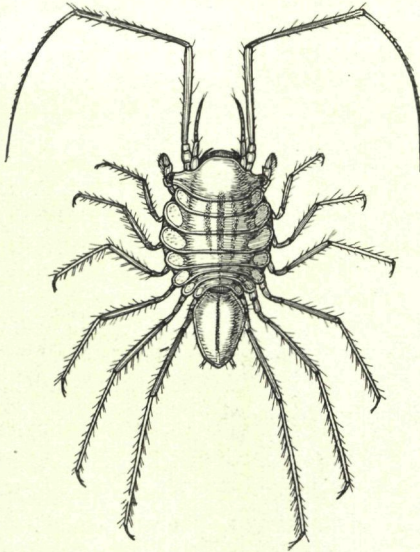


Fig. 60. *Munna limicola*, ♀. — Nach G. O. Sars.

breitung: Der ganzen Küste Norwegens entlang vom Oslofjord bis zu den soma, oval, ohne Stacheln, nur mit Borsten, Apex nicht gesägt. — Ver-
Lofoten, Nordsee; ferner: Kanal-Inseln, W-Irland. Tiefe bis 540 m.

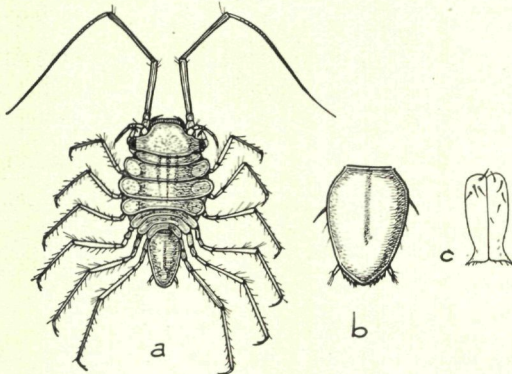


Fig. 61. *Munna minuta*, a ♀; b Metasoma. — Nach G. O. Sars.
c Operculum des ♂. — Nach HANSEN 1916.

Munna minuta Hansen (Fig. 61). — Länge des ♀ kaum 3 mm; Farbe dunkelbraun, mit zahlreichen dunklen Schatten; Körper keulenförmig;

Flagellum der Antennulae 3- bis 4-gliedrig; Antennen doppelt so lang wie Körper; Thorakopoden lang und schlank, kaudad nicht stark an Länge zunehmend; Metasoma länglich oval, meist ohne seitliche Stacheln, diese, wenn vorhanden, links und rechts zu je 1, terminal gesägt; mediane Lamelle des Operculums des ♂ doppelt so lang wie breit, mit Stacheln auf dem oralen Drittel, etwas vor dem Apex eingengt, laterale kaudale Ecken scharf ausgezogen, Hinterrand klammerförmig. — Verbreitung: Kattegat, Skagerak, W-Küste Norwegens, Nordsee; ferner: Færøer, Island, Grönland, Lofoten, Finnmarken, Kaiser-Franz-Josephs-Land, Nowaja Semlja, Spitzbergen, Irland, W- und S-Küste Englands. Tiefe bis 127 m.

Munna krøyeri Goodsir (Fig. 62). — Länge des ♀ 3 mm; Farbe blaßgelb, mit braunen Flecken; Flagellum der Antennula 3-gliedrig;

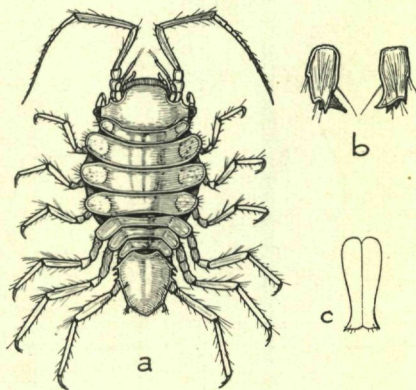


Fig. 62. *Munna krøyeri*, a ♀; b Uropoden. — Nach G. O. Sars.
c Operculum des ♂. — Nach Hansen 1916.

Antennen kaum so lang wie Körper; Thorakopoden relativ kurz, kaudad nur wenig an Länge zunehmend; Metasoma kaum halb so lang wie das Mesosoma, oval; Vorderteil lateral mit 3, dorsal mit einem Stachel, Apex nicht gesägt; Uropoden mit 2 großen und 2 kleinen Spitzen endend; mediane Lamelle des Operculum beim ♂ etwas mehr als doppelt so lang wie breit, distale laterale Ecken etwas ausgezogen, Hinterrand akkoladenförmig, ohne Stacheln auf der Oberfläche. — Verbreitung: Kiel, Helgoland, S- und W-Küste Norwegens, Schottland (Firth of Forth), England (Northumberland); ferner: S- und W-Küste Großbritanniens, W von Irland, Jersey, Island, N-Atlantik. In seichtem Wasser.

Munna palmata Lilljeborg (Fig. 63). — Nur das ♂ bekannt, 2 mm lang; Flagellum der Antennula 4-gliedrig; Antennen viel länger als Körper; Vorderteil des Mesosoma mit annähernd parallelen Seiten; Thorakopoden II stark verbreitert, kurz; übrige Thorakopoden relativ stark gebaut, kaudad stark an Länge zunehmend; Metasoma mehr als $\frac{1}{2}$ so lang wie der davorliegende Körperteil, links und rechts am

basalen Teil mit 4 Stacheln, Apex nicht gesägt. — Verbreitung: Küste von Jæderen, Christiansund, W-Küste Norwegens. Tiefe bis 36 m.

Munna fabricii Krøyer (Fig. 64). — Länge des ♂ 2.2 mm. Ist *M. boeckii* ähnlich, aber im Bau der Antennulae (die ein 3-gliedriges Flagellum besitzen) und des ovalen Metasoma (dessen Vorderteil höchstens einen einzigen sublateralen Stachel beiderseits besitzt und dessen Apex nicht gesägt ist) von ihr verschieden; Thorakomer VII lateral mit

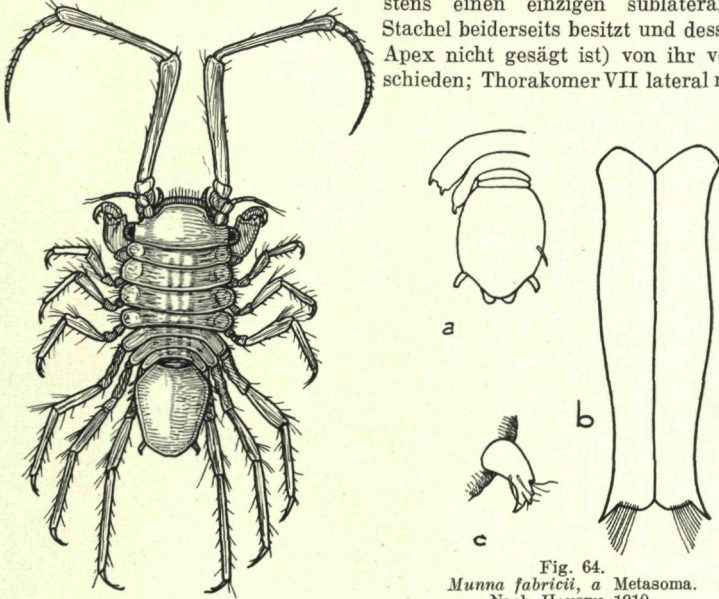


Fig. 63.

Munna palmata, ♂. — Nach G. O. Sars.

Fig. 64.

Munna fabricii, a Metasoma.

Nach HANSEN 1910.

b Operculum des ♂; c Uropoden des ♂.

Nach HANSEN 1916.

2 kleinen Stacheln, VIII stark kaudad gebogen und beiderseits in einen stachelförmigen Fortsatz ausgezogen; Uropoden dick, gebogen, mit 3 Spitzen; mediane Lamelle des Operculum des ♂ etwas mehr als 3 mal so lang wie breit, ohne Stacheln, latero-kaudad stachelförmig ausgezogen. — Verbreitung: Langelandsbelt, Nordsee, W-Küste Norwegens; ferner: Nowaja Semlja, Kaiser-Franz-Josephs-Land, Island, Grönland, Irland, Calvados (Küste der Normandie). Tiefe bis 90 m.

Pleurogonium G. O. Sars.

Körper kurz, abgeplattet, Vorderhälfte beim ♀ stark verbreitert, weniger beim ♂, das auch kürzere Thorakomere besitzt; Augen fehlen, ebenso seitliche Vorsprünge des Cephalon; Operculum beim ♂ am Ende abgerundet, beim ♀ etwa lanzettlich; Uropoden winzig, 2-ästig (Exopod länger als Endopod), etwas dorsad verschoben, ziemlich weit vom terminalen Ende eingepflanzt.

Übersicht der Arten.

- 1) Thorakomere ohne laterale Vorsprünge
 - aa) Thorakomer II bis V mit stachelförmigen Koxalplatten
P. rubicundum G. O. Sars (s. unten und Fig. 65).
 - ββ) Thorakomer II bis V mit stumpfen Koxalplatten
P. inerme G. O. Sars (s. unten und Fig. 66).
- 2) Thorakomer II bis IV mit lateralen Vorsprüngen
P. spinosissimum G. O. Sars (s. unten und Fig. 67).

Pleurogonium rubicundum G. O. Sars (Fig. 65). — Länge des ♀ 1.5 mm; Farbe hellrot; vordere Körperhälfte stark verbreitert, ebenso

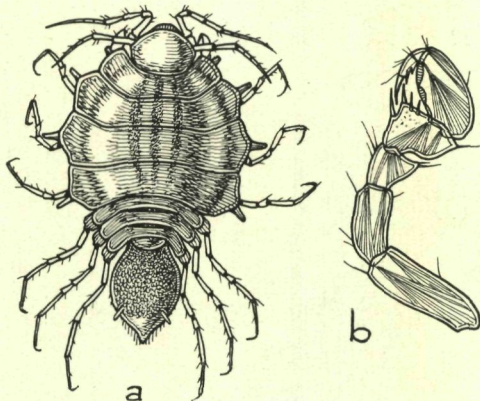


Fig. 65. *Pleurogonium rubicundum*, a ♀; b Thorakopod II. — Nach G. O. Sars und HANSEN 1916.

lang wie breit; Flagellum der Antennula 3-, der Antenne 7-gliedrig; Thorakomer II bis V links und rechts mit stachelförmiger Koxalplatte, VI bis VIII mit breiten und flachen Koxalplatten, die von VIII beim ♂ rudimentär; Thorakopod II Greiffuß, Merus mit 4 Stacheln; Metasoma sieht wie beschuppt aus. — Verbreitung: Ostsee (Kiel), Sund (Landskrona), Kattegat, der ganzen Küste Norwegens entlang (vom Oslofjord bis Vadsö), Nordsee, O-Küste Schottlands und Englands; ferner: Færøer, W-Küste Schottlands, O- und W-Küste Irlands, Insel Man. Tiefe bis 67 m.

Pleurogonium inerme G. O. Sars (Fig. 66). — Länge: ♂ 1.5 mm, ♀ 2 mm; Farbe blaßgrün, mit rötlichem Anflug; dem *P. rubicundum* sehr ähnlich, von ihm aber im Besitz stumpfer Koxalplatten II bis V verschieden; Merus der Thorakopoden II mit 3 Stacheln. — Verbreitung: Sund (Landskrona), Kattegat, Skagerak, an verschiedenen Stellen der W-Küste Norwegens, Nordsee, Schottland (Aberdeen, Firth of Forth), Northumberland. — Weiter: Island, Jan Mayen, Kaiser-Franz-Josephs-Land, W-Schottland und -Irland. Tiefe bis 358 m.

Pleurogonium spinosissimum G. O. Sars (Fig. 67). — Länge: ♂ 1.5 mm, ♀ 3 mm; Farbe hellrot; Thorakomer II bis IV mit seitlichen

Vorsprüngen, V mit spitzer Hinterecke, beim ♂ die Vorsprünge von Th. III und IV viel kürzer als beim ♀, V mit abgerundeter Hinterecke; Thorakopoden II bis VIII mit dornförmigen Koxalplatten. — Verbrei-

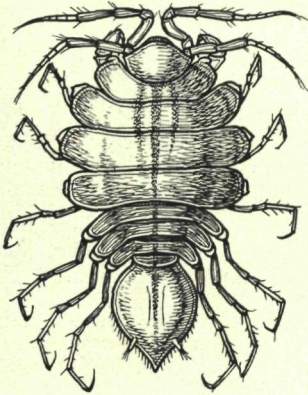


Fig. 66.
Pleurogonium incerne, ♀.
Nach G. O. Sars & Hansen 1916.

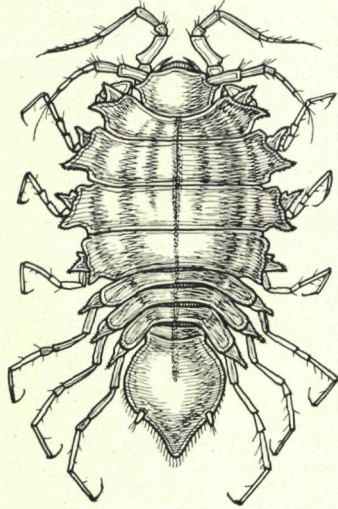


Fig. 67.
Pleurogonium spinosissimum, ♀.
Nach G. O. Sars.

tung: Sund, Großer Belt, Kattegat, Skagerak, vom Oslofjord bis Vardö der Küste Norwegens entlang, Norderhumberland, O-Küste Schottlands, Firth of Forth; weiter: Island, Kaiser-Franz-Josephs-Land, Jan Mayen, Færøer, Firth of Clyde, Sound of Mull. Tiefe bis 527 m.

Dendrotion G. O. Sars.

Körper länglich, spindelförmig; Cephalon orad in 2 lange, die Antennen tragende Vorsprünge ausgezogen; Augen fehlen; Flagellum der Antennula 8- bis 9-, der Antenne 8- oder 16-gliedrig; Thorakomer II bis V breit, zusammen eiförmig, links und rechts mit langem, abgestumpftem Stachel; VI bis VIII kurz, zylindrisch, laterad lappig ausgezogen, ebenfalls mit Stachel (Koxalplatte) links und rechts; Metasoma schmal, lanzettlich; Thorakopoden lang, schlank, kaudal stark an Länge zunehmend; Uro-

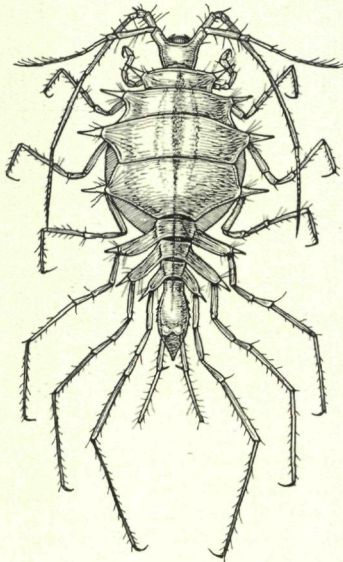


Fig. 68. *Dendrotion spinosum*, ♀.
Nach G. O. Sars.

poden 2-ästig, Exopod kürzer als Endopod, dorsal eingepflanzt. — Hierher:

Dendrotion spinosum G. O. Sars (Fig. 68). — Länge des ♀ beinahe 4 mm, des ♂ fast 3 mm; Farbe grauweiß; Körper mehr als doppelt so lang wie breit; Thorakomere dorsal mit Reihen langer Haare; Seiten des Pleotelson mit 4 kleinen Stacheln. — Verbreitung: Hardangerfjord, Møstervavn, Nordsee ($58^{\circ} 32' N$ $4^{\circ} 18' O$); ferner: SW von Island, SW der Færøer. Tiefe bis 1438 m.

Leptaspidea Spence Bate & Westwood.

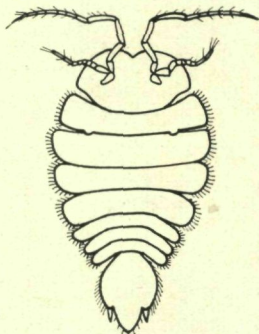


Fig. 69.
Leptaspidea brevipes.
Nach SPENCE BATE &
WESTWOOD.

Körper birnenförmig, abgeplattet; ohne Augen; Uropoden lateral eingepflanzt, einästig. Hierher nur:

Leptaspidea brevipes Spence Bate & Westwood (Fig. 69). — Länge $1\frac{1}{4}$ mm; sehr transparent; Cephalon groß, sein Vorderrand median eingeschnitten; Thorakomere seitlich abgerundet, VI bis VIII etwa halb so lang wie II bis V; Antennulae und Antennen ventral eingepflanzt, Flagellum beider 4-gliedrig; Thorakopod II Greiffuß; Seitenkante des Metasoma mit 9 kleinen Stacheln. — Verbreitung: Schottland; ferner: Cumbrae.

12. Familie: *Janiridae*.

Körper oval, stark abgeplattet; Augen, wenn vorhanden, auf der Dorsalseite; Thorakopod II oft Greiffuß, III bis VIII subäqual, mit akzessorischem Dactylus; Uropoden terminolateral oder terminal.

Schlüssel der Gattungen.

A. Pleotelson eingeschnitten *Jaera* Leach (s. unten).

B. Pleotelson terminal abgerundet

a) Flagellum der Antennulae mit ± 30 Gliedern

Janira Leach (S. X. e 117).

β) Flagellum der Antennulae mit nur 8 bis 12 Gliedern

Janiropsis G. O. Sars (S. X. e 118).

Jaera Leach.

Sehr breit und stark abgeplattet; laterale Teile des Cephalon stark verbreitert; Flagellum der Antennulae rudimentär; keine scharfe Trennung zwischen Thorakomer II bis V und VI bis VIII; Thorakopoden gleich lang, aber kurz, II nicht Greiffuß; Dactylus mit 3 Klauen; Uropoden in den Einschnitt des Pleotelson eingepflanzt; mittlerer Teil des Operculum des ♂ kaudal stark verbreitert; Uropoden sehr kurz, 2-ästig. — Nur eine⁸⁾ Art:

⁸⁾ *Jaera nordmanni* Rathke (Krim, W-Schottland, S-England, Irland, Kanal-Inseln, N-Frankreich) soll nach MEINERT auch im Kattegat vorkommen; letzterer Fund wird von HANSEN zu *Jaera albifrons* gestellt (1910). Inwieweit *J. nordmanni* überhaupt eine selbständige Art darstellt, wagen wir nicht zu entscheiden (Monod 1925).

Jaera albifrons Leach (Fig. 70). — Länge des ♂ 3 mm, des ♀ 5 mm; Farbe stark variabel, mit dunkelbraunen Flecken, bisweilen schwarz mit weißen Flecken; kaum mehr als doppelt so lang wie breit; Seiten der Thorakomere deutlich beborstet; Thorakomer II bis V beim ♀ einander gleich, VI bis VIII kürzer und mit kaudad gebogenen Seiten (beim ♂ verwischt sich dieses Merkmal); Pleotelson mit seicht-

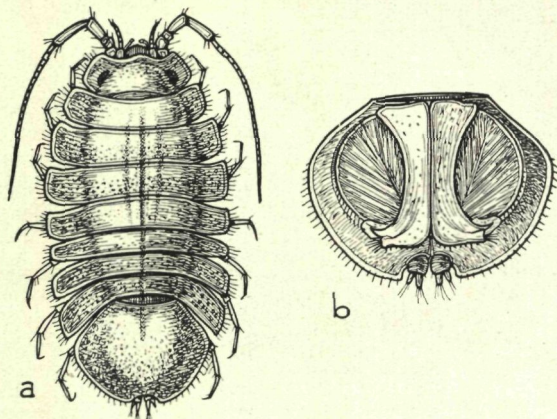


Fig. 70. *Jaera albifrons*, a ♀; b Metasoma von der Ventralseite, ♂. — Nach G. O. Sars.

bogigem Einschnitt; Flagellum der Antennulae 2-gliedrig; Antennen kürzer als der Körper; Operculum des ♀ halbkreisförmig, beim ♂ kaudal verbreitert, lateral zugespitzt. — Verbreitung: Ostsee (bis ans Ende des Bottnischen Busens), Travemünde, Dänemark, an der ganzen Küste Norwegens (bis Vadsö hinauf), Elbmündung, Wilhelmshaven, O-Friesische Inseln, Niederlande (auch in der Zuiderzee), Belgien, N-Frankreich, Küsten Großbritanniens, Firth of Forth; ferner: Küsten Irlands, W-Schottlands, Kanal-Inseln, Vendée-Küste, Calvados (Küste der Normandie), N-Küste Europas bis 55° O, Færøer, Island, Grönland, Labrador, atlantische Küste N-Amerikas (45° N bis 41° N); Neapel (?). Tiefe bis 55 m, bisweilen in Süßwasser.

Janira Leach.

Körper länglich, Metasoma abgerundet; Flagellum der Antennulae mit ungefähr 30 Gliedern; Thorakopod II kürzer als III, mit Greifhand, III bis VIII subäqual; alle Thorakopoden mit akzessorischer Klaue; Uropoden etwas kürzer oder etwas länger als Metasoma, 2-ästig; Operculum des ♂ an der Basis ziemlich breit, in der Mitte verschmälert, gegen das Ende wieder verbreitert; beim ♀ hinten nicht verlängert, kaudaler Rand transvers oder etwas konkav. — Eine Art:

Janira maculosa Leach (Fig. 71). — Länge des ♀ 8.1 mm, des ♂ bis 10 mm; Farbe gelblich, mit rotbraunen Flecken; Körper oval, 3 mal so lang wie breit; Vorderrand des Cephalon nahezu gerade; Flagellum der Antennulae mit $\pm$ 30 Gliedern; Antennen kürzer als Körper; Meta-

soma annähernd kreisförmig, Hinterrand abgestutzt; Uropoden länger als Metasoma; mittlerer Teil des Operculum des ♂ kaudal nur sehr wenig verbreitert, an beiden Seiten eingeschnitten. — Verbreitung: Ostsee, Øresund, Großer Belt, Kattegat, Skagerak, der ganzen Küste Norwegens entlang, Nordsee (O-Küste Großbritanniens, Firth of Forth,

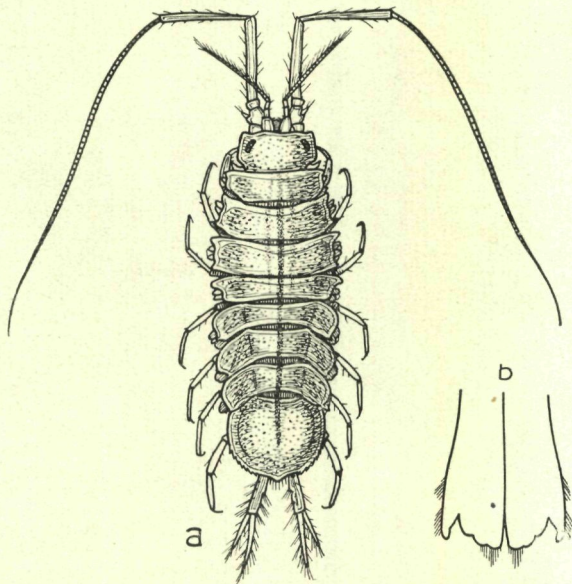


Fig. 71. *Janira maculosa*, a ♀. — Nach G. O. Sars.
b Operculum des ♂. — Nach HANSEN 1916.

Niederlande, Belgien, Doggerbank, W von Helgoland); ferner: W- und S-Küste Englands, W-Küste Schottlands, Küsten Irlands, Kanal-Inseln, französische Atlantikküste, Færøer, O-Finmarken, Barentsmeer, Grönland, Island, O-Küste N-Amerikas. Tiefe bis 2052 m.

Janiropsis G. O. Sars.

Körper länglich; Antennulae kurz, Flagellum des ♀ mit 8, des ♂ mit 12 Gliedern; Antennen des ♀ beinahe, die des ♂ ebenso lang wie Körper; Dactylus mit 2 Klauen; Thorakopod II des ♀ den übrigen kurzen Thorakopoden ähnlich, beim ♂ Greiffuß, viel länger als die übrigen Thorakopoden, diese lang; Metasoma rund, mit gesägten Lateralseiten; mittlerer Teil des Operculum beim ♂ kaudal stark verbreitert, lateral zugespitzt; Uropoden 2-ästig. — Eine Art:

Janiropsis breviremis (G. O. Sars) (Fig. 72). — Länge des ♂ 6 mm, des ♀ 4 mm; Farbe gelblich, mit rotbraunen Flecken; Körper 2 mal so lang wie breit; Uropoden viel kürzer als Metasoma, Endopod länger als Exopod. — Verbreitung: Bohuslän (Bratholmen), W-Küste Norwegens bis Bergen, Nordsee; ferner: W-Irland. Tiefe bis 80 m.

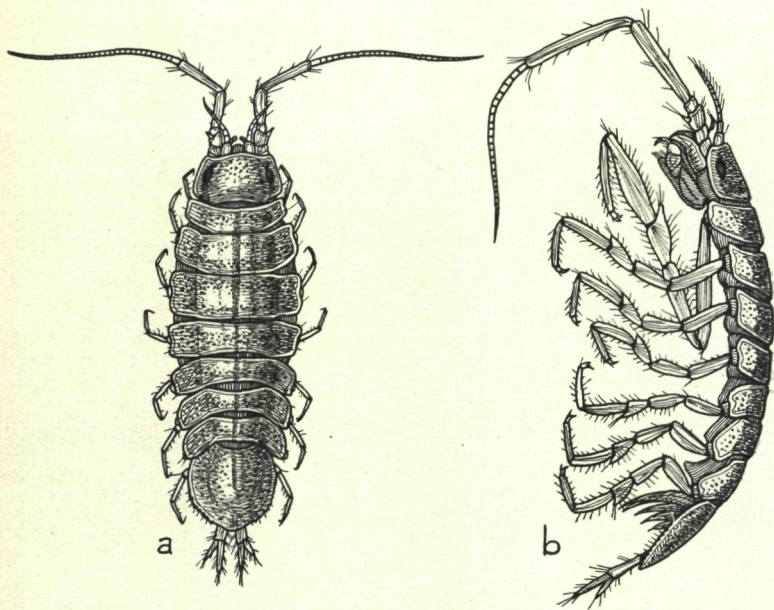


Fig. 72. *Janiopsis breviremis*, a ♀; b ♂. — Nach G. O. SARS.

13. Familie: *Ischnomesidae*.

Körper schmal, vor allem in der Mitte; Cephalon tief in Thorakomer II eingesenkt, mit diesem verschmolzen; Augen fehlen; Antennen lang; Thorakomer V hinter den Insertionsstellen der Thorakopoden stark verlängert, ebenso Thorakomer VI vor dieser Stelle, so daß Thorakopod V und VI weit auseinander stehen; Thorakopod II Greiffuß, übrige Thorakopoden lang, schlank; Uropoden terminolateral eingepflanzt. — Hierher die Gattung:

Ischnomesus Richardson.

Körper schlank; Metasoma mit einem kurzen freien Pleomer; Uropoden einästig, bisweilen 2-ästig, mit kleinem Exopod. — Eine Art:

Ischnomesus bispinosus (G. O. Sars) (Fig. 73). — Länge des ♂ 2.5 mm, des ♀ 3 mm; Farbe weißlich; Körper mehr als 5 mal so lang wie breit; Thorakomer II mit dem Cephalon verwachsen, links und rechts mit seitlichem, oral gerichtetem Vorsprung; Flagellum der Antennulae mit 3 Gliedern; Antennen ebenso lang wie der Körper, Flagellum mit ± 20 Gliedern; Metasoma birnförmig; Uropoden kaum $\frac{1}{2}$ so lang wie Metasoma, einästig und 2-gliedrig, basales Glied mit apikalem Stachel. — Verbreitung: Skagerak, der norwegischen Küste entlang vom Oslofjord bis zu den Lofoten; weiter: S-Küste Englands, W-Küste Irlands. Tiefe bis 688 m.

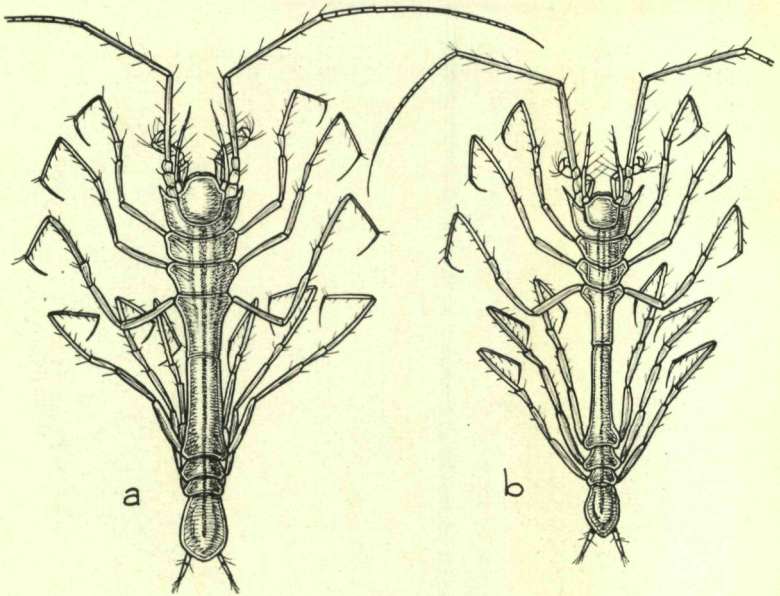


Fig. 73. *Ischnomesus bispinosus*, a ♀; b ♂. — Nach G. O. Sars.

14. Familie: *Munnopsidae*.

Körper länglich; Augen fehlen; Flagellum der Antennulae vielgliedrig; Antennen viel länger als der Körper; Thorakomer II bis V beweglich, VI bis VIII können miteinander und mit dem Metasoma verschmelzen; Thorakopoden II können Greiffüße sein, IV und V außerordentlich lang, VI bis VIII Schwimmfüße; Uropoden terminal oder ventral eingepflanzt, einästig. — Eine Gattung mit einer Art:

Munnopsis M. Sars.

Thorakomer II bis V (vor allem IV) viel breiter als der dahinterliegende Teil, VI bis VIII unbeweglich miteinander und mit dem Metasoma verbunden; Merus und Carpo-propus der Schwimmfüße lang, oval; Dactylus fehlt; mediane Lamelle des Operculum beim ♂ viel länger als breit, in 2 Paar Lappen endend, Seitenlamellen mit apikalem, drahtartigem, sehr langem Filament; Uropoden einästig, ziemlich lang. — In unserem Gebiete:

Munnopsis typica M. Sars (Fig. 74). — Länge des ♂ bis 18 mm, des ♀ bis 17.7 mm; Farbe hell rotbraun; Thorakomer II bis V sehr breit, beim ♀ etwas schmaler; Cephalon tief in Thorakomer II eingesenkt, dorsal an der Basis mit 2 Tuberkeln, frontaler Rand median ausgezogen in einen abgestutzten Vorsprung; Antennen etwa 4 mal so lang wie der Körper; Thorakomer II bis V konkav, auf den Lateralseiten mit ovalen Verdickungen; Koxalplatten klein; Thorakomer VI

bis VIII zusammen weniger als halb so lang wie der davorliegende Körperabschnitt, VII und VIII mit 2 medianen Tuberkeln; Thorakopoden IV und V vielmal länger als der Körper, II und III kurz; Metasoma länglich oval, länger als Thorakomer VI bis VIII zusammen, an

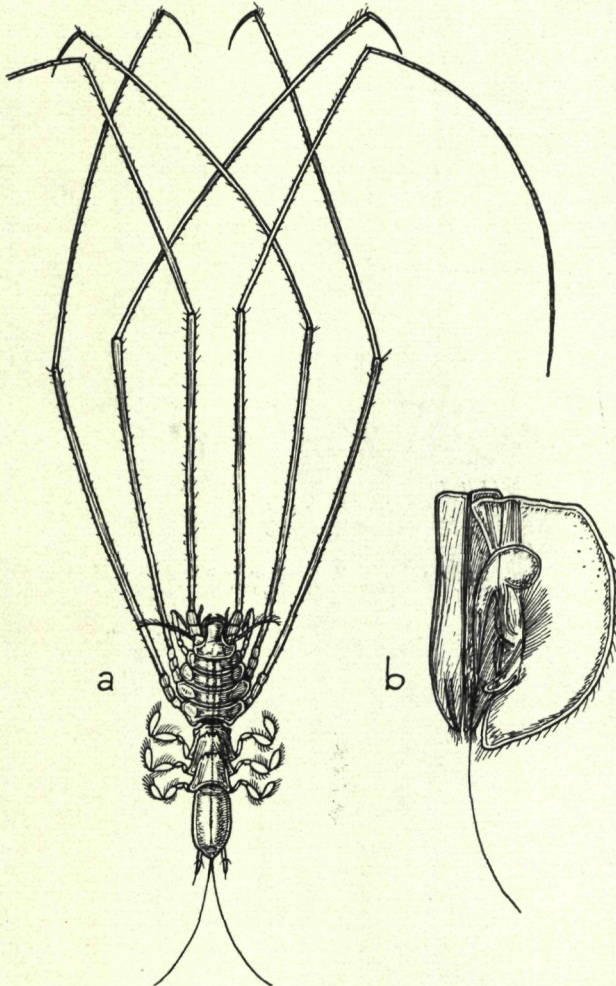


Fig. 74. *Munnopsis typica*, a ♂; b Operculum des ♂. — Nach G. O. Sars.

der Basis median mit kleinem Tuberkel, Seitenränder glatt; Uropoden etwa halb so lang wie Metasoma. — Verbreitung: Skagerak, der ganzen Küste Norwegens entlang (vom Oslofjord bis Vadsö); ferner: Færøer; N-atlantisch und arktisch. Tiefe bis 1184 m.

15. Familie: *Eurycopidae*.

Körperform sehr variabel, meist länglich oder ziemlich breit, selten schlank; Augen fehlen; Flagellum der Antennulae mit mehreren bis vielen Gliedern; Antennen länger als Körper, Flagellum mit zahlreichen Gliedern; Thorakomer II bis V beweglich, VI bis VIII von anderem Bau als II bis V, oft VI und VII oder VI bis VIII miteinander verschmelzend; Thorakopoden II Greiffüße oder sehr schlank, III kürzer als IV, IV und V lang, mit langem dritten und vierten Glied, VI bis VIII Schwimmfüße; Uropoden ventral, 2-ästig. — Für uns kommt in Betracht nur die Gattung

Eurycope G. O. Sars.

Körper oval, $\pm$ länglich, ohne Stacheln; erstes Glied der Antennula breit und platt, zweites kurz; Antennen mit Exopod; Thorakomer VII

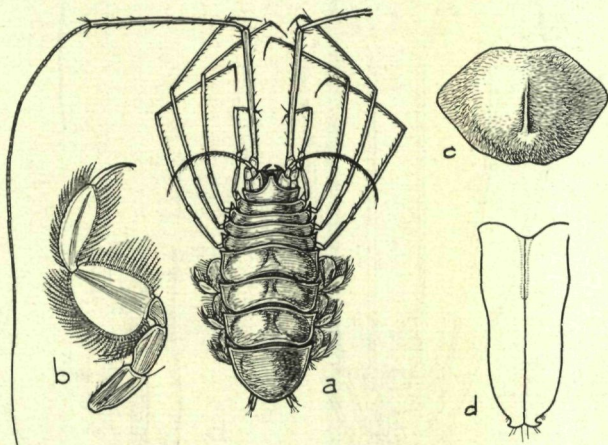


Fig. 75. *Eurycope cornuta*, a ♂. — Nach G. O. Sars & Hansen 1916.
 b Thorakopod VI. — Nach G. O. Sars.
 c Operculum von der Ventralseite, ♀; d ♂. — Nach Hansen 1916.

und VIII nicht verschmolzen; fünftes Glied der Thorakopoden VI bis VIII sehr breit, weniger als doppelt so lang wie breit.

Übersicht der Arten.

- 1) Alle Thorakomere frei, beweglich
 - aa) Thorakopoden III bis V länger als der Körper
 - *) Medianer Vorsprung des Cephalon schmal
E. cornuta G. O. Sars (S. X. e 123; Fig. 75).
 - **) Medianer Vorsprung des Cephalon breit, vordere Spitzen gezähnt . *E. producta* G. O. Sars (S. X. e 124; Fig. 76).
 - ββ) Thorakopoden III bis V kürzer als der Körper
E. megalura G. O. Sars (S. X. e 125; Fig. 77).
- 2) Thorakomer VI und VII verwachsen
 - γγ) Antennen etwas länger als der Körper
E. furcata G. O. Sars (S. X. e 125; Fig. 78).

♂♂) Antennen doppelt so lang wie der Körper

†) Thorakomer VI und VII ganz verschmolzen, Thorakopoden III bis V länger als der Körper

E. latirostris G. O. Sars (S. X. e 125; Fig. 79).

††) Deutliche Reste einer Suture zwischen Thorakomer VI und VII vorhanden; Thorakopoden III bis V so lang wie der Körper . . . *E. mutica* G. O. Sars (S. X. e 127; Fig. 80).

εε) Antennen 4- bis 5-mal so lang wie der Körper

E. phalangium G. O. Sars (S. X. e 127; Fig. 81).

Eurycope cornuta G. O. Sars (Fig. 75). — Länge des ♂ 4 mm; Farbe hell rotbraun; Körper länglich oval, mehr als doppelt so lang

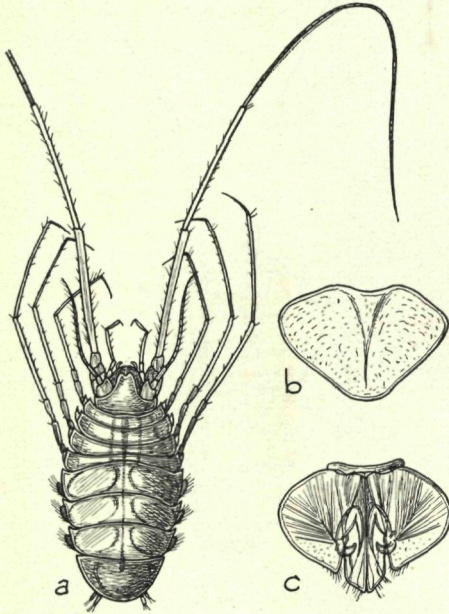


Fig. 76. *Eurycope producta*, a ♀; b Operculum des ♀, c des ♂. — Nach G. O. Sars.

wie breit; Vorderrand des Cephalon mit schmalen medianen Vorsprung, dieser an der Spitze eingebuchtet; Flagellum der Antennulae beim ♂ etwa 50-, beim ♀ etwa 20-gliedrig; Antennen über 3mal so lang wie der Körper; Thorakomer II bis V zusammen weniger als halb so lang wie VI bis VIII zusammen; antero-laterale Ecken aller Thorakomere spitz ausgezogen, ebenso die des Metasoma, dieses etwa so lang wie Thorakomer VII und VIII zusammen; Thorakopoden II schlank, III bis V sehr lang, etwas länger als Körper; Operculum des ♀ viel breiter als lang, breit-oval, an der Ventralseite gekielt, kuppelförmig, mediane Lamelle beim ♂ etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, in der Mitte etwas schmaler, mit ausgezogenen postero-lateralen Spitzen, laterale

Lamellen sehr breit; Uropoden mit gleichlangem Endopod und Exopod. — Verbreitung: Skagerak, zwischen Jütland und Norwegen, der ganzen Küste Norwegens entlang (vom Oslofjord bis Vadsö), Nordsee ($58^{\circ} 32' N$ $4^{\circ} 18' O$); ferner: Færøer, Island, Karameer, Grönland, Baffinsbai, St.-Lorenz-Golf. Tiefe bis 720 m.

Eurycope producta G. O. Sars (Fig. 76). — Länge des ♀ 3 mm; Farbe hellgelb, alle Thorakomere mit kastanienbraunem Hinterrande; Körper oval, etwa doppelt so lang wie breit; Cephalon median mit

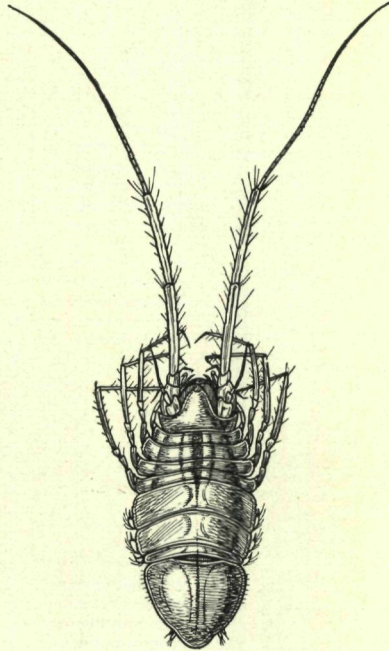


Fig. 77. *Eurycope megalura*, ♀. — Nach G. O. Sars.

zungenförmigem, breitem, eingeschnittenem, lateral abgerundetem Vorsprung, dieser apikal gezähnt; Flagellum der Antennula mit $\pm$ als 20 Gliedern; Antennen etwa 3 mal so lang wie der Körper; Thorakomer II bis V dorsal eingebuchtet, antero-laterale Ecken spitz ausgezogen; Thorakomer VI bis VIII gleich lang, ebenfalls mit spitz ausgezogenen antero-lateralen Ecken; Thorakopoden schlank, III bis V länger als der Körper, III beim ♂ kräftiger als beim ♀; Metasoma doppelt so lang wie breit, mit glatten Rändern; Operculum des ♀ gekielt, Mittellamelle beim ♂ median zugespitzt; Exo- und Endopod der Uropoden gleich lang. — Verbreitung: Der Küste Norwegens entlang (vom Oslofjord bis Vadsö); weiter: W-Irland, Nähe der Færøer; Island, Grönland, Davisstraße. Tiefe bis 2056 m.

Eurycope megalura G. O. Sars (Fig. 77). — Länge des ♀ 2½ mm; Farbe hellgelb, Thorakomer lateral dunkler, Metasoma gelbbraun; Körper länglich-oval, nicht halb so breit wie lang; Cephalon mit breitem, zungenförmigem medianen Vorsprung, dieser an der Spitze eingebuchtet, laterale Ecken gezähnt; Flagellum der Antennulae mit 16 Gliedern; Antennen kaum doppelt so lang wie Körper; Thorakomer II bis V mit spitz ausgezogener Vorderecke und gezähnelten Seitenrändern; Thorakomer VIII sehr kurz; Thorakopoden III bis V kürzer als Körper; Uropoden sehr klein. — Verbreitung: Stavangerfjord, Hardangerfjord; weiter: Irland, SW von Island. Tiefe bis 1438 m.

Eurycope furcata G. O. Sars (Fig. 78). — Länge des ♀ 2 mm; Farbe weißlich, halbtransparent; Körper oval, nicht doppelt so lang wie breit; Cephalon in der Mitte mit Vorsprung, dieser an der Spitze

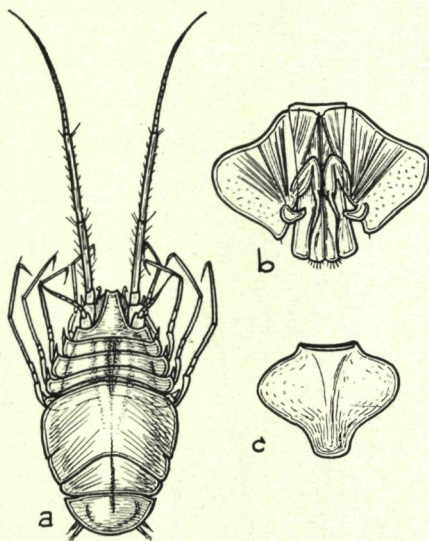


Fig. 78. *Eurycope furcata*, a ♀. — Nach G. O. Sars & Hansen 1916.
b Operculum des ♂, c des ♀. — Nach G. O. Sars.

eingebuchtet; Antennen nicht viel länger als Körper; Thorakomer VI und VII verwachsen; antero-laterale Ecken der Thorakomer II bis IV spitz ausgezogen; Thorakopoden III bis V kurz, halb so lang wie Körper; Operculum des ♀ mit breitem, vorspringendem Apex; beim ♂ die mediane Lamelle in 4 Lappen endend, Apex abgestutzt; Exopod der Uropoden viel kürzer als Endopod. — Verbreitung: Stavangerfjord, Jelsö; weiter: Lofoten, SW von Island, Davis-Straße. Tiefe bis 2158 m.

Eurycope latirostris G. O. Sars (Fig. 79). — *E. phalangium* (s. S. X. e 127) sehr ähnlich; Länge des ♀ 2 mm; Cephalon median mit breitem, zungenförmigem Rostrum, dieses an der Spitze ausgerundet,

an den lateralen Seiten mit feinen Zähnchen; Antennen etwa doppelt so lang wie Körper; Thorakopoden kürzer, Metasoma aber länger als bei

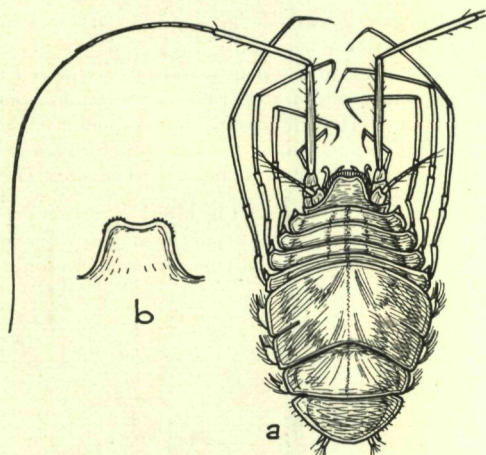


Fig. 79. *Eurycope latirostris*, a ♀; b Rostrum. — Nach G. O. Sars.

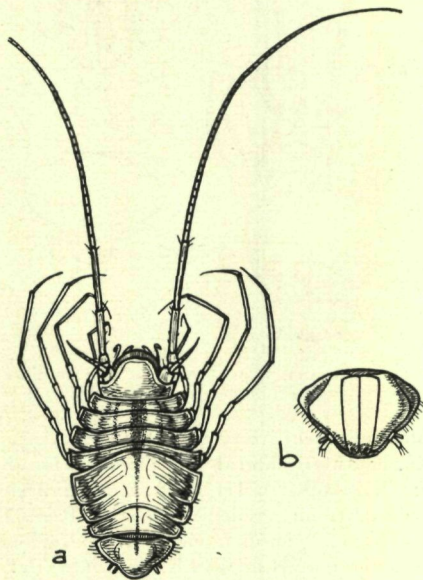


Fig. 80. *Eurycope mutica*, a ♀. — Nach G. O. Sars.
b Metasoma von der Ventralseite, ♂. — Nach Hansen 1916.

E. phalangium. — Verbreitung: Stavangerfjord, Hardangerfjord; weiter: Porcupine-Bank, W von Irland ($58^{\circ} 1' N$ $14^{\circ} 34' W$). Tiefe bis 527 m.

Eurycope mulica G. O. Sars (Fig. 80). — Länge des ♀ 1.5 mm; Farbe dunkelbraun; Körper oval, nicht doppelt so lang wie breit; Cephalon mit breitem, abgerundetem Vorsprung; Flagellum der Antennulae mit 5 bis 6 Gliedern; Antennen doppelt so lang wie Körper; Thorakomer VI und VII verwachsen, aber mit deutlichen Resten einer Nahtlinie; Thorakopoden III bis V etwa so lang wie Körper; Metasoma mit behaarten Seitenkanten; mediane Lamelle und laterale Platten des Operculum beim ♂ dorsad gebogen, die lateralen Platten etwas kürzer; Uropoden sehr klein, Exopod kaum halb so lang wie Endopod. — Verbreitung: Sund, Kattegat, Skagerak, Oslofjord, der Küste Norwegens entlang bis Bodö, Øresund, Nordsee (Northumberland, Firth of Forth; weiter: Isle of Man, Færøer, Island, W-Grönland. Tiefe bis 198 m.

Eurycope phalangium G. O. Sars (Fig. 81). — Länge des ♀ 2 mm; Farbe hell gelbgrau, etwas rötlich; Körper breit-oval, nicht doppelt so lang wie breit; Cephalon mit medianem Vorsprung, dessen laterale

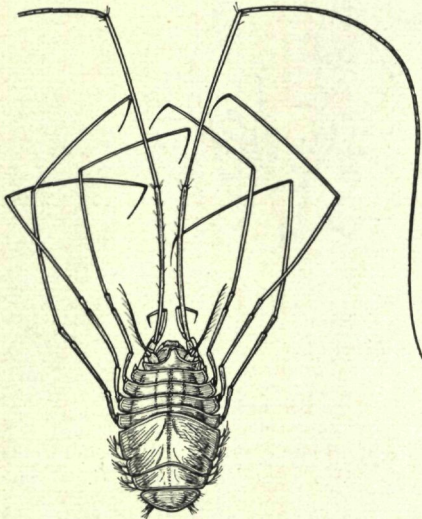


Fig. 81. *Eurycope phalangium*, ♀. — Nach G. O. Sars & Hansen 1916.

Ränder kielförmig sind und in einem Zahn enden; zwischen diesen Zähnen Vorderrand gerade, dieser 2 bis 3 Zähnchen tragend; Flagellum der Antennulae mit $\pm$ als 10 Gliedern; Antennen 4- bis 5mal so lang wie Körper; Thorakomer VI/VII in der Mitte verwachsen; Thorakopoden III bis V mehr als doppelt so lang wie Körper; Exopod der Uropoden etwas länger, aber viel schmaler als Endopod. — Verbreitung: Skagerak, Oslofjord, der S- und W-Küste Norwegens entlang (N bis Hasvig), S-Schottland; weiter: Porcupine-Bank, W von Irland, W von S-Schottland, Davis-Straße. Tiefe bis 1048 m.

16. Familie: *Ilyarachnidae*.

Augen fehlen; Vorderrand des Cephalon ohne Vorsprung; Antennen viel länger als Körper; Thorakomer II bis V breit, VI bis VIII länger, alle frei; Thorakopoden II und III greiffußartig, IV und V lang, VI bis VIII Schwimmfüße; Metasoma dreieckig; Uropoden ventral, klein, 2-ästig, Exopod klein oder fehlend.

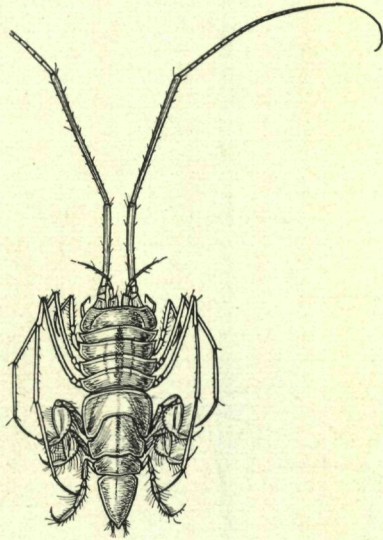


Fig. 82. *Ilyarachne longicornis*, ♀. — Nach G. O. Sars.

Schlüssel der Gattungen.

A. Thorakomer III nicht länger als II, IV oder V; Thorakopoden VI bis VIII deutliche Schwimmfüße; Uropoden einästig, mit 2 Gliedern

Ilyarachne G. O. Sars (s. unten).

B. Thorakomer III länger als II, IV und V; Thorakopoden VI bis VIII schwach entwickelte Schwimmfüße; Uropoden einästig und eingliedrig *Pseudarachne* G. O. Sars (S. X. e 129).

Ilyarachne G. O. Sars.

Körper etwa keulenförmig, median deutlich eingeschnürt; Augen fehlen; Antennen länger als Körper; Thorakomer VI kaum schmaler als V, kaudal tief eingebuchtet; Thorakomer III nicht länger als II, IV oder V, Thorakopoden II klein, III viel länger und bestachelt, IV und V schlank, sehr lang, VI und VII mit breitem Merus, VIII viel schlanker, mit kaum verbreitertem Merus; Operculum des ♀ schmal, gekielt, mit behaarten Seitenrändern; Uropoden einästig, mit 2 Gliedern. — Zwei ähnliche Species:

Ilyarachne longicornis G. O. Sars (Fig. 82). — Länge bis 4.7 mm; Farbe weißlich, halbtransparent; Körper ungefähr 3 mal so lang wie breit; Dorsalseite des Cephalon glatt; Flagellum der Antennulae beim

♀ 6-, beim ♂ 12-gliedrig; Antennen mehr als doppelt so lang wie Körper; Thorakomer II bis V zusammen ungefähr gleich lang wie VI bis VIII zusammen; Thorakomer VI groß, kaudal stark eingebuchtet; Thorakopoden IV und V länger als Körper; erstes Glied der Uropoden mit 14 gefiederten Borsten. — Verbreitung: Skagerak, Oslofjord, der Küste Norwegens entlang bis Tjøtö. Tiefe bis 630 m.

Ilyarachne hirticeps G. O. Sars (Fig. 83). — Länge des ♀ bis 10.5 mm; Farbe grauweiß; Körper mehr als doppelt so lang wie breit; Cephalon dorsal meist mit Stacheln, selten glatt; Vorderrand der Thorakomer II bis V mit variabler Zahl von Stacheln (6 bis 30), zuweilen

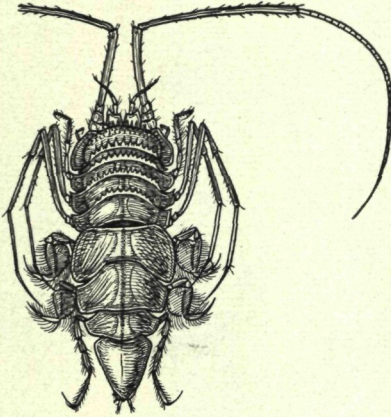


Fig. 83.
Ilyarachne hirticeps, ♀. — Nach G. O. Sars.

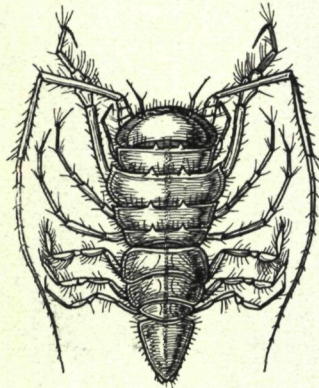


Fig. 84.
Pseudarachne hirsuta, ♀.
Nach G. O. Sars.

auch fein bezahnt (diese Merkmale sehr variabel); Cephalon breiter als Thorakomer II; Antennen kaum doppelt so lang wie Körper; Thorakomer II bis V zusammen ungefähr ebenso lang wie VI bis VIII zusammen; Hinterrand von VI weniger eingebuchtet als bei *I. longicornis*; Thorakopoden IV und V länger als der Körper; erstes Glied der Uropoden mit 20 gefiederten Borsten. — Verbreitung: Der S- und W-Küste Norwegens entlang (vom Stavangerfjord bis Vadsö); weiter: Lofoten, Færøer, Island, Grönland, Spitzbergen, Insel King Charles, Davis-Straße, Baffinsbai. Tiefe bis 2399 m.

Pseudarachne G. O. Sars.

Körper keulenförmig; Augen fehlen; Antennulae sehr klein, weit auseinander stehend, Flagellum 3-gliedrig; Antennen länger als Körper; Vorderteil des Mesosoma durch starke Einschnürung vom hinteren Teil getrennt; Thorakomer III länger als II, IV und V; Thorakopoden III kräftig, viel länger und dicker als II, IV und V; VI bis VIII wenig entwickelte Schwimmpfüße; Uropoden eingliedrig, einästig. — Eine Art:

Pseudarachne hirsuta (G. O. Sars) (Fig. 84). — Länge des ♀ 2.5 mm; Farbe grauweiß; Körper mehr als doppelt so lang wie breit, Dorsal-

seite beborstet; Cephalon breit; Antennen mehr als $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie Körper, stark beborstet, Flagellum 14-gliedrig; Thorakomere II bis V mit 2 submedianen Zähnen, Seitenecken spitz ausgezogen; Thorakomer VI bis VIII zusammen etwa halb so lang wie der Vorderkörper. — Verbreitung: Kattegat, Skagerak, Oslofjord, Moray Firth, Northumberland; weiter: SW der Insel Man. Tiefe bis 225 m.

V. Unterordnung: *Oniscoidea*.

Körper $\pm$ abgeplattet, oval oder länglich, bisweilen einrollbar; Antennulae klein, zwischen den Antennen eingepflanzt, niemals mehr als 3-gliedrig; Antennen selten mehr als halbkörperlang; Mandibeln ohne Palpe; Thorakomer II bis VIII uniform; Thorakopoden III bis VI

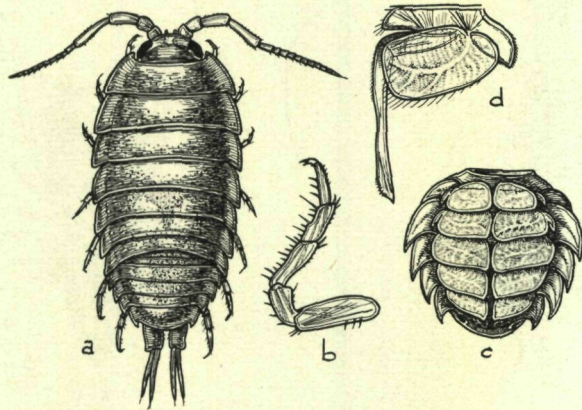


Fig. 85. *Ligia oceanica*, a ♀; b Thorakopod II; c Metasoma von der Ventralseite, ♀; d Pleopod II, ♂. — Nach G. O. SARS.

mit Oostegiten; Pleopoden I bis V respiratorisch, Endopod schwammartig, Exopod chitinös, das Endopod als Operculum bedeckend, dieses bei I und II (bisweilen I bis V) Luftkammern und -röhre enthaltend; beim ♂ ist das Endopod des Pleopoden II (oft auch von I) Kopulationsorgan; Uropoden 2-ästig, Rami eingliedrig, kaudad gerichtet. — Selten marin; meist luftatmende Landformen in feuchter Umgebung, Pflanzenfresser, Dunkeltiere. — In unseren Meeren nur die *Ligiidae*.

17. Familie: *Ligiidae*.

Körper oval, etwas konvex; Augen können fehlen; Flagellum der Antennen vielgliedrig; Endopod der Pleomeren I und II Kopulationsorgan; Operculum ohne Luftkammer; Uropoden stabförmig. — Hierher das weltweit verbreitete Genus:

Ligia Fabricius.

Augen vorhanden; Antennulae winzig; Antennenstiel 6-gliedrig, mit Exopod am dritten Glied; Koxalplatten mit den Thorakomeren verwachsen; Thorakopoden kaudad an Länge zunehmend, Dactylus mit 2 Klauen; Operculum subbranchial. — Hierher aus unseren Meeren:

Ligia oceanica (L.) (Fig. 85). — Länge 30 mm; Farbe grau, mit bläulichem oder grünlichem Anflug und unregelmäßigen helleren Flecken; Körper zuweilen mehr als doppelt so lang wie breit, konvex, etwas granuliert; Cephalon halbkreisförmig, dorsal mit kleiner, querer Vertiefung; Flagellum der Antennen mit mehr als 12 Gliedern; Metasoma mehr als $\frac{1}{4}$ der Körperlänge; Seitenkante der Pleomeren I und II vom Hinterende des Metasoma überdeckt; Thorakopoden kräftig, bestachelt; Uropoden ebenso lang wie das Metasoma. — Verbreitung: Küsten Dänemarks, Bornholm, Küste Norwegens bis Trondhjem, Cuxhaven, Emden, Helgoland, Küsten Großbritanniens und der Niederlande; weiter: Færøer, Vestmann Inseln, Island, Irland, Clyde, Kanal, atlantische Küsten Frankreichs, Portugals und Spaniens, Gibraltar, Malaga, Nizza (?), Newport, Rhode Island. Küstentier, in Tang und unter Steinen.

- Literatur** Nur die wichtigste Literatur wurde aufgenommen. Werke mit vielen Literaturangaben sind mit einem * gekennzeichnet.
- *APSTEIN, C.: Die Isopoden der Ostsee; in: Schrift. Naturf. Ver. Schleswig-Holstein, **14**, p. 34—50; 1908.
- BARNARD, K. H.: The digestive canal of the Isopod Crustaceans; in: Trans. Roy. Soc. South Africa, **12**, p. 27—36; 1924.
- A revision of the Family *Anthuridae* (Crustacea Isopoda), with Remarks on certain Morphological Peculiarities; in: Jl. Linn. Soc. (Zool.), **36**, p. 109—160; 1925.
- DE BEAUCHAMP, P.: Sur un nouveau *Plagiostomum* et ses rapports avec un Isopode; in: Bull. Soc. Zool. France, **46**, p. 169—176; 1921.
- BOERMAN, A. W.: Bijdrage tot de kennis van de maag van enkele Crustaceën; Acad. Proefschrift; Utrecht 1921.
- *CALMAN, W. T.: Crustacea; in: A Treatise on Zoology, ed. by RAY LANKESTER, Pt. **7** (*Appendiculata*), **3**; London 1909.
- *COLLINGE, W. E.: A revision of the British *Idoteidae*, a Family of Marine Isopoda; in: Trans. Roy. Soc. Edinburgh, **51**, 3, No. 23, p. 721—760; 1917. *
- On the Oral Appendages of certain Species of Marine Isopoda; in: Jl. Linn. Soc. (Zool.), **34**, p. 65—93; 1918.
- *DAHL, FR.: Die Asseln oder Isopoden Deutschlands. — Jena: G. Fischer, 1916.
- EGGERT, B.: Beitrag zur Rückbildung der Augen bei der Isopoden-Familie *Cymothoa*; in: Zool. Anz., **73**, p. 33—41; 1927.
- FRAENKEL, G.: Beiträge zur Biologie eines Arcturiden; in: Zool. Anz., **69**, p. 219—222; 1927.
- *GIESBRECHT, W.: Crustacea; in: A. LANGS Hdb. d. vergl. Anat. d. wirbell. Tiere, **4** (*Arthropoda*), 2. Aufl., p. 1—252; 1921.
- *HANSEN, H. J.: *Cirolanidae* et familiae nonnullae propinquae Musei Hauniensis; in: Vid. Selsk. Skr. (6), nat. math. Afd., **3**, p. 239—426; 1890.
- Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition; in: Ergebn. Plankton-Exp., **2**, G.c., p. 1—105; 1895.

- HANSEN, H. J.: On the Propagation, Structure, and Classification of the Family *Sphaeromidae*; in: Quart. Jl. Micr. Sci., **49**, p. 69—135; 1905.
- On the Morphology and Classification of the *Asellota*, Group of Crustaceans, with Descriptions of the Genus *Stenetrium* Hasw. and its Species; in: Proc. Zool. Soc. London, 1904, **2**, p. 302—331; 1905.
- Revision of the European Marine Forms of the *Cirolaninae*, a Subfamily of Crustacea Isopoda; in: Proc. Jl. Linn. Soc. (Zool.), **29**, p. 337—373; 1905.
- Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Mysidacea og Euphausiacea; in: Vid. Medd. Naturhist. Foren. 1909, **7**, 1, p. 197—262; Kjøbenhavn 1910.
- Studies on Arthropoda II. — Copenhagen, p. 1—176; 1925.
- *— The Order Isopoda; in: The Danish Ingolf-Expedition, **3**, 5 (Crustacea Malacostraca III), p. 1—262; Copenhagen 1916.
- HEROLD, W.: Die Asseln Pommerns und der Pommernschen Küstengewässer; in: Abh. Ber. Pommernsch. Naturf. Gesellsch., **5**, p. 21—32; 1925.
- JORDAN, H.: Vergleichende Physiologie wirbelloser Tiere. — Jena: G. Fischer, 1913.
- MÖBIUS, K.: Die wirbellosen Thiere der Ostsee; in: Jahresber. Comm. Wiss. Untersuch. Deutsch. Meere, Kiel (1871), **1**, p. 97—144; 1873.
- *MONOD, TH.: Les *Gnathiidae*; in: Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc (Empire Chériffien), Arch. Sci. Protect. Français, No. 13, p. 1—667; 1926.
- MOUCHET, S.: Note sur le cycle évolutif des *Gnathiidae*; in: Bull. Soc. Zool. France, **53**, p. 392—400; 1928.
- Contribution à l'étude de la digestion chez les *Gnathiidae*; in: Bull. Soc. Zool. France, **53**, p. 442—452; 1928.
- *NIERSTRASZ, H. F.: Isopoden; in: Flora en Fauna der Zuiderzee. — Helder 1922; p. 316/325.
- NOORDGAARD, O.: Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords; in: Bergens Mus. Skrifter, p. 1/254; 1905.
- *NORMAN, A. M.: British Isopoda of the Families *Aegidae*, *Cirolanidae*, *Idoteidae* and *Arcturidae*; in: Ann. Mag. Nat. Hist. (7), **14**, p. 430 bis 450; 1904.
- *Publications de Circonstance, No. 33: Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'Août 1902 jusqu'au mois de Mai 1905; in: Cons. Perm. Internation. Explor. Mer, Copenhague, p. 1—122; 1906.
- RACOVITZA, E. G.: Biospeologica, XXVII, Cirolanides (Première Série); in: Arch. de Zool. Exp. (5), **10**, 5, p. 203—329; 1912.
- Notes sur les Isopodes; I. *Asellus aquaticus* auct. est une erreur taxonomique; II. *Asellus aquaticus* Linné et *A. meridianus* n. sp.; in: Arch. de Zool. Exp., **58**, Not. Rev., 2, p. 31—43; 1919.
- Morphologie et morphogenie des pléopodes I et II des femelles des Asellides; in: Arch. de Zool. Exp., **62**, Not. Rev., 2, p. 35—48; 1924.
- *RICHARDSON, H.: Monograph on the Isopods of North America; in: Bull. U. S. Nation. Mus., **54**, p. 1—727; Washington 1905.

- *SARS, G. O.: An Account of the Crustacea of Norway, 2: Isopoda. — Bergen 1899.
- *SCOTT, TH.: A catalogue of Land-, Fresh-water- and Marine Crustacea found in the Basin of the River Forth and its Estuary, I; in: Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, 16 (1904—1906), p. 97—190; 1906.
- SEXTON, E. W.: On *Anthura gracilis* (Montagu); in: Jl. Marin. Biol. Assoc., 10 (N S), p. 236—243; 1913/15.
- *SPENCE BATE, C., & J. O. WESTWOOD: A History of the British Sessile-eyed Crustacea, 2. — London 1868.
- STEPHENSEN, K.: Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Amphipoda (excl. Hyperiidæ); in: Rep. Danish Oceanogr. Exped. 1908—1910 to the Mediterranean and adjacent Seas, 2.1; 1915.
- Marine Crustacea (Isopoda and Tanaidacea); in: Zoology of the Faroes, 24, p. 1—23; Kopenhagen 1929.
- TAIT, J.: Experiments and observations on Crustacea, Part II: Moulting of Isopods; in: Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 37 (1916/1917), p. 59—68; 1918.
- TATTERSALL, W. M.: Isopoda (The Marine Fauna of the Coast of Ireland); in: Fisheries, Ireland, Sci. Invest. (1904. II), p. 53—142; 1906.
- *— Die nordischen Isopoden; in: BRANDT & APSTEINS „Nordisches Plankton“, 6.12, p. 181—313. — Kiel & Leipzig 1911.
- VANHÖFFEN, E.: Die niedere Tierwelt des Frischen Haffs; in: S.B. Ges. Naturf. Freunde Berlin, p. 224—229; 1917.
- *ZIMMER, C.: Isopoda; in: KÜKENTHAL-KRUMBACHs Handbuch der Zoologie, 3.1, p. 697—766; 1927.
- *ZIRWAS, CL.: Die Isopoden der Nordsee. — Inaug.-Dissert. Kiel 1910, p. 75—118.
-