

# X. c Copepoda

32987

## X. c<sub>2</sub>: Copepoda parasiticā

von G. M. VAN OORDE-DE LINT, Heemstede (Holland),  
& J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN JR., Utrecht

Mit 192 Abbildungen

**Allgemeines** Unter den niederen Krebsen finden sich vor allen in der Gruppe der Kopepoden zahlreiche Ektoparasiten. Als Wirtstiere kommen hauptsächlich Fische in Betracht, daneben vereinzelt auch Säugetiere (z. B. *Balaenoptera*) und zahlreiche Invertebraten (Krebse, Polychäten, Seescheiden u. a.). Da die befallenen Fische meist von wirtschaftlichem Interesse sind, so sind auch die an ihnen schmarotzenden Kopepoden weitaus am besten untersucht.

Zur Hauptsache wird sich dieser Beitrag deshalb auch mit diesen an Fischen parasitierenden Ruderfüßern beschäftigen, während den auf Invertebraten schmarotzenden Formen nur ein mehr untergeordneter Platz eingeräumt werden kann.

**Charakteristik** Gegenüber den nichtparasitischen (s. S. X. c 1) sind die parasitischen Kopepoden durch einen je nach dem Grad des Parasitismus zunehmenden Verlust der Segmentierung, dem ein Verlust der Extremitäten, mitunter auch das Fehlen des Darmkanals

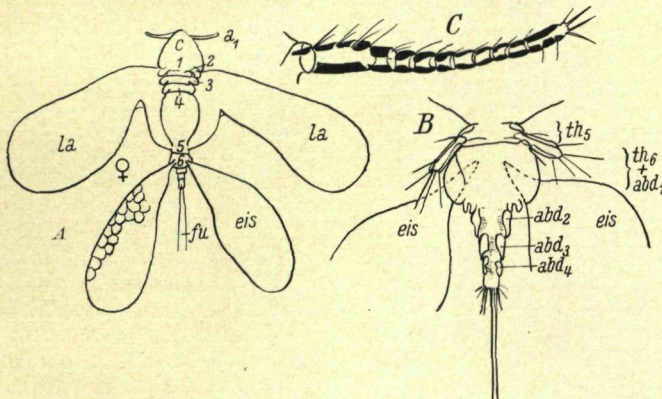


Fig. 1. *Nicothoe astaci*, ♀; A Totalansicht, dorsal. — c Cephalothorax; 1 bis 6 Thoraxsegmente; eis Eissäcken; fu Furca; la laterale Hantausstülpung. B Hinterleib, ventral. — abd<sub>1</sub> bis abd<sub>4</sub> Pleomere I bis IV; th<sub>5</sub>, th<sub>6</sub> Thorakomere. C a<sub>1</sub> Antennula. — Nach LEIGH-SHARPE.



parallel läuft, ausgezeichnet. Damit steht in Zusammenhang, daß die ursprüngliche Regionenbildung ganz verwischt sein kann, wenn sich auch im Innern, vor allem in der Verteilung der Muskulatur, noch Anzeichen dafür finden lassen. Bei den Ektoparasiten, die mit den freilebenden Kopepoden in Baueigentümlichkeiten noch die meiste Übereinstimmung zeigen und deshalb von OAKLEY mit ersteren zusammen als *Cyclopiformes* bezeichnet werden, hat der Körper  $\pm$  rollrunde Gestalt, während die *Caligiformes* als Larve oder in einem der beiden Geschlechter dorsoventral abgeplattet sind. Ein Carapax kann ausgebildet sein; Augen, wenn vorhanden, edriophthalm, paarig; Cephalon immer mit Thorakomer I, dem die Maxillipeden ansitzen, mitunter auch mit Thorakomer II zu einem Cephalothorax verbunden. Hieraus folgt, daß Thorakomer II bis VI, bzw. III bis VI als solche wiederzuerkennen sind bei den Formen, die die Segmentierung noch nicht verloren haben (Fig. 1), oder bei den Larvenformen anderer Arten, die als Geschlechtstiere parasitär umgebildet sind. Letzteres gilt vor allem für die extrem parasitischen Formen. Thorakomer VI ist meist mit Pleomer I (hier wird das Pleon gewöhnlich als „Abdomen“ bezeichnet) zum Genitalsegment verschmolzen. Dem Genitalsegment (*g*) hängen die Eisäckchen (*eis*) an (Fig. 1 B). Mitunter kann auch Thorakomer V in diesen Komplex aufgenommen sein (Fig. 8).

Die Segmentierung des Thorax ist immer, auch falls die ♀ durch parasitische Lebensweise stark vom normalen Kopepodentypus abweichen, am besten bei den ♂ ausgeprägt (Fig. 2 A, 1). Das Abdomen (*ab*) ist, je nach dem Grade der parasitischen Umwandlung, segmentiert und dann normalerweise aus 4 Segmenten + Telson zusammengesetzt oder sackartig geworden. Das letzte Abdominalsegment endet oft in einer Furca, die jedoch bei extrem parasitären Formen fehlt. Bei diesen ist jede Grenze zwischen Thorax und Abdomen verschwunden, und der Körperabschnitt, der dem Cephalothorax folgt — als Grenze dient die Einpflanzung des 2. Maxillenpaares —, wird Rumpf (*r*) genannt (Fig. 2 B, 3), eine Bezeichnung, der nur topographische, aber keine morphologische Bedeutung zukommt. Er besteht dann aus dem Hinterteil des Cephalothorax, dem Genitalsegment und dem Abdomen. Die Einschnürung des Körpers, die unmittelbar der Einpflanzung der Max. II folgt und die ganz, bzw. teilweise aus morphologischen Gründen dem Cephalothorax zugerechnet werden muß, hat den topographischen Namen Hals (*h* in Fig. 6) bekommen.

Am Kopfe unterscheiden wir: I. Antenne (Antennula;  $a_1$ ), meist gut ausgebildet, 1-ästig mit wenigen bis 11 Gliedern (Fig. 1 C) (fehlt bei extremen Parasiten: vgl. *Herpyllobiidae*); Basalglied bei den *Caligidae* mit Saugvorrichtung versehen; II. Antenne ( $a_2$  in Fig. 2 A), oft klein und reduziert, weniggliedrig, bei weniger stark abgeänderten Parasiten noch Spuren der 2-Ästigkeit zeigend, bei anderen als Klammerwerkzeuge entwickelt und eine Endklaue tragend (z. B. *Chondracanthidae*); I. Maxille ( $mx_1$ ), oft ganz reduziert oder, wenn vorhanden, klein. Bei *Caligidae* und *Ergasilidae* sind Exopod und Endopod der  $mx_1$  getrennt und ist das Exopod zum sog. Maxillarhaken (Klammerorgan) umgebildet; doch können diese Klammerhaken auch fehlen (einige Erga-



siliden). II. Maxille ( $mx_2$ ), die hochgradig umgeformt sein kann (s. auch S. X. c 89) und sich, namentlich bei *Lernaeidae* und *Lernaeopodidae*, zu Haftarmen umgestaltet (Fig. 4), die miteinander in der Mitte verschmelzen und dann zusammen mit den Haftfäden eine Bulla ( $b$ ) bilden; die 3-gliedrigen, an der Innenseite des letzten Gliedes gezähnelten Mandibeln und die einästigen Maxillipeden ( $mxp_1$ ,  $mxp_2$ ), von denen ein oder 2 Paar vorhanden sein können (je nachdem, ob ein bzw. 2 Thorakomere mit dem Kephalon verschmolzen sind).

Der Mund ( $m$ ) kann (*Caligiformes*) zu einem Saugrohr umgewandelt sein. Die Thorakopoden tragen bei den weniger abgeleiteten Formen

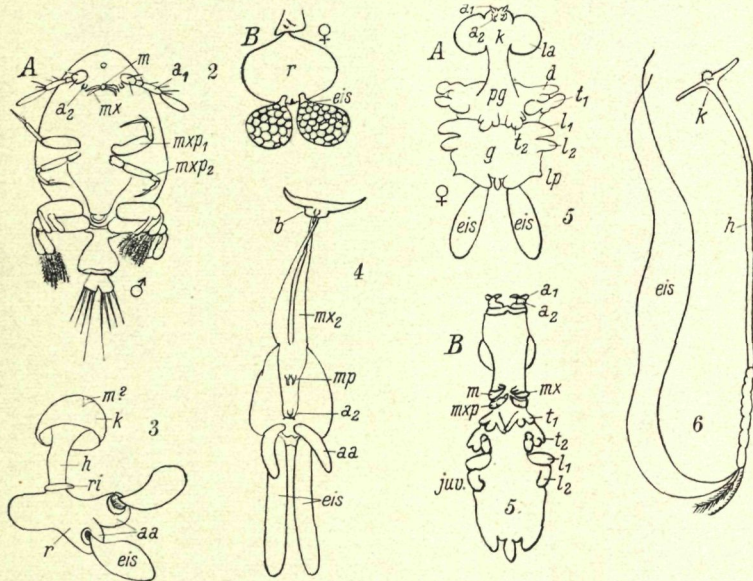


Fig. 2. *Rhizorhina ampeliscae*; A ♂;  $a_1$ ,  $a_2$  Antennulae, Antennen;  $m$  Mund;  $mx$  Maxille;  $mxp_1$ ,  $mxp_2$  Maxillipeden I und II; B ♀,  $r$  Rumpf,  $eis$  Eisäckchen. Nach LEIGH-SHARPE. — Fig. 3. *Phallusiella psalliota*, ♀;  $m?$  Mund,  $k$  Kopf,  $h$  Hals,  $ri$  Chitring zwischen  $h$  und  $r$  (Rumpf),  $eis$  Eisack,  $aa$  Abdominalanhänge. Nach LEIGH-SHARPE. — Fig. 4. *Charopinus dubius*, ♀;  $b$  Bulla,  $mx_2$  Maxille 2,  $mxp$  Maxillipeden,  $a_2$  Antenne,  $aa$  Abdominalanhänge,  $eis$  Eisäckchen. Nach LEIGH-SHARPE. — Fig. 5. *Orialen triglae*; A ♀; B junges Tier,  $a_1$ ,  $a_2$  Antennula, Antenne,  $d$  Dorsal- ausstülpung,  $eis$  Eisäckchen,  $g$  Genitalsegment,  $k$  Kopf,  $l_1$ ,  $l_2$  laterale Ausstülpungen,  $la$  laterale Ausbuchtungen,  $lp$  laterale Ausstülpungen des Genitalsegmentes,  $m$  Mandibula,  $mx$  Maxille,  $mxp$  Maxillipeden,  $pg$  praegenitaler Thoraxabschnitt,  $t_1$ ,  $t_2$  Thorakal- anhänge. Nach LEIGH-SHARPE. — Fig. 6. *Pennella balaenopterae*, ♀;  $eis$  Eisäcke,  $h$  Hals,  $k$  Kopf. Nach LEIGH-SHARPE.

typischen Kopepodenhabitus, können aber einästig werden oder auch ganz reduziert bzw. nur noch als formlose Lappen ausgebildet sein (*Chondracanthidae*; Fig. 5 B). Das Sympod besteht wie bei den Antennen, Mandibeln, Maxillulae, Maxillen und Maxillipeden aus Praecoxa, Coxa und Basis (HANSEN). Bei parasitischen Formen sind die Mundgliedmaßen gewöhnlich ganz oder teilweise reduziert. Pleopoden



fehlen; am Abdomen findet man bei verschiedenen extrem umgestalteten Schmarotzern paarige Abdominalanhänge (*aa* in Fig. 3. 4).

### Eidonomie

1. Körperform. — Die äußere Körperform wechselt natürlich sehr stark, dem Grade der parasitären Anpassung entsprechend. Neben fast normal ausgebildeten Kopepoden (Fig. 1 A, 2 A) gibt es sackförmige (Fig. 2 B, 7) bis zu bizarr gelappten Formen (Fig. 5). Die Vertreter der *Cyclopiiformes* sind dazu im allgemeinen röllrund, während die *Caligiformes* dorsoventral abgeplattet sind. Bei den *Lernaeidae* (Fig. 7) ist der Körper tordiert, während die ♀ der *Lernaeopodidae* merkwürdige Körperkrümmungen (Fig. 4) aufweisen. Ähnliches gilt für die *Herpyllobiidae* (Fig. 3).



Fig. 7.  
*Lernaeocera luscii*, ♀.  
Nach LEIGH-SHARPE.

Man kann die parasitischen Kopepoden nach dem Grade ihrer Abhängigkeit vom Wirt in 2 Gruppen zerlegen:

I. Der Parasit ist noch ziemlich selbständig und kann sich frei bewegen, z. B. von einem Fisch zum anderen. Von *Lepeophtheirus pectoralis*, *Caligus*-Arten u. a. findet man gelegentlich freilebende erwachsene Exemplare; besonders kann *L. pectoralis* einige Zeit fern des Wirtes frei im Plankton leben. Diese Parasiten verlassen den Wirt, sobald dieser gestorben ist, während gerade die der anderen Gruppe mit dem Wirt zugrunde gehen.

II. Der erwachsene Kopepode bleibt dauernd am Wirt festgeheftet, z. B. *Lernaeocera branchialis*.

Während die Formen der ersten Gruppe nicht sehr wesentlich von freilebenden abweichen, sind namentlich die ♀ der zweiten Gruppe im erwachsenen Zustande überhaupt nicht mehr als Kopepoden zu erkennen. Öfters haben die ♂, wie das bei parasitischen Krustern Regel ist (vgl. Teil X. e<sub>1</sub>) einen ± normalen Kopepodenhabitus; indessen kommt vor, daß sie viel kleiner als die ♀ sind oder selbst Zwergwuchs aufweisen.

Während die Formen der ersten Gruppe nicht sehr wesentlich von freilebenden abweichen, sind namentlich die ♀ der zweiten Gruppe im erwachsenen Zustande überhaupt nicht mehr als Kopepoden zu erkennen. Öfters haben die ♂, wie das bei parasitischen Krustern Regel ist (vgl. Teil X. e<sub>1</sub>) einen ± normalen Kopepodenhabitus; indessen kommt vor, daß sie viel kleiner als die ♀ sind oder selbst Zwergwuchs aufweisen.

LEIGH-SHARPE (1928) teilt die parasitischen Kopepoden nach folgenden Gesichtspunkten in 4 Gruppen:

Zur I. rechnet er die Arten, die kommensalisch leben und freilebenden Formen ähneln. Segmentierung und Zahl der Extremitäten normal; Antennulae mit mehr als 7 Gliedern (Beispiele: *Ascidicola*, *Notodelphidae*, *Lichomolchidae*).

Gruppe II umfaßt die Parasiten, die noch freier Bewegung fähig sind; so 1) die *Ascomyzontidae* (*Nicothoë*; Fig. 1) mit 11-gliedrigen Antennulae; 2) die *Ergasilidae* mit 5- bis 7gliedrigen Antennulae; 3) die *Choniostomatidae*: Antennulae weniggliedrig, Verlust der Segmentierung; 4) die *Caligidae* mit ihren 2- bis 3gliedrigen Antennulae.

Zur Gruppe III gehören festgeheftete Parasiten mit partiellem Verlust der Segmentierung und Anhänge; hierher gehören die *Dichelestidae*, *Philichthyidae*, *Chondracanthidae* (Fig. 5), *Lernentominae*, *Lernae-*



*idae* (Fig. 6, 7), *Lernaeopodidae* (Fig. 4) und *Sphyrriidae*, bei denen die Segmentalanhänge wohl angelegt werden, aber später verschwinden oder nur als Rudimente zurückbleiben. So sind bei *Lernaeocera* die Schwimmbeine zwar noch in rudimentärer Form vorhanden, aber als Fortbewegungsorgane nicht mehr zu gebrauchen. Bei anderen Arten dieser Gruppe sind manche der Körperanhänge besonders kräftig entwickelt und dienen dann der Verankerung des Parasiten im Wirt (II. Maxillipeden der *Chondracanthidae*;  $a_2$  der *Pennellinae* [Fig. 24, x]). Bei wieder anderen tritt eine sehr starke Chitinisierung des Kopfes auf, dieser bekommt hornartige Fortsätze, mit denen sich das Tier in das Gewebe des Wirtes verankert (*Lernaeidae*, *Sphyrriidae*; Fig. 7).

Gruppe IV umfaßt Parasiten, die sich in ihre Wirte einbohren. Sie zeigen kaum eine Spur von Segmentierung und haben ihre Extremitäten verloren; der Darmkanal fehlt (Beispiele: *Tanypleurus*, *Herpyllobiidae*, *Saccopsidae*).

Weiter vertritt LEIGH-SHARPE die Ansicht, daß die am weitesten degenerierten Formen in (bzw. auf) Invertebraten parasitieren, die, geologisch gesprochen, zu allererst auftreten; stark degenerierte Kopepoden finden sich auf den ältesten Fischen, die degenerierten auf phylogenetisch jüngeren Fischen, und die kaum degenerierten auf den geologisch jüngsten Fischen und an Aszidien. D. h. mit anderen Worten: LEIGH-SHARPE behauptet eine enge Korrelation zwischen dem Grade der Degeneration, die der Parasit zeigt, und der Verbreitung der Wirte in der Zeit. Eine Übersicht hierzu gibt untenstehende Tabelle (vgl. S. X. c 86 und 180).

Phylum	Klasse	Ordnung, Familie des Wirts	Parasit
Annulata	Polychaeta	<i>Nereidae</i> <i>Terebellidae</i> <i>Aphroditidae</i>	<i>Nereicolidae</i> <i>Saccopsidae</i> <i>Herpyllobiidae</i>
Echinodermata	Ophiuroidea		<i>Arthrochordium</i> <i>Cancerillidae</i>
Arthropoda	Crustacea		<i>Nicothoë</i> <i>Chonostomatidae</i>
Chordata	Urochordata		<i>Ascidicolidae</i> <i>Notodelphidae</i>
	Pisces	<i>Elasmobranchii</i>	<i>Tanypleurus</i> <i>Lernaeopodidae</i>
		<i>Crossopterygii</i>	<i>Lernaea haplocephala</i>
		Holocephali	<i>Chondracanthus epachthes</i>
		Teleostei	<i>Lernaeopodidae</i>
		Physostomi	<i>Lernaeidae</i>
		Anacanthini ( <i>Gadiformes</i> )	<i>Lernaeopodidae</i>
		<i>Scleroparei</i>	<i>Lernaeopodidae</i> <i>Lernentominae</i>
		<i>Acanthopterygii</i>	<i>Chondracanthidae</i> <i>Philichthyidae</i> <i>Dichelestidae</i> <i>Caligidae</i>
		<i>Heterosomata</i> , <i>Zeidae</i>	<i>Caligidae</i>
	Mammalia	<i>Cetacea</i>	<i>Ergasilidae</i> <i>Pennella</i>

2. Die Körpergröße variiert innerhalb ziemlich weiter Grenzen und zwar von weniger als 1 mm (ein ♂ von *Mysidion* Hansen maß nur 0.099 mm) bis zu mehr als 300 mm, die ein ♀ von *Pennella sagitta* Oken



erreicht. Wie schon erwähnt wurde, ist bei den parasitischen Kopepoden ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus, besonders auch ein starker Größenunterschied zwischen ♂ und ♀ ausgeprägt.

3. Farbe. — Obwohl weniger stark ausgesprochen als bei nicht-parasitischen Kopepoden zeigen doch auch mehrere schmarotzende Formen eine eigentümliche Farbe; sie sind zuweilen orangefarben, rötlich schimmernd usw., doch ist die Mehrzahl weißlich. Die

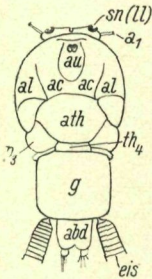


Fig. 8.  
*Caligus zeii*, ♀,  
von dorsal.  
*a*<sub>1</sub> Antennulae,  
*abd* Abdomen,  
*ac* Area cephalica,  
*al* Area lateralis,  
*ath* Area thoracica,  
*au* Augen,  
*eis* Eisäcke,  
*frf* Frontalfilament,  
*g* Genitalsegment  
(mit dem Thorakomer V und VI verschmolzen),  
*ps* Pereiopod III  
(basale Glieder),  
*sn (II)* Saugnapf  
(Lunula),  
*th*<sub>4</sub> Thorakomer IV  
(freies Segment).  
Nach OARLEY.

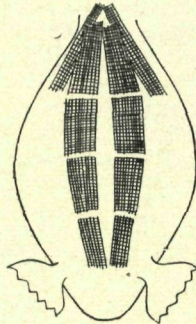


Fig. 9.  
*Achtheres ambiopitis*;  
Muskulatur der  
Ventralseite.  
Nach WILSON.

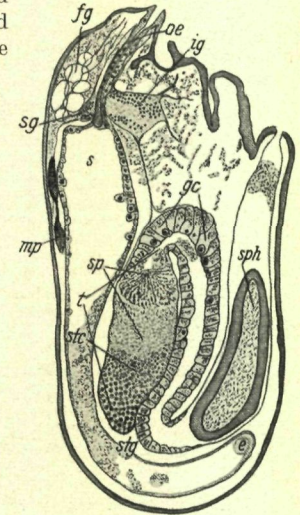


Fig. 10.  
*Clavellodes rugosa*, Längsschnitt  
durch das ♂;  
*e* blindes Ende des Mitteldarmes;  
*fg* Frontaldrüse;  
*ig* infraösophageales,  
*sg* supraösophageales Ganglion;  
*mp* Maxillipedendrüse;  
*oe* Ösophagus; *sp* Spermien;  
*stc* Spermatozyste; *stg* Spermato-  
gonie; *sph* Spermatophore; *t* Hode.  
Nach WILSON.

Färbung ist entweder an Stoffe, die an Öl- und Fetttropfchen gebunden sind, zurückzuführen oder entsteht durch ein Mosaik schwarzer Pigmentflecke oder verdankt, nach SCHUURMANS STEKHOVEN (IX. 1935), einem Atmungspigment ihren Ursprung, wie dies bei *Lernaecocera branchialis* der Fall ist.

**Anatomie** Hier sind nur die Eigentümlichkeiten zu erwähnen, in denen sich die parasitischen von den nicht schmarotzenden Ruderfüßern unterscheiden.

1. Das Integument ist allgemein weich und zart, namentlich bei den extrem parasitischen Formen; bei den noch freier Bewegung fähigen *Caligiformes* ist der Carapax ± steif und durch Furchen in eine Anzahl Areale zerlegt (Fig. 8).



2. Atmungsorgane kommen nur den *Arguloidea* zu, die an jedem Lappen des Carapax respiratorische Zonen besitzen; deren Anordnung und Gestalt liegt spezifisch fest, was die Identifikation der Arten erleichtert. Weiter wird, ohne daß diesbezügliche Experimente vorliegen, den Anhängen von *Pennella* eine Atemfunktion zugesprochen.

3. Die Muskulatur zeigt deutlich metamere Verteilung und kann daher bei solchen Formen, die ihre äußere Segmentierung verloren haben, dazu dienen, die Grenzen der Segmente festzustellen, wie das u. a. WILSON an den *Lernaeopodidae* (*Achtheres*; Fig. 9) und CLAUSS an den *Philichthyidae* gezeigt hat.

4. Der Verdauungskanal, der sonst aus Stomodaeum, Mitteldarm und Proktodaeum besteht, ist bei verschiedenen Parasiten rückgebildet (Fig. 10). Der Vorderdarm ist sonst in Mundhöhle und Ösophagus gegliedert. Im Magen, der bei den *Lernaeopodidae* beinahe ganz im Halsgebiet liegt, findet man Verdauungssäfte liefernde Drüsenzellen. Bei den *Herpyllobidae* fehlen Mundöffnung wie Verdauungstraktus ganz, und bei *Xenocoeloma* ist nur der Hinterabschnitt des Darmtrakts vorhanden. Bei ganz darmlosen Formen geht die Verdauung offenbar parenteral vor sich.

5. Vom Gefäßsystem finden wir nur bei den *Arguloidea* ein Herz mit kurzer Aorta und eine gerichtete Blutzirkulation (Fig. 11). Bei *Lernaeocera* (SCHUURMANS STEKHOVEN, IX. 1935) zeigt der Darm abwechselnd Peristaltik und Antiperistaltik, die der Zirkulation der Körperflüssigkeit zum Zwecke der Atmung dienlich sind. Hier hat also der Darm die Funktion eines Herzens übernommen.

6. Das Nervensystem besteht, soweit es bei den parasitischen Kopepoden untersucht wurde, aus einem großen infraösophagealen und einem winzigen supraösophagealen Ganglion (Fig. 11). Letzteres (Fig. 12) innerviert Antennulae, Antennen, Oberlippe, Vorderrand des Cephalons, dessen Dorsal- und Frontal- und Maxillipedendrüse, während das Unterschlundganglion Nerven an

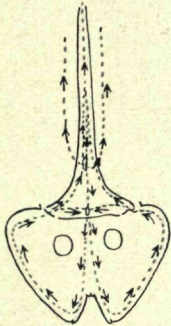


Fig. 11.  
*Argulus americanus*;  
Herz und Aorta mit  
der Blutzirkulation.  
Nach WILSON.

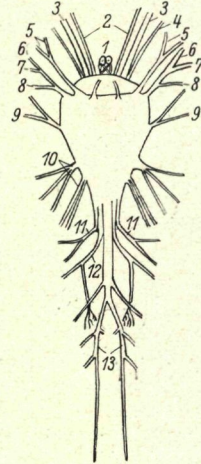


Fig. 12.  
*Caligus spec.*, Nervensystem.  
1 Nervus opticus;  
2 Frontalplattennerv;  
3 Antennennerv;  
4 Mandibelnerv; 5 Nerv der Frontalplatte, der Antennulae u. Antennen;  
6 Nerv der Maxillula;  
7 Maxillennerv;  
8 Nerven des Thorakopoden III, IV, V, des Genitalsegmentes usw.  
Nach PICKERING & DANA.

Oberlippe, Mandibeln, I. und II. Maxillen und Maxillipeden abgibt. Diese stark konzentrierte Form des Nervensystems (eine Strickleiterkette fehlt) wird bei extrem parasitischen Formen während des Entwicklungszyklus rückgebildet; namentlich die von WILSON (1917) stu-



dierten *Lernaeidae* zeigen in erwachsenem Zustande nur noch Überreste desselben, in Gestalt zerstreuter Nerven, dort, wo in früheren Stadien supra- und infraösophageale Ganglien vorhanden waren. Von den Nerven sind nur solche wiederzufinden, welche Organe, die bei den erwachsenen Tieren noch tätig sind (wie z. B. Geschlechtsorgane), innervieren, und solche, die die noch funktionsfähigen Muskeln zur Kontraktion anregen.

7. Von Sinnesorganen kommen Augen (Fig. 13) faktisch nur bei Ektoparasiten vor; sie sind bei den *Arguloidea* zusammengesetzt, beweglich und von einem Blutsinus umhüllt. Soweit die übrigen schmarotzenden Kopepoden solche besitzen, handelt es sich um Naupliusaugen (Fig. 8; vgl. S. X. c 13, 14). Bei den *Lernaeidae* und *Lernaeopodidae* entbehren die Erwachsenen ganz<sup>1)</sup> der Augen; doch kommen diese dann oft den freibeweglichen Larven (Kopepoditstadium) zu.

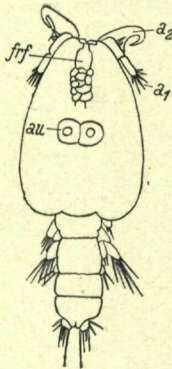


Fig. 13.  
*Clavella spec.*,  
Kopepoditstadium;  
*a*<sub>1</sub> Antennula,  
*a*<sub>2</sub> Antenne,  
*au* Auge,  
*ff* Haftfaden.  
Nach WILSON.

Als Tastorgane (Ästhetaske) gelten die Borsten am Körpernd, die besonders bei *Caligidae* und *Argulidae* stark entwickelt sind. Die meisten parasitischen Kopepoden sind experimentell auf ihre Taxien und Reflexe noch gar nicht untersucht, so daß über die Leistungen ihrer Sinnesorgane herzlich wenig bekannt ist.

8. Bei den Exkretionsorganen hat man zwischen Segmental- und nicht-segmentalen Exkretionsorganen zu unterscheiden. Zu diesen gehören die unpaaren Frontaldrüsen der

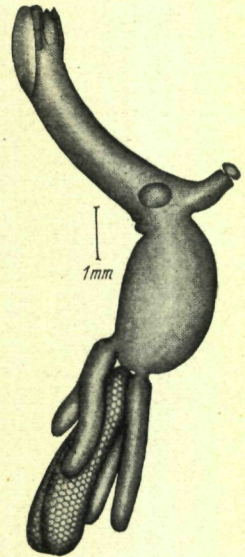


Fig. 14.  
*Brachiella gulosa*; ♀, mit  
Maxillendrüse.  
Nach WILSON.

*Lernaeopodidae*, welche den Haftfaden (Fig. 13), der eine wichtige Rolle bei der Befestigung am Wirte spielt, abscheiden (vgl. S. X. c 2). — Segmental angeordnete Exkretionsorgane sind die Antennendrüsen, die meist nur im Larvenleben auftreten, bei den *Monstrillidae* aber persistieren, und die Maxillendrüsen, die auch bei parasitär stark umgestalteten Formen (z. B. verschiedenen *Lernaeopodidae* [WILSON], die ihre II. Maxillen verloren haben) vorkommen und sich dann, in den Rumpf verlagert, an jeder Seite der Bulla finden. Sonst gibt eine Anschwellung am Halse (Fig. 15) den Ort an, wo die Maxillendrüsen verborgen sind. Die Maxillipedendrüsen (Fig. 11), die mehreren *Lernae-*

<sup>1)</sup> SCHUURMANS STEKHOVEN JR. 1936 fand in Schnittserien von entoparasitisch am Herz des *Gadus morrhua* feststehenden *Lernaeocera branchialis* deutliche Naupliusaugen.



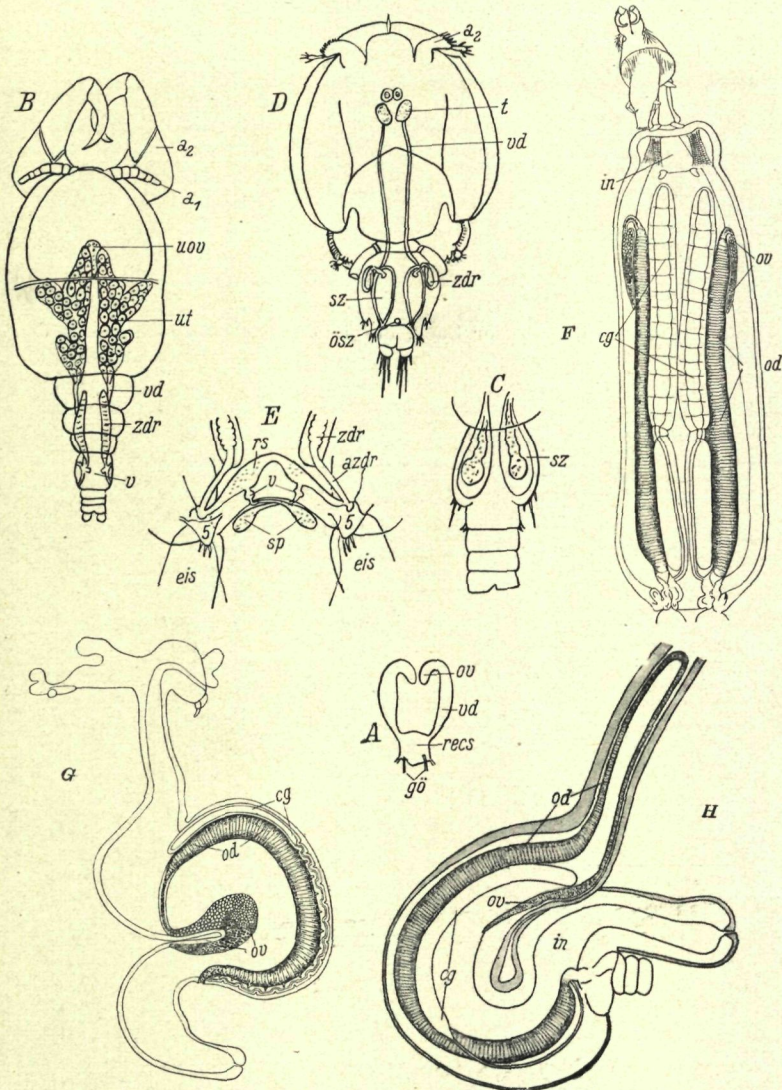


Fig. 15. *A* *Gastrodelphys* spec., ♀; gö Geschlechtsöffnung; mr Mündung des Receptaculum in Eisäckchen; od Eileiter; ov Eierstock; rs sem Receptaculum seminis.  
*B* *Ergasilus centrarchidarum*, ♀; a<sub>1</sub> Antennula; a<sub>2</sub> Antenne; od Eileiter; uov unpaareres Ovar; ut Uterus; v Vagina; zdr Zementdrüse.  
*C* *Ergasilus chautauquensis*, Genitalsegment mit Spermatophorensäcken (sz).  
*D* *Lepeophtheirus edwardsi*, ♂; a<sub>1</sub> Antennulae; ösz Öffnung der Spermatophorentaschen; sz Spermatophorentasche; t Hoden; vd Vas deferens; zdr Zementdrüse. — Nach Wilson.  
*E* *Lepeophtheirus* spec.; azdr Ausführgang der Zementdrüsen; eis Eisack; rs Recepta-



*opodidae* zukommen, liegen an der Rückenseite des Körpers, sind 3-teilig und münden mittels eines spiralgigen Ausführungsganges an den Basen der Maxillipeden.

9. Geschlechtsorgane. — Die Ovarien sind bei den freilebenden Kopepoden unpaar und weit nach vorn verschoben; die parasitischen Arten besitzen im allgemeinen paarige Eierstöcke (Fig. 15 A, B), die nur selten weit nach vorn reichen. Die von ihnen kaudal verlaufenden Ovidukte sind gerade (*Lernaeidae*; Fig. 15 F-H) oder geschlängelt und münden in die Vulva (bzw. Vulvae), die ihrerseits an der Dorsalseite des Genitalsegments mündet oder lateral orientiert ist. Den Eileitern schmiegen sich die voluminösen Kittdrüsen an, während dorsal, bzw. ventral des Darmes ein Receptaculum seminis (Fig. 15 A) zu finden ist, ein unpaarer Sack, der mittels paariger Gänge mit den Geschlechtsöffnungen in Verbindung steht. Die befruchteten Eier gelangen sofort in die paarigen Eiersäckchen (Fig. 15 E). — Bei dem ♂ (Fig. 15 D) findet man ebenfalls paarige, meist median der Dorsallinie angeordnete Gonaden. Die Vasa deferentia, die nur einseitig entwickelt sein können, enden nach gewundenem Verlauf am Hinterrande des Genitalsegmentes in Samenblasen (Receptacula seminis), die der Aufbewahrung der Spermatophoren (Fig. 15 C, D) dienen.

Dieser Typus der Geschlechtsorgane (dem der relativ wenig abgeänderten *Ergasilidae* entsprechend) ändert sich bei extrem parasitärer Lebensweise. Die Ovarien der *Lernaeidae* z. B. verschoben sich während der Entwicklung mehr und mehr nach hinten, bis sie im Genitalsegment angelangt sind; oft nehmen sie hier umgekehrte Lage ein (Fig. 14 G, H). Es findet dann eine Verschmelzung der beiden Eierstöcke zu einem unpaaren Organ statt, wobei aber die vorderen und hinteren Hörner auf frühere Paarigkeit hinweisen. Bei dieser Familie verlaufen die Ovidukte nahezu gerade zu den Vulvae, sind also nicht geschlängelt. Die männlichen Keimdrüsen sind, dem weniger ausgeprägten Grade des Parasitismus der ♂ entsprechend, nicht verschmolzen und zeigen typischen Bau.

### Fortpflanzung

1. Geschlechtsdimorphismus. — Die Kopepoden sind getrenntgeschlechtig; bei den parasitisch lebenden sind die ♂ meist kleiner als die ♀. Bei *Chondracanthus*, *Lernaeopoda*, *Clavella* heften sich die ♂ an den ♀ fest und sind freier Bewegung nicht mehr fähig. ♂ und ♀ sind stets deutlich dimorph, was bis zu extremem Zwergwuchs bei den ♂ einiger *Chondracanthidae* (Fig. 16) und *Herpyllobiidae* (Fig. 3) führt. Wie S. X. c 76 erwähnt, sind die ♂ der parasitär stark angepaßten Formen immer weniger umgebildet als die zugehörigen ♀.

culum seminis; *sp* Spermatophore; *v* Vagina; *zdr* Zementdrüse; 5 Thorakopod V.

Nach WILSON.

F *Peniculus clavatus*, ♀; *in* Darmkanal; *od* Ovidukt; *ov* Eierstock. — Nach WILSON.

G *Lernacocera branchialis*, ♀; *cg* Zementdrüse; *od* Ovidukt; *ov* Eierstock.

Nach WILSON.

H *Trifur tortuosus*, Hinterrande des ♀; *cg* Zementdrüse; *in* Darm; *od* Ovidukt; *ov* Ovarium. — Nach WILSON.



2. Entwicklung. — Aber wie abgeändert die schmarotzenden Kopepoden später auch sein mögen, alle beginnen ihre Entwicklung mit einer freischwimmenden Naupliuslarve. Diese ist von ovaler Form, hat ein medianes unpaares Auge und drei Paar Gliedmaßen, die um den Mund liegen. Nach zahlreichen Häutungen wächst der Nauplius zur Imago aus.

Die *Arguloidea* tragen, im Gegensatz zu den anderen Kopepoden, ihre Eier nicht während langer Zeit bei sich, sondern setzen sie an geeigneten Stellen ab und überlassen sie dann sich selbst. Das Nauplius-, Metanauplius-, ja, selbst die ersten Cyclops-Stadien werden innerhalb der Eihülle durchgemacht. Die eben geborenen Larven ähneln den erwachsenen Tieren. Bei einigen Arten (*Argulus foliaceus*) sind die II. Antennen die wichtigsten Bewegungsorgane. Später, vor Eintritt der Geschlechtsreife, wandeln diese sich um und erhalten ihre definitive Gestalt. Bei der vierten Häutung kommen die Saugscheiben zum Vorschein (s. Fig. 24 A) und beginnen zu funktionieren. Damit ist die larvale Periode abgeschlossen.

Bei den *Cyclopiiformes* finden wir folgende Eigentümlichkeiten: Unter ihnen durchlaufen die *Ergasilidae* ihre Entwicklung außerhalb des Wirtes, der nur die geschlechtsreifen ♀ beherbergt, während die ♂ zeit lebens freischwimmend bleiben. — Eine gesonderte Stellung nimmt die Gruppe der *Montrillidae* ein, bei denen sich die Naupliuslarve schon sehr bald in eine nicht als Krebs erkennbare Jugendform verwandelt, die parasitisch in diesem oder jenem Polychäten oder in einem Weichtier lebt; dagegen wird die erwachsene Form wieder freilebend und nimmt dann wieder Kopepodenhabitus an (Fig. 17). So fand PELSENER in der Mantelhöhle von *Odostomia rissoides*, die auf Miesmuscheln parasitierten, Juvenilformen von *Montrilla helgolandica* (Fig. 18), wie sie sich mit den für diese Art typischen Fortsätzen festgeheftet hatten (s. auch ANKEL 1927).

Unter den *Caligiformes* sind namentlich einige *Caligidae* und *Lernaeidae* auf ihre Entwicklung hin untersucht. WILSON, (1915, 1917) fand, daß sowohl Nauplien wie Metanauplien (Fig. 19 A, B) der *Caliginae* frei umherschwimmen, erstere ohne, letztere mit Maxillenanlage, beide versehen mit typischen Abdominalanhängen; während der dann folgenden Kopepodidstadien<sup>2)</sup> tritt die Segmentierung auf. Nach der 3. Häutung entsteht das Chalinus-Stadium (Fig. 19 C-E), das mit Frontalfäden ausgerüstet ist. Dann beginnt das Tier seine parasitische Lebensweise:



Fig. 16.  
*Chondracanthopsis nodosus*, ♀ mit  
Zwerg-♂;  
a<sub>2</sub> Antenne,  
mn Mandibel,  
mx Maxille,  
mp Maxillenpalpe;  
♂ Männchen.  
Nach OAKLEY.

<sup>2)</sup> Als Kopepodidstadium bezeichnet man bei freilebenden Kopepoden das Stadium, welches auf die 4 Metanauplien (Nauplien mit Maxillenanlage) folgt, und deutliche Segmentierung aufweist. Die Zahl der Kopepodidstadien beträgt im allgemeinen 6; währenddessen findet eine fortschreitende Entwicklung der Thorakopoden und eine rückschreitende Entwicklung der Mundgliedmaßen statt.



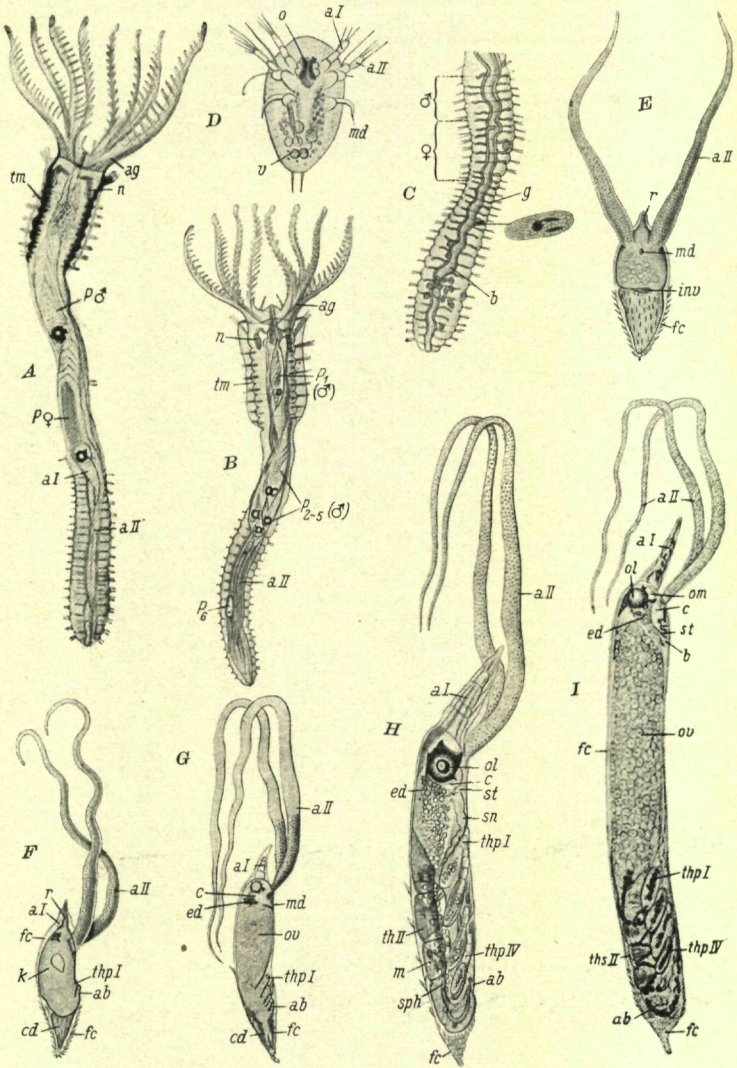


Fig. 17. *Cymbasoma rigidum*, Entwicklung. A Annelide mit parasitische ♀ und ♂; B Idem vorgeschrittenes Entwicklungsstadium; C Serpulide mit junges Embryo des Parasiten; D Nauplius mit Antennulae (aI), Antennae (aII), Mandibeln (md) und Dotterkugeln (v); E internes Stadium, inv Invagination, fc Furca; F internes Stadium; G junges Stadium mit Thorakomerenbildung; H etwas offene Form; J fast erwachsene Form. — Nach MALAQUIN.



es heftet sich an Schuppen oder unbedeckte Teile der Fischhaut. Die Antennulae sind dann parallel über den Körper zurückgeschlagen; die Antennen (Fig. 19 B) werden zu Greiforganen; die basalen Glieder der I. Antennen bilden sich zu Frontalplatten um und beweisen damit ihre Homologie mit den entsprechenden Teilen von *Argulus*. Der Unterschied liegt nur darin, daß sich hier am 1. Glied der Antenne I ein Greifhaken bildet, während bei den *Caligidae* an der gleichen Stelle eine Saugscheibe (Fig. 24 C) entsteht. Bei den geschlechtsreifen Tieren löst sich die Frontalarmatur ab, und damit werden sie von neuem freier Bewegung fähig. Bei den *Euryphoridae* (Fig. 20) ähnelt der Metanauplius dem Chalmus-Stadium der *Caliginae*; doch fehlt ihnen das

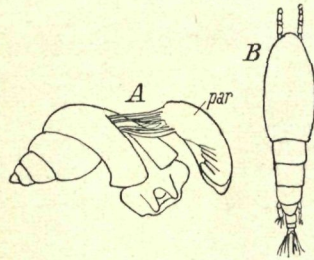


Fig. 18.  
*Monstrilla helgolandica*: A Larve in *Odostomia* (Mantel aufgeschnitten);  
B geschlechtsreifes Tier.  
Nach PELSENER.

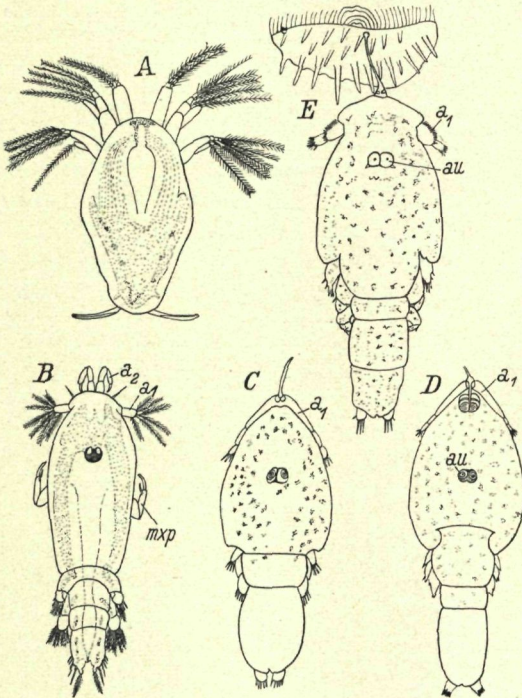


Fig. 19. Entwicklung einer *Caligus*-Art (A, C bis E von *C. rapax*, B von *C. bonita*).  
A Nauplius, B Metanauplius, C Chalmus-Stadium I, D Chalmus-Stadium II,  
E Chalmus-Stadium III. — Nach WILSON.



Frontalfilament. Dieses Stadium ist stärker parasitär abgeändert als das entsprechende der *Caliginæ*. Die II. Antennen sind zu langen Greifhaken geworden, und während der weiteren Entwicklung bilden sich auch hier die Kopflappen in derselben Weise. — Bei den *Lernaeidae* leben die Larven bis zum I. Kopepoditstadium frei (WILSON); dieses setzt sich an Plattfischen fest, macht 4 weitere Häutungen und dann ein dem 5. Kopepoditstadium freilebender Ruderfüßer entsprechendes Ruhestadium durch.

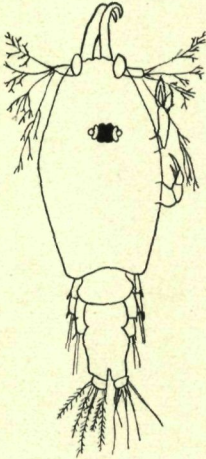


Fig. 20.  
*Alebion glaber*,  
Metanauplius-Stadium.  
Nach WILSON.

Danach wird das Tier von neuem frei, die Geschlechtsreife tritt ein, Begattung findet statt, und endgültige Festheftung an *Gadidae* unter weitgehender parasitärer Umbildung vollendet den Lebenszyklus; dabei unterliegt der Körper einer Torsion. Bei den *Lernaeopodidae* schlüpft aus dem Ei (Fig. 13) ein I. Kopepoditstadium, das sich am definitiven Wirt festheftet und dort seine weitere Entwicklung vollzieht. Hierzu ist noch zu bemerken, daß die ♀ der *Lernaeopodiden* zeitlebens festgeheftet bleiben, während das für die ♂ nur bis zur Erlangung der Geschlechtsreife gilt; dann werden diese wieder frei und haben Gelegenheit, Geschlechtspartner aufzusuchen.

Zusammenfassend lassen sich bei den parasitären Kopepoden mit WILSON 5 Entwicklungstypen unterscheiden (Fig. 21):

- 1) Alle Larvenstadien frei; ♂ und ♀ Parasiten: *Ergasilidae*.
- 2) Frühe Larvenstadien und Geschlechtstiere frei; Zwischenstadien parasitisch: *Monstrillidae*, ♂ der *Ascidicola*-Arten, ♀ vieler *Caligidæ*.
- 3) Nur Nauplien und Metanauplien frei; festsitzend als I. Kopepodid parasitisch: *Monstrillidae*, ♂ der *Ascidicola*-Arten, ♀ vieler *Caligidæ*.
- 4) Nauplius- und Metanauplius-Stadium im Ei durchlaufend; doppelter Wirtswechsel; Kopepodidstadium auf *Heterosomata*; ♂ und ♀ auf *Gadidae*: *Lernaeidae*.
- 5) Nauplius und Metanauplius im Ei; I. Kopepodid frei; folgende Kopepodidstadien und Geschlechtsformen parasitisch: *Choniostomatidae*, *Lernaeopodidae*. (Vgl. für die freilebenden Kopepoden S. X. c 60 bis 65.)

3. Begattung. — Während der Begattung werden vom ♂ die Spermatophoren an die Geschlechtsöffnung des ♀ geklebt (vgl. S. X. c 57 und Fig. 12 dort). Eine Begattung genügt für die Befruchtung vieler Eier, vielleicht auch für die Befruchtung des ganzen Eivorrats. Bei den *Ergasilidae* werden die ♀ begattet, wenn sie noch frei umher schwimmen. Nur in diesem Stadium wurden spermatophorentragende ♀ von WILSON angetroffen. Bei den *Caligidæ* begegnet man öfters In-



dividuen, bei denen Spermatophoren von begattungslustigen ♂ auch an willkürlichen Stellen des ♀-Körpers angeheftet sind. Die Spermatophoren liegen gekreuzt. — Bei den *Lernaeidae* werden die ♀ im letzten Kopepodidstadium begattet. Hier werden die Spermatophoren paarweise an den Vulvae befestigt. Der Inhalt geht in die erweiterten Distalenden der Ovidukte über, und schließlich fällt der leere Spermatophorensack ab. SCOTT beobachtete bei *Lernaeocera branchialis*, daß das erste Spermatophorenpaar durch andere Paare ersetzt wird, bis die Receptacula seminis der ♀ ganz aufgefüllt sind; jedes Receptaculum enthält

Gruppe	Entwicklungsstadien												Prozentsatz		
	Nauplius			Metanauplius			Kopepodid			Erwachsen			im Ei	frei- lebend	parasitisch
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
I	[hatched]			[hatched]			[solid black]			[solid black]			—	75	25
II	[hatched]			[hatched]			[solid black]			[solid black]			—	66	33
III	[hatched]			[hatched]			[solid black]			[solid black]			—	50	50
IV	[white]			[hatched]			[solid black]			[solid black]			42	16	42
V	[white]			[hatched]			[solid black]			[solid black]			50	8	42
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: white; margin-right: 5px;"></div> im Ei           <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); margin-right: 5px;"></div> freilebend           <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> parasitisch         </div>															

Fig. 21. Die 5 WILSONSchen Entwicklungstypen der parasitischen Kopepoden.  
Nach WILSON aus V. BREHM (KÜENTHAL-KRUMBACHS Handbuch).

dann den Inhalt von 4 Spermatophoren. Die Befruchtung findet hier anscheinend im Ovidukt statt (WILSON 1917). Bei den *Lernaeopodidae* werden die Spermatophoren am Genitalvorsprung festgeklebt und findet eine nur einmalige Begattung statt.

4. Lebenszyklus. — Von SCHUURMANS STEKHOVEN (IX. 1935) wurde für *Lernaeocera branchialis* wahrscheinlich gemacht, daß der Lebenszyklus einjährig ist. Das Maximum der Butteninvasion fällt in den IV./V.; die Infektion von *Gadus morrhua* findet im Sommer (VII./VIII.) statt. Im IX. trägt der Endwirt nur junge Parasiten.

**Vorkommen** Der Ort, wo sich die Parasiten auf dem Wirt an-siedeln, ist recht verschieden. Bei Fischen heften sie sich besonders in der Mundhöhle, auf den Kiemenbögen, -blättchen, dem Kiemendeckel usw. an. Extrem angepaßte Formen graben sich teilweise oder größtenteils ins Wirtsgewebe ein. So sind bei dem *Herpyllobiidae* Kopf und Hals ganz im Wirtsgewebe verborgen, während die *Lernaeopodidae* mittels des II. Maxillenpaares und der mit Hilfe dessen gebildeten Bulla die Befestigung bewirken. Aber die Parasiten können sich auch außen auf der Haut ansiedeln, selbst in der Nasenhöhle; ja, bei *Lernaeocera branchialis* dringt der Parasit bis in die Leibeshöhle vor.



**Bewegung**

Die Bewegung dient in allererster Linie der Auffindung des Wirtes (vgl. Reflexe). Wenn sich die Tiere einmal am Wirt befestigt haben, so bleiben die extrem der parasitischen Lebensweise angepaßten ♀ zeitlebens an Ort und Stelle. Die ♂ dieser Arten sind entweder noch freier Bewegung fähig und treiben sich dann in der Nähe der Vulvargegend der ♀ herum (*Herpyllobiidae*, *Chondracanthidae*), oder sie heften sich an die Schultern der ♀ (Fig. 22) und ernähren sich dort (*Lernaepodidae*; s. auch S. X. c 92).

**Reflexe**

Hier werden nur die Reflexe behandelt, die dem Parasiten an Ort und Stelle bringen, woraus sich also das Wirt-Schmarotzer-Verhältnis ergibt. Beim Auffinden des Wirtes sind bei den parasitischen Kopepoden im allgemeinen wohl dieselben Reflexe im Spiel, die HERTER (1927) bei seinen reizphysiologischen Untersuchungen an *Argulus foliaceus* beobachten konnte. Der freischwimmende *Argulus* wird vom Wirt meist nicht als Feind erkannt und entweder nicht beachtet oder aber nach ihm als Beutetier geschnappt. Die Mehrzahl der Fische speit den Parasiten meist sofort wieder aus. Auf Berührung reagiert der Parasit durch »Schießen«, wobei er sehr schnell in einem Bogen schwimmt und sich dann an einen in der Nähe befindlichen Gegenstand ansetzt. Dieser Gegenstand kann auch der Fisch selbst sein. Öfters, namentlich dann, wenn der *Argulus* den Fisch

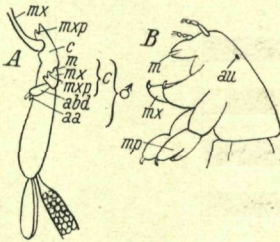


Fig. 22.

*Lernaepoda scyllicola*, ♂ und ♀;  
 A ♂ an den Schultern des ♀  
 befestigt; aa Abdominalanhänge,  
 au Auge, c Cephalothorax,  
 m Mund, mp Maxillipeden,  
 mx Maxille.  
 B Vorderende des ♂.  
 Nach GRAY.

ansticht, reagiert dieser durch Umhertoben und kräftige Schwimmbewegungen. Dabei treten Wasserströmungen in der Richtung des Fischschwanzes auf, und *Argulus*, der rheotaktisch sehr empfindlich ist und sich immer parallel zur Längsachse des Fischkörpers stellt, antwortet auf diese Strömungsreize mit einem Kriechen nach vorn, wobei er bald unter das Operculum des Fisches gerät (Fig. 23). Neben Schnappen können Flossenschlagen des Fisches »Schießen« und Anheften bewirken. Eine Fernperzeption des Fisches durch den Parasiten findet nicht statt. Die positive Phototaxis der *Arguli* bedingt weiter, daß die Tiere nahe der Wasseroberfläche bleiben. — Thigmotaxis konnte nicht festgestellt werden, wohl aber ein chemisches Nahperzeptionsvermögen. Die *Arguli* besitzen weiter einen Lichtrückreflex. Wünschenswert wäre eine Nachuntersuchung dieser Reflexe bei anderen Gruppen parasitischer Kopepoden, von denen sich ja auch viele unter dem Operculum von Fischen festheften.

SCHUURMANS STEKHOVEN hat neuerdings (Sommer 1934) gefunden, daß *Lepoepheirus pectoralis* sich entweder am Boden des von Fischen unbewohnten Aquariums aufhält oder an den glatten Wänden wie festgeklebt sitzt. Beschattung oder Änderung der den Tieren treffenden Lichtmenge bewirkt lebhaftes Umherschweben. Strömungsreize — man denke an das von den Kiemen des Wirtes abfließende Wasser — kann die Parasiten zu ihm hintreiben; Berührung des Fisches mit dem den Carapax um-



gebenden Rande setzt die Klammerorgane und Mundwerkzeuge in Bewegung, so daß ein Einhaken stattfindet. Auch Schnappen bewirkt Anheften, meist dem Schießen folgend. Ein Lichtrückenreflex fehlt; Fernperzeption besitzt *Lepeophtheirus* nicht. Der Wirt reagiert beim Anstich durch Flossenbewegungen und Muskelzuckungen, was den Parasiten zu kräftigerem Zufassen reizt.

### Befestigung am Wirt

1. Festheftung. — Wie oben kurz erwähnt, können verschiedene Extremitäten der Befestigung am Wirt

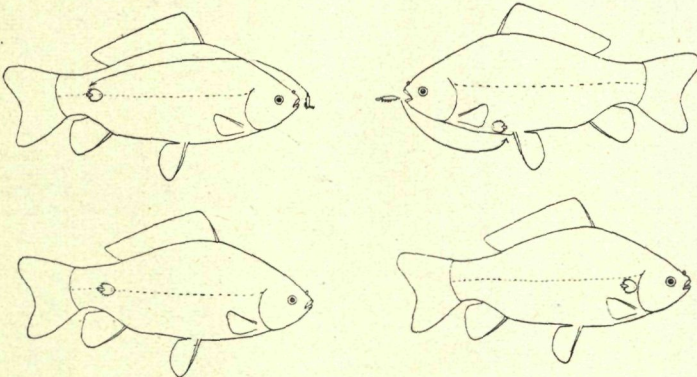


Fig. 23. Vier Phasen im Angriff eines *Argulus* auf eine Karasche. A Ansetzung eines „stehenden“ *Argulus* an eine Karasche; B Ansetzung eines von einer Karasche geschnappten *Argulus* an den Fisch; C gleich nach der Ansetzung; D der Parasit ist hinter das Operculum gekrochen. — Nach HERTER.

dienen. Bei den *Arguloidea* fungieren die I. Maxillipeden, die zu Saugscheiben umgebildet sind, als Haftorgane (Fig. 24 A), sowie die an ihren Spitzen mit Haken ausgestatteten II. Kieferfüße.

Bei den *Ergasilidae* (Fig. 24 B) fungieren die II. Antennen oder diese und die Maxillipeden, die beide vergrößert sein können und Klauen tragen, als Haftorgane. Überdies wirkt der ganze, beim sich festheftenden Tier gebogene Carapax wie ein Saugnapf. Bei den *Caligidae* (Fig. 24 C) sind die I. Antennen mit Saugnäpfen versehen, die I. Maxillen hakenförmige Klammerwerkzeuge. Bei *Pennella* (*Lernaeidae*) übernehmen die II. Antennen diese Funktion. Die *Dichelestiidae* heften sich mit den II. Antennen und Maxillipeden fest; diese Extremitäten, die auch die Nahrungsaufnahme besorgen, sind mit kräftigen Klauen ausgestattet. Die „Hörner“ der *Lernaeidae* sind Hautausstülpungen.

Am merkwürdigsten, zugleich am besten studiert ist die Umbildung der II. Maxillen bei den *Lernaeopodidae* (WILSON). Hier fassen die männlichen und weiblichen Kopepodidlarven den Wirt mit ihren Maxillipeden und reiben den Vorderrand des Kopfes gegen Haut, Kiemenbögen oder Flosse des Fisches so lange, bis das Vorderende des frontalen, geschlängelten Haftfadens angeklebt ist. Er tritt jetzt allmählich aus dem Kopf hervor, und, wenn dies geschehen ist, nimmt die Larve das Hinterende zwischen die Klauen, die die II. Maxillen abschließen. Bei *Salmincola edwardsi* schlägt der Ruderfüßer seine Maxillipeden in



ein Kiemenblättchen des Fisches und macht dort durch Raspeln eine Vertiefung. Dann dringt das Tier mit dem Kopfvorderrand in die Aushöhlung, der Haftfaden tritt hervor, und die Befestigung ist vollzogen. Hier ergreifen wie bei den übrigen *Lernaeopodidae* die II. Maxillen den Haftfaden. Die Mundteile ziehen sich dann etwas zurück,

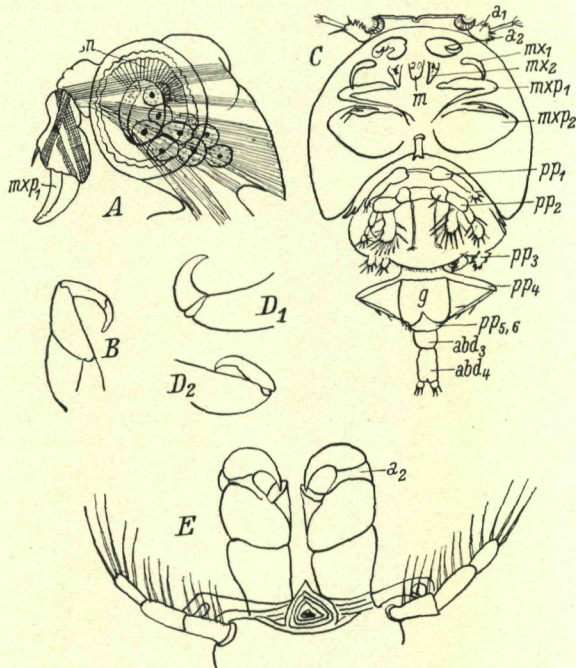


Fig. 24. A *Argulus foliaceus*; Umwandlung des Maxillipeden I zur Saugscheibe. Nach CLAUS.

B *Ergasilus centrarchidarum*; Antenne. — Nach WILSON.

C *Caligus zeii*, von ventral;  $a_1$  Antennulae,  $a_2$  Antennae,  $abd_3$ ,  $abd_4$  Abdominalsegmente,  $g$  Genitalsegment,  $m$  Mund,  $mx_1$  früher als Maxillula gedeutet, jetzt nach WILSON als Maxillarhaken aufzufassen,  $mx_2$  früher Maxille, jetzt Maxillula,  $mxp_1$  früher Maxillipede, jetzt Maxilla,  $mxp_2$  früher 2e, jetzt 1e Maxillipeden,  $pp_{1-6}$  die 6 Pereiopodenpaare. Nach OAKLEY.

D *Lernanthropus leidyi*; 1 Antenne, 2 Maxilliped. — Nach WILSON.

E *Pennella filosa*;  $a_1$  Antennula,  $a_2$  Antenne. — Nach LEIGH-SHARPE.

während das regenerierende Kiemengewebe des Wirtes den Körper von *Salmincola* teilweise oder ganz umhüllt. Später verlängern sich beim ♀ die II. Maxillen sehr stark und verwachsen mit dem Haftfaden; so entsteht die Bulla. Dieser Verlängerung der II. Maxillen geht eine teilweise Degeneration, bzw. eine Verlängerung anderer Muskeln parallel; beim ♂ sehen wir Ähnliches nicht stattfinden: Es löst mit seinen II. Maxillen den Haftfaden, und diese dienen, zusammen mit den Maxillipeden, weiter als normale Greif- und Fortbewegungsorgane. Bei den *Sphyriidae* besorgen die Maxillen und Maxillipeden die Nahrungsauf-



nahme und dienen der Fortbewegung, während die Befestigung der ♀ mittels der Hautausstülpung des Cephalothorax erfolgt.

2. Tordierung. — Bei den *Lernaeidae* und *Sphyrriidae* tritt während der Befestigung am Wirt eine oft merkliche Körpertorsion auf. Diese wird von QUIDOR als „direkt“ bezeichnet, wenn der Körper von rechts nach links gewunden ist, während man im entgegengesetzten Falle von inverser Torsion spricht. Gewöhnlich zeigen (obwohl Ausnahmen nicht selten sind) dann, wenn die die linke Körperseite des Wirtes bewohnenden Parasiten inverse Torsion aufweisen, die der gegenüberliegenden Körperseite direkte Torsion; dieses Phänomen fehlt dagegen bei den Scharotzern, die sich genau in der Rücken- oder Bauchlinie des Fisches angesiedelt haben. Normalerweise verläuft die Längsachse der Parasiten, die eben auf ihren Wirt angelangt sind, der Längsachse des Wirtes (Ektoparasiten) oder dem Wasserstrom (Kiemparasiten) parallel.

Bohrt sich der Körper aber  $\pm$  tief ein, dann weicht die Stellung von der normalen ab, um sich später, durch Abbiegung des Hinterendes, wiederum ihr so viel wie möglich zu nähern. Der Winkel, den Vorder- und Hinterkörper der Parasiten schließlich zueinander einnehmen, hängt vom Anfallswinkel der Parasiten ab. Beim Anbohren senkrecht zur Körperoberfläche entsteht ein Winkel von etwa  $90^\circ$  (*Sarcotretes*), bei schiefem Anfall (*Lernaenicus*) ist er bedeutend größer; bei *Lernaea* aber, bei der das Anbohren in sehr schiefer Richtung erfolgt, fehlt jede Körperbiegung. — Die Torsion ist hauptsächlich von den Vorgängen, die sich beim Einbohren in den Wirt abspielen, abhängig. Stößt der Parasit mit dem Cephalothorax auf Widerstände, auf Gräten usw., so muß er die Bohrrichtung ändern, und das veranlaßt Torsion. *Pennella*, die sich mehrere cm tief in den Wirt versenkt, ehe sie ihr Bohren einstellt, zeigt nicht selten korkzieherartige Windung (WILSON 1917).

**Ernährung** Bei den *Arguloidea* sind die Mundteile zu einem langen, ausstülpbaren Rüssel verwachsen. Dieser durchbohrt die Haut und dient dem Aufsaugen von Wirtsblut. Wenn der Parasit frei umherschwimmt, liegt diese Proboscis in einer Art Grube, ähnlich dem Saugrüssel der Hemipteren. An der Innenseite des Operkels und den Flossen fällt es diesen Scharotzern leicht, der Hautoberfläche genäherte Blutgefäße zu finden. Dort sitzen die *Arguloidea* dann auch öfters haufenweise zusammen. Die *Ergasilidae*, die auf Fischkiemen leben, fressen offenbar auch Blut, das sie mit ihren in Bohrorgane veränderten Mundteilen aufsaugen. Dagegen leben die *Chondracanthidae* vermutlich von einer gemischten Diät aus Blut und Fleisch. Die *Monstrillidae* saugen am Bauchgefäß der Anneliden, die sie bewohnen, nehmen aber als freie Geschlechtstiere keine Nahrung zu sich; denn auf diesem Stadium fehlt ihnen Mund und Darm.

Unter den *Caligiformes* findet die Nahrungsaufnahme bei den *Caligidae* in derselben Weise wie bei den *Argulidae* statt: Es wird Blut gesogen, woran sich Rüssel und Maxillipeden beteiligen; ein Blutmahl



dient für mehrere Tage. Bei den *Dichelestiidae* wird Blut als wichtigste Nahrung vermutet, und die *Lernaeidae* saugen sicher Blut (*Lernaeocera*). Bei den ♀ der *Lernaeopodidae* dienen die Maxillipeden der Nahrungsentnahme; dabei geht das Tier so vor, daß es mittels dieser Kieferfüße Körper und Kopf der Haut des Wirtes nähert; diese wird durch Sägebewegungen der Mandibeln geöffnet, währenddessen der Rüssel fest gegen die Haut des Wirtes gestemmt wird. Die ♂ der *Lernaeopodidae* ernähren sich, nach GRAY (1926). von einem Drüsensekret, das die ♀ in besonderen Drüsen, den Bromatophoren, die an der Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen münden, erzeugt wird (Fig. 25). Auch die *Sphyrriidae* saugen Blut.

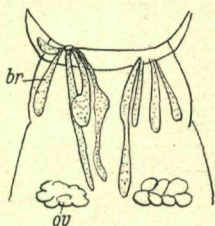


Fig. 25.  
*Lernaeopoda scyllitcola*;  
Bromatophoren (br) an  
der Schulter des ♀;  
ov Eierstock.  
Nach GRAY.

Die parasitischen Kopepoden schließlich, denen in erwachsenem Zustande ein Darmkanal fehlt (Gruppe 4 LEIGH-SHARPEs; vgl. S. X. c 77), ernähren sich parenteral.

**Ökologie** Im Zusammenhang mit dem ± strengen bzw. extremen Parasitismus steht auch die Frage nach der Spezifität der Wirte. Bei weitgetriebener Anpassung an das Schmarotzerleben ist die Wirtsspezifität strenger als bei den Arten, die noch als geschlechtsreife Formen zu freier Bewegung von einem Wirt zum anderen fähig sind; meist hat jedoch auch hier ein bestimmter Wirt den Vorzug. Ferner können verschiedene dieser Parasiten, soweit ihnen überhaupt noch freie Bewegung möglich ist, ihren Platz auf dem Wirt wechseln, gehen dabei von dem einen Kiemenblättchen zum anderen oder machen auf ihrem Wirt selbst größere Wanderungen.

**Beziehungen zur Umwelt** Die Gebundenheit der Parasiten an die Wirte bindet sie gleichzeitig an deren Umwelt. Wenn diese (etwa Fische) ihre Umwelt ändern, wenn sie z. B. vom Frisch- ins Seewasser wandern, dann nehmen sie ihre Parasiten mit. Nach WILSON können namentlich die *Arguloidea* diesen Übergang von Süß- ins Salzwasser oder umgekehrt gut vertragen. Vermutlich gilt das auch für andere parasitische Kopepoden, so daß allem Anschein nach Formen wie *Achtheres percarum* und andere auf Süßwasserfischen lebende Ruderfüßer mit ihren Wirten in die Ostsee vordringen können und man ihnen gelegentlich auch dort begegnen wird. Für diese Süßwasserformen im eigentlichen Sinne ziehe man BRAUERs Exkursionsfauna (Tl. II; Jena: G. Fischer 1909) zu Rate.

**Parasitismus** Die schmarotzenden Kopepoden beherbergen im allgemeinen keine Superparasiten. Doch findet man zuweilen Synöken auf festsetzenden Ruderfüßen angesiedelt; so meldet FOWLER, daß sich an Pennellen Rankenfüßer und Hydroiden, auch Ziliaten festsetzen



können. Andere Forscher melden, daß Grünalgen die Haut parasitischer Kopepoden überziehen können.

**Wirtschaftliche Bedeutung** Der Schaden, den die parasitischen Kopepoden verursachen, ist für die einzelnen Arten sehr verschieden. In manchen Fällen kann man vielleicht nicht einmal von echtem Parasitismus, sondern eher von Kommensalismus sprechen. So ist es nicht sicher, ob die *Notodelphoidea*, die sich im Peribranchialraum von Aszidien festheften, dort schmarotzen oder ihre Nahrung lediglich dem Atemwasser, das diese Höhle durchströmt, entziehen. Dagegen berichten MORTENSEN & STEPHENSEN (1918) über eine Gallenbildung, die infolge Befalls mit *Arthrochordeumium appendiculosum* Stephensen bei dem Schlangensterne *Astrocharis gracilis* Mortensen entsteht; einer der Arme dieses Wirtes ist wegen Gegenwart des Parasiten merkwürdig aufgebläht (Fig. 26). Dieser lebt im Zölom des Proximalteiles des Armes

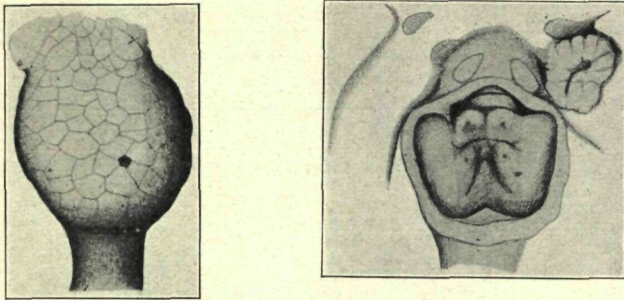


Fig. 26. *Astrocharis gracilis*, mit Galle, worin *Arthrochordeumium appendiculosum* Steph. — Nach STEPHENSEN und MORTENSEN.

und steht durch einen kleinen Porus in der Galle, die doppelt so dick wie der normale Arm ist, mit der Außenwelt in Kommunikation. Auch andere *Arthrochordeumium*-Arten veranlassen Gallenbildung. Ähnliches trifft für einige Fischparasiten zu, so z. B. für *Ichthyotaces pteroisicola*, die in der Haut von *Pterois lunulata* lebt.

Wirtschaftliche Bedeutung kommt den parasitischen Kopepoden eigentlich nur in Fischteichen zu, wo leicht eine Anhäufung dieser Tiere zustande kommt. Von *Lernaeopodidae* wird berichtet, daß sie in Fischereibetrieben sich so schnell vermehren, daß sie den Fischbestand gefährden. Das gilt natürlich besonders für solche Formen, die an bzw. auf den Kiemen ihrer Wirte leben und, wenn massenhaft vorhanden, Atemnot, ja Erstickungstod ihrer Wirte herbeiführen. Das gleiche wird von *Arguloidea* berichtet (WILSON). Bekämpfung würde möglich sein auf Grund der Tatsache, daß eine Anzahl kleiner Fische parasitäre Kopepoden im frei herumschwimmenden Zustande fressen. Bei Infektion mit *Lernaeocera branchialis* sieht man (SCHUURMANS STEK-



HOVEN, IX. 1935) Atemnot und Herzbeschwerde bei jungen *Gadus morrhua* hervortreten.

**Systematik** Der systematischen Bearbeitung der parasitischen Kopepoden mit ihren Fundorten und Vorkommen haben wir die nachfolgenden Werke zugrunde gelegt:

SCOTT, THOMAS, & ANDREW SCOTT: The British Parasitic Copepoda, **1, 2**; London: Ray Society 1913 [Brit. Paras. Cop.].

SARS, G. O.: An Account of the Crustacea of Norway, Copepoda **6, 8**; Bergen 1913/1921 [Account].

GADD, BEHR: Parasitisk Copepoder i Finland; in: Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, **26**; Helsingfors 1904.

Wichtige Aufschlüsse gaben weiter die schönen Arbeiten von LEIGH-SHARPE und seinen Mitarbeitern, von STEPHENSEN und WILSON. Die so gewonnenen Grundlagen konnten VAN OORDE-DE LINT & SCHUURMANS STEKHOVEN durch eigene Beobachtungen vervollständigen an Material der holländischen Sammlungen, des Hamburger Museums und des Belgischen Museums zu Brüssel.

G. O. SARS (1912) hat die *Eucopepoda* in 7 Tribus<sup>3)</sup> zerlegt: *Calanoidea*, *Harpacticoida*, *Cyclopoidea*, *Caligoidea*, *Lernaeoidea*, *Monstril-*

Tribus I	Tribus II	Tribus III
<b>Cyclopiiformes</b>	<b>Caligiformes</b>	<b>Arguloidea</b>
1. <i>Calanidae</i> , freilebend (S. X. c 33)	17. <i>Caligidae</i> (S. X. c 127)	25. <i>Argulidae</i> (S. X. c 179)
2. <i>Harpacticidae</i> , fast ausschließlich freilebend (S. X. c 39)	18. <i>Dichelesteiidae</i> (S. X. c 142)	
3. <i>Ascomyzontidae</i> (S. X. c 95)	19. <i>Philichthyidae</i> (S. X. c 148)	
4. <i>Arrotrogidae</i> (S. X. c 99)	20. <i>Lernaeidae</i> (S. X. c 148)	
5. <i>Lichomolgidae</i> (S. X. c 99)	21. <i>Lernaeopodidae</i> (S. X. c 154)	
6. <i>Ergasilidae</i> (S. X. c 102)	22. <i>Sphyridae</i> (S. X. c 169)	
7. <i>Eunicolidae</i> (S. X. c 104)	23. <i>Choniostomatidae</i> (S. X. c 173)	
8. <i>Splanchnotrophiidae</i> (S. X. c 112)	24. <i>Herpyllobiidae</i> (S. X. c 171)	
9. <i>Chondracanthidae</i> (S. X. c 105)		
10. <i>Monstrillidae</i> (S. X. c 113)		
11. <i>Notodelphidae</i> (S. X. c 116)		
12. <i>Doropygidae</i> (S. X. c 118)		
13. <i>Buproridae</i> (S. X. c 121)		
14. <i>Ascidicolidae</i> (S. X. c 121)		
15. <i>Boitryllophilidae</i> (S. X. c 121)		
16. <i>Enterocolidae</i> (S. X. c 123)		

<sup>3)</sup> Von den Familien sind nur die aufgezählt, die auch parasitisch lebende Arten enthalten. Besteht die Familie ausschließlich aus Schmarotzern, dann ist sie hier kursiv-gesperrt gesetzt; nicht gesperrt sind die Gruppen, welche auch freilebende Arten enthalten.



*loidea* und *Notodelphoidea*. C. B. WILSON (1917) hat die *Lernaeidae* mit den *Caligoidea* und die *Chondracanthidae* zusammen mit den *Lernaeopodidae* zu den *Lernaeopodoidea* vereinigt. Nach WILSON (1911) sind die *Chondracanthidae* und *Ergasilidae* nahe miteinander verwandt. C. L. OAKLEY (1930) ist in diesem Sinne noch weiter gegangen; er stellt zu den *Cyclopiiformes* alle freilebenden Formen sowie die *Chondracanthidae* und hat die *Lernaeopodidae* mit den *Caligoidea* vereinigt; von ihm werden ferner die Eucopepoda in *Cyclopiiformes* und *Caligiformes* untergeteilt. C. B. WILSON (1932) vereinigt Eucopepoda und Branchiura und führt diese nur als eine Tribus der Copepoda. Hier wurde für die *Eucopepoda parasitica* der OAKLEYschen Einteilung gefolgt; außerdem sind im Anschluß an WILSON die *Arguloidea* als dritte Tribus neben die beiden anderen (*Cyclopi-* und *Caligiformes*) gestellt<sup>3, 4)</sup>.

Nur die Familie *Calanidae* besteht ausschließlich aus freilebenden Arten. Zu den *Harpacticidae* zählt dagegen eine Art, *Balaenophilus brevisetis* Aurivillius, von der SARS mitteilt, daß sie vielleicht als Epöke auf Walen lebt. Da sie im Gebiet aber nicht vorkommt, so wird das hier nur beiläufig erwähnt. Unter den *Cyclopiiformes* enthalten 5 Familien auch parasitische Formen, während zwei Familien ausschließlich aus Fischparasiten bestehen.

### I. Tribus *Cyclopiiformes*.

Das eine oder auch beide Geschlechter cyclopid (d. h.  $\pm$  aufgetrieben), mit nicht saugendem Mund und einfachen oder sichelförmigen Mandibeln; Genitalsegment, das aus mehreren Thorakomeren zusammengesetzt sein kann, relativ klein; Frontalfaden fehlt; 2 Eisäckchen; freischwimmende, kommensalistische oder parasitische Formen. — Mit 16 Familien.

#### 1. Familie *Ascomyzontidae*.

Zu dieser Familie<sup>4)</sup> gehören einige schmarotzende Arten. Der Körper ist *Cyclops*-artig und weist keine Veränderungen auf, die auf parasitische Lebensweise hindeuten. Vorderteil stark verbreitert; Hinterteil viel schmaler und dünn auslaufend; Antenne I schlank, aus vielen Gliedern bestehend; V. Beinpaar beim ♀ 2-gliedrig. — In unserem Gebiete wurden die Gattungen *Ascomyzon* Thorell, *Echinocheres* Claus, *Dermatomyzon* Claus, *Collocheres* Claus, *Scottomyzon* Giesbr., *Nicthoë* Aud. & M.-Edw. und *Aconthiophorus* Brady gefunden.

#### 1. Gattung *Ascomyzon* Thorell 1859

mit folgenden 3 Arten:

1. *A. asterocheres* Bøecks (s. G. O. SARS: Account, 6, p. 85, tab. 51, 52) (Fig. 27). — Körper stark verbreitert; Vorderteil breiter als lang; Länge des ♀ 1.30 mm, des ♂ 1 mm. — Gefunden in Nordsee und Skagerak auf *Echinaster sanguinolentus* und

<sup>4)</sup> Wie schon erwähnt, bilden die parasitischen Kopepoden kein in sich abgeschlossenes Ganzes, und da diese in verschiedenen Tribus und Familien sonst freilebender Formen unterzubringen sind, so läßt sich eine alle Arten ergreifende Bestimmungstabelle nicht gut geben. Deshalb haben wir versucht, in jeder Familie nachstehend die besonderen Kennzeichen der Gattungen bzw. Arten nebeneinanderzustellen, um das Ganze übersichtlicher zu machen. Da VAN OORDE-DE LINT *Ascomyzontidae* an Wirbellosen nicht gefunden hat, so wurden alle Angaben von anderen Autoren übernommen.



## Übersicht der Gattungen.

Gattung	<i>Ascomyzon</i>	<i>Echinocheres</i>	<i>Dermatomyzon</i>	<i>Collocheres</i>	<i>Scottomyzon</i>	<i>Nicothoë</i>	<i>Acontiophorus</i>
Körper	stark zusammengedrückt; vorderer Teil stark verbreitert	ziemlich breit; vorderer Teil breiter als der hintere		schlank; Vorderteil wenig verbreitert	kurz und dick; Vorderteil stark verbreitert	ziemlich schlank	Cephalothorax oval
Abdomen	schlank; beim ♀ 3-, beim ♂ 4-gliedrig	schlank; beim ♀ 3-, beim ♂ 4-gliedrig	schlank; beim ♀ 4-, beim ♂ 5-gliedrig	schlank; beim ♀ 4-, beim ♂ 5-gliedrig	ganz kurz; kreisrund bis längsoval beim ♀ 3-, beim ♂ 4-gliedrig	Genitalsegment mit lateralen Flügeln; dazu beim ♀ 3 freie Pleomeren	gestreckt, beim ♀ 3-gliedrig
Furkaläste	kurz, etwa ebenso lang wie breit			lang und schmal	kurz	fein und lang	relativ lang und schmal
Bein V	undeutlich vom Segment geschieden; 2-teilig; I. Glied mit einer, II. mit 2 Endborsten und bisweilen noch mit kleiner Nebenborste		deutlich vom Segment 2-gliedrig; I. Glied mit einer, II. Glied breiter als lang; mit 2 Lateralborsten, 2 Stacheln neben der Endborste	vom Segment 2-gliedrig; I. Glied mit einer Borste, II. Glied stark verlängert; beim ♀ 8-; beim ♂ 4 mal so lang wie breit; mit 3 oder 4 Börstchen	getrennt 2-gliedrig; I. Glied mit einer, II. Glied mit zwei großen und einer kleinen Borste	1-gliedrig, mit einer Anzahl Borsten	2-gliedrig, I. Glied mit einem, II. mit 3 großen und 2 kleinen Borsten



*Asterias rubens*, ferner in der Davisstraße (65° 34' N 54° 31' W in 122.4 m Tiefe) auf *Henricia sanguinolenta* O. F. M.; bekannt auch aus dem Firth of Forth, dem Firth of Clyde und dem Loch Fyne, sowie von Irland.

2. *A. lilljeborgi* Thorell (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 87, tab. 53). — Mundkegel zu einem langen Rüssel verlängert, der bis zum Analsegment reicht. — In der Kiemenhöhle von *Corella parallelogramma* aus Nordsee, Skagerak und Beltsee, von Bohuslän, Norwegen, aus dem Ärmelkanal (Wimereux, auf *Echinaster sanguineus*) und von der irischen S-Küste.

3. *A. simulans* Scott (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 89, tab. 55). — Körper nicht stark verbreitert; Vorderteil nicht breiter als lang; Farbe durchscheinend, mit lichterrosa Schimmer; Länge des ♀ 1 mm, des ♂ 2 mm. — Gefunden auf Schwämmen aus dem Skagerak.

4. *A. boeckii* (Brady) (s. G. O. Sars: Account 6, p. 88, tab. 88). — *A. I* 20-gliedrig; *Mand.* einfach, in einem langen, fädigen Haar endend; Mundkonus rüsselartig ausgezogen, aber den Hinterrand des Cephalothorax nicht erreichend; Abdominalsegmente ebenso lang wie breit; Furkaläste etwa 4mal so lang wie breit, mit 4 Borsten, von denen die beiden mittleren sehr lang und befiedert sind; Länge des ♀ 0.90 mm, des ♂ 0.75 mm. — Nachgewiesen aus dem Firth of Forth, von der SW- und W-Küste Norwegens (Bukken, Rauö) auf *Chalina oculata*; weiter: Irland, Man, Mund-Fluß, Yealm und Salcombe, NW von Island, Hope Insel bei Spitzbergen; in *Corella parallelogramma*; Tiefe bis 49.6 m.

Sars stellte für das Skagerak in Bodenmaterial noch weitere *Ascomyzon*-Arten fest, jedoch anscheinend freischwimmende, so *Ascomyzon latum* (Brady), der von KLEIE auch in der Kieler Bucht gefangen wurde und bei England vorkommt.

## 2. Gattung *Echinocheres* Claus 1889.

Furkaläste länger als das Telson; mit:

*E. violaceus* Claus (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 93, tab. 58) (Fig. 28). — Dunkel lila, bisweilen etwas heller, Länge des ♀ 0.9 bis 1.10 mm. — Auf *Strongylocentrotus dröbachiensis*, *Echinus esculentus* und *E. elegans* aus der Nordsee.

## 3. Gattung *Dermatomyzon* Claus 1889.

Furkaläste und Telsonsegmente zugespitzt, wenig länger als breit; ebenfalls mit einer Art:

*D. nigripes* Brady (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 95, tab. 59, 60) (Fig. 29). — Farbe braungrau; Länge des ♀ 1.55 mm, des ♂ 1.20 mm. — Wurde in Skagerak und Nordsee freischwimmend gefunden, dürfte aber doch schwarrotzen, da der Bau der Mundteile auf parasitische Lebensweise hindeutet. — Bekannt vom Oslofjord bis Vadsö, weiter von Irland (Ballynakil), den Shetlands und Færøer, von Plymouth, Salcombe, Yealm, von Spitzbergen und Kaiser-Franz-Joseph-Land, ferner von Neapel; bis aus 108 m Tiefe.

## 4. Gattung *Collocheres* Canu 1893.

Mundkonus stumpf gerundet, ohne Tentakel; Furkaläste 10mal so lang wie breit; mit:

*C. gracilicauda* Brady (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 101, tab. 63) (Fig. 30). — Fast farblos; Länge des ♀ 0.85 mm, des ♂ 0.68 mm. — Obwohl auch diese Form im Skagerak freilebend angetroffen wurde, ist sie doch wohl den Parasiten zuzurechnen, da ROSOLL sie bei Triest auf *Comatula (Antedon) mediterranea* fand; weiter: Plymouth, Salcombe.

## 5. Gattung *Scottomyzon* Giesbrecht 1897.

Metasoma beim ♀ kreisrund bis querelliptisch, dieses und Genitalsegment ohne Epimeriten; *A. I* beim ♀ 18-gliedrig; beim ♂ ist das Genitalsegment viereckig, dessen Hinterrand doppelt so breit wie das Abdomen, VI. Beinpaar rudementär. — Mit wieder nur einer Art:

*S. gibberum* Scott (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 212, tab. 116) (Fig. 31). — ♀ ziegelrot, ♂ etwas heller; Länge des ♀ 0.56 mm, des ♂ 0.45 mm. — Auf *Asterias rubens* aus dem Skagerak; weiter: Liverpool.

## 6. Gattung *Nicothoë* Audouin & Milne-Edwards 1826

mit *N. astaci* Audouin & Milne-Edwards<sup>5</sup> (Fig. 1, S. X, c 73). — Länge des ♀ vom Vorderende des Cephalothorax bis zur Basis der Furkaläste 1.25 mm, Furkaläste

<sup>5</sup> GURNEY (1930) behauptet entgegen LEIGH-SHARPE, daß *Nicothoë* als ein primitiver Choniostomatide betrachtet werden muß; die Ähnlichkeit der Mundteile bei Larve und Imago bringt ihm zu diesem Schluß.



0.55 mm lang; Cephalothorax aus Kephalon und den *Th. I* und *II* seitlich durch Furchen abgegrenzt; *Th. III* bis *VI* frei; Genitalsegment lateral mit flügelartigen Verbreiterungen; Mund eine von einem Borstenring umgebene Saugscheibe; am Vorderrand

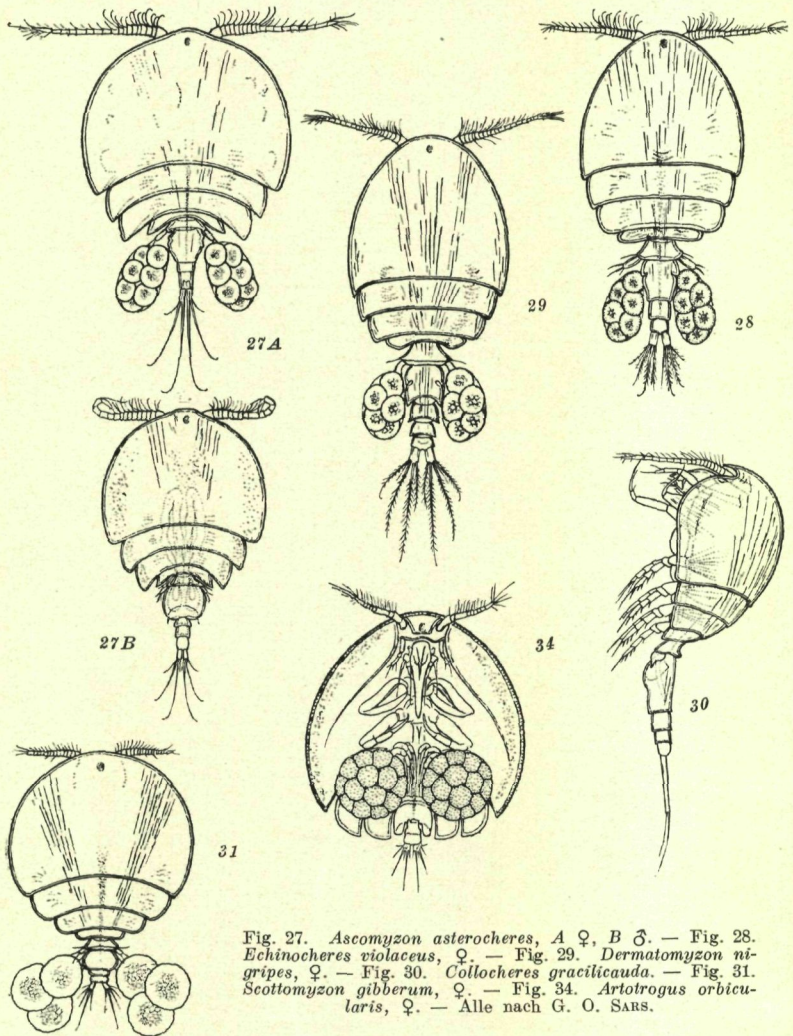


Fig. 27. *Ascomyzon asterocheres*, A ♀, B ♂. — Fig. 28. *Echinocheres violaceus*, ♀. — Fig. 29. *Dermatomyzon nigripes*, ♀. — Fig. 30. *Collocheres gracilicauda*. — Fig. 31. *Scottomyzon gibberum*, ♀. — Fig. 34. *Artotrogus orbicularis*, ♀. — Alle nach G. O. SARRS.

des Cephalothorax 2 Lunulae. — An den Kiemen von *Astacus homarus* und *Palinurus vulgaris*; belgische Küste, Norfolk; weiter: Falmouth, Plymouth, Concarneau, Wjmereux, Mittelmeer.

7. Gattung *Acontiophorus* Brady 1880.

*A. I* 11- bis 16-gliedrig; *A. II* 4-gliedrig, mit 2 lanzettlichen Apikal-



stacheln; Mundröhre sehr lang und schlank, länger als der Cephalothorax; mit 2 Arten.

*A. scutatus* Brady & Robertson (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 110, tab. 67) (Fig. 32). — Länge des ♀ 0.9 bis 1 mm; Körper birnförmig; Cephalothorax (Kephalon + *Th. I*) breit oval, etwa so breit wie lang, von halber Gesamtlänge; Epimeren gerundet; Abdomen 3-gliedrig; *A. I* sehr kurz, kaum von  $\frac{1}{2}$  der Cephalothoraxlänge; *A. II* 4-gliedrig, von  $\frac{1}{4}$  der Cephalothorax-Länge; Genitalsegment weniger als  $\frac{1}{2}$  der Schwanzlänge; Furkaläste doppelt so lang wie breit. — Brit. Inseln (Salcombe, Starcross, Exmouth, Plymouth, Irland), W-Küste Norwegens (Aalesund, Kalvaag); weiter: Wimereux, Pas de Calais, Færøer, Spitzbergen, Mittelmeer (Triest, Neapel); Tiefe bis 75 m.

*A. ornatus* Brady & Robertson (s. G. O. Sars: Account, 7, p. 109, tab. 72) (Fig. 33). — Cephalothorax breitoval, seine größte Breite mehr als seine halbe Länge; Epimeren zugespitzt; *A. I* 16-gliedrig; *A. II* 4-gliedrig; Länge 1.03 bis 2.26 mm; Genitalsegment größer als  $\frac{1}{2}$  der Schwanzlänge; Furkaläste kurz, kaum länger als breit. — O-Küste Englands (bei Scarborough), S-Küste Norwegens (Risør), Wimereux; weiter: Davis-Straße (63° 6' N 56° W), Mittelmeer (Neapel, Triest); Tiefe bis 2374 m.

## 2. Familie Artotrogidae.

Körper stark verbreitert; letztes Rumpfsegment schwach entwickelt; Telson ganz kurz; Antenne I mit wenig Gliedern; nur 3 Paar Schwimmbeine; Paar V undeutlich vom Segment getrennt. — Hierher nur die Gattung *Artotrogus* Boek 1859.

Endglied des ersten Exopods mit 3 Stacheln und 5 Borsten; mit einer Art:

12. *A. orbicularis* Boeck (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 133, tab. 73) (Fig. 34). — Fast kreisrund; Kopfsegment sehr groß, von mehr als halber Körperlänge; die beiden folgenden Segmente mit großen Seitenlappen, die den kurzen Schwanz fast gänzlich umschließen; Rüssel (Sipho) kurz; Länge des ♀ 2 mm, ♂ unbekannt. — Gefunden auf dem Nudibranchier *Doris* im Skagerak; weiter: Küste Englands, Karasee, Ceylon.

## 3. Familie Lichomolgidae.

*Cyclops*-förmig; Antenne I 7-gliedrig; Bein V besteht aus einem Glied. — Von dieser Familie kommen für uns 5 Gattungen in Betracht, die sich folgendermaßen unterscheiden:

	<i>Lichomoligus</i>	<i>Pseudanthessius</i>	<i>Modiolicola</i>	<i>Paranthessius</i>	<i>Sabelliphilus</i>
Innenast des Beines IV	2-gliedrig	eingliedrig, mit 2 apicalen Härchen	3-gliedrig	3-gliedrig	3-gliedrig
Bein V	eingliedrig, doppelt so lang wie breit, gerade, mit 2 Borsten	ganz rudimentär, abgerundet knopfförmig, mit einer Borste und 2 Härchen	eingliedrig, doppelt so lang wie breit, mit 2 Borsten	eingliedrig, schmal mit 3 Borsten	eingliedrig, kurz, zylindrisch, mit 2 Borsten
Mandibeln	sichelförmig			gerade	

### 1. Gattung *Lichomoligus* Thorell 1860.

*A. II* mit 2 bis 3 apikalen, ungezähnelten Klauen und 2 bis 3 Borsten; mit 6 Arten:

13. *L. albens* Thorell (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 151, tab. 83). — Cephalothoraxsegment stark verbreitert, mit Querfurche als Andeutung von *Th. I*; die nächsten Segmente schmaler werdend; Furca etwa ebenso lang wie die beiden letzten Segmente; Seitenborste  $\pm$  in der Mitte; Endborsten ganz kurz; weißlich; Länge des ♀ 1.5 mm,



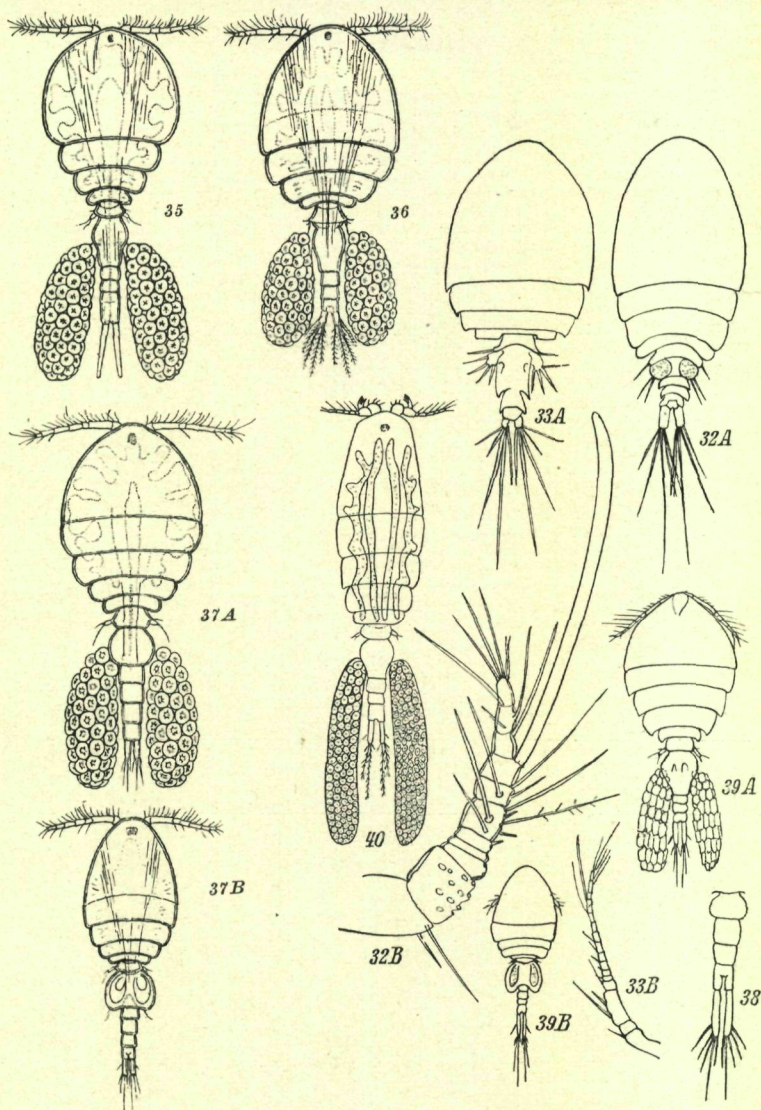


Fig. 32. *Acontiphorus scutatus*, A ♀, B Antennula. — Fig. 33. *Acontiphorus ornatus*, A ♀, B Antennula. — Fig. 35. *Lichomolgus marginatus*, ♀. — Fig. 36. *Pseudanthessius liber*, ♀. — Fig. 37. *Modiolicola insignis*, A ♀, B ♂. — Fig. 38. *Modiolicola inermis*, Abdomen (nach CANU). — Fig. 39. *Paranthessius rostratus*, A ♀, B ♂. — Fig. 40. *Sabelliphilus elongatus*.  
 Fig. 32, 33 nach HANSEN; Fig. 35 bis 37, 39, 40 nach G. O. SARS; Fig. 38 nach CANU.



des ♂ 1.0 mm. — In der Kiemenhöhle von *Corella parralelogramma*, *Ascidia canina*, *A. mentula*, *Molgula socialis*, *Cynthia lurida*; bekannt aus Ostsee, Skagerak und Nordsee; weiter: Wimereux, von Norwegen bis zum Mittelmeer.

14. *L. forficulata* Thorell (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 153, tab. 84). — Viel schlanker als vorige Art; Cephalothorax mit Querfurche; Furca stark verlängert, in der Mitte stark nach vorn gebogen und hier 2 Borsten tragend; Ende viel schmaler, mit 4 rudimentären Borsten; Farbe weißlich; Länge des ♀ 1.40 mm, des ♂ 1.0 mm. — In der Kiemenhöhle von *Phallusia manillata*, *Ascidia mentula* und *A. canina* aus Ostsee, Skagerak und Nordsee, Schweden, Norwegen, Plymouth.

15. *L. marginatus* Thorell (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 155, tab. 85) (Fig. 35). — Erinnert in der allgemeinen Form an *L. albens*, ist von ihm aber sofort an der Furca zu unterscheiden, deren Äste halb so lang wie das Abdomen sind und in der Mitte eine sehr zarte Borste und rudimentäre Endborsten tragen; Cephalothorax ohne Querfurche; Farbe weißlich. — In der Kiemenhöhle von *Ascidia venosa* und *A. canina* in der Ostsee von Thorell gefunden; Schweden, Norwegen.

16. *L. furcillatus* Thorell (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 156, tab. 86). — Cephalothorax mit Querfurche als Andeutung von Th. I; ähnelt *L. albens*, ist aber wieder an der Furca zu erkennen, die kurz (kaum so lang wie die beiden letzten Segmente) ist und eine kräftige Seitenborste auf der Mitte, sowie gutentwickelte Endborsten trägt; Farbe weißlich; Länge des ♀ 1.3 mm. — In der Kiemenhöhle von *Ascidia canina*, *Corella parralelogramma* aus Ostsee und Skagerak, Schweden, Norwegen, Brit. Inseln, Eddystone Leuchtturm; Tiefe bis 47.5 m.

17. *L. canui* Sars (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 157, tab. 87). — Nur ♀ bekannt; Cephalothorax mit Querfurche als Andeutung von Th. I, länglich-oval; Extremitäten des Th. V kurz; Genitalsegment deutlich geschwollen; mit deutlich abgegrenztem Th. VI; Furkaläste doppelt so lang wie Telson, 3mal so lang als breit, in der Mitte mit einer deutlichen, relativ kräftigen Borste, einer feinen Seitenborste nahe der Spitze und 4 Endborsten, von denen die mittleren Andeutungen einer Fiederung tragen; Antenne II schlank, vorletztes Glied ohne Klaue; Farbe weißlich; Länge ♀ 1 mm. — In *Ciona intestinalis*, *Molgula socialis* und *Cynthia lurida*; französ. Küste.

18. *L. agilis* (Leydig) (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 161, tab. 90). — Vorderteil ganz breit; Furca-Äste kurz, etwas länger als breit, Seitenborste unmittelbar am Ende, Endborsten gut entwickelt; Antenne II außergewöhnlich kräftig, vorletztes Glied mit Klaue; durchsichtig, mit violettem, bisweilen orangem Schimmer; Länge des ♀ 1.20 mm, des ♂ 0.90 mm. — Auf verschiedenen Nudibranchiern (*Aeolidia papillosa*, *Facelina longicornis*, Papillen, *F. curta*, *Janolus hyalinus*, Papillen, *Antropa cristata*, *Protonotus mucronifer*, *Idula coronata*, *Armina verrucosa*, *Sphaerostoma hombergi*, *Staurodoris verrucosa*, *Archidoris tuberculata*, *A. britannica*, Kiemen, *Thordisa millegrana*, *Jorunna lentosa*, Papillen, *Glossodoris elegans*, *Dendrodoris lugubris*, *Euphrus claviger*, *Patio lessoni*, *Polycera* sp., *Doridopsis limbata*, *Doris tentaculata*, *D. johnstoni*, *Chromodoris elegans*, *Polycera ocellata*, *Troipa claviger*, *Facelina coronata*, Papillen, *F. drummondii*). — Aus Ostsee, Skagerak, Nordsee, Ärmelkanal (Wimereux, Plymouth), Biskaja, atlant. Küste Marokkos, Mittelmeer; Tiefe bis 55 m.

## 2. Gattung *Pseudanthessius* Claus 1889

nur mit

19. *P. s. liber* Brady (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 169, tab. 94) (Fig. 36). — Furca-Äste ziemlich kurz, etwas länger als das Analsegment, Seitenborste unmittelbar am Ende, Endborsten gut entwickelt; Farbe weißgrau, mit violettem Schimmer; Länge des ♀ 1.3 mm, des ♂ 0.90 mm. — Festgeheftet auf *Echinus esculentus* und *Strongylocentrotus dröbrachiensis* aus Skagerak und Nordsee, W- und S-Norwegen, Färøer, brit. Inseln; weiter: Ceylon; Tiefe bis 10 m.

## 3. Gattung *Modiolicola* Aurivillius 1883

wieder nur mit einer Art:

20. *M. insignis* Aurivillius (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 173, tab. 97) (Fig. 37). — Furca-Äste etwas länger als das Analsegment; Seitenborste ungefähr in der Mitte, Endborsten verhältnismäßig kurz; durchsichtig, mit rosafarbenen Eiern; Länge des ♀ 1.20 mm, des ♂ 1.0 mm. — In der Mantelhöhle von *Modiolus modiulus*, *Mytilus edulis* und *M. galloprovincialis*. — Ostsee, Norwegen (auch Trondhjemfjord), brit. Küste (Firth of Forth, Moray Firth, Mull), Ärmelkanal (Wimereux), Skagerak; weiter: Liverpool-Bai, Port Erin, Mittelmeer.

21. *M. inermis* Canu (Fig. 38). — Furca-Äste doppelt so lang als Analsegment; Seitenborste fast terminal; Endborsten von wechselnder Länge, die admedianen aber fast so lang wie die Furca selbst; Antenne kürzer als bei voriger Art; in *Pecten maximus* und *Chlamys opercularis*. — Wimereux, Plymouth.

## 4. Gattung *Paranthessius* Claus 1889

mit 1 Art:



22. *P. rostratus* (Canu) (Fig. 39). — Antenne I 7-, II 4-gliedrig; Th. IV mit 3-gliedrigem Endopodit; Basis der Thp. V mit Th. verschmolzen. Glied mit beugsamem Haar und einem Stachel; Länge 1 bis 1.2 mm; in der Mantelhöhle von *Maetra corallina*, *Cardium edule*, *Paphia pullastra*, *Chlamys opercularis*, im Hoden von *Cardium edule*. — Holland., belg. u. brit. Küste (Lancashire, Morecombe-Bai, Firth of Forth), Armelkanal (Boullonnais, Plymouth).

#### 5. Gattung *Sabelliphilus* M. Sars 1862

mit 1 Art:

23. *S. elongatus* M. Sars (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 188, tab. 107) (Fig. 40). — Nur ♀ bekannt; Körper schlank; Antenne I ± halb so lang wie Kephalon, 7-gliedrig, die beiden basalen Glieder lamellos; Grenze zwischen Kephalon und Th. I angedeutet; Antenne II kräftig, 4-gliedrig, 2. Glied mit zahntragendem Vorsprung; Furca-Aste schmal, etwas länger wie Akron; Länge 1.65 mm; auf den Kiemen von *Sabella sarsi*. — W-Küste Norwegens (Manger bei Bergen, Kvalø, Nordland), S-Küste Norwegens (Risør); weiter: Brit. Inseln, Küste Frankreichs, Mittelmeer.

#### 4. Familie *Ergasilidae*.

Diese Familie läßt sich in 2 Unterfamilien zerlegen:

- I. Cephalothorax ± zylindrisch; Extremitäten des Th. VI eingliedrig *Ergasilinae* (mit *Ergasilus* und *Thersitina*).
- II. Cephalothorax immer deutlich abgeflacht und gleich breit wie die übrigen Segmente, Extremitäten des Th. VI mehrgliedrig

*Bomolochinae* (mit *Bomolochus*).

Die *Ergasilidae* sind echte Fischparasiten; Jugendform noch *Cyclops*-artig, mit vollkommener oder fast vollkommener Gliederung in Segmente; nach der Festheftung formt sich der Körper ± um; Cephalothorax aus Kephalon und Th. I zusammengesetzt (s. Fig. 45), die übrigen Segmente frei oder miteinander verschmolzen; Genitalsegment nur wenig verbreitert; Abdomen schmal; Analanhänge lang behaart; Antenne I relativ kurz, 5- bis 7-gliedrig, Antenne II deutlich zum Greiforgan geworden und mit beweglicher Klaue (besonders beim ♀) endend; Mundteile reduziert, ohne aber einen Rüssel zu bilden; Thp. I bis V 2-ästig, VI deutlich eingliedrig (bei *Ergasilus*) oder mehrgliedrig (bei *Bomolochus*); ♀ mit 2 großen Eiersäcken. — Zu dieser Familie gehören 3 sich, wie folgt, unterscheidende Gattungen (s. Tabelle auf S. X. c 103).

#### Unterfamilie *Ergasilinae*.

##### Gattung *Ergasilus* Nordmann 1832.

Cephalothorax und 4 freie Thorakomere (II bis V); Genitalsegment (Thm. VI + Pl. I) nur wenig vergrößert; Th. V sehr kurz, schwer sichtbar; Abdomen undeutlich gegliedert; Anten. I stark behaart, Mundöffnung ventral; mit 2 Arten:

24. *E. nanus* P. J. van Beneden (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 34, tab. 1, fig. 1) (Fig. 41). — Körper vorn ziemlich breit, nach hinten zu schmaler werdend; Cephalothorax groß, annähernd birnförmig, größte Breite an der Vorderseite, hinter der Mitte eine deutliche Einschnürung; Mx. I ein an einem Ende 2-gespaltenes Blättchen; Exopod des vierten Paares Schwimmbeine, 2-gliedrig; Furca kurz; Länge des ♀ 0.7 bis 1.2 mm; 2 große Eiersäcke. — Scott fand diese Art selten auf den Kiemen von *Mugil chelo* und *M. capito* aus der Nordsee. — Belg. Küste; weiter: Bretagne, Falmouth, Mittelmeer; ferner auf den Kiemen von *Clarias anguillaris* bei Kairo, von Markewitsch 1934 im Schwarzen Meer gefunden auf *Caspialosa pontica*, *Syngnathus typhle* und *Mugil cephalus*.

25. *E. sieboldi* v. Nordmann (s. G. O. Sars: Account, 6, p. 199, tab. 111, fig. 41 B). — Körper ziemlich schlank, nach hinten zu schmaler werdend; Mx. I einfach, ungespalten; Exopod des 4. Schwimmbeinpaar 3-gliedrig; Abdomen kurz, ¼ der Länge des davorliegenden Teiles; Ventralfläche des Genitalsegmentes glatt, Plecomere II bis IV gleich lang; Furca ebenso lang wie die beiden letzten Segmente; Länge des ♀ 1.3 mm.



	<i>Ergasilus</i>	<i>Thersitina</i>	<i>Bomolochus</i>
Cephalothorax	groß, zylindrisch bzw. abgeflacht, viel länger als breit	sehr groß, kugelig aufgetrieben; die übrigen Segmente klein	abgeflacht, verbreitert, übrige Segmente ebenso breit wie Cephalothorax
Antenne I	6-gliedrig	kurz, 5-gliedrig	6-gliedrig (beim ♂ sind die ersten 5 Glieder miteinander verschmolzen); Basalglied groß, abgeflacht, kräftig beborstet
Antenne II	4- bis 5 mal so lang wie A. I., kräftig beim ♂, schwächer beim ♀, 3-gliedrig, sehr groß, mit großer Klaue	ebenso lang wie A. I., 2-gliedrig, mit ziemlich großer Klaue, die an der Basis eine zweite, kleinere Klaue trägt	4-gliedrig, klein, mit mäßig entwickelter Endklaue
Maxillipeden	fehlen dem ♂; beim ♀ mit Endklaue	fehlen dem ♂; beim ♀ apikalen Stacheln	vorhanden in beiden Geschlechtern

des ♂ 1.1 mm. — Junge Stadien kommen freischwimmend vor, ältere festgeheftet an den Kiemen verschiedener Süßwasserfische, u. a. in skandinavischen Seen. GADD<sub>4</sub> fand die Art an den Kiemen von *Coregonus*, *Abramis*, *Cyprinus*, *Leuciscus*, *Pleuronectes*, *Acerina cernua* u. a.; auch aus der Ostsee; MARKEWITSCH fand sie 1932 in der Nähe Leningrads auf *Rutilus rutilus* und *Esox lucius*, in der Ukraine 1934 auf *Esox lucius*, *Perca fluviatilis*, *Leuciscus idus*, *Aspius aspius*, *Abramis brama*, *Blicca bjoerkna*, *Rutilus rutilus* und *Chondrostoma nasus*; sie ist dort also Parasit von Süßwasserfischen.

#### Gattung *Thersitina* Norman 1905.

Letztes Schwimmfußpaar (VI) fehlt; 3 freie Pleomeren; Antenne I kurz, kaum halb so lang wie der Thorax, 5-gliedrig, Antenne II mit akzessorischer Klaue, zu Graborganen umgebildet; Endklaue der Maxillipeden schlank, ohne Zahn oder Äste, einfach gekrümmt; mit

26. *Th. gasterostei* (Pagenstecher) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 42, tab. 25) (Fig. 42). — Cephalothorax groß, rund (von oben gesehen), die übrigen Thoracalsegmente und einen Teil des Abdomens bedeckend; Furca kurz; Länge des ♀ 0.8 mm. — Auf den Kiemendeckeln von *Gasterosteus aculeatus* und *G. spinachia*, also auch im Brackwasser, dürfte in der Ostsee nicht fehlen; vielleicht synonym mit *Ergasilus biuncinatus* GADD, der von GADD aus einem Stichling der Ostsee gemeldet wurde; Firth of Forth, Aberdeen, Ostende, Sund, Flensburger Förde; weiter: W-Küste Schottlands (Loch Cline, Hebriden), Wimereux, Barra, Færøer, W-Grönland, Dnjepr-Delta.

#### Unterfamilie *Bomolochinae*.

##### Gattung *Bomolochus* v. Nordmann 1832.

Genitalsegment nur wenig größer als die übrigen Segmente, beim ♀ am Hinterrande lappig; Abdomen klein, erstes Schwimmbeinpaar stark abgeflacht, Thorakopod VI 1-ästig, 2- bis mehrgliedrig; mit 3 Arten:

27. *B. soleae* Claus (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 36, tab. 1, fig. 3) (Fig. 43). — Cephalothorax kurz, ziemlich breit, vorn tief eingeschnitten; die folgenden Segmente auch kurz, aber viel schmaler; Thorakomer VI beim ♂ deutlich vom Genitalsegment getrennt, beim ♀ damit verschmolzen; Genitalsegment beim ♂ aus Pleomer I und II,



beim ♀ aus Thorakomer VI und Pleomer I zusammengesetzt; freie Thorakomere II bis VI beim ♂ nahezu gleich lang, beim ♀ die beiden ersten (II, III) deutlich länger als die folgenden; Pleomere III und IV halb so breit wie Genitalsegment; Endklaue der Maxillipeden sehr kräftig, S-förmig gebogen, mit einem oder mehreren Zähnen; Exopod des Pereiopodenpaares I 2-gliedrig, mit dem terminalen Glied fiedrig behaart; Furca kurz; Farbe gleichmäßig hellgrau ohne Pigmentflecke; Länge des ♀ 1.3 mm, des ♂ 1.12 mm. — Scott fand diese Art auf verschiedenen Fischen der Nordsee (*Cyclopterus*

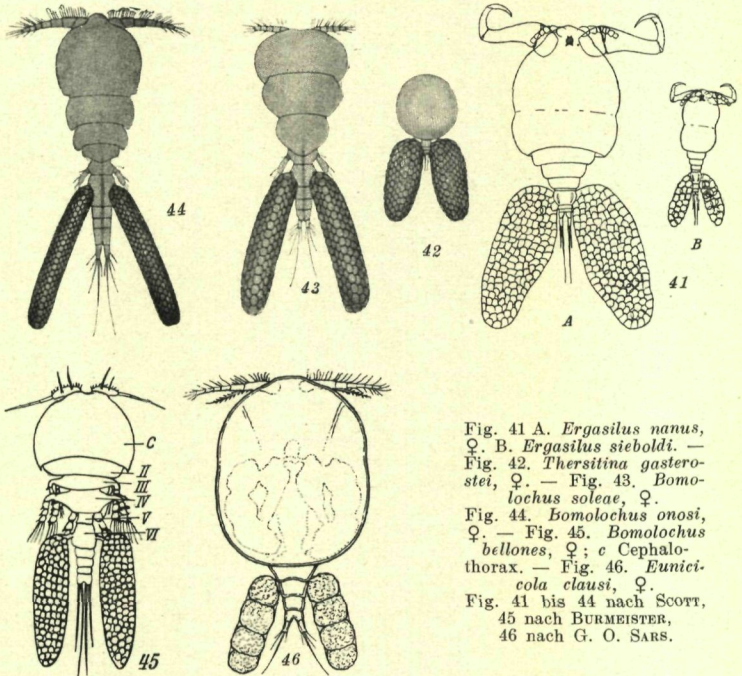


Fig. 41 A. *Ergasilus nanus*, ♀. B. *Ergasilus sieboldi*. — Fig. 42. *Theristina gasterostei*, ♀. — Fig. 43. *Bomolochus soleae*, ♀. Fig. 44. *Bomolochus onosi*, ♀. — Fig. 45. *Bomolochus bellones*, ♀; c Cephalothorax. — Fig. 46. *Eunicicola clausi*, ♀. Fig. 41 bis 44 nach SCOTT, 45 nach BURMEISTER, 46 nach G. O. SARRS.

*lumpus*, *Gadus aeglefinus*, *G. merlangus*, *G. morrhua*, *G. luscus*, *G. pollachius*, *Molva vulgaris*, *Pleuronectes platessa*, *P. flesus*, *Solea vulgaris*; sie siedelt sich besonders häufig in den Nasenlöchern, seltener auf der Zunge an. Die Nase scheint, was Nahrung und Schutz der Kopepoden betrifft, besonders günstige Bedingungen zu bieten; auch an den Kiemen. — Helgoland, belg. Küste, Irische See.

28. *B. onosi* T. Scott (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 39, tab. 1) (Fig. 44). — Cephalothorax deutlich länger als die folgenden Segmente, diese nicht sehr an Größe verschieden; Furca etwa ebenso lang wie das Genitalsegment; farblos; Länge des ♀ 1.3 mm. — Scott fand diesen Parasiten an der Innenseite des Kiemendeckels von *Onos* (*Motella*) *cimbrius* und *O. mustelus* der Nordsee.

29. *B. bellones* Burmeister (Fig. 45). — Länge des ♀ bis zum Ende der Eiesäcke 3 mm; Cephalothorax breiter als lang; von den freien Thorakomeren IV am größten; Abdominalsegmente gleich lang; Exopod des ersten Pereiopodenpaares eingliedrig, 3eckig, fiedrig behaart; Endklaue der Maxillipeden sehr kräftig, mit einem oder mehreren Zähnen; an den Kiemen von *Belone acus*. — Helgoland; weiter: Plymouth.

5. Familie *Eunicicolidae*.

Vorderkörper groß, schildförmig; mehrere Segmente an der Dorsal-seite ± miteinander verschmolzen; Antenne I dünn auslaufend; Beine mäßig entwickelt, die beiden letzten Paare vollständig fehlend. — Trotz



ihres stark abweichenden Baues glaubt SARS doch, diese Familie zu seinen *Cyclopoidea* stellen zu müssen, da die Mundteile den Typus dieser Kopepoden-Tribus zeigen. — Hierher nur die

Gattung *Eunicola* Kurz 1877.

Exopoden der ersten 2 Beinpaare 3-gliedrig, Endopoden 2-gliedrig, Exopod des III. Beinpaares 2-gliedrig; Endopod der Beinpaare IV und V fehlend; beim ♀ eine Saugscheibe vor dem Munde. — Auf Anneliden; mit nur einer Art:

30. *E. clausi* Steuer (s. G. O. SARS: Account, 6, p. 204, tab. 113) (Fig. 46). — Cephalothorax und Abdomen deutlich getrennt; dieses halb so lang wie der große, schildförmige Cephalothorax; beim ♀ eine große, runde Saugscheibe unmittelbar vor dem Mund, die dem ♂ fehlt; Länge des ♀ 0.9 mm, des ♂ 0.65 mm. — Diese Kopepoden-Art wurde zuerst im Mittelmeer auf *Eunice claparèdi* entdeckt; SARS fand sie später in im Skagerak gefischtem Material wieder; sie dürfte wohl auch hier auf einer *Eunice*-Art schwarzen. — S-Norwegen (Risør, Oslofjord); weiter: Færøer, Schottland (Firth of Clyde), Mittelmeer; Tiefe bis 150 m.

## 6. Familie *Chondracanthidae*.

Körperform des ♀ variabel, am ganzen Körper gleich breit oder nach hinten zu verbreitert; dieser gewöhnlich in 4 Abschnitte zerlegt: 1) Kephalthorax (= Kephalon + Thorakomer I), bisweilen mit Kopfhaken versehen (cephalic barbs<sup>6)</sup>); 2) Thorakomer II, gewöhnlich frei, meist mit Dorsalausstülpungen; 3) die mit dem Genitalsegment verschmolzenen Thorakomere III bis VI und Pleomer I, fast immer mit kaudalen, bisweilen ventralen und lateralen Vorsprüngen; 4) das ungliederte Abdomen. — ♂ relativ klein, im Mittel nur  $\frac{1}{15}$  der Größe des ♀; Kephalon mit Thorakomer I oder I + II verschmolzen; Thorakomer II bis VI oder III bis VI frei; Abdomen ungliedert; Extremitäten wie beim ♀; Antenne I zylindrisch, 1- bis 3-gliedrig, Maxille II gezähnt (bei *Aconthochondrites* und *Chondracanthopsis*); Pereiopoden plattenförmig, bei *Pseudochondracanthus* fehlend; mit ihren hakenartigen zweiten Antennen sitzen die kleinen ♂ an den ♀ fest.

### Schlüssel der Unterfamilien.

- I. Kephalon relativ klein, nur aus 2 Kephalomeren mit Lateralvorsprüngen bestehend; Antennen dementsprechend deutlich von den Mundteilen getrennt; Mundöffnung an der Basis des Halses; auf *Trigla*-Arten . . . . . Unterfamilie *Lernentominae*.
- II. Kephalthorax groß (Kephalon + Thorakomer I, mit Ausnahme von *Disphaerocephalus*), ohne Lateralvorsprünge; Antennen nicht deutlich von den Mundteilen getrennt; Mundöffnung an der Ventralseite des Kopfes; nicht auf *Trigla*-Arten  
Unterfamilie *Chondracanthinae*.

#### 1. Unterfamilie *Lernentominae*<sup>6)</sup>

Mit den Merkmalen der Familie (s. oben); mit 3 Gattungen, nach folgender Tabelle zu unterscheiden:

<sup>6)</sup> Hier ist zu bemerken, daß, wie LEIGH-SHARPE & OAKLEY gezeigt haben (1927), unter dem Namen „*Medisicaste asellinum* (L.)“ von verschiedenen Autoren Individuen beschrieben wurden, die tatsächlich 3 Arten von 3 verschiedenen Gattungen zugehören. Die Literatur ist in dieser Hinsicht recht verworren. Es ist aber anzunehmen, daß alle 3 Gattungen in unserem Gebiete vorkommen.



	<i>Lernentoma</i>	<i>Medisicaste</i>	<i>Orialea</i>
Rumpf	des ♀ tief, quer eingeschnitten, in 2 ungleich große Teile untergeteilt; das hintere ist das Genitalsegment	einige schwache Gruben	schwache Einschnitte, Unterteilung in 3 Abschnitten
Halsbasis	aufgebläht	nur wenig verbreitert	nur wenig verbreitert
Thorakalanhänge	2-spaltig, eckig, mit Zwischenräumen	fehlen	3-spaltig, abgerundet
Dorsalanhänge	ein Paar, klein	fehlen	1 Paar, groß
Lateralanhänge	fehlen	fehlen	2 Paar
Abdomen	nur in Ventralansicht sichtbar	in Dorsal- und Ventralansicht sichtbar	in Dorsal- und Ventralansicht sichtbar
Wirte	<i>Trigla gurnardus</i>	<i>Trigla hirundo</i>	<i>Trigla pini</i> , <i>T. lyra</i> , <i>T. hirundo</i>

Gattung *Lernentoma* Blainville 1822.

Die Hauptmerkmale s. in der Tabelle; hierher eine Art:

31. *L. asellina* (Linnaeus) (Fig. 47). — Mit den Merkmalen der Gattung; Länge des ♀ 7 mm; nach LEIGH-SHARPE (1922) wurden apogyne ♂ noch nicht gefunden; doch sollen die ♂ in demselben Tumor wie die ♀ hausen; Wirt: *Trigla gurnardus*, *Gadus*? — Plymouth, belg. Küste.

Gattung *Medisicaste* Kröyer 1863.

Kopf und Hals ein Kreuz bildend, dessen Arme durch die Lateralvorsprünge des Kopfes gebildet werden; Hals lang und dünn, an der Basis verbreitert; Körper dorsoventral abgeflacht, anderthalbmal so lang wie breit, mit schwachen Quer- und Längsgruben; Thorakalanhänge fehlen; kaudale Vorsprünge des letzten Thorakalsegmentes konvergierend und den ungeteilten Abdominalvorsprung einschließend; ♂ denen der Gattung *Chondracanthus*-ähnlich; Antennenabschnitt durch eine Einschnürung deutlich abgegrenzt.

32. *M. triglarum* Kröyer (Fig. 48). — Mit den Merkmalen der Gattung; ♀ 7 mm lang; auf *Trigla hirundo*.

Gattung *Orialea* Basset-Smith 1899

mit einer Art:

33. *O. triglae* (Blainville) (Fig. 5 auf S. X. c 00, Fig. 49). — ♀ (einschließlich der Eiersäcke) 9 bis 10 mm lang; Kopf mitsamt der lateralen Vorsprünge beim ♀ 1 bis 2 mm lang, mit dem Hals zusammen hammerartig gestaltet; ventral am Kopfe Antennen I und II bildend; Hals 2- bis 3mal 0.8 mm, zylindrisch, basal etwas verbreitert und in den prägenitalen Thoraxabschnitt übergehend; an der Grenze zwischen Hals und Thorax die Mundöffnung; ein Paar 2-gliedriger Mandibeln mit Mandibularpalpus, ein Paar 2-gliedriger, am distalen Glied gezählter Maxillen und ein Paar 3-gliedriger Maxillipeden, diese am Ende bestachelt; prägenitaler Thorakalabschnitt mit 2 Paar Thorakalanhängen, außerdem 3 Paar Lateralausstülpungen (1 prägenital, 2 am Genitalsegment, das am kaudalen Rande einen Vorsprung mit den Eiersäckchen trägt); Abdomen eingliedrig; Eiersäcke 3 bis 4 mm lang. — ♂ nur 0.6 mm lang, dauernd festgeheftet am hinteren medialen Vorsprung des Genitalsegmentes des ♀; Kephalothorax (Kephalon + Thorakomer I bis III) schwach angeschwollen; Thorakomer VI ange deutet; außer dem Maxillipedenpaar wie beim ♀ nur 2 plattenförmige Thorakopodenpaare; Verhältnisse des Abdomen unklar; vermutlich 2 Pleomere mit dem Genital-



segment verschmolzen; Abdomen in Abdominalplatten endend. — Oft verwechselt mit *Lernentoma asellina* L.; kommt vermutlich im ganzen Gebiet vor, auch von Plymouth und Falmouth gemeldet; auf *Trigla pini*, *T. gurnardus* und *T. hirundo*.

## 2. Unterfamilie *Chondracanthinae*.

Über die Merkmale dieser Unterfamilie vergl. S. X. c 105. Hierher gehören in unserem Gebiete 5 Gattungen, von denen 4 früher zur Gattung *Chondracanthus* Delaroché gestellt, von OAKLEY & WILSON (1927, 1930) davon aber abgetrennt wurden; es sind das die Gattungen *Acanthochondria* Oakley, *Acanthochondrites* Oakley, *Chondracanthopsis* Wilson und *Disphaerocephalus* Oakley, über die untenstehende Tabelle eine Übersicht gibt. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale liegen im Vorhandensein, bzw. Fehlen posterolateraler Vorsprünge am Kopfe, dorsaler (wenn vorhanden) am Thorakomer II und ventraler am Genitalsegment.

Gattung	<i>Chondracanthus</i>	<i>Acanthochondria</i>	<i>Acanthochondrites</i>	<i>Chondracanthopsis</i>	<i>Disphaerocephalus</i>
Kopfvorsprünge	posterolateral	fehlen	fehlen	fehlen	lateral
dorsale Thorakalvorsprünge	vorhanden	fehlen	fehlen	vorhanden halbmondförmig	vorhanden
ventrale Vorsprünge	vorhanden	fehlen	fehlen	vorhanden	vorhanden
Thorakopoden	2- bis 3teilig	2-teilig	ungeteilt, ungegliedert, lamellos	lamellos, 2-gliedrig	2-ästig, 3-teilig
♀:♂	20:1	10:1	5:1	winzig	unbekannt
Maxillen des ♂	ungezähnelte	ungezähnelte	am Innenrande gezähnelte	am Innenrande gezähnelte	?

Von der

Gattung *Chondracanthus* Delaroché 1811

kommen im Gebiete 3 Arten vor, nach folgender Tabelle bestimmbar:

Art	<i>Ch. zeii</i>	<i>Ch. lophii</i>	<i>Ch. merluccii</i>
Kopf des ♀	klein, dessen Länge und Breite gleich groß	klein, rechteckig	keilförmig, verlängert
posterolaterale Vorsprünge	deutlich	deutlich	klein
dorsale Vorsprünge	ein Paar	2 Paar (an Th. I und II, bei jungen Individuen nur an Th. II)	ein Paar, klein
ventrale Vorsprünge	2 Paar, 3-lappig	groß, ungeteilt	groß
Kephalon des ♂	?	nicht stark aufgetrieben	stark aufgetrieben



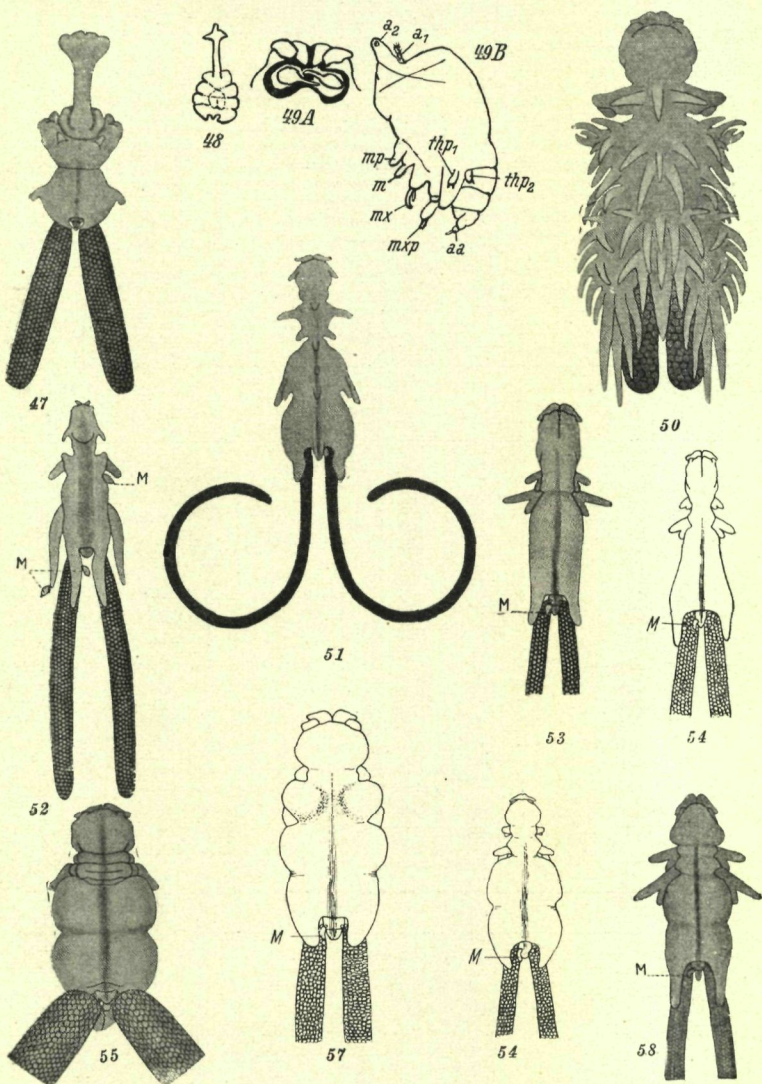


Fig. 47. *Lernentoma asellina*, ♀. — Fig. 48. *Medicaste triglarum*, ♀. — Fig. 49. *Oriolen triglae*, A Kopschild des ♀. B ♂; *a<sub>1</sub>*, *a<sub>2</sub>* I. und II. Antennen, *aa* Abdominalanhänge, *m* Mandibeln, *mp* Mandibularpalpen, *m<sub>1</sub>*, *m<sub>2</sub>* Maxillipeden, *t<sub>1</sub>*, *t<sub>2</sub>* Thorakopoden I und II. — Fig. 50. *Chondracanthus zet.*, ♀. — Fig. 51. *Chondracanthus lophii*, ♀. — Fig. 52. *Chondracanthus merluccii*, ♀. — Fig. 53. *Acanthochondria cornuta*, ♀. — Fig. 54. *Acanthochondria clavata*, ♀. — Fig. 55. *Acanthochondria depressa*, ♀. — Fig. 56. *Acanthochondria sturae*, ♀. — Fig. 57. *Acanthochondria limandae*, ♀. — Fig. 58. *Acanthochondria soleae*, ♀.

Fig. 47, 50 bis 58 nach Scott; Fig. 48, 49 nach LEIGH-SHARPE & OAKLEY.



34. *Ch. zei* Delaroche (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 177, tab. 41, 56) (Fig. 50). — Antenne I kurz, ziemlich breit, undeutlich gegliedert; Maxille II mit schlankem, unangeschwellenem Basalglied, Apikalglied ebenso lang, mit einem Terminal- und 13 Lateralzähnen; Maxillipeden klein; Farbe weiß, mit roten Tupfen; Länge des ♀ etwa 12 mm; Eizsäcke normal, eiförmig, nicht zwischen den Anhängen vorragend, mit vielen kleinen Eiern; ♂ 0.5 mm, mit vergrößertem Kephalthorax. — Ziemlich häufig auf den Kiemen von *Zeus faber* (Scott); belg. Küste; weiter: Plymouth, Milford Hafen, Polperro, Irische See.

35. *Ch. lophii* Johnston (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 179, tab. 52, 56) (Fig. 51). — Antenne I unten breit, oben schmaler, mit kleinen Härchen besetzt, undeutlich 2-gliedrig; Maxille II mit kräftigem Basalglied und zahlreichen Zähnen am Apikalglied; Maxillipeden kräftig; Farbe opalweiß; Länge des ♀ 12 mm; Eischläuche sehr lang, ± eingerollt, mit vielen Eiern; ♂ 0.5 mm lang, schlank, mit vergrößertem Kephalthorax; Abdomen undeutlich 3-gliedrig; Basalglied der Maxillen II sehr stark aufgetrieben; Basalstachel lang; ♂ am ♀ festgeheftet. — Ziemlich häufig in den Kiemensäcken von *Lophius piscatorius* der Nordsee (Cuxhaven), Skagerak, Hirstholmen, Kullen, Sund, Norwegen (Bergen), Belgien, brit. Inseln, Holland; weiter: Plymouth, Polperro, Falmouth, Roscoff, Irland, Färøer, Mittelmeer (Villefranche, Adria); auch auf *Lophius budegassae*.

36. *Ch. merlucci* (Holten) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 180, tab. 20, 47, 53) (Fig. 52). — Antenne I kräftig, ohne jegliche Sonderbildungen; Maxillen II nicht aufgetrieben; Terminalglied mit 7 ziemlich weitauseinanderstehenden Zähnen; Maxillipeden groß, mit sehr langem, breitem Basalglied; Länge des ♀ 12 mm; Eischläuche 10 mm lang, mit zahlreichen kleinen Eiern; ♂ 0.5 mm lang, mit großem Kephalthorax; Antenne I klein, ungliedert; Basalglied der Maxillen II lang, geschwollen, Basalstachel kurz. — Ziemlich häufig auf *Merluccius vulgaris* und *M. balnearis* (auch *Gadus luscus*), im Mund oder an der Innenseite des Kiemendeckels. — Nordsee, brit. Inseln; weiter: Plymouth, Polperro, Irische See, Mittelmeer, atlant. Küste N-Amerikas.

#### Gattung *Acanthochondria* Oakley 1927.

Kephalon des ♀ von den Thorakomeren getrennt; Thorakomer I und II frei, III bis VI mit dem Hinterkörper zu einem Rumpf verschmolzen; Abdomen 2-gliedrig (Pleomere III und IV?); Furca fehlt; Antenne I fleischig, meist 2-gliedrig; Antenne II klauenförmig; Mandibel sichelförmig, an beiden Rändern gezähnt; Maxillen stachelförmig; 2 einästige Pereiopodenpaare, die gewöhnlich an der Spitze 2-lappig, mitunter auch 2-ästig sind. — Beim ♂ sind die Thorakomere, die beim ♀ frei sind, mit dem Kephalthorax verschmolzen; Rumpf 4-gliedrig; Analsegment dick, mit stachelförmigen Kaudalästen; Antenne I undeutlich gegliedert, Antenne II mit Endklaue. — Hierher gehören 6 Arten, die sich nach untenstehender Tabelle identifizieren lassen.

37. *A. cornuta* (O. F. Müller) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 168, tab. 47, 52, 53) (Fig. 55). — Antenne I kräftig, ohne Sonderbildungen; Länge des ♀ 6 mm; ♂ viel kleiner, nur 0.5 mm lang, mit stark vergrößertem Kephalthorax; das erste freie Thoraxsegment breiter als die übrigen freien Rumpfsegmente; Thorakopoden mit je einem terminalen Stachel. — Gelegentlich auf den Kiemen von *Pleuronectes flesus* und *P. platessa* der Nordsee, auf denen von *Rhombus maximus*, Belgien, Bohuslän, Skagerak; weiter: Plymouth (hier auch auf *Pleuronectes megastoma* gefunden, auf *Lepidorhombus whiffi*), Färøer, Island, Grönland, Küste Großbritanniens (Plymouth, Irische See), Roscoff, Concarneau, atlant. Küsten Amerikas.

38. *A. clavata* (Bassett-Smith) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 175, tab. 47, 56) (Fig. 54). — Antenne I ziemlich gut entwickelt, mit vereinzelt Stacheln; Länge des ♀ 6.5 mm, Eischläuche mäßig lang; ♂ sehr klein, mit großem Kephalthorax; der am Vorderrand eine Spitze trägt. — Von Scott auf den Kiemen von *Pleuronectes microcephalus* für die Nordsee festgestellt, Firth of Forth; weiter: Plymouth, Firth of Clyde, Färøer.

39. *A. depressa* (T. Scott) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 172, tab. 41, 56) (Fig. 55). — Farbe in Alkohol braungelb; Antenne I kräftig, mit vereinzelt Borsten; die ersten beiden freien Thorakomere (I und II) kurz und deutlich schmaler als Kephalon; Thorakopoden 2-ästig, Äste abgeflacht, mit winzigen Stacheln; Länge des ♀ 5 mm, Eizsäcke kurz, dick, mit vielen Eiern; ♂ noch nicht gefunden. — Auf den Kiemen von *Pleuronectes flesus* aus der Nordsee, Küste Hollands (Helder); weiter: Plymouth, Irische See, atlant. Küste N-Amerikas, auf *Pseudopleuronectes americanus*.



Art	<i>A. cornuta</i>	<i>A. clavata</i>	<i>A. depressa</i>	<i>A. fluræ</i>	<i>A. limandæ</i>	<i>A. soleæ</i>
Kopf des ♀	oval, länger als breit	zylindrisch, länger als breit	rechteckig, ebenso lang wie breit	querelliptisch, breiter als lang	rundlich, Länge = $\frac{2}{3}$ der Breite	dreieckig; ungefähr ebenso lang wie breit
Mandibularpalpus des ♀	klein, 1-lappig	groß, undeutlich 2-lappig	groß	stachelförmig	?	?
Maxille II	ein Apikalzahn, 10 Lateralzähne	Basalglied angeschwollen, ein Apikalzahn, 8 Lateralzähne, Basalzahn kurz	Basalglied groß, nicht angeschwollen, 7 Zähne, ein kräftiger Basalzahn	ein Apikalzahn 10 Lateralzähne	?	beim ♂ angeschwollen
Maxillipeden	lang, schmal	schwach	fehlen	lang, aber schwach	?	beim ♂ sehr lang und schlank
Thorax	schmäler als Kopf, nicht gegliedert	schmäler und kürzer als der Kopf, viel deutlicher abgesetzt	kurz, aus 2 Abschnitte bestehend	die 2 ersten freien Thorakomere deutlich abgegrenzt, schmaler als „Kephalon“; 2. breiter und länger als 1.	die 2 ersten Thorakomere schmal, Th. II ebenso breit wie Genitalsegment, auf beiden ein rundlicher Lappen	kurz, aus 2 Segmenten bestehend
Genitalsegment	Hinterecken in gerade Fortsätzen ausgezogen	undeutlich in zwei Teile gespalten, kolbig, nach hinten zu breiter werdend, Fortsätze gerade, mit großem Zwischenraum	Fortsätze einander zugekehrt, übereinander greifend	hinten mit 2 apikal gerundeten und einander zugebogenen Lateralfortsätzen	breit, ziemlich lang, Fortsätze dick, stumpf	wie bei <i>A. cornuta</i>



40. *A. fluræ* (Krøyer)<sup>7</sup> (Fig. 56). — ♀: Antenne I mäßig dick, 2-gliedrig, distales Glied klein, kuglig; Antenne II ungewöhnlich groß, rechteckig abgehogen; Mandibeln klein, mit großen Zähnen; freie Thorakomere schmaler als Kephalon; Thorakomer II breiter und länger als Th. I; das folgende Segment mehr als doppelt so breit als Th. I; Schwimmbeine klein, rudimentär, lappig; Eisäcke ebenso lang wie der Körper, der beim ♀ 5 mm mißt. — ♂: 0.45 mm lang; Vorderende zugespitzt; Rumpf 3-gliedrig, Analsegment am längsten; Kaudaläste schlank, haarförmig; Antenne I ohne Gliederung, II sehr kräftig, mit geschwellenem Basalglied; Klaue der Maxillipeden klein, mit akzessorischen Stachelchen; freie Thorakomere von gleicher Größe; Mandibeln verlängert; Mandibularpalpus groß, ohne Stacheln; Maxille II mit aufgetriebenem Basalglied. — An den Kiemen von *Drepanopsetta platessoides*: Kattegat, Irische See, Küste Schottlands, Amerikas (Alaska und atlant.); auch auf *Pleuronecta cynoglossus*.

41. *A. limandæ* (Krøyer) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 174, tab. 47, 56) (Fig. 57). — Antenne I gut entwickelt, mit vereinzelt stehenden Stacheln; Farbe undurchsichtig weiß, rot gefleckt; Tuberkel auf der Dorsalseite des zweiten freien Thorakomers, anscheinend den Dorsalvorsprüngen bei *Lernentominae* und *Chondracanthus* homolog; Länge des ♀ 5 mm, Eischläuche ebenso lang; Länge des ♂ 0.65 mm, mit großem Kephalothorax, der vorn nicht ausgezogen ist; Thorakomer I deutlich breiter als die übrigen; Mandibel lang, schlank, ihr Palpus nur wenig kürzer als das Basalglied. — Auf den Kiemen von *Pleuronectes limanda* und *P. flesus*; gefunden im Kattegat und Moray Firth; ferner: Firth of Clyde, Irische See, Færøer.

42. *A. soleæ* Krøyer (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 170, tab. 47, 53) (Fig. 58). — Antenne I nicht sehr lang, sonst ohne Besonderheiten, vereinzelt mit kleinen Stacheln; Länge des ♀ 8 mm, Eischläuche etwa ebenso lang; ♂ sehr klein, mit vergrößertem Kephalothorax, vorn nicht in eine Spitze ausgezogen; Thorakomer II am breitesten; Antenne II hakenförmig; Mandibel mit kleinen Zähnen, Palpus klein, mit Endborsten. — An den Kiemen von *Solea vulgaris* und *Pleuronectes flesus*, selten auf anderen Plattfischen; auch in der Nasenhöhle. Juvenile Tiere wurden von SCHURMANS STEKHOVEN auf *Onos mustela* gefunden. — Nordsee, belg. Küste (hier auf *P. flesus* und *P. platessa* angetroffen); weiter: Plymouth, Irische See.

#### Gattung *Acanthochondrites* Oakley 1930.

Beim ♂ ist der Kephalothorax außerordentlich groß in Verhältnis zu den übrigen Körperabschnitten. — Nur eine Art:

43. *A. annulatus* (Olsson) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 169, tab. 20, 47, 56) (Fig. 59). — Antenne I groß, ohne Sonderbildungen, aber vereinzelt mit kleinen Stacheln, Farbe blaßrot; Länge des ♀ 14 mm, Eischläuche ziemlich lang; Länge des ♂ 3 mm, mit großem Kephalothorax; Antenne II relativ klein; Mandibel kräftig, mit wenigen Zähnen; Basalglied der Maxille II stark aufgetrieben, diese viel breiter als lang, mit langem Stachel, ihr Distalglied mit 4 lateralen Zähnen; proximaldistal in Länge zunehmend; Maxillipeden lang, schlank; 2 Paar Thorakopoden, diese ungegliedert und lamellär. — SCOTT fand diese Art auf den Kiemen von *Raja batis* der Nordsee; von LEIGH-SHARPE in der Kloake des ♀ von *Galeus vulgaris* gefunden, bei Plymouth.

#### Gattung *Chondracanthopsis* Wilson 1932.

Kephalon vom ersten Thorakomer getrennt, viel breiter als lang; Thorakomer I und II frei, die übrigen verschmolzen zu einem Rumpf, der lateral knopfartige Vorsprünge, dorsal halbmondförmige Querblätter in einer Reihe trägt; Antenne I eingliedrig, II mit apikalen Klauen; Mandibel sichelförmig, an beiden Rändern gezähnt, ihr Palpus groß, median und hinten mit Stacheln; Maxille II stachelartig, am Außenrand und hinten stark gezähnt (ein apikaler und 11 kleine Zähnen); Schwimmbeine 2-gliedrig; Eisäcke länger als Körper; ♀ mit Verbindungsröhren. — Beim ♂ ist das Kephalon mit Thorakomer I und II verschmolzen; Antenne I und II am distalen etwas zugespitzten Körpervorderende; Rumpf 3-gliedrig; Kaudalanhänge schlank, konisch; Thorakopoden einästig, lamellos, mit 2 winzigen apikalen Borsten; eine Art:

44. *C. nodosus* (O. F. Müller) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 176, tab. 48, 52) (Fig. 16 auf S. X. c 00 und Fig. 60). — Antenne I kurz, eingliedrig; Farbe opalweiß, mit roten Tupfen; Eischläuche ziemlich lang, dick, mit vielen Eiern; ♂ klein,

<sup>7</sup>) Von STEPHENSEN wird *A. fluræ* als Synonym von *A. cornuta* betrachtet.



0.5 mm lang, mit großem Kephalothorax. — Auf *Sebastes viviparus* aus der Nordsee, oft in der Ecke zwischen Kiemendeckel und Kiemenbögen sitzend; Skagerak, norweg. Küste (Bergen), Sund; weiter: Færoer, Grönland, atlant. Küste N-Amerikas (Kap Cod), auf *Sebastes marinus*

Gattung *Disphaerocephalus* Oakley 1930.

Kephalon dreieckig, am Apex mit einem Paar lateraler Vorsprünge, undeutlich von Thorakomer I getrennt; ein Hals fehlt; Thorakomer I mit einem Paar großer dorsaler Vorsprünge und ventral mit einem

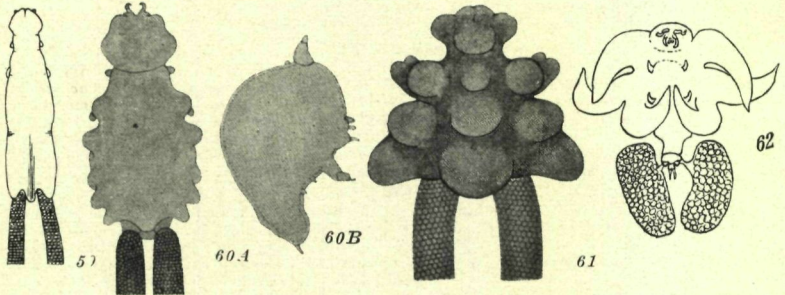


Fig. 59. *Acanthochondrites annulatus*, ♀. — Fig. 60. *Chondracanthopsis nodosus*, A ♀, B ♂. — Fig. 61. *Disphaerocephalus ornatus*, ♀. — Fig. 62. *Splanchnotrophus brevipis*. — Fig. 59 bis 61 nach SCOTT, Fig. 62 nach STEENSTRUP & LÜTKEN.

Paar 3-lappiger Beine; übrige Thorakomere bilden zusammen das Genitalsegment, das laterale Vorsprünge trägt und hinten, zwischen den hinteren Vorsprüngen, 3 mediane dorsale Lappen; ♂ unbekannt. — Eine Art:

45. *D. ornatus* T. Scott (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 182, tab. 41, 45) (Fig. 61). — Von der Form eines gleichseitigen Dreiecks; Farbe rot-lila; Länge des ♀ 5 mm; Eischläuche 6.5 mm lang; ♂ 0.5 mm lang, mit großem Kephalothorax. — Scott fand diesen Parasiten auf der Innenseite des Kiemendeckels von *Callionymus maculatus*.

7. Familie *Splanchnotrophidae*.

Die systematische Stellung dieser Familie ist etwas unsicher. Zwar steht fest, daß ihre Vertreter manche Ähnlichkeit mit den *Chondracanthidae* haben, so daß OAKLEY sie als Unterfamilie derselben zu betrachten geneigt ist; andere Forscher behandeln sie aber als besondere Familie. Die hierher gehörenden Tiere sind anatomisch nur schlecht bekannt. — Kephalothorax des ♀ ohne Segmentandeutungen, mit seitlichen, zylindrischen, ungegliederten Anhängen; Antennulae winzig, Antennen zu Greiforganen umgebildet; Genitalsegment im Verhältnis zum Kephalothorax sehr klein; 2. Paar kleiner, 1- bzw. 2-ästiger Thorakopoden; Eischläuche lang, aus dem Wirt hervorragend, oder kurz; ♂ sehr klein, sein Kephalothorax ohne seitliche Anhänge, 4-gliedrig, wie das ♀ mit 2 Thorakalfußpaaren. — Parasiten in den Eingeweiden von Nudibranchiern und deshalb vermutlich vielfach übersehen. Im Gebiete kommt nur vor die

Gattung *Splanchnotrophus* Hancock & Norman 1863 mit den Merkmalen der Familie und einer Art:



46. *S. brevipes* Hancock & Norman (Fig. 62). — Nur ♀ bekannt, 1,8 mm lang; Cephalothorax kurz, kräftig; Thorakalanhänge dick, kürzer als Körperbreite; Thorakalbeine einästig, ungegliedert, mit kräftigen Krallen; Genitalsegment queroval, hinten eingeschnitten; Eisäcke kurz; Furkaläste mit 3 nicht gefiederten Borsten versehen. — In *Coryphella rufibranchialis*, *Idula coronata*, *I. pennatifida* und *Egalvina viridula* gefunden; Nordsee, Northumberland, Kattegat; ferner: Armeikanal (Roscoff).

### 8. Familie *Monstrillidae*.

Körper lang und schlank; Kopf und Segment I zu einem langen, zylindrischen Körper von halber Leibslänge verwachsen; ohne Rostrum; die 4 folgenden Segmente allmählich schmaler werdend; Thorakomer V mit Th. IV beweglich, mit Th. VI (Genitalsegment) fest verbunden; Zahl der Abdominalsegmente reduziert, Abdomen nach hinten zu verschmälert; Furca kurz, mit kräftigen, in der Zahl wechselnden Borsten; bei ♂ und ♀ Telson verschieden; Antenne I nach vorn gerichtet; ventral halbwegs des I. Segments befindet sich ein Mundrohr; Antennen II fehlen, beim ♂ an ihrer Stelle keulenförmige Anhänge, die die Spermatothoren enthalten; Anzahl der Schwimmbeine normal. Die Eier sitzen bei ♀ an 2 langen Stielen, die nebeneinander am Genitalsegment entspringen.

Bei den Arten dieser Familie sind es vor allem die Larven, die infolge parasitischer Lebensweise stark umgestaltet sind. MALAQUIN<sup>8)</sup> hat diese Larven eingehend beschrieben (s. Fig. 17). — Der das Ei verlassende Nauplius hat vorn 2 Paar Segmentalanhänge, die Antennen I und II, dazu etwas weiter hinten ein Paar hakenförmiger Anhänge; Mandibeln, Mund und Darmkanal fehlen. Er heftet sich an irgendeinem Polychäten fest, durchbohrt dessen Körperwand und gerät dann in die Blutbahn. Hier verliert er seine Anhänge und wird zu einem eiförmigen Körper mit dünner Cuticula. An diesem einfachen Gebilde entwickeln sich auf einer Seite 2 hornartige Fortsätze, die später fadenförmig werden; durch sie wird wahrscheinlich Hämolymphe des Wirtes aufgenommen; vielleicht entsprechen sie den Antennen II. — Während des raschen Wachstums verwandelt sich dieses monströse Wesen nach zahlreichen Häutungen zur freilebenden Imago. Auf dem letzten Larvenstadium schimmert der Monstrillide mit allen seinen Anhängen durch die Cuticula hindurch. Durch lebhaftere Bewegungen des Abdomen zerreißt die Imago die Cuticula und verläßt darauf den Wirt.

Am eingehendsten hat neben MALAQUIN G. O. SARS die Monstrilliden untersucht. Der letztgenannte Forscher beschreibt aber nur die erwachsenen Stadien der gefundenen Arten, sagt dabei jedoch nichts über parasitisch lebende Larven. Doch ist darüber nur wenig Sicheres bekannt, und weitere Forschungen sind hier ein dringendes Desiderat. — Die in Betracht kommenden Gattungen sind, wie folgt, auseinanderzuhalten.

<sup>8)</sup> MALAQUIN, A.: Le parasitisme évolutif des Monstrillides. — Archs. de Zool. Exp., (3), 9; 1901.



	<i>Monstrilla</i>	<i>Cymbasoma</i>
Abdomen	beim ♀ 3-, beim ♂ 4-gliedrig	beim ♀ 2-, beim ♂ 3-gliedrig
Furca	beim ♀ mit 5 bis 6 Borsten; beim ♂ eine Borste weniger	beim ♀ mit 3 Borsten; beim ♂ eine Borste mehr
Mundrohr	vom Vorderende weit entfernt	nahe dem Vorderende

Gattung *Monstrilla* Dana 1848.

Von diesem Genus wurden in unserem Gebiete 4 Arten<sup>9)</sup> gefunden, deren Imagines an Hand folgender Tabelle leicht zu bestimmen sind.

	<i>longicornis</i>	<i>longiremis</i>	<i>clavata</i>	<i>helgolandica</i>
Körper	ziemlich schlank	sehr schlank	relativ groß und plump	ziemlich kurz und dick
Kephalo- thorax	von halber Körperlänge	von mehr als halber Körperlänge		von halber Körperlänge
Furca- Äste	ebenso lang wie die beiden letzten Segmente		länger als die beiden letzten Segmente	kürzer als die beiden letzten Segmente
	wenig diver- gierend	stark diver- gierend mit 5 Borsten	wenig divergierend	mit 6 Borsten
Antenne I	schlank; ebenso lang wie der Kephalothorax; 5-gliedrig, aber nicht deutlich	sehr schlank; viel länger als der Keph- alothorax	schlank; kürzer als der Kephalo- thorax	kurz; halb so lang wie der Kephalothorax; 4-gliedrig
zweites Basalglied der Schwimm- füße	mit 2 Zähnnchen	nur Segment I deutlich, die anderen verschmolzen mit einem Zähnnchen		ohne Zähnnchen

47. *M. longicornis* Thompson (s. Sars: Account, 8, p. 11, tab. 2, 3) (Fig. 63). — Farbe hellgrau, Länge des ♀ 3.5 mm, des ♂ 2.3 mm. — Nachgewiesen in Nordsee und Skagerak.

48. *M. longiremis* Giesbrecht (s. Sars: Account, 8, p. 13, tab. 4, 5). — Farbe hellgrau, bisweilen mit dunklen Tüpfeln; Länge des ♀ 3.7 mm, des ♂ 2.0 mm. — Aus Nordsee und Skagerak bekannt.

49. *M. clavata* G. O. Sars (s. Sars: Account, 8, p. 14, tab. 6). — Farbe weißlich, dunkel getupft; Länge des ♀ 4.5 mm; Eigabel nur wenig länger als das Abdomen; ♂ unbekannt. — Im Skagerak gefunden.

50. *M. helgolandica* Claus (s. Sars: Account, 8, p. 18, tab. 9) (Fig. 64). — Durchsichtig, hinten dunkel gefleckt; Länge des ♀ 1.4 bis 2.7 mm; ♂ unbekannt. — Wirt: *Odostomia rissoides* Hanley. Aus der Nordsee nachgewiesen, weiter von Wimereux (Pas de Calais), von der atlant. W-Küste und W-Norwegen, von Roscoff; auch im Indik (Sulu-Inseln).

<sup>9)</sup> Im Plankton wurde gelegentlich noch *Monstrilla grandis* Giesbrecht gefunden. — ♀ 2.3 bis 3.75 mm, ♂ 1.7 bis 1.9 mm lang; beim ♀ Eigabel des Genitalsegmentes mindestens doppelt so lang wie das Abdomen; V. Bein beim ♂ jederseits bis auf eine Borste reduziert. Vorkommen zwischen Doggerbank und Teischellinger Feuerschiff. weiter: S-Atlantik, Küste von Frankreich, Roscoff, Suezkanal.



Gattung *Cymbasoma* Thompson 1888<sup>10)</sup>

mit nur einer Art:

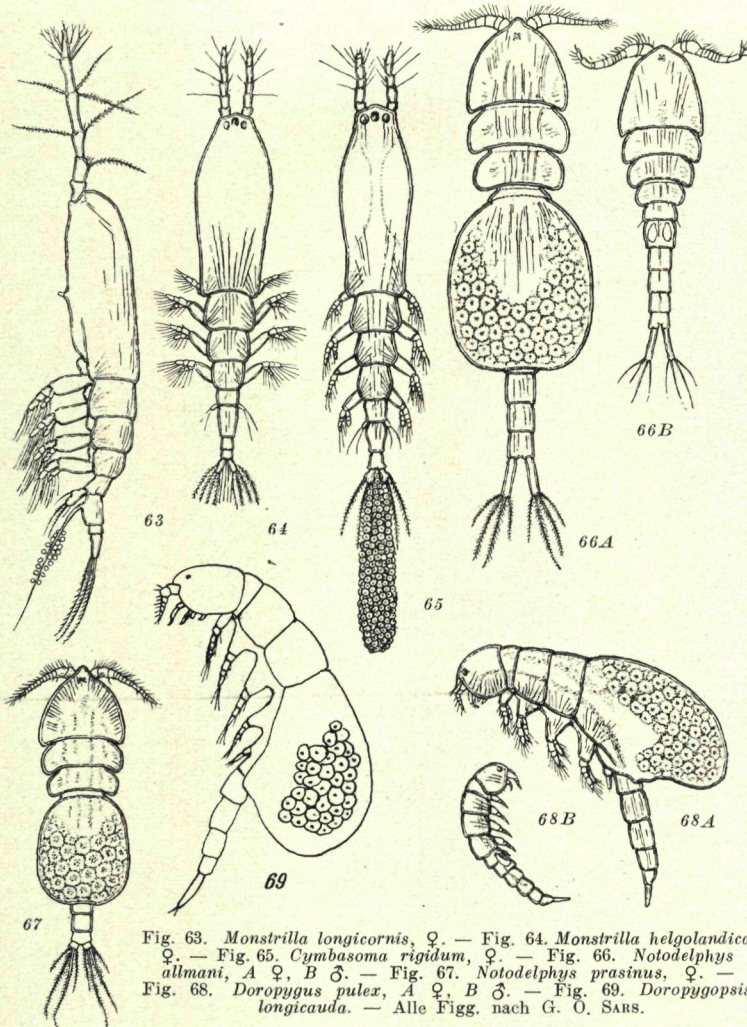
51. *C. rigidum* Thompson (s. Sars: Account, 8, p. 21, tab. 10, 11) (Fig. 65).

Fig. 63. *Monstrilla longicornis*, ♀. — Fig. 64. *Monstrilla helgolandica*, ♀. — Fig. 65. *Cymbasoma rigidum*, ♀. — Fig. 66. *Notodelphus allmani*, A ♀, B ♂. — Fig. 67. *Notodelphus prasinus*, ♀. — Fig. 68. *Doropygus pulex*, A ♀, B ♂. — Fig. 69. *Doropygopsis longicauda*. — Alle Figg. nach G. O. Sars.

— Körper schlank; Kephalothorax so lang wie der übrige Körper; mit 3 Ocelli nahe dem Kephalothoraxende; Furca-Aste ebenso lang wie breit; Antenne I kurz, von  $\frac{1}{2}$  der Kephalothoraxlänge; Farbe hellgelb, mit unregelmäßig dunkelbraunen Flecken; Länge des ♀ 2.5 mm, des ♂ 1.75 mm. — Aus Nordsee und Skagerak (Deutsches Watten),

<sup>10)</sup> Möbius führt für die Ostsee, O von Langeland, *Cymbasoma thompsoni* (Giesbrecht) auf; ♀ 0.8 bis 1.2 mm, ♂ 0.65 bis 0.8 mm lang; Genitalsegment beim ♀ nur wenig länger als breit; Endglied der Greifantenne des ♂ kolbig verdickt.



	<i>Notodelphyidae</i>	<i>Doropygidae</i>	<i>Buproridae</i>
Körper	<i>Cyclops</i> -artig	Körper ventrad gebogen; beim ♀ Kephalothorax deutlich vom Abdomen abgesetzt, beim ♂ nicht; am Kopfsegment ein Rostrum;	kurz und dick; nicht segmentiert; Körper besteht hauptsächlich nur aus dem Kephalothorax, da das Abdomen verschwunden oder ganz rudimentär ist; die reifen Eier liegen am Rücken und an den Seiten des ganzen Rumpfes
Abdomen	5-gliedrig	4-gliedrig	
Furca	kräftig	zuweilen rudimentär oder durchgekrümmte Borsten ersetzt	
Antenne I	normal	kurz und dick	
Zahl der Schwimmbeine	normal	bisweilen ungeeignet zum Schwimmen	zum Schwimmen ungeeignet

Helgoland, Doggerbank, Zuiderzee, O- u. W-Küste Schottlands, S- u. W-Küste Norwegens; weiter: Küsten Frankreichs, atlant. Küsten Europas, Kanal-Inseln, Plymouth, Roscoff, Teneriffa, Mittelmeer, Adria, O-Küste Amerikas (Woodshole St. Martin); Wirte: *Polydora ciliata* Johnst. und *P. giardi* Mesnil.

Von G. O. SARS werden die 6 nächsten Familien, die der *Notodelphyidae*, *Doropygidae*, *Buproridae*, *Ascidicolidae*, *Botryllophylidae* und *Enterocolidae*, zur Tribus der

### ***Notodelphyoidea***

zusammengefaßt; alle stimmen darin überein, daß sich die Erwachsenen (mit Ausnahme von *Chordeumium*) in der Kiemenhöhle von Aszidien aufhalten. Wahrscheinlich leben sie hier von den mit dem Atemwasser aufgenommenen Mikroorganismen; demnach wären die *Notodelphyoidea* als Raumparasiten, nicht als echte Binnenschmarotzer, zu betrachten. Da man sie jedoch nicht zu den freilebenden Kopepoden rechnen kann, so müssen sie hier mit genannt werden. Sie lassen sich folgendermaßen unterscheiden (s. Tab. oben auf S. X. c 116 u. 117):

### **9. Familie *Notodelphyidae*<sup>11)</sup>**

nur mit der

<sup>11)</sup> GRAY (1933) behauptet, auf Grund der Einästigkeit der Mandibeln bei den Nauplien von *Notodelphys agilis* Thorell und *Doropygus porcicauda* Brady, daß nicht nur *Notodelphyidae* und *Doropygidae* nahe miteinander verwandt seien, sondern daß man auch eine Abstammung dieser Familien von *Calanus*-ähnlichen Vorfahren annehmen müsse.



<i>Ascidicolidae</i>	<i>Botryllophilidae</i>	<i>Enterocolidae</i>
schlank, wurmartig; keine deutliche Trennung zwischen Cephalothorax und Abdomen; keine Furchen für die reifen Eier	Vorderteil sehr breit; Hinterteil sehr schmal; undeutlich segmentiert; reife Eier nicht in Furchen am Körper, sondern in 2 freien Eisäckchen, dorsal am Genitalsegment	♀ wurmförmig, fast unbeweglich, Integument dünn; ♂ <i>Cyclops</i> -artig
4-gliedrig	mit wechselnder Gliederzahl	schwach entwickelt
normal	mit krallenartigen Stacheln	blattartig
	reduziert	sehr klein
beim ♀ schlecht, beim ♂ gut entwickelt	nicht zum Schwimmen geeignet; Paar V bildet eine Stütze für die Eisäckchen	rudimentär

Gattung *Notodelphys* Allman 1847

mit 7 Arten, die nach folgender Tabelle auf S. X. c 118 und 119 zu bestimmen sind:

52. *N. allmani* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 31, tab. 15, 16) (Fig. 66). — Halbdurchsichtig, mit gelbem Schein. Eier grün; Länge des ♀ 4.5 mm, ♂ 1.9 mm; ♀ und ♂ heften sich mittels der II. Antenne in der Kiemenhöhle verschiedener Aszidien fest, so von *Ascidia canina*, *A. mentula*, *A. venosa*, *Ascidiella aspersa*. — Aus Skagerak und Kattegat, Bohuslän (Kristineberg); weiter: England (Salcombe, Plymouth), Irland, Blacksod-Bai, Boulonnais; von Norwegen bis ins Mittelmeer.

53. *N. rufescens* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 33, tab. 17). — Farbe gräulich-weiß, Eier rötlich; Länge des ♀ 4.2 mm. — In *Ascidiella scabra*, *A. aspersa*, *Ascidia obliqua*, *A. conchilega*; Bohuslän, S-Norwegen, Skagerak, Kattegat; weiter: Færøer.

54. *N. coerulea* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 34, tab. 17). — Farbe weißlich, Eier bläulich; Länge des ♀ 4.3 mm. — Gefunden in *Ascidia venosa*, *A. virginea*, *Corella parallelogramma*; Schweden, S-Norwegen, britische Inseln.

55. *N. agilis* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 35, tab. 17). — Farbe weißlich; Auge rubinrot; Eier dunkelrötlichbraun; Länge des ♀ 2.4 bis 3.6 mm. — Diese Art ist etwas beweglicher als die vorigen und wurde in verschiedenen Aszidien, vor allem in *Corella parallelogramma*, weiter in *Ascidia mentula*, *A. canina*, *A. aspersa* und *A. sordida* gefunden; Helgoland, Kieler Förde, Schweden, Norwegen (Skagerak und Kattegat), brit. Inseln, Frankreich (Boulonnais), Bai von Fundy, Ö-Küste N-Amerikas (Woodshole).

56. *N. tenera* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 36, tab. 18). — Farbe weiß. Eier gelblich-rot; Länge des ♀ 3.2 mm. — In *Ascidia canina* aus Skagerak und Kattegat.

57. *N. elegans* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 37, tab. 18). — Farbe hellgelb, Eier braungrün; Länge des ♀ 3 mm. — In *Ciona intestinalis* und *Ascidia canina*



	<i>allmani</i>	<i>rufescens</i>	<i>coerulea</i>
Körper	mäßig schlank	schlanker	viel schlanker
Brutsack	breit; rundlich bis viereckig		oval
Furca-Äste	schlank; etwas divergierend; fast doppelt so lang wie das Analsegment	von doppelter Länge des Analsegments	weniger etwas länger als das Analsegment

aus Kiel, Schweden, Skagerak, S-Norwegen, Frankreich (Boulonnais), England, Mittelmeer.

58. *N. prasina* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 37, tab. 18) (Fig. 67). — Durchscheinend, Eier grasgrün; Länge des ♀ 1.8 mm. — In verschiedenen Aszidien, vor allem *Ascidia mentula* und *A. canina*, *Phallusia mamillata* (Cuvier), *Asciidiella aspersa* (Müller); Norwegen bis Mittelmeer, Schweden, Bohuslän, Plymouth.

### 10. Familie *Doropygidae*.

Hierher gehören 7 folgendermaßen zu unterscheidende Gattungen:

Körper	<i>Doropygus</i>	<i>Doropygopsis</i>	<i>Doropygella</i>
Körper	beim ♀ ventrad gebogen lateral zusammengedrückt beim ♂ gestreckt, zylindrisch, aber zusammengedrückt	beim ♂ schlanker	kurz; dick; fast nicht zusammengedrückt; Kopf groß, breit; mit Rostrum
Brutsack (Thorakomer IV und V)	sehr groß; nach hinten buckelartig aufgetrieben	mäßig groß	nicht groß
letztes Abdominalsegment	tief ausgefranst	nicht ausgefranst	abgestutzt
Furca	schlank, mit rudimentären Borsten	schlank, mit etwas größeren Borsten	schlank, ohne Borsten

#### Gattung *Doropygus* Thorell 1859.

Kephalon und Thorakomer I und II deutlich voneinander getrennt; Thorakomer IV und V einen Brutsack bildend, der das Genitalsegment teilweise umfaßt; Antenne I 8- bis 9-gliedrig, die 2 basalen Glieder sehr breit; Antenne II 3-gliedrig, Greiforgan; Äste der 4 ersten Beinpaare 3-gliedrig, die beiden Endglieder des Endopoden III oft verschmolzen;



<i>agilis</i>	<i>tenera</i>	<i>elegans</i>	<i>prasina</i>
mäßig schlank	ziemlich schlank	viel weniger schlank	kurz und dick
rund bis oval; nach hinten verbreitert	ebenso lang wie breit; in der Mitte buckelig auf- getrieben	überall gleich breit; hinten abgestutzt	abgerundet, viereckig
divergierend als fast doppelt so lang wie das Analsegment	bei <i>N. allmani</i> um $\frac{1}{4}$ länger als das Analsegment	etwas länger als das Anal- segment	ganz kurz

Beinpaar V einästig, 2-gliedrig. — Von dieser kommen im Gebiete 3 Arten vor, die sich, wie folgt, voneinander unterscheiden:

Art	<i>pulex</i>	<i>psyllus</i>	<i>porcicauda</i>
Kopf			hintere Begrenzung des Kopfes und der 3 ersten Segmente dorsal mit Wärzchen
Brutsack	flach gewölbt; hinten stark vor- springend; in abgerundeten Ecken endend	hinten stärker abgerundet	nach hinten zu stark bis über das Abdomen hinaus verlängert; in stumpfer Spitze endend
Abdomen	5-gliedrig	4-gliedrig	sehr kurz; 4-gliedrig
Letztes Segment	durch eckigen Einschnitt in 2 die Furca tragende Lappen geteilt		
Furca	doppelt so lang wie das Anal- segment; mit rudimentären Borsten		sehr lang; in einen biegsamen Schweif auslaufend, der gelockt sein kann

59. *D. pulex* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 42, tab. 20) (Fig. 68). — Farbe weißlich-grau und bräunlich-weiß, Eier braunviolett bis dunkelgrün, Darm der Tiere rötlich-gelb, Augen rubinrot; Körper stark zusammengedrückt, dorsal gewölbt; Länge des ♀ 3.8 mm, des ♂ 1.5 mm. — Im Peribranchialraum von *Corella parallelogramma*, *Ascidia canina*, *A. aspersa*, *A. venosa*, *Cynthia lurida*, *Polycarpa atomaria*, *P. gorensis*, *P. spongiabilis*, *P. obscura*, *Pyura squamulosa*, *P. stolonifera*, *P. spinifera*, *P. japonica*, *P. trita*, *Styela lovénii*, *S. plicata*, *Molgula oculata*, *M. nodosa*, *Microcosmus exasperatus*, *M. oligophyllus*, *Alloecarpa thilesii*. — Norwegen bis Mittelmeer, Færøer, Wimereux, Plymouth; arktisch in *Molgula papillosa*; Woods Hole (10.8 m); ferner: Barbados, S-Afrika, Japan, Neuseeland.

60. *D. psyllus* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 44, tab. 21). — Farbe weiß, Eier braun-grün; Länge des ♀ 2.3 mm; ♂ unbekannt. — Von THORELL im Skagerak gefunden; in *Ascidia aspersa* und *Ascidia virginea* von Schweden, Norwegen, Frankreich (Wimereux).

61. *D. porcicauda* Brady (s. Sars: Account, 8, p. 45, tab. 22). — Länge des ♀ 3.4 mm; ♂ unbekannt. — In der Kiemenhöhle von *Corella parallelogramma* vom Skagerak, brit. Inseln.

#### Gattung *Doropygopsis* G. O. Sars 1921

mit nur einer Art:

62. *D. longicauda* (Aurivillius) (s. Sars: Account, 8, p. 47, tab. 23) (Fig. 69). — Farbe hellrot, Eier dunkelrot; Länge des ♀ 4.5 mm, des ♂ 2.4 mm. — In der



Kiemenhöhle von *Ascidia obliqua*, *A. callosa*, *A. prunum*, *Boltenia echinata*; Schweden, Norwegen, Kattegat, Skagerak, Island, Grönland, Sibirisches Eismeer, Davisstraße; Tiefe bis 708.4 m.

Gattung *Doropygella* G. O. Sars 1921

63. *D. thorelli* (Aurivillius) (s. Sars: Account, 8, p. 49, tab. 24) (Fig. 70). — Farbe weiß; Länge des ♀ 2.1 mm, des ♂ 1.5 mm — Meist Peribranchialraum von

<i>Pachygygus</i>	<i>Notopterophorus</i>	<i>Gunentophorus</i>	<i>Botachus</i>
stark zusammen- gedrückt; sehr breit; Rücken buckelartig gekrümmt	♀ deutlich ventrad gebogen, beim ♂ gerade: beim ♀ die freien Thorakal- segmente dorsal mit keil-, zuweilen faden- förmigen Fortsätzen	Rumpfsegment verwachsen und stark auf- getrieben zu einem Brutsack, der über das II. und III. Segment herübergreift; mit Rostrum	zylindrisch
groß; blasig aufgetrieben	nicht groß; nicht aufgetrieben		lang, aber wenig vorspringend
Hinterecke stachelartig	abgestutzt		
nach hinten gekrümmt, mit einer viel- zähligen Kralle	nach hinten gekrümmt, mit 4 Haken versehen	nach hinten gebogen; mit kleinen Zähnen	blattförmig; mit krallenartigen Stacheln

*Ascidia obliqua*, *A. mentula*; Schweden, Norwegen, Færøer, Island, Grönland, Davisstraße; Tiefe bis 800 m.

Gattung *Pachygygus* G. O. Sars 1921

64. *P. gibber* (Torell) (s. Sars: Account, 8, p. 51, tab. 25) (Fig. 71). — Grünlich-weiß, Eier dunkelbraun-rot; Länge des ♀ 5 mm. — In *Ciona intestinalis*, *Ascidia venosa*, *A. mentula*, *Polycarpa*?, *Boltenia ovifera*, *Molgula ampulloides*, *M. occulta*; Norwegen und Schweden (Bohuslän) bis Mittelmeer; Grönland, Australien.

Gattung *Notopterophorus* Costa 1852

mit 4 Arten, die sich folgenderweise unterscheiden lassen:

Art	<i>N. auritus</i>	<i>N. papilio</i>	<i>N. micropterus</i>	<i>N. elongatus</i>
Dorsal- anhänge der freien Thora- komere, beim ♀	stumpf ge- rundet, wulst- förmig	bizarr, flügel- ähnlich mit an den Spitzen je 2 faden- förmigen Aus- läufern; Sekun- därduplikatur am 2. Anhang breit. 2. und 3. Anhang gerade ab- gestutzt	verschieden gebildet, die 3 hinteren scharf zu- gespitzt	dick, mit kurzen Zipfeln

65. *N. auritus* (Thorell) (s. Sars: Account, 8, p. 53, tab. 26) (Fig. 72). — Farbe blaß gelbbraun, Eier braungrün; Länge des ♀ 4.2 mm, des ♂ 1.4 mm. — Aus *Ascidia canina*; Norwegen, Skagerak, Kattegat, Bohuslän, brit. Inseln, Cornwall, Frankreich.

66. *N. papilio* Hesse (s. Sars: Account, 8, p. 55, tab. 27) (Fig. 73). — Farbe blaß gelblich-grau, mit bräunlichen Ovarien und Eiern; Länge der ♀ 4.30 mm, des ♂



1.2 mm. — Aus *Ascidia mentula* und *A. canina*; Norwegen (Moldven, W-Küste), Frankreich, brit. Inseln bis Mittelmeer, auch Plymouth, Irland (Ballynakil).

67. *N. micropterus* Sars (s. Sars: Account, 8, p. 56, tab. 28 (Fig. 74). — Nur ♀ bekannt; dorsaler Anhang am ersten freien Thorakomer kappenförmig, ohne kaudale Spitze; die übrigen hinten fadenförmig zugespitzt; Länge des ♀ 4.10 mm. — Aus *Ascidia mentula*; Norwegen (Moldoen, W-Küste).

68. *N. elongatus* Giesbrecht. — Dem *N. auritus* (Thorell) sehr ähnlich; weicht von ihm ab durch die dicken, mit kurzen Zipfeln versehenen Dorsalanhänge. Nach SCHELLENBERG zerfällt *N. elongatus* Giesbrecht in 2 Varietäten, die var. *elongatus* und die var. *auritus*. — Aus *Ascidia mentula*, *Phallusia mamillata*; Skagerak bis Mittelmeer; weiter: Blackod-Bai in *Asciidiella aspersa*.

Gattung *Gunentophorus* Costa 1843

mit nur einer Art:

69. *G. globularis* Cotta (s. Sars: Account, 8, p. 57, tab. 28) (Fig. 75). — Farbe graugelb, Eier dunkelviolett; Länge des ♀ 5 mm; ♂ unbekannt. — In *Ascidia mentula*, *Styela coriacea*, *Microcosmus sulcatus*, *Molgula ampulloides*; Norwegen bis Mittelmeer, Wimereux.

Gattung *Botachus* Thorell 1859

mit 70. *B. cylindricus* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 59, tab. 29) (Fig. 76). — Farbe grau-weiß, Eier dunkelblau-purpurn; Länge des ♀ 2.1 mm; ♂ unbekannt. — In verschiedenen Aszidien, u. a. *Ascidia mentula*; aus Skagerak und Kattegat, Norwegen bis Mittelmeer.

11. Familie *Buproridae*.

Hierher gehört nur die

Gattung *Buprorus* Thorell 1859

mit den Kennzeichen der Familie; hierher eine Art, nämlich:

71. *B. lovéni* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 62, tab. 30) (Fig. 77). — Farbe einheitlich weiß; Länge des ♀ 1.1 mm; ♂ unbekannt. — Diese Art ist fast unbeweglich und in verschiedenen Aszidien, besonders *Ascidia obliqua*, ferner *A. aspersa*, *A. mentula*; Schweden, Norwegen, Färøer.

12. Familie *Ascidicolidae*.

Zu dieser Familie gehört nur die

Gattung *Ascidicola* Thorell 1859

mit der Art:

72. *A. rosea* Thorell (s. Sars: Account, 8, p. 64, tab. 31) (Fig. 78). — Wegen der für diese Gattung und Art geltenden Kennzeichen vergleiche man die oben (s. S. X. c 117) für die Familie gegebenen Merkmale. Farbe hellrosa, Eier dunkler; Länge des ♀ 4.1 mm, des ♂ 1.1 mm. — In *Phallusia virginea*, *Ciona intestinalis*, *Corella parallelogramma*, *Ascidia canina*, *A. mentula*, *A. aspersa*, *A. sordida*. — Nordsee (Sylt, Helgoland), Norwegen, Schweden bis Mittelmeer; weiter: Blackod-Bai (in *Cynthia* spec.); Starcross, Devon und Salcombe, Frankreich, Adria.

13. Familie *Botryllophilidae*.

In unserem Gebiete kommen die Gattungen *Botryllophilus* Hesse und *Pteropygus* G. O. Sars vor; sie lassen sich folgendermaßen unterscheiden:

Gattung	<i>Botryllophilus</i>	<i>Pteropygus</i>
Thorax beim ♀	nicht segmentiert oder undeutlich segmentiert	deutlich segmentiert
Thoracopod V	lateral, stilettartig	lateral, lamellar, flügel-ähnlich
Abdomen	4-gliedrig	3-gliedrig

Gattung *Botryllophilus* Hesse 1864

mit 2 Arten:



73. *B. brevipes* G. O. Sars (s. Sars: Account, 8, p. 68, tab. 32) (Fig. 79). — Nur ♀ bekannt; Farbe blaß-rötlich orangefarben; Ovarialröhren und reife Eier grünlich; Länge des ♀ 1.7 mm; Thoraxsegmente völlig verschmolzen; Kephalothorax +

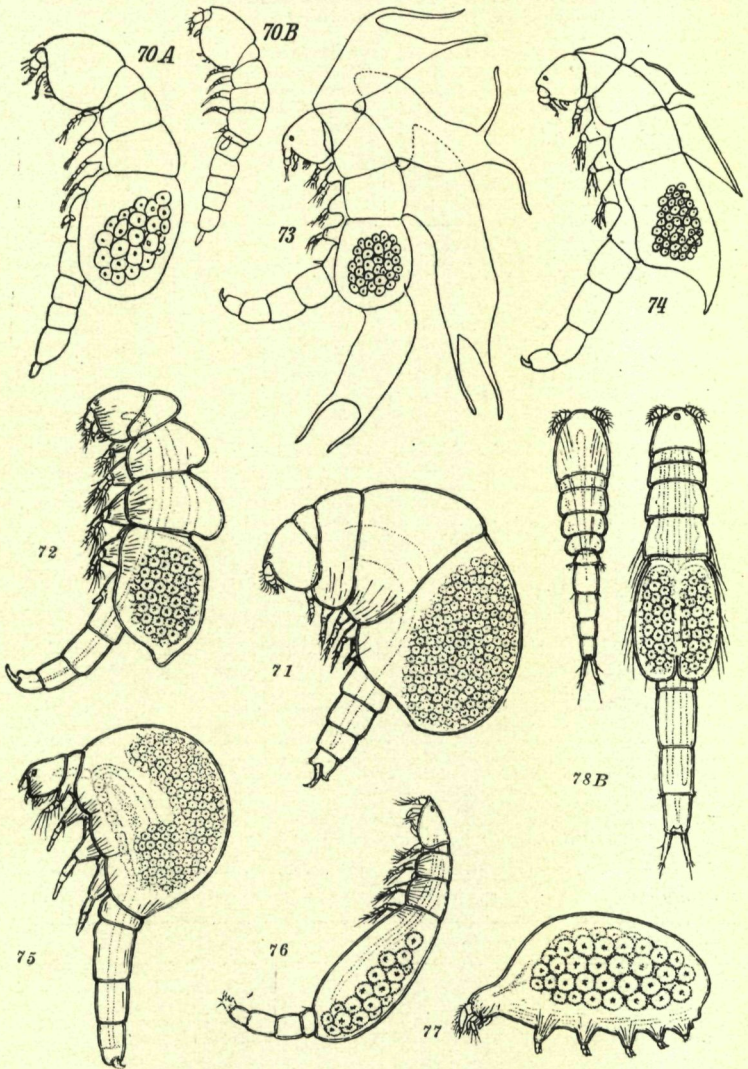


Fig. 70. *Doropygella thorelli*, A ♀, B ♂. — Fig. 71. *Pachypygus gibber*, ♀. — Fig. 72. *Notopterochorus auritus*, ♀. — Fig. 73. *Notopterochorus papilio*, ♀. — Fig. 74. *Notopterochorus micropterus*, ♀. — Fig. 75. *Gunentophorus globularis*, ♀. Fig. 76. *Botachus cylindricus*, ♀. — Fig. 77. *Buprorus loveni*, ♀. — Fig. 78. *Ascidicola rosea*, A ♀, B ♂. — Alle Figg. nach G. O. Sars.



Thorax oval; Kephalthorax vom restlichen Thorax durch undeutliche Grube getrennt; Antenne II rechteckig gebogen, etwas länger wie die 4-gliedrige A. I, 3-gliedrig; Glied I länger als II und III zusammen; Augen undeutlich; Abdomen mehr als halb so lang wie vorderer Körperausschnitt; Genitalsegment deutlich umschrieben. — In *Botryllus* spec. bei Espevaer (W-Küste Norwegens); weiter in der Kiemenhöhle von *Phallusia obliqua* von Woods Hole (atlant. Küste N-Amerikas).

74. *B. bergensis* Schellenberg (Fig. 80). — Nur ♀ bekannt, 1 mm lang; Segmentgrenzen des Thorax kaum eingeschnürt; Thorax gestreckt tonnenförmig, etwas kompreß; Antennulae 3, Antennen 2-gliedrig, Mittelglied nur durch eine Einbuchtung an der Basis des Endgliedes angedeutet. — Im Kloakalsystem von *Leptoclinides faerøensis* Bjerk von Norwegen (Hjeltefjord bei Bergen; bis 200 m Tiefe).

#### Gattung *Pteropygus* G. O. Sars 1921

mit einer Art:

75. *P. vestitus* G. O. Sars (s. Sars: Account, 8, p. 70, tab. 33) (Fig. 81). — Das letzte Beinpaar zu 2 großen, flügelartigen Lamellen modifiziert, die über die Mitte des Abdomens hinausragen und an der Basis zusammenstoßen und den ovalen Eisackel mit stützen; Farbe grünlich-weiß; Länge des ♀ 1.8 mm; ♂ unbekannt. — Aus *Ascidia obliqua* des Skageraks.

### 14. Familie *Enterocolidae*.

Hierher gehören folgendermaßen zu unterscheidende Gattungen:

Gattung	<i>Cryptopadus</i>	<i>Mychophilus</i>	<i>Chordeumium</i>	<i>Scolecimorpha</i>	<i>Enterocola</i>
Körper	gerade, bzw. ventral gekrümmt	beim ♀ dorsad gebogen	beim ♀ Genitalabschnitt dorsad gekrümmt	wurmförmig, dorsad gekrümmt	ein wenig dorsad gekrümmt
Kephalon	mit kleinen Rostrum	Rostrum winzig	Rostrum nur beim ♂ angedeutet	Rostrum stumpf gerundet	Rostrum deutlich
Thorakomere	deutlich	nur angedeutet	angedeutet	verstrichen	deutlich
Thorakopoden	kurz konisch		rudimentär		deutlich, mit lamellaren Platten verbunden
After	ventral	dorsal	fehlt	± terminal	ventral
Segmentierung des Abdomen		undeutlich		nicht gegliedert	deutlich

#### Gattung *Cryptopadus* Hesse 1865

mit 2 Arten:

76. *C. eruca* (Norman) (s. Sars: Account, 8, p. 76, tab. 35) (Fig. 82). — Körper gekrümmt, mit tief eingeschnittenen Segmentgrenzen, die V. Beine zu einem kegelförmigen, zu beiden Seiten des Hinterendes des Kephalthorax gelegenen Lappen geworden; Eischläuche außerordentlich lang, von mehr als dreifacher Körperlänge; Länge des ♀ 2.3 mm. — In *Ciona intestinalis* aus dem Skagerak, Firth of Forth, Oslofjord und von den Shetlands; weiter: Brit. Inseln.

77. *C. brevicauda* (Canu) (s. Sars: Account, 8, p. 75, tab. 35). — Körper gestreckt, mit seicht eingeschnittenen Segmentgrenzen; Eischläuche dick, breit, nur etwa von Körperlänge; ♀ 2.5 mm lang. — Aus *Polyclinium luteum*; W-Küste Norwegens und Frankreichs.

#### Gattung *Mychophilus* Hesse 1865.

- I. After zwischen Thorakomer IV und V (III und IV vom Kephalthorax an gerechnet)  
*M. roseus* Hesse (s. unten, Fig. 85).  
 II. After zwischen Thorakomer V und VI (IV und V vom Kephalthorax an gerechnet)  
*M. rosovula* Gray (s. unten, Fig. 86).



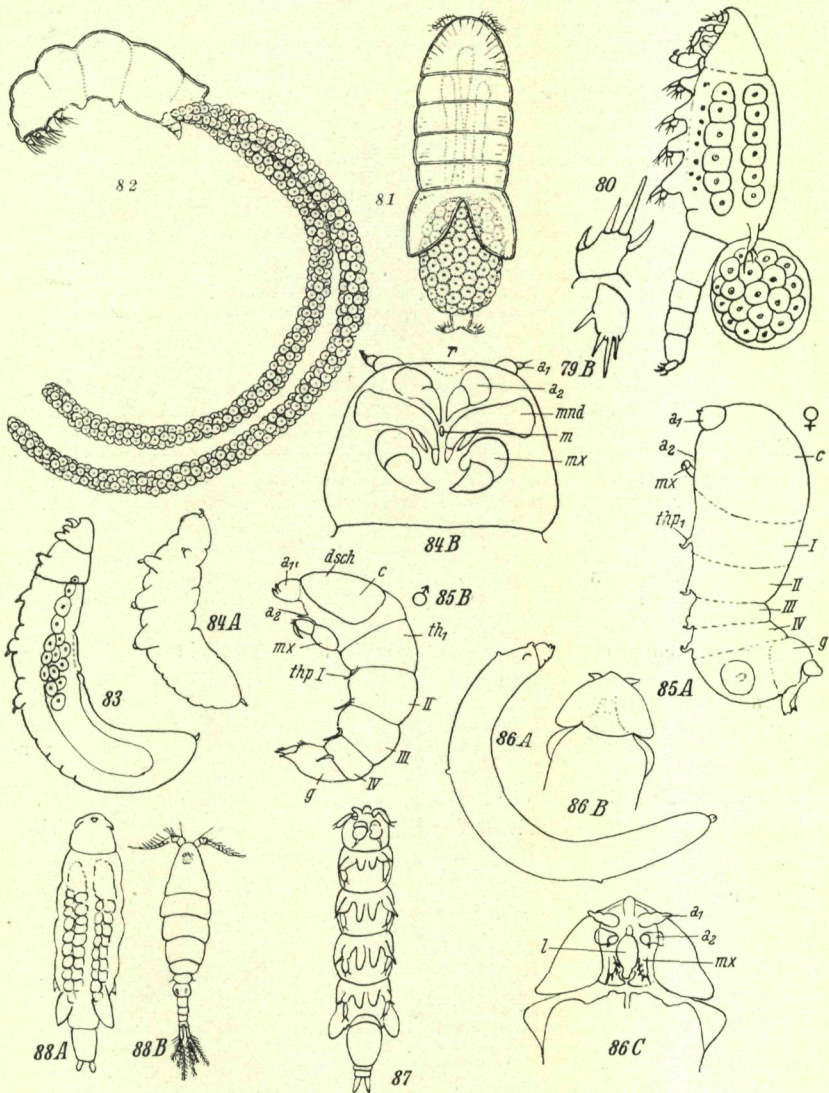


Fig. 79. *Botryllophilus brevipes*, A ♀, B rechter Exopodit des IV. Beinpaares. — Fig. 80. *Botryllophilus bergensis*, rechter Exopodit des IV. Beinpaares. — Fig. 81. *Pteropygus vestitus*, ♀. — Fig. 79 A und 81 nach G. O. SÄRS; Fig. 79 B und 80 nach SCHELLENBERG. Fig. 82. *Cryptopadus eruca*, ♀. — Fig. 83. *Mychophilus roseus*, ♀. — Fig. 84. *Mychophilus rosovula*, A ♀, B Kehalon von ventral; r Rostrum,  $a_1$ ,  $a_2$  Antennula und Antenne,  $m$  Mund,  $mnd$  Mandibeln,  $mx$  Maxille. — Fig. 85. *Chordeumium obesum*, A ♀, B ♂;  $a_1$ ,  $a_2$  Antennula. Antenne,  $ce$  Kephalothorax,  $dsch$  Dorsalschild,



78. *M. roseus* Hesse (s. Sars: Account, 8, p. 79, tab. 36) (Fig. 85). — Farbe blaß-rosa; ♀ 1.5 mm lang; Cephalothorax mit winzigem Rostralvorsprung; Antenne I 2-gliedrig; Maxillen (nach GRAY) ventral mit Palpus; Furca-Äste sehr klein, blattförmig; Afteröffnung dorsal auf halber Körperlänge; 4 Paar rudimentäre Thorakopoden, mit je 2 rudimentären Ästen. — Espevaer (W-Küste Norwegens), Küsten Frankreichs, Schottlands. In *Botryllus* spec. aus 36 m Tiefe.

79. *M. rosovula* Gray (Fig. 84). — Körper farblos; ♀ 1 bis 1.3 mm lang; Antenne I 3-gliedrig; Maxillen (nach GRAY: Mandibeln) lateral mit Palpus; After zwischen Rumpsegment IV und V; die 4 Paar rudimentären Thorakopoden je mit einem rudimentären Ast, Paar I seitlich. — In den Kanälen von *Botrylloides leachii*.

#### Gattung *Chordeumium* (Jungersen) 1914<sup>12)</sup>

mit einer Art:

80. *Ch. obesum* (Jungersen) (Fig. 87). — ♀ 4 bis 5.3 mm lang, wurstförmig, gedrunken; Cephalon (Cephalothorax?) groß; Antenne I und II eingliedrig; Maxillen 3-gliedrig, distal in einer Klaue endend; 4 Thorakomere angedeutet, die 2 kaudalen schmaler als die 2 kephalen; 4 Paar rudimentäre einästige Thorakopoden, diese in einer Klaue endend, II bis IV mit Andeutung eines papillenförmigen Exopoden; Abdomen undeutlich 3-gliedrig; Furkaläste (?) in Gestalt zweier dichtotomer Klauen; After fehlt. ♂ höchstens 2 mm lang, ventrad eingerollt, mit Andeutung eines Rostrum; Cephalon mit Dorsalschild (wie bei *Lernaeopodidae*); 4 Thorakomere mit ebensovielen Thorakopodenpaaren; Abdomen mit 2 dichtomen Klauen endend. — Parasiten in Gallen, die zwischen den Eingeweidern des Schlangensterms *Asteromyx loveni* liegen; Kattgat, dort sehr häufig.

#### Gattung *Scolecimorpha* G. O. Sars 1926

wiederum mit nur einer Art:

81. *S. insignis* G. O. Sars (Fig. 86). — Nur ♀ bekannt, 13 mm lang; Cephalon ± dreieckig, dorsal konvex, an jeder Seite mit fleischigem Vorsprung; am Rumpf eben hinter dem Kopf jederseits ein abgerundeter Lappen; 4 Paar rudimentäre Beine, die beiden vorderen einander näher als die hinteren; in einer Warze, die die beiden Furkaläste ersetzt, endend; Antenne I mit Andeutung von 3 Gliedern, II deutlich 2-gliedrig; offenbar eierlegend. — Zwischen Wand und Kiemensack von *Polycarpa pomaria* aus der Nähe von Trondhjem (bis 180 m Tiefe).

#### Gattung *Enterocola* van Beneden 1860.

Körper des meist allein bekannten ♀ ± schlank; Abdomen deutlich gegen den Thorax abgesetzt; Antenne I sehr klein; Mandibeln fehlen; Thorakopoden gut entwickelt, aber nicht als Schwimmbeine fungierend; letztes Thorakopodenpaar lamellos umgebildet, groß; Eiersäcke offenbar fehlend; ovipar?; ♂ cycloporiform, *Notodelphys*-ähnlich. — 2 Arten.

82. *E. bilamellata* G. O. Sars (s. Sars: Account, 8, p. 77, tab. 36) (Fig. 87). — Cephalothorax mit Rostralvorsprung; Abdomen  $\frac{1}{2}$  mal so lang wie Cephalothorax; Thorax in der Mitte aufgetrieben; Furca-Äste etwa ebenso lang wie die beiden letzten Abdominalabschnitte. — S-Küste Norwegens (Farsund), bis 72 m Tiefe; Wirt unbekannt, vermutlich eine koloniebildende Aszidie.

83. *E. fulgens* P. J. van Beneden (Fig. 88). — 5 mm lang; zylindrisch; Cephalothorax ohne Rostralvorsprung, Abdomen etwa halb so lang wie Cephalothorax, Thorax konisch zulaufend, höchstens mit Andeutung einer Segmentierung; ♂ ± 1 mm mit 5 freien Thorakomeren und 5-gliedrigem Abdomen + Furca. — Belg. Küste, Bouillonais (Wimereux); in der Kiemenhöhle von *Aplidium fuscus*, *A. flocides*, *Polycylinium succineum* und *Botryllus schlosseri*; Belgien, England (Kingsbridge).

## II. Tribus *Caligiformes*.

Die Vertreter dieser Tribus sind in einem oder in beiden Geschlechtern bzw. als Larve caligiform, d. h. dorsoventral abgeplattet, mit saugendem Mundrohr, stachelförmigen Mandibeln und großem Genital-

<sup>12)</sup> Die systematische Stellung dieser Gattung ist noch nicht völlig klar; unseres Erachtens zeigt sie am meisten Anklänge an *Mychophilus* Hesse.

g Genitalsegment, *th* I usw. Thorakomer I, II, III usw., *thp* Thorakopoden, *mx* Maxille. Fig. 86. *Scolecimorpha insignis*, A ♀, B Kopfschild von dorsal, C derselbe von ventral; l Lippe, übrige Bezeichnungen wie oben. — Fig. 87. *Enterocola bilamellata*, ♀. — Fig. 88. *Enterocola fulgens*, A ♀, B ♂. — Fig. 82, 83, 86 bis 88 nach G. O. Sars; Fig. 84 nach GRAY; Fig. 85 nach JUNGENSEN.



<i>Caligidae</i>	<i>Dichelestidae</i>	<i>Philichthyidae</i>	<i>Lernaeidae</i>
Körper des ♀ freier Bewegung fähig			festsetzend
Kopfschild ziemlich breit, ± flach, mit Frontalplatten; Kephalothorax und Abdomen gut entwickelt	Körper meist lang, mit kleinem Kephalothorax; Abdomen klein oder rudimentär	Kopf von Thorakomer I getrennt; Körper lang, ± segmentiert, mit paarigen lateralen und ventralen Anhängen; erstere biegsam oder stachelartig; gegliederte Beine fehlen	♀ ± zylindrisch, nicht segmentiert, unscharf in 3 Teile zerfallend, den rundlichen Kopf mit ankerförmigen Fortsätzen, den schmalen Hals, der den Kopf mit dem hinteren Körperteil bzw. dem Rumpf einschließlich des Genitalsegmentes verbindet; dieses stark angeschwollen
Antenne I klein, 2- bis 3-gliedrig	Antenne I ziemlich lang, aus mehreren Gliedern bestehend, seltener kurz, 2- oder 3-gliedrig		
Antenne II mit kurzer, beweglicher Klaue	Antenne II mit Endklaue, ragt öfters über den Kephalothorax hinaus	Antennen und Mundteile beim ♀, rudimentär, beim ♂ 2-gliedrig, bestachelt	Antennen und Mundteile rudimentär
Mund zu einem Saugrüssel geworden, der aus Unter- und Oberlippe gebildet wird			
Die 4 ersten Beine 2-ästig, bisweilen I. und IV. einästig	An den 4 ersten Beinpaaren ist der Außenast zu einer Lamelle geworden		
2 mediane Augen, unmittelbar nebeneinander gelegen, bisweilen verschwindend	Ein medianes Auge, das aber auch ganz fehlen kann	Ein medianes Auge	Augen fehlen
♂ gewöhnlich kleiner als ♀, aber nicht formverschieden		♂ schlank, deutlich segmentiert, außer den Antennen noch mehrere Segmentanhänge tragend; keine scharfe Grenze zwischen Thorax und Abdomen; dieses aus 4 Segmenten bestehend	Eischläuche lang, schlank, bisweilen spiralig aufgerollt; ♂ von Kopepodidgestalt



<i>Lernaeopodidae</i>	<i>Sphyriidae</i>	<i>Herpyllobiidae</i>	<i>Choniostomatidae</i>
	festsetzend		festsetzend, bzw. frei in Brustsack oder Branchialhöhle
lang; Kephalthorax kurz, $\pm$ deutlich vom übrigen Körper getrennt; Rumpf lang, unsegmentiert; die II. Maxillen gut entwickelt, zum Haftorgan geworden, kurz oder verlängert, miteinander fest verwachsen oder nur an der Spitze vereinigt, am Ende mit einem chitinösen Fortsatz, der ins Wirtsgewebe eindringt, versehen	lang, mit kurzem Kephalthorax, schlankem, mit mit Hörnern versehenem Hals und herzförmigem, dorsal-ventral abgeplattetem Rumpf; ohne Extremitäten; Maxillen II eingliedrig, hakentragend	unförmig, oft kugelig, mitunter lappig verzweigt; Körper in Kephalthorax und Rumpf untergeteilt; äußere Gliederung, Extremitäten, Mund und Darmkanal fehlen	Körper oval, unsegmentiert, Kephalon klein; Rumpf ungegliedert; Abdomen klein, fast fehlend. Antenne I ein- bis 3-gliedrig; Antenne II klein, bzw. fehlend
Antennen und Mundteile rudimär	vorhanden	fehlen	fehlen
Augen fehlen	fehlen	fehlen	fehlen
Eischläuche mäßig lang, mit vielen Eiern	lang	birnförmig	vorhanden, bzw. fehlend, dann Eier frei gelegt
♂ von Kopepoditgestalt	♂ dem ♀ angeheftet; Körper des ♂ unsegmentiert	♂ von Kopepoditgestalt	♂ viel kleiner als ♀, länglich bis oval

segment; mit Ausnahme der Euryphorinen besitzen sie als Larve einen Haftfaden an der Stirn; Kopf meist schildförmig, mit oder ohne Frontalplatten, diese bisweilen wieder mit Saugscheiben; Thorax aus mehreren  $\pm$  deutlich getrennten Segmenten bestehend; Abdomen aus 2 oder 3 Segmenten zusammengesetzt; Mund meist mit Saugrohr (Sipho); meist 4 Beinpaare, bisweilen aber auch Paar V vorhanden.

Zu den Caligiformes gehören 8 Familien (*Caligidae*, *Dichelestidae*, *Philichthyidae*, *Lernaeidae*, *Lernaeopodidae*, *Herpyllobiidae*, *Sphyriidae* und *Choniostomatidae*), die sich in obenstehend bezeichneten Merkmalen voneinander unterscheiden.

### 1. Familie *Caligidae*.

Von dieser Familie kommen in unserem Gebiete folgende Gattungen vor, die je nach dem Vorkommen oder Fehlen von Dorsalplatten zunächst in 2 Gruppen zerfallen:



Ohne Dorsalplatten <sup>13)</sup>	Mit Dorsalplatten <sup>13)</sup>
<i>Caligus</i> O. F. Müller <i>Pseudocaligus</i> A. Scott <i>Sciaenophilus</i> P. J. van Beneden <i>Lepeophtheirus</i> v. Nordmann <i>Trebius</i> Kröyer	<i>Elythrophora</i> Gerstaecker <i>Dinematura</i> Latreille <i>Echthrogaleus</i> Steenstrup & Lütken <i>Pandarus</i> Leach <i>Cecrops</i> Leach <i>Orthagoriscicola</i> Poche <i>Philorthagoriscus</i> Horst

Von diesen 10 Genera sind die ersten 5 gut auseinanderzuhalten; aber bei den letzten 7 Gattungen ist durch die Entwicklung der Dorsalplatten der *Caligus*-Typ bisweilen so verwischt, daß sie viel schwieriger zu unterscheiden sind.

## Gruppe A: Ohne Dorsalplatten:

<i>Caligus</i>	<i>Pseudocaligus</i>	<i>Sciaenophilus</i>	<i>Lepeophtheirus</i>	<i>Trebius</i>
Kopfschild breit und flach				dorsal stark gewölbt
mit deutlichen, halbmondförmigen oder runden Saugscheiben	mit halbmondförmigen Saugscheiben	mit halbmondförmiger Saugscheibe	ohne halbmondförmige Anhänge	
Genitalsegment ziemlich groß; das kurze Abdomen besteht aus ein oder zwei Segmenten mit kurzen Furca-Zweigen		eng, stark verlängert; Abdome lang, schlank, mit sehr kurzen Furca-Ästen	wie bei <i>Caligus</i> und <i>Pseudocaligus</i>	
IV. Beinpaar einästig	IV. Beinpaar rudimentär, aus einem Glied mit kleinen Börstchen bestehend	IV. Beinpaar einästig	IV. Beinpaar einästig	IV. Beinpaar bei ♀ und ♂ 2-ästig

## Gruppe B: Mit Dorsalplatten; alle Thorakalbeine 2-ästig

1. Gattung *Caligus* O. F. Müller 1785.

Von dieser Gattung kommen in unserem Gebiete 8 Arten vor. Nachstehende Tabelle (auf S. X. c 130 und 131) gibt die Kennzeichen, in denen sich die ♀ unterscheiden.

84. *C. curtus* O. F. Müller (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 45, tab. 24) (Fig. 89). — Farbe braun, getupft, mit Pigmentflecken; Länge des ♀ 8 bis 12 mm; ♂ dem ♀ sehr ähnlich, aber Kopfschild relativ größer, Genitalsegment kleiner; Länge des ♂ 13 bis 20 mm. — Häufig auf verschiedenen Fischarten, besonders *Gadidae* (so auf *Gadus aeglefinus*, *G. pollachius*, *G. morrhua*, *G. merlangus*, *G. callarias*, *G. minutus*, *G. virens*, *Lota molva*, *Molva byrkelange*) und Plattfischen (*Hippoglossus vulgaris*);

<sup>13)</sup> Nicht aufgenommen wurde *Nogaus ambiguus*, da seine systematische Stellung recht unsicher ist; Wirt: der Haifisch *Acanthias vulgaris* L.



Art	<i>curtus</i>	<i>minimus</i>	<i>rapax</i>	<i>belones</i>
Kopfschild	oval, von mehr als halber Körperlänge, vorn median eingeschnitten	rundlich, von halber Körperlänge	oval, länger als breit, von halber Körperlänge	oval, von mehr als halber Körperlänge
Frontalplatten	mit deutlichen Lunulae	mit Lunulae; Auge sehr deutlich	breit, vorn rund, mit großen Lunulae	mit großen Lunulae; Augen deutlich
Freies Thorakalsegment	kurz, sehr schmal, halb so breit wie das Genitalsegment			kurz, am Carapax stark eingeschnürt, ebenso lang wie breit, von halber Kopfschildlänge, $\frac{2}{3}$ der Genitalsegmentbreite
Genitalsegment	etwas länger als breit; $\frac{1}{4}$ der Totallänge, von etwa halber Kopfschildlänge. parallelwandig, hinten an den Ecken gerundet, beim ♂ bedeutend kleiner, hier von $\frac{1}{3}$ der Kopfschildlänge	$\frac{1}{3}$ der Totallänge, schmaler als Kopfschild; die hinteren Ecken in runde Lappen ausgezogen	sehr kurz; Breite $\frac{30}{100}$ der Carapaxbreite, breiter als lang; von halber Kopfschildlänge, $\frac{70}{100}$ der Carapaxbreite	$\frac{1}{3}$ der Breite des Carapax
Abdomen	eingliedrig, kurz, schmal, $\frac{1}{3}$ der Länge des Genitalsegments		eingliedrig; kurz, die Hälfte der Breite und $\frac{2}{3}$ der Länge des Genitalsegments einnehmend	eingliedrig, elliptisch, um $\frac{1}{3}$ länger als breit, relativ lang, halb so breit und $\frac{2}{3}$ so lang wie das Genitalsegment
Furca	kurz, mit 4 kurzen Borsten	so lang wie das Abdomen, mit 4 Borsten	kurz, mit ziemlich langen, gefiederten Borsten	kurz und breit, mit relativ kurzen, ungefederten Borsten

Nordsee (Helgoland), belg. Küste, Skagerak, Kattegat, Sund; weiter: Plymouth, Devon, Cornwall, Irland, Mittelmeer, Færøer, Grönland, atlant. Küste N-Amerikas; Tiefe bis 538.2 m. Der Parasit siedelt sich meist auf der Haut, seltener den Kiemen an; freischwimmend wird er selten gefunden.

85. *C. minimus* Otto (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 46, tab. 4 (Fig. 90). — Farbe grau, getupft; Länge des ♀ 5 mm; Schwimmbeinpaare IV 3-gliedrig, außerdem mit 4 Stacheln, von denen einer gezähnt ist, und einem gefiederten Haar; ♂ ähnelt dem ♀, doch ist das Genitalsegment viel kleiner; zugleich nicht wesentlich größer als das Abdomen; Länge des ♂ 7 mm. — Selten; ausschließlich an der Innenseite des Kiemendeckels und im Mund von *Morone labrax* gefunden; Concarneau, Plymouth, Devon, Cornwall, Irische See, im Mittelmeer auf *Pagellus centrodontus*.

86. *C. rapax* M-Edwards (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 48, tab. 4, 6) (Fig. 91). — Farbe orange, braun getupft; Länge des ♀ 5 bis 6 mm; Eisäckchen nicht besonders lang; ♂ dem ♀ ähnlich, aber mit viel schmalerem Genitalsegment; Abdomen lang, schmal, 2-gliedrig, Länge 4 bis 5 mm. — Die gemeinste Art, die oft auch frei-



Gattung	<i>Elythrophora</i>	<i>Dinematura</i>	<i>Philorthagoricus</i>
Kopfschild des ♀	gleich breit als lang mit kurzen und breit gerundeten Hinterlappen, mit Th. I—III verschmolzen	rundlich, mit tiefer Ausbuchtung an der Hinterseite und schmalen Frontalplatten	rundlich, etwas breiter als lang
I. Thorakalsegment des ♀		mit dem Kopf verwachsen	
II., III., IV. Thorakalsegment des ♀	IV. Thorakalsegment mit 1 Paar basal verschmolzenen Dorsalplatten, die über das Genitalsegment hinübergreifen	II. und III. Segment frei; das IV. mit 2 ziemlich großen Dorsalplatten, getrennt durch einen medianen Spalt, den obersten Teil des Genitalsegments überragend	II. und III. Segment verschmolzen IV. Segment mit großen Dorsalplatten, die die Hälfte des Genitalsegments überragen; sie werden durch einen Spalt in 2 runde Lappen geteilt
Genitalsegment des ♀	mittelgroß mit breiten Lappen an der Hinterachse	länglich, vorn mit 2 seitlichen, runden Lappen	ebenso breit wie das IV. Segment, wie dieses mit 2 lappigen gezähnelten gerandeten Dorsalplatten
Abdomen des ♀ Furca des ♀	2-gliedrig blattartig, behaart	klein, einteilig blattartig, ziemlich groß	klein kurz, ziemlich breit
Männchen	gleich den ♀, aber kleiner	mit breitem Kopfschild, kleinen Dorsalplatten am IV. Segment, keilförmigem Genitalsegment und 2-teiligem Abdomen	Kopfschild viel größer als Rest des Körpers; am IV. Segment sehr klein; Genitalsegment des ♂ mit verschmolzenen Dorsalplatten, mit 1 Stachel an jeder Außenecke

schwimmend angetroffen wird; dadurch liegt natürlich die Möglichkeit besonders nahe, daß verschiedene Wirte infiziert werden. Dieser Kopepode schmarotzt deshalb auch auf zahlreichen Fischarten, vor allem aber auf Gadiden, sowohl in der Nord- als auch der Ostsee. Siedelt sich meist auf der Haut an; doch findet man gelegentlich Jugendstadien des Parasiten an den Kiemen von Fischen, z. B. bei *Gadus morrhua*, *G. pollachius*, *G. virens*, *Urophycis tenuis*, *Cyclopterus lumpus*, *Xiphias gladius*, *Trichiurus lepturus*, *Gobius minutus*, *Pleuronectes flesus*, *Hippoglossus vulgaris*, *Gymnacanthus tricuspis*, *Mugil capito*, *M. chelo*, *Orthagoricus mola*, *Salmo trutta*, *Acipenser sturio*, *Raja clavata*, *R. ocellata*, *R. batis*, *R. blanda*, *Acanthias vulgaris* und vielen anderen Fischen, selbst *Syngnathidae*. — Helgoland, Neuwerk, deutsches Wattenmeer, holland. u. belg. Küste, brit. O-Küste (u. a. Deal), Skagerak, Kattegat; weiter: Ärmelkanal (Plymouth,



<i>Echthrogaleus</i>	<i>Pandarus</i>	<i>Cecrops</i>	<i>Orthogoriscicola</i>
rundlich, etwas breiter als lang viel kürzer als Genitalsegment	oval, hinten breiter als vorn, $\frac{1}{3}$ der ganzen Körperlänge; länglich	oval, mit deutlichem Einschnitt vorn und einer Aushöhlung hinten, verwachsen mit den Frontalplatten	vorn trapezförmig, Schmalseite vorn mit Th. I verschmolzen, laterale Ränder gezähnt
mit dem Kopf verwachsen			
frei	II. und III. Segment nicht verwachsen Thorax mit 3 Paar Dorsalplatten, deren letztes Paar einen großen Teil des Genitalsegments bedeckt	II. Thorakalsegment mit großen runden Lappen; IV. Segment mit Dorsalplatten	II. u. III. Thorakalsegment sehr kurz, gleich der halben Breite des Kopfschildes; mit rudimentären Dorsalplatten, IV. Segment mit großen Dorsalplatten, die über das Genitalsegment hinausragen und durch eine Rinne 2 runde Lappen bilden, mit gezähneltem Rande
IV. Segment wie beim vorigen, aber Dorsalplatten noch größer			
ebenso groß wie Carapax oder größer; mit großen, runden Lappen, durch einen ziemlich tiefen Spalt getrennt, das Abdomen mit der Furca vollständig oder größtenteils bedeckend	mit Dorsalplatten, die das Abdomen bedecken	klein, mit großen Dorsalplatten, größer als Kopfschild, die Furca bedeckend; ohne Beinrudimente	mit großen, die Furca bedeckenden Dorsalplatten, die sich in der Mittellinie überschneiden, am Hinterrand gesägt
vom Genitalsegment überdeckt			
eingliedrig, groß, mit nicht gefiederter Borste	gleich dem ♂ von <i>Lepophtheirus</i> ; großer Kopfschild; Genitalsegment klein; Abdomen klein, eingliedrig	gleich dem ♀, aber kleiner; Genitalsegment ohne Platten; Dorsalplatten des Segments IV überdecken Genitalsegment und Abdomen	gleich dem ♀, aber kleiner als Rest des Körpers und Ränder nicht gezähnt; Th. II und III ohne Dorsalplatten, Th. IV mit solchen; diese kleiner als Kopfschild und das halbe Genitalsegment überdeckend, dessen Hinterränder gezähnt; Abdomen klein, quadratisch
großer Kopfschild; Dorsalplatten klein, die des IV. Segmentes kaum den Vorderrand des Genitalsegments überragend; IV. Segment rudimentär; Abdomen klein, 2-gliedrig			

Devon, Cornwall). Bretagne, Irische See, Mittelmeer, Færøer, NW-Island, O-Grönland, NO-Küste Amerikas.

87. *C. belones* Krøyer (Fig. 92). — Hellgelblichbraun, ohne Pigment (Alkohol-Exemplare); Länge des ♂ 4 bis 5 mm, des ♀ 5 mm; 4. Schwimbeinpaar (Thorakopoden VI) mit 4 Stacheln. — Auf *Belone acus* und *Coryphaena equisetis*; Küsten Dänemarks, Norwegens und Schwedens; weiter: atlant. Küste N-Amerikas (Woods Hole).

88. *C. centrodonti* Baird (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 50, tab. 5, 18) (Fig. 93). — Länge des ♀ 4 mm; ♀ mit kräftigen, aber nicht sehr langen Eisäcken; 4. Schwimbeinpaar 3-gliedrig, mit 4 Stacheln; ♂ dem ♀ ähnlich, aber mit



größeren Kopfschild, Genitalsegment kleiner, seine hintere Begrenzung tiefer ausgeschnitten als beim ♀; Länge des ♂ 5 mm. — Scott fand diese Art auf den Flossen von *Sebastes marinus* aus der Nordsee, auch auf *Pagellus centrodontus* von Plymouth, Devon und Cornwall.

89. *C. gurnardi* Kröyer (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 52, tab. 8) (Fig. 94).

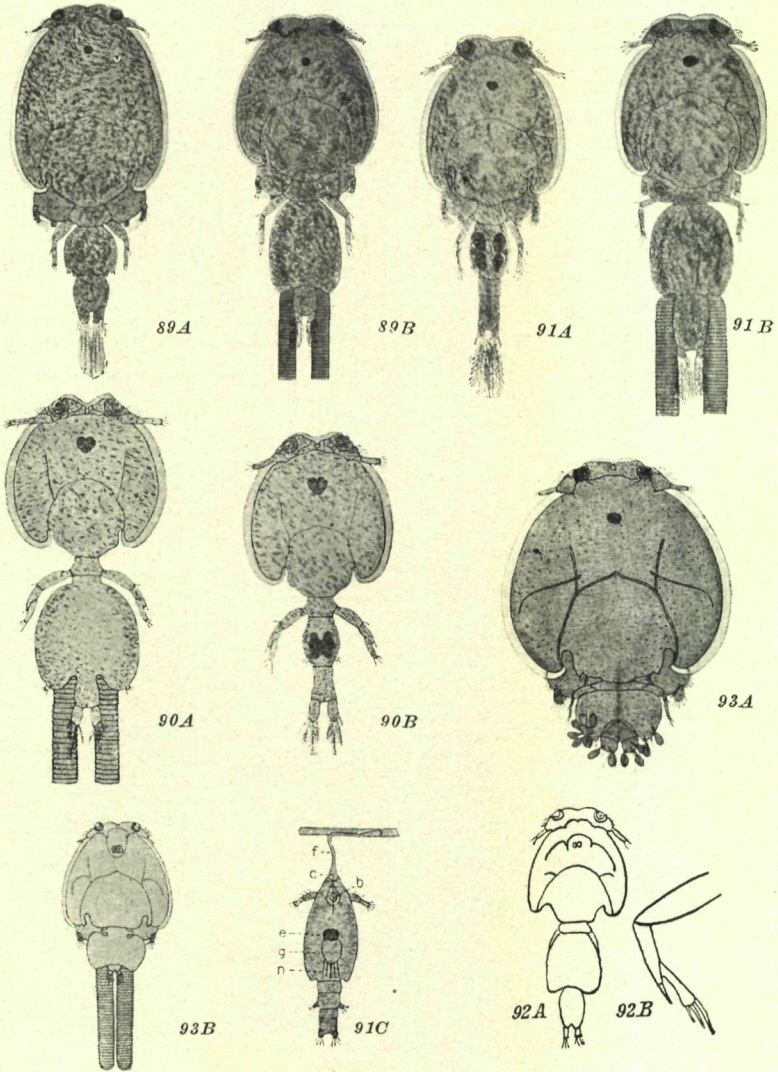


Fig. 89. *Caligus curtus*, A ♂, B ♀. — Fig. 90. *Caligus minimus*, A ♀, B ♂. — Fig. 91. *Caligus rapax*, A ♂, B ♀, C Chalicus. — Fig. 92. *Caligus belones*, A ♀, B Thorakopod IV. — Fig. 93. *Caligus centrodontus*, A ♂, B ♀. Fig. 89 bis 91, 93 nach Scott; Fig. 92 nach G. B. Wilson.



— Länge (♀, ♂) 6 bis 7 mm; ♂ dem ♀ ähnlich, aber mit kleinerem Genitalsegment; Abdomen 2-gliedrig; IV. Thorakalbeinpaar stark verlängert. — Einige Male auf *Trigla*-Arten in der Nordsee (Neuwirk) angetroffen, ferner im Pharynx von *T. pini* (Ply-

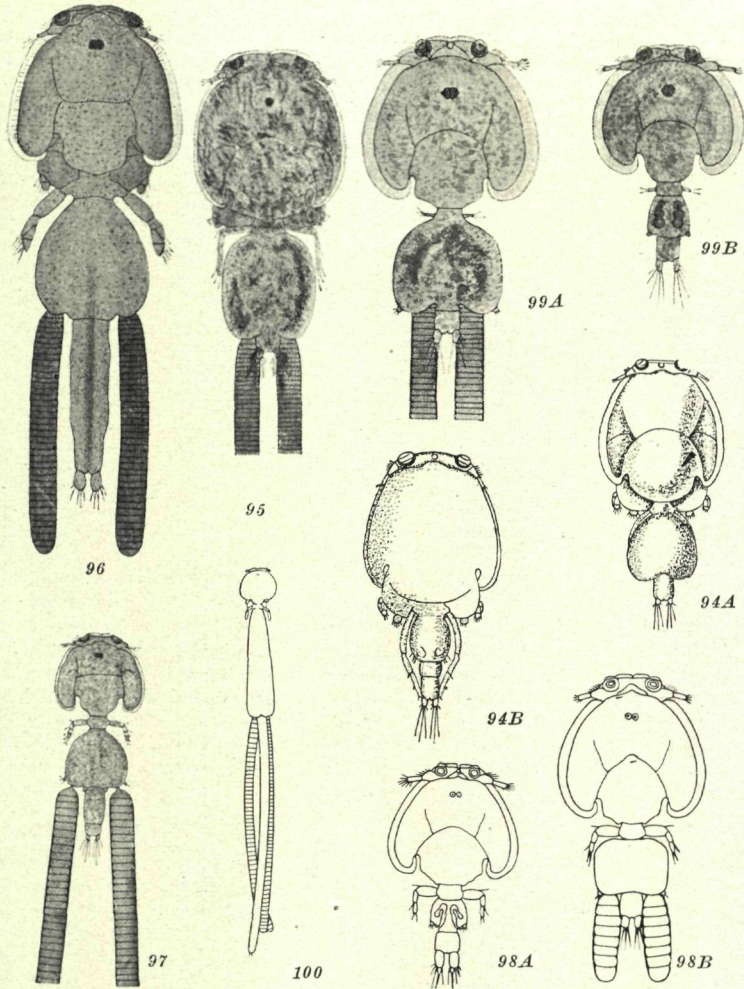


Fig. 94. *Caligus gurnardi*, A ♀, B ♂. — Fig. 95. *Caligus brevicaudatus*, ♀. — Fig. 96. *Caligus pelamydis*, ♀. — Fig. 97. *Caligus diaphanus*, ♀. — Fig. 98. *Caligus labracts*, A ♂, B ♀. — Fig. 99. *Pseudocaligus brevipedes*, A ♀, B ♂. — Fig. 100. *Sciaenophilus tenuis*, ♀. — Alle Figg. nach Scott.

mouth, Devon, Cornwall) und in der Kiemenhöhle von *T. gurnardus* (Irische See, Küste Norwegens, Pazifik (Kalifornien)).

90. *C. brevicaudatus* A. Scott (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 56, tab. 6) (Fig. 95). — Farbe braun, getupft; Länge des ♀ 5 mm; ♂ noch unbekannt. — Mehr-



Art	<i>centrodonti</i>	<i>gurnardi</i>	<i>brevicaudatus</i>	<i>pelamydis</i>
Kopfschild	ebenso lang wie breit, hinten am breitesten, ungefähr von $\frac{2}{3}$ der Körperlänge	etwas länger als breit, $\frac{3}{5}$ der Totallänge	rundlich; die Hälfte der Totallänge	rundlich, ebenso lang wie breit und von mehr als $\frac{1}{3}$ der Totallänge
Frontalplatten	mit deutlichen Lunulae	mit kleinen Lunulae	leicht gebogen, mit deutlichen Lunulae	ziemlich groß; Lunulaeklein, nicht vorspringend
Freies Thorakalsegment	sehr kurz und schmal, vorn nicht viel vorspringend; Carapax hinten vom Genitalsegment überwölbt; $\frac{3}{4}$ so breit wie dieses			
Genitalsegment	kurz rechteckig; Breite $1\frac{1}{2}$ der Länge und gut $\frac{1}{2}$ der Breite des Kopfschildes; hintere Begrenzung konkav	länger als breit, von halber Kopfschildlänge		von $\frac{1}{4}$ der Carapaxbreite, umgekehrt eiförmig, ebenso lang wie breit, von $\frac{2}{3}$ der Kopfschildlänge
Abdomen	eingliedrig; sehr klein, kaum über das Genitalsegment vortragend	eingliedrig; kurz, doppelt so lang wie breit, von $\frac{1}{2}$ der Länge des Genitalsegments	eingliedrig; sehr kurz, $\frac{1}{5}$ der Länge des Genitalsegments, etwas breiter als lang	ohne Beinrudimente undeutlich 2-gliedrig; schmal, halb so breit und $\frac{1}{4}$ so lang wie das Genitalsegment
Furca	sehr klein, mit 4 oder 5 ganz kurzen Borsten	sehr klein, mit ziemlich langen Borsten	sehr klein, mit gefiederten Borsten	kurz, einander zugewendet, mit vielen kurzen Borsten

mals auf den Kiemen von *Trigla hirundo* in der Nordsee gefunden, auch in Maul und Kiemenhöhle von *T. gurnardus*; weiter: Irische See.

91. *C. pelamydis* Kröyer (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 57, tab. 7, 71) (Fig. 96). — Farbe gelblichweiß, Genitalsegment weiß, Augen rötlich; Länge des ♀ 5.5 mm, mit mäßig langen Eisäckchen; IV. Schwimmbinpaar 4-gliedrig, mit 5 Stacheln, ohne Borsten; ♂ anscheinend viel seltener als die ♀; das ♂ ähnelt dem von *C. rapax*, aber das 3-gliedrige Abdomen ist etwas kürzer als das Genitalsegment, dunkelrot, 2.9 mm lang. — Parasitiert auf der Innenseite des Kiemendeckels von *Scomber scombrus*, auf Operculum und im Mund von *Sarda pelamys*; Dänemark; weiter: Plymouth, Devon, Cornwall, Concarneau, Irische See, Mittelmeer, Küste S-Afrikas, atlant. Küste N-Amerikas.



Art	<i>diaphanus</i>	<i>zei</i>	<i>labracis</i>
Kopfschild	rundlich, $\frac{2}{5}$ der Totallänge, etwas breiter als lang	rundlich, von halber Totallänge, etwas breiter als lang	rundlich-oval, von $\frac{4}{7}$ der Körperlänge
Frontalplatten	groß, mit kleinen Lunulae	klein, mit kleinen Lunulae	mit deutlichen Lunulae; Augen deutlich
Freies Thorakalsegment		sehr kurz, gleich breit und lang, von $\frac{1}{8}$ der Carapaxlänge, halb so breit wie Genitalsegment	kurz und schmal, von $\frac{1}{8}$ der Kopfschildlänge und $\frac{37}{100}$ der Breite des Genitalsegmentes
Genitalsegment	ebenso lang wie breit, $\frac{2}{3}$ der Kopfschildlänge	quadratisch, von $\frac{2}{3}$ der Kopfschildlänge	von halber Carapaxbreite
Abdomen	2-gliedrig; $\frac{1}{3}$ der Breite, $\frac{1}{1}$ der Länge des Genitalsegments	eingliedrig, etwa von halber Breite und halber Länge des Genitalsegmentes	eingliedrig, elliptisch, etwa ebenso breit wie lang und $\frac{1}{3}$ so breit wie das Genitalsegment
Furca	sehr klein, mit ziemlich langen Borsten	sehr klein, mit relativ langen Borsten	kurz, mit relativ kurzen, ungefederten Borsten

92. *C. diaphanus* v. Nordmann (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 60, tab. 17) (Fig. 97). — Länge des ♀ 4.5 mm; ♂ mit breiterem Kopfschild und schmalerem Genitalsegment. — Auf der Innenseite des Kiemendeckels von *Trigla gurnardus*, *T. hirundo* und *T. pini*; Nordsee (belg. Küste), Plymouth, Devon, Cornwall, Belfast, Irische See, im Mittelmeer u. a. auf *Trigla corax*.

93. *C. zeii* Norman & Scott (Fig. 8 auf S. X. c 00). — Länge des ♂ 7.7 bis 8 mm, des ♀ 7.5 bis 7.8 mm; 4. Schwimmbeinpaar mit gefiederten Borsten und 5 Stacheln; Antennula sehr lang, ebenso lang wie die Antennen, mehr als 5mal so lang wie breit; ♂ mit 3-gliedrigem Abdomen. — Auf der Haut von *Zeus faber*; Laughrin, Plymouth, Irische See.

94. *C. labracis* T. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 52, tab. 5, 18) (Fig. 98). — Farbe braun, getüpfelt; ♀ 3.5 mm, ♂ 2.6 mm lang, dem ♀ ähnlich; freies Thorakomer relativ breit; Genitalsegment viel kleiner. — Auf *Labrus mixtus*, *L. bergylla*; Plymouth, Irische See, Firth of Clyde.

## 2. Gattung *Pseudocaligus* A. Scott 1901

nur mit einer Art:

95. *Ps. brevipedes* (Bassett-Smith) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 61, tab. 10) (Fig. 99). — Kopfschild rundlich, ebenso lang wie breit, halb so lang wie breit; Abdomen eingliedrig, von  $\frac{1}{3}$  der Länge des Genitalsegmentes, mit mäßig langer Furca; Länge des ♀ 3.6 mm; ♂ etwas kleiner und mit kleinerem Genitalsegment. — SCOTT fand diese Form an der Innenseite des Kiemendeckels von *Onos trichiratus* aus der Nordsee; weiter: auf *Gobius paganellus* und *O. mustela* von Plymouth und auf *O. trichiratus* der Irischen See.

## 3. Gattung *Sciaenophilus* P. J. van Beneden 1852

gleichfalls mit nur einer Art:

96. *S. tenuis* P. J. van Beneden (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 63, tab. 11) (Fig. 100). — Kopfschild klein, ebenso lang wie breit, halbkuglig; Lunulae klein; Genitalsegment lang, nach hinten verbreitert, kaudal eingeschnitten, Hinterecken gerundet; Abdomen doppelt so lang wie Genitalsegment, mit Eisäcken gleicher Länge; Länge des ♀ 14 mm. — In der Kiemenhöhle von *Sciaena aquila*; belg. Küste, Plymouth.



4. Gattung *Lepeophtheirus* v. Nordmann 1832.

Von dieser Gattung kommen in unserem Gebiete 7 Arten vor, die nach folgender Tabelle zu bestimmen sind:

Art	<i>pectoralis</i>	<i>nordmanni</i>	<i>hippoglossi</i>
Kopfschild	rundlich, ebenso lang wie breit; gleich $\frac{1}{2}$ der Totallänge		etwas länger als breit; etwas länger als $\frac{1}{2}$ der Totallänge
Frontalplatten	normal		klein
Freies Thorakomer	von halber Genitalsegmentbreite		von $\frac{4}{5}$ der Breite des Genitalsegments, vorn stark eingeschnürt
Genitalsegment	rechteckig, mit abgerundeten Hinterecken; $\frac{1}{3}$ der Totallänge	flaschenförmig; Hinterecken zu runden Lappen ausgewachsen; dadurch erscheint das Mittelstück eingebogen; so lang wie breit, weniger als halb so breit wie Kopfschild, $\frac{1}{5}$ der Totallänge	Breite $\frac{3}{4}$ der Länge; diese $\frac{1}{2}$ der Kopfschildlänge
Abdomen	kurz; undeutlich 2-gliedrig; mit kurzer Furca, spindelförmig, halb so lang wie Genitalsegment; Furca kurz und schlank		klein; eingliedrig; mit ganz kurzer, 2-gliedriger Furca

97. *L. pectoralis* (O. F. Müller) (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 64, tab. 10. 12) (Fig. 101). — Farbe bräunlich; Länge des ♀ 5 mm, des ♂ 2.5 mm; ♂ dem ♀ ähnlich, aber mit relativ größerem Kopfschild und kleinerem Genitalsegment. — Sehr gemein, meist an der Unterseite der Brustflossen verschiedener Plattfische (*Pleuronectes platessa*, *P. limanda*, *P. fesus*), aber auch auf *Raja clavata* und *Zoarces viviparus*; ferner auf *Asterias rubens*, *Gadus aeglefinus*, *Anarrhichas lupus*, *Hippoglossus vulgaris*, *Raja radiata*; Helgoland, Firth of Forth, Europa von Dänemark und Bohuslän bis Plymouth, Irland; weiter: Irische See, Belfast, Firth of Clyde, Island, Færøer, Adria.

98. *L. nordmanni* (M-Edwards) (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 66, tab. 12. 16) (Fig. 102). — Gelblichweiß, mit kleinen, rötlichbraunen Flecken; ♀ 10 bis 12 mm lang, mit stark verlängerten Eisäckchen; 4. Schwimmpaar 4-gliedrig, mit 6 Stacheln, ohne Borsten; ♂ 5 bis 6 mm lang; Kopfschild hier verhältnismäßig groß; Frontalplatten sehr deutlich; Hinterecken des Genitalsegments jenseits mit 2 dreieckigen, hintereinander stehenden Fortsätzen. — Lebt auf der Haut von *Orthogoriscus mola*; auch an Exemplaren dieses Stückes aus der Nordsee gefunden; weiter: Plymouth, Polperro, Concarneau, Irische See, Mittelmeer, atlant. Küste N-Amerikas, Kalifornien.

99. *L. hippoglossi* (Krøyer) (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 67, tab. 6. 17, 18) (Fig. 103). — Farbe bräunlich; Länge des ♀ variabel, 10 bis 12.5 mm; 4. Schwimmpaar 4-gliedrig, mit 4 Stacheln; ♂ etwa 6.5 bis 7.5 mm lang, mit eiförmigem, verhältnismäßig sehr großem Kopfschild; Genitalsegment klein, an der Hinterseite mit 2 Paar kleinen Ausstülpungen. — Scorr fand diese Art auf der Rückenflosse von Nordsee-Exemplaren des *Hippoglossus vulgaris*, *Rhombus laevis*, *Centrophorus squamosus*, *Laemargus borealis*, *Raja* spec. von Belgien, Cornwall, Polperro, Færøer, Irische See, Norwegen, Schettlands, Grönland, Island, atlant. Küste N-Amerikas (Woods Hole).

100. *L. thompsoni* Baird (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 69, tab. 17) (Fig. 104). — Farbe hellgelblich bis bräunlich; Länge des ♀ etwa 8.5 mm; 4. Schwimmpaar



Art	<i>thompsoni</i>	<i>salmonis</i>	<i>pollachii</i>	<i>sturionis</i>
Kopfschild	rundlich; $\frac{2}{3}$ der Totallänge	ebenso lang wie breit; von $\frac{3}{7}$ der Totallänge	oval, länger als breit; mehr als $\frac{1}{3}$ der Totallänge	rundlich; ungefähr $\frac{2}{5}$ der Totallänge
Frontalplatten	deutlich, nicht eingeschnitten		nicht sehr auffallend	
Freies Thorakomer	weniger als halb so breit wie Genitalsegment	kurz und schmal, weniger als halb so breit wie Genitalsegment	klein	nicht scharf umgrenzt
Genitalsegment	groß, flaschenförmig, fast so lang wie der Kopfschild, hinten am breitesten, dort $\frac{3}{4}$ der Breite des Kopfschildes, aber vorn viel schmaler, $1\frac{1}{4}$ so lang wie breit; Hinterecken in runden Lappen ausgezogen	ziemlich lang; etwas länger als breit, $\frac{2}{3}$ der Kopfschildlänge; Hinterecken zu runden Lappen geworden, wodurch ihr Zwischenraum tief eingebuchtet erscheint	eckig, mit abgerundeten Hinterecken; Länge: $\frac{2}{3}$ des Kopfschildes; vorn um $\frac{1}{4}$ schmaler als hinten	birnförmig, hinten am breitesten, vorn am schmälsten; Hinterecke rundlich; Länge und größte Breite $\frac{2}{3}$ der Kopfschildlänge
Abdomen	lang; etwa $\frac{2}{3}$ des Genitalsegments; undeutlich 2-gliedrig; mit kleiner Furca	schmal und lang, von $80\%$ der Länge des Genitalsegments, von $\frac{1}{4}$ der Totallänge; undeutlich 2-gliedrig; mit kleiner Furca	schmal, ebenso lang wie das Genitalsegment; undeutlich 2-gliedrig, von $40\%$ der Genitalsegmentbreite, $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; kleine Furca	lang, schmal, $\frac{3}{4}$ so lang wie das Genitalsegment; undeutlich 2-gliedrig; mit fast rudimentärer Furca

paar kurz, klein, 4-gliedrig, mit 5 Stacheln; ♂ 4 mm mit relativ großem Kopfschild und kleinem Genitalsegment. — Auf den Kiemen und der Haut von *Rhombus maximus*, *Rh. vulgaris* und *Rh. laevis* in Nord- und Ostsee; GADD meldet diese Art auch für den Zander (*Lucioperca sandra*) der Ostsee; weiter bekannt von *Dasyrtis centrura* und *Hippoglossus vulgaris*; Helgoland, belg. Küste, Kattegat, Bohuslän, Færøer, Schottland; ferner: Cornwall, Irische See, Mittelmeer, atlant. Küste N-Amerikas, Kalifornien.

101. *L. salmonis* (Krøyer) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 71, tab. 17) (Fig. 105). — Farbe dunkelbraun; ♀ 14 bis 18.2 mm lang, mit sehr langen, schlanken Eisäckchen, 4. Schwimmbeinpaar 4-gliedrig, mit 4 Stacheln; ♂ 6 bis 7 mm lang, mit verhältnismäßig großem Kopfschild und kleinem Genitalsegment. — Gefunden auf *Salmo salar* in der Nordsee; doch scheint dieser Parasit den Fisch zu verlassen, wenn er ins Süßwasser kommt; belg. Küste, Dänemark, Norwegen, Schottland; weiter: Berwick, Plymouth, Polperro, Cornwall, Irland, Island, W-Grönland, atlant. u. pazif. Küste N-Amerikas.

102. *L. pollachii* Bassett-Smith (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 73, tab. 17) (Fig. 106). — Farbe bräunlich; ♀ 8 mm lang, mit langen Eisäckchen; ♂ 4.5 mm lang, mit langen Eisäckchen; ♂ 4.5 mm lang, mit relativ großem Kopfschild und kleinem Genitalsegment. — Von SCOTT in der Mundhöhle von *Gadus pollachius* und *Salmo salar* in der Nordsee gefunden; weiter von Plymouth auch auf *Molva vulgaris* und von Polperro auf *Gadus carbonarius*; Irische See.

103. *L. sturionis* (Kroyer) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 74, 21) (Fig. 107). — Farbe braun; Länge des ♀ 14 mm; ♂ unbekannt. — SCOTT meldet die Art von der Haut in der Nordsee gefangener *Acipenser sturio*; weiter: Irische See.



5. Gattung *Trebius* Kröyer 1838.

Kephalon mit Thorakomer I und II verschmolzen; Thorakomer III und IV frei; Abdomen schmal, verlängert, 1- bis 3-gliedrig; beim ♂

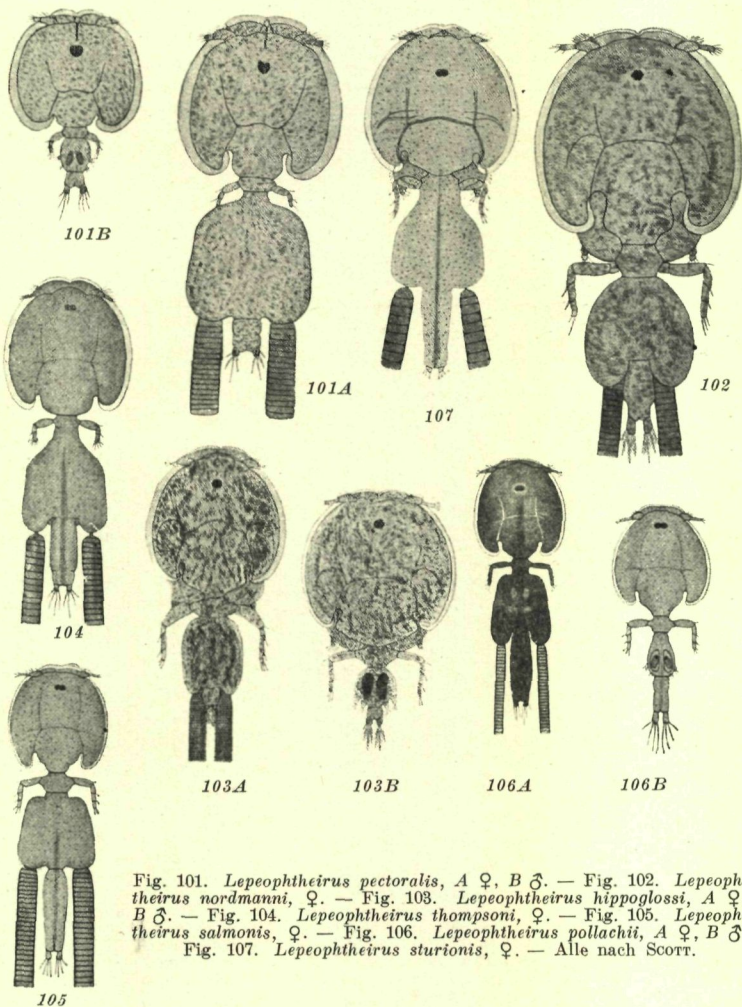


Fig. 101. *Lepeophtheirus pectoralis*, A ♀, B ♂. — Fig. 102. *Lepeophtheirus nordmanni*, ♀. — Fig. 103. *Lepeophtheirus hippoglossi*, A ♀, B ♂. — Fig. 104. *Lepeophtheirus thompsoni*, ♀. — Fig. 105. *Lepeophtheirus salmonis*, ♀. — Fig. 106. *Lepeophtheirus pollachii*, A ♀, B ♂. — Fig. 107. *Lepeophtheirus sturionis*, ♀. — Alle nach Scorr.

2 Paar Beinrudimente am Genitalsegment, beim ♀ ein Paar; Maxillen einfach oder 2-teilig. — Nur mit

104. *T. caudatus* Kröyer (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 81, tab. 22) (Fig. 108). — Kopfschild rundlich, lang, von etwa  $\frac{1}{4}$  der Totallänge; Genitalsegment länglich, seine Breite von  $\frac{3}{4}$  der Länge, seine Hinterecken abgerundet mit je 3 kräftigen Stacheln; Abdomen lang, schmal, aus 3 Segmenten bestehend; Furca kurz, mit einigen gefiederten Borsten; Farbe braun, ohne Pigmentflecke; ♀ 9 bis 10 mm, ♂ 4.5 mm lang; ♂ mit großem Kopfschild, kleinem Genitalsegment, mit rudimentären Beinen an der



Ventralseite und 2-gliedrigem Abdomen. — Besonders auf *Raja batis* (Kopf, Nasenhöhle), der Nordsee; ferner auf *Raja maculata*, *R. fullonica*, *R. blanda* und *Galeus vulgaris* aus Kattgat, Skagerak (Storeggen), Norwegen, Schettlands; weiter: Plymouth, Polperro, Irische See, Island.

### 6. Gattung *Elythrophora* Gerstaecker 1853

mit nur einer Art:

105. *E. brachyptera* Gerstaecker (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 83, tab. 19, 23, 31) (Fig. 109). — Kopfschild kreisrund, von etwa halber Körperlänge; Genitalsegment  $\pm$  halb so breit wie Carapax,  $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; Dorsallappen die Basis des Genitalsegmentes überdeckend; 1. freies Abdominalsegment hinten herzförmig gelappt; Furca-Aste oval, mit je 4 bis 5 befiederten Borsten; Antennen hakenförmig; ♀ 11.5 mm, ♂ 9 mm lang; Genitalsegment des ♂ nur halb so groß wie das des ♀, vorletztes Abdominalsegment verlängert, trapezförmig. — Auf den Kiemen von *Orcynus thynnus* von der belg. Küste, von Plymouth und den Hebriden.

### 7. Gattung *Dinematura* Latreille 1829

mit einer Art<sup>14)</sup>:

106. *D. producta* (O. F. Müller) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 86, tab. 22, 26, 27) (Fig. 110). — Farbe hellbraun; Kopfschild rund, ungefähr von halber Totallänge, etwas breiter als lang, hinten mit 2 die beiden ersten Thorakalsegmente umschließenden Seitenlappen; Thorakalsegment IV dorsal mit einem gespaltenen, den vorderen Teil des Genitalsegmentes bedeckenden Lappen; dieses gestreckt,  $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, von halber Carapaxbreite und hinten mit 2 kleinen Lappen versehen; Furca-Aste blattförmig, mit stachelartigen Borsten; ♀ 15 bis 20 mm, mit Eisäckchen bis 30 mm lang; ♂ 10 bis 12.5 mm lang; Kopfschild etwas breiter als lang; Frontalrand des Carapax in der Mitte eingeschnitten; hintere Lappen schmal, stumpf zugerundet; Thorakomer II und III schmäler und länger als beim ♀, beide mit Dorsalplatten, Th. II ebenso lang wie Th. IV; dieses ohne Dorsalplatten, vorn stark eingeschnürt, so breit wie das Genitalsegment; dieses elliptisch, kaum doppelt länger als breit, ohne Lappen, Dorsalplatten oder Beinrudimente und ohne Abgrenzung gegen das sechste Segment; Abdomen 2-gliedrig, distales Glied doppelt so lang wie das basale, beide gleich breit; Furkaläste spatelförmig, je mit 4 kurzen Borsten. — In der Nordsee auf *Lamna cornubica* und *Laemargus borealis* in der Nähe der Rückenflosse; ferner bekannt als Parasit von *Alopias vulpes* und *Selache maxima*; Helgoland, belg. Küste, von Finnmarken bis Færøer und Schettlands, Kattgat; weiter: Cornwallis, Polperro, Irische See, Mittelmeer (Genua), Grönland, Amerika (Maine und Delaware), Durban, Port Natal.

### 8. Gattung *Echthrogaleus* Steenstrup & Lütken 1861.

Beim ♀ die Dorsalplatten des Thorakomers II lateral, des Th. III median, beide Paare rudimentär und sehr klein, die von Th. IV groß, mehr als das halbe Genitalsegment überdeckend; Äste des 4. Paares Schwimmbeine, lamellär, unvollständig gegliedert; Genitalsegment beim ♂ viel kleiner als Kopfschild, viereckig, mit Rudimenten eines 5. Schwimmbeinpaares am Hinterrand. — Hierher 2 Arten:

107. *E. coleopratus* (Guérin) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 89, tab. 22) (Fig. 111). — Farbe grünlichgelb, Kopfschildmitte, Dorsalplatten, Segment IV kastanienbraun, Augen braunrot; Kopfschild rundlich,  $\frac{1}{2}$  der Totallänge, mit deutlichen Frontalplatten; Thorakomer III mit etwa die Hälfte des Genitalsegmentes bedeckender 2-teiliger Dorsalplatte, die mit runden, glänzenden Pünktchen in Form einer Patrone versehen ist; Genitalsegment groß, Abdomen und Furca verdeckend, durch einen medianen Spalt in 2 Lappen geteilt; Furca-Aste blattförmig; Länge des ♀ 12 bis 14 mm; Eisäckchen lang; ♂ 6.25 mm lang, mit rundlichem Carapax; Thorakomer II mit an der Spitze bestachelten, abgestützten Laterallappen, Seitenlappen der Thorakomere III und IV gerundet, Exopod des 4. Schwimmbeinpaares 3-gliedrig. — Auf der Haut von *Carcharias glaucus*, *Lamna cornubica*, *Acanthias vulgaris*, *Carcharodon rondeletii*, *Orthogoriscus mola*; allgemein N-atlantisch; Europa (Schottland, Fair-Insel, Shetlands, Færøer, Bohuslän, Polperro, Cornwall, Irische See, italien. Küsten), atlant. u. pazif. Küsten N-Amerikas, S-Afrika (Port Natal, Durban), Indik; von Wilson auch auf *Carcharias milarthi* von Woods Hole gefunden.

108. *E. lütkeni* (Norman) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 90, tab. 29, 30) (Fig. 112). — Nur ♂ bekannt; Cephalothorax stark gerundet, viel breiter als lang,

<sup>14)</sup> Nicht aufgeführt wird hier *D. gracilis* Burmeister von *Acanthias vulgaris* aus Helgoland, die nach Wilson vermutlich ein junges ♂ von *D. producta* ist.



Hinterecken eingekrümmt, bis zum Ende des freien Segmentes reichend; Genitalsegment rechteckig, mit schwach gebogenen Lateralseiten, länger als breit; Furkaläste länger als die beiden vorhergehenden Segmente. — Auf einen nicht näher bekannten Rochen gefunden; Shetlands; weiter: Polperro.

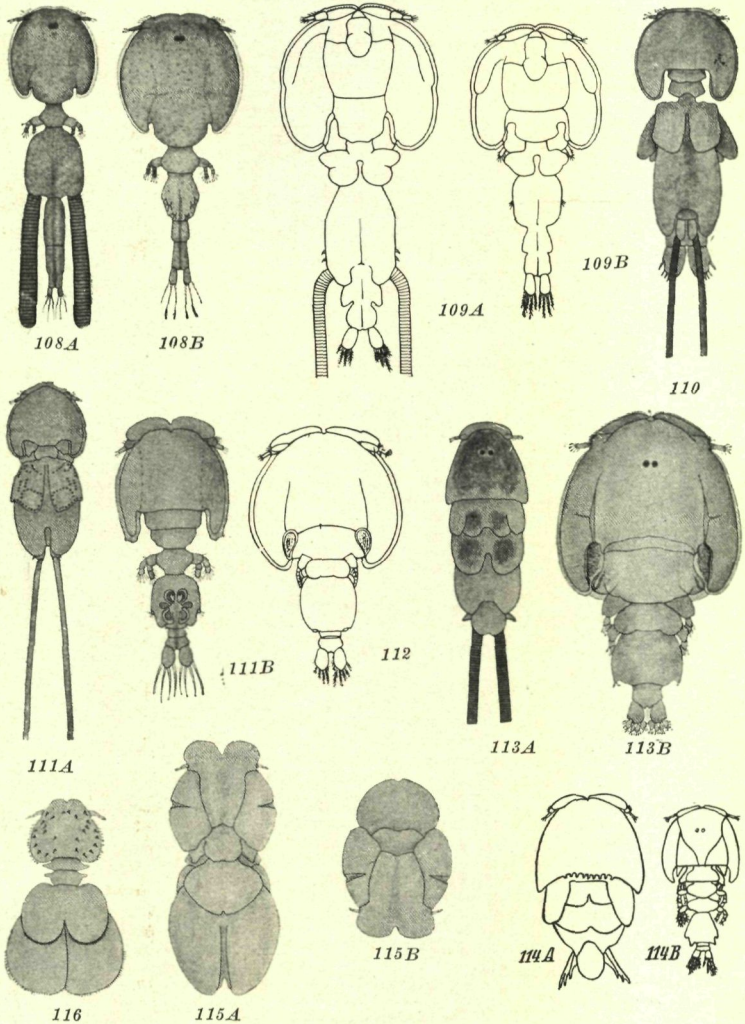


Fig. 108. *Trebius caudatus*, A ♀, B ♂. — Fig. 109. *Elythrophora brachyptera*, A ♀, B ♂. — Fig. 110. *Dinematura producta*, ♀. — Fig. 111. *Echthrogaleus coleoptratus*, A ♀, B ♂. — Fig. 112. *Echthrogaleus lätkeni*. — Fig. 113. *Pandarus bicolor*, A ♀, B ♂. — Fig. 114. *Pandarus cranchii*, A ♀, B ♂. — Fig. 115. *Cecrops latreilli*, A ♀, B ♂. — Fig. 116. *Orthagoriscicola muricata*.

Fig. 108 bis 113, 115 und 116 nach Scott; Fig. 114 nach G. B. Wilson.



9. Gattung *Pandarus* Leach 1816

mit 2 Arten:

109. *P. bicolor* Leach (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 95, tab. 21, 22, 26, 58) (Fig. 113). — Farbe: Rahmgelb, Dorsalfläche des Kopfschildes, Zentrum der Dorsalplatten der Thorakomer II, III, IV und an 2 Stellen auf dem Hinterteil des Genitalsegmentes schokoladenbraun, Augen mit Y-förmigen, gelben Flecken (in Alkohol schwarz), ♂ hellgelb; Körper oval, 3mal so lang wie breit; Frontalplatten sehr deutlich; 1. Dorsalplattenpaar des Thorax oval, lateral sitzend, das 2. Paar (von Thorakomer III) ungeschlossen; dieses etwa genau so lang; alle 4 Lappen deshalb annähernd gleichartig; 3. Dorsalplatte 2-teilig, bis zur Mitte des Genitalsegmentes reichend; dessen Dorsalplatte ebenfalls gutentwickelt, seine Hinterecken in 2 runde Lappen ausgezogen, die zwischen sich eine eckige, das Abdomen bedeckende Platte freilassen; Furca relativ kurz, von der Seite gesehen, 2 dreieckige Fortsätze bildend; Länge des ♀ 8 bis 10 mm, des ♂ 6 mm; ♂ denen von *Lepeophtheirus* ähnlich; Lateralplatten an Thorakomer II, III und IV fehlen, Th. IV schmaler als das Genitalsegment; Genitalsegment rechteckig, Abdomen 2-gliedrig. — Diese Art parasitiert auf der Haut verschiedener Haie: *Galeus vulgaris*, *Scyllium catulus*, *Acanthias vulgaris*, *Mustelus vulgaris*, *Carcharias glaucus*; Nordsee (Belgien, Skagerak, Kattegat, Bohuslän); weiter: Kanal (Plymouth, Polperro, Falmouth, Concarneau), Irische See, Island, Mittelmeer (Ligurien).

110. *P. cranchii* Leach (Fig. 114). — ♀: Farbe des Rückens schwarzbraun, am Rande, besonders vorn, neben den Ausschnitten und an den hinteren Ecken gelb, in der Mitte, etwa auf  $\frac{1}{2}$  der Länge, 2 unregelmäßige, 3-seitige hellere Flecken; Kephalthorax längs des Randes des hinteren stark konkaven Ausschnittes (bei *P. bicoloris*, dieser fast gerade) mit 9 steifen Dornen; Anordnung der Dorsalplatten wie bei *P. bicolor*; Furca-Fortsätze lang, seitlich gedorn; ♀ ohne Eiersäcke 6 bis 8 mm lang. ♂: Horngeb; Carapax breiter als lang; Hinterlappen nach innen gekrümmt, Thorakomer II bis IV etwa ebenso lang wie breit; Genitalsegment vorn eingeschnürt, mit Rudimenten der Thorakopodenpaare V und VI; Abdomen 2-gliedrig; Furca-Aste mit je 3 gefiederten Borsten am Apex und je einer am Innenrande. — Auf der Haut einer nicht näher bezeichneten *Squalus*-Art von Helgoland; ferner auf *Carcharias* spec. (afrikan. Küste), *Carcharinus obscurus* und anderen Haifischen von den Kapverden, dem Golf v. Guinea, von Port Natal und Durban, von der atlant. Küste Amerikas, von Neuguinea bis Japan, Tahiti und von Brasilien.

10. Gattung *Cecrops* Leach 1816.

Kephalthorax aus Kephalon + Thorakomer I bestehend; Kopfschild mit breiten Hinterlappen; Segment II und III miteinander verschmolzen, beide mit Dorsalplatten, IV mit größeren verschmolzenen Platten; mit der sehr bekannten Art:

111. *C. latreillei* Leach (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 98, tab. 21, 27, 28) (s. Fig. 6 auf S. XII. g 30 und Fig. 115). — Farbe gelblichweiß, Vorder- und Ventralseite des Abdomen, die Ecken der Dorsalplatten des Genitalsegmentes mit kleinen, hellbraunen Flecken, Eiersäcke orangefarbig; Kopfschild ebenso lang wie breit, vorn tief eingeschnitten, hinten stark ausgehöhlt; II. und III. Thorakalsegment anscheinend miteinander verschmolzen; letztes Thorakalsegment mit großer, bis zur Mitte des Genitalsegmentes reichender Dorsalplatte; diese hinten mit seichter Einbuchtung; Genitalsegment mit großer, Abdomen und Furca bedeckender, in 2 abgerundete Lappen auslaufender Dorsalplatte; Farbe gelb; Länge des ♀ bis 25 mm; Eiersäcke groß, unter der Dorsalplatte versteckt liegend; ♂ 14 bis 17 mm lang; ♂: Dorsalplatte des Thorakomer IV halb so breit wie der Kopfschild, das ganze Genitalsegment und Abdomen bedeckend; Genitalsegment an der Grenze mit Thorakomer IV eingeschnürt, ohne eigene Dorsalplatten; Furca mit gefiederten Borsten. — *C. latreillei* lebt auf den Kiemen von *Orthogoriscus mola*; an diesem auch für die Nordsee festgestellt; Belgien, brit. Küsten, Norwegen; ferner: Plymouth, Polperro, Falmouth, Concarneau, Mittelmeer (Nizza), atlant. Küste N-Amerikas, N-Pazifik, Neuseeland.

11. Gattung *Orthogoriscicola* Poche 1902.

112. *O. muricata* (Kröyer) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 100, tab. 21, 28) (Fig. 116). — Farbe: Hellgelb, Klauen und Chitinrippen des Kopfschildes braun umrandet; Kopfschild trapezförmig, hinten am breitesten, vorn mit kleiner Einbuchtung, oben mit Stacheln besetzt, an den Seitenrändern gezackt; Thorakomer II und III klein, mit seitlichen Vorsprüngen (den Dorsalplatten); Th. IV mit großer, einen beträchtlichen Teil des Genitalsegmentes bedeckender, durch einen medianen Spalt in 2 Lappen mit gezacktem Rand geteilter Dorsalplatte; Genitalsegment dorsal mit 2 großen, runden, in der Mittellinie sich überschneidenden, Abdomen und Furca verdeckenden Lappen,



deren Ränder gezackt sind; ♀ 18 bis 22 mm lang, Eisäcke von 20- bis 30facher Körperlänge; Furca-Äste 3mal so lang wie breit, mit 4 Borsten; ♂ 10 bis 15 mm lang. — Scorr fand diesen Parasiten auf *Orthogoriscus mola* auch in der Nordsee; lebt ferner auf *Selene vomer* von Belgien, Plymouth, Mittelmeer, N-Atlantik, S-Afrika (Tafelbai), atlant. Küste Amerikas (Woods Hole).

12. Gattung *Philorthogoriscus* Horst 1897

113. *Ph. serratus* (Kröyer) (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 104, tab. 24, 27) (Fig. 117). — Gelblichweiß, grau gefleckt; Kopfschild und Rand der Lappen des IV Segments gezackt; obere Seitenränder dieser Lappen mit scharfem Zahn; ♀ 6 bis 7.5 mm lang, Eisäcke lang; ♂ 4.5 bis 5.5 mm lang. — Auf *Orthogoriscus mola* in der Nordsee (holländ., engl. Küste), N-Atlantik, atlant. Küste N-Amerikas.

2. Familie *Dichelestiidae*.

Zu dieser Familie gehören 5 Gattungen, deren besondere Merkmale nachstehende Tabelle wiedergibt.

Gattung	<i>Dichelestium</i>	<i>Anthosoma</i>	<i>Hatschekia</i>	<i>Congericola</i>	<i>Eudactylina</i>
Cephalothorax	Kopf stumpf; Thorax länglich, aus 4 freien Segmenten, ohne Dorsalplatten; Thorakomer II und III mit Seitenlappen, IV und V schmaler und länger	Cephalothorax groß; von mehr als halber Körperlänge; schmal-eiförmig	lang und schmal; Kopf unscharf vom Thorax abgesetzt; dieser undeutlich 2-gliedrig; ohne Dorsalplatten; Rest des Thorax mit Genitalsegment verschmolzen; beim ♂ Andeutungen einer Segmentierung	Kopf klein, rund, mit Thorakomer I verschmolzen; die beiden freien Thorakomere (II und III) ohne Dorsalplatten; Th. IV breiter als II und III, frei	Kephalon mit Th. I verschmolzen; 4 freie Thorakomere; ohne Dorsalplatten
Genitalsegment	lang, ausgezogen	mit flügel-förmigen, Abdomen und Furca bedeckenden, in der Mitte einander überdeckenden Elythren; diese fehlen dem ♂	lang; 5- bis 6 mal so lang wie der Cephalothorax, einen Rumpf bildend	lang; 5- bis 6 mal so lang wie der Cephalothorax; Thorakomer V mit Genitalsegment verschmolzen	sehr kurz; aus 3 Segmenten, einschließlich Genitalsegment bestehend
Abdomen	klein; mit kurzer Furca	eingliedrig	Furca kurz	kurz; mit kurzer Furca	mit kurzer Furca
Antenne I	8-gliedrig	6-gliedrig	3- bis 6-gliedrig	6-gliedrig	5- bis 7-gliedrig
Antenne II	mit einer Schere am Ende	mit einem Haken am Ende	kurz, dick; mit kräftigen Klauen	2-gliedrig; mit Endklaue	3-gliedrig; mit Endklaue



Gattung	<i>Kröyeria</i>	<i>Ergasilina</i>	<i>Lernanthropus</i>	<i>Nemesis</i>
Cephalothorax	Kephalon mit Th. I verschmolzen; 4 freie Thorakomere; Thorakomer II bis IV mit Dorsalplatten	mit Th. I verschmolzen; 4 freie Thorakomere; Dorsalplatten fehlen	mit Th. I verschmolzen, auch die übrigen Thorakomere miteinander verschmolzen; Thorax mit einer einzigen Dorsalplatte, die auch über Genitalsegment und Abdomen vorspringt, bzw. mit 2 Dorsalplatten	mit Th. I verschmolzen; 4 freie Thorakomere; Thorakomer I bis III mit Seitenlappen
Genitalsegment	sehr lang, zylindrisch, Thorakomer V mit Genitalsegment verschmolzen	klein, kleiner als Thorakomere	klein, mit konvexen Seiten	beim ♀ quadratisch, beim ♂ länglich
Abdomen	kurz, 1- bis 3-gliedrig, Furkalästelang, schmal	länglich; Furcäste, lanzettförmig	1- bis 2-gliedrig	4-gliedrig
Antenne I	7-gliedrig	5-gliedrig	5- bis 7-gliedrig	5-gliedrig
Antenne II	kurz, dick, mit Schere am Ende	mit Endklaue	kräftig; mit Endklaue	kräftig; mit Endklaue, letztere gezähnt

Gattung *Dichelestium* Hermann 1807.

114. *D. oblongum* (Abildgaard) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 106, tab. 31, 45) (Fig. 118). — Gelblich-weiß, Eisäcke braun; Kopfschild raufenförmig; von den Thorakomeren trägt nur das 2. Seitenlappen; Genitalsegment nach hinten zu schmaler werdend; Länge des ♀ 15 bis 17 mm, des ♂ 10 bis 13 mm. — Gefunden auf den Kiemen von *Acipenser sturio*; Deutschland, belg. Küste, Risör, Flüsse N-Europas; weiter: Polperro, Cornwall, Irische See, atlant. Küste N-Amerikas; auch auf *A. güldenstädti* Brandt von Odessa.

Gattung *Anthosoma* Leach 1816

115. *A. crassum* (Abildgaard) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 108, tab. 23) (Fig. 119). — Gelblichbraun; Kopf rund; Teile des Torax von einem braunen Hornschild, Rest des Körpers von 2 großen, blattartigen, runden Platten bedeckt; Thorakalbeine blattförmig, die beiden ersten Paare beim ♂ mit eingliedrigem Aste, das 3. ohne Äste, das 4. rudimentär; Furca schmal; Länge des ♀ 15 mm, Eischläuche bis zu 50 mm lang; ♂ 8 bis 19 mm lang, dem ♀ ähnlich, doch fehlen ihm Dorsalplatten. — Einige Male auf der Haut von *Lamna cornubica* in der Nordsee und im Öresund gefunden; ferner: Exmouth, Devon; weiter auf *Carcharias litoralis*, *Isurus oxyrinchus*: atlant. Küste N-Amerikas, Japan, Neuseeland, Vancouver, Kalifornien; S-Afrika (Port Natal, Durban).

Gattung *Hatschekia* Poche 1902<sup>15)</sup>.

Von den zahlreichen Arten dieses Genus führen wir hier 5 auf, die sich folgendermaßen unterscheiden:

<sup>15)</sup> *H. cluthae* (T. Scott) von den Kiemen von *Ctenolabrus rupestris* L. ist bisher nur an der W-Küste Schottlands (Loch Tyne) gefunden.



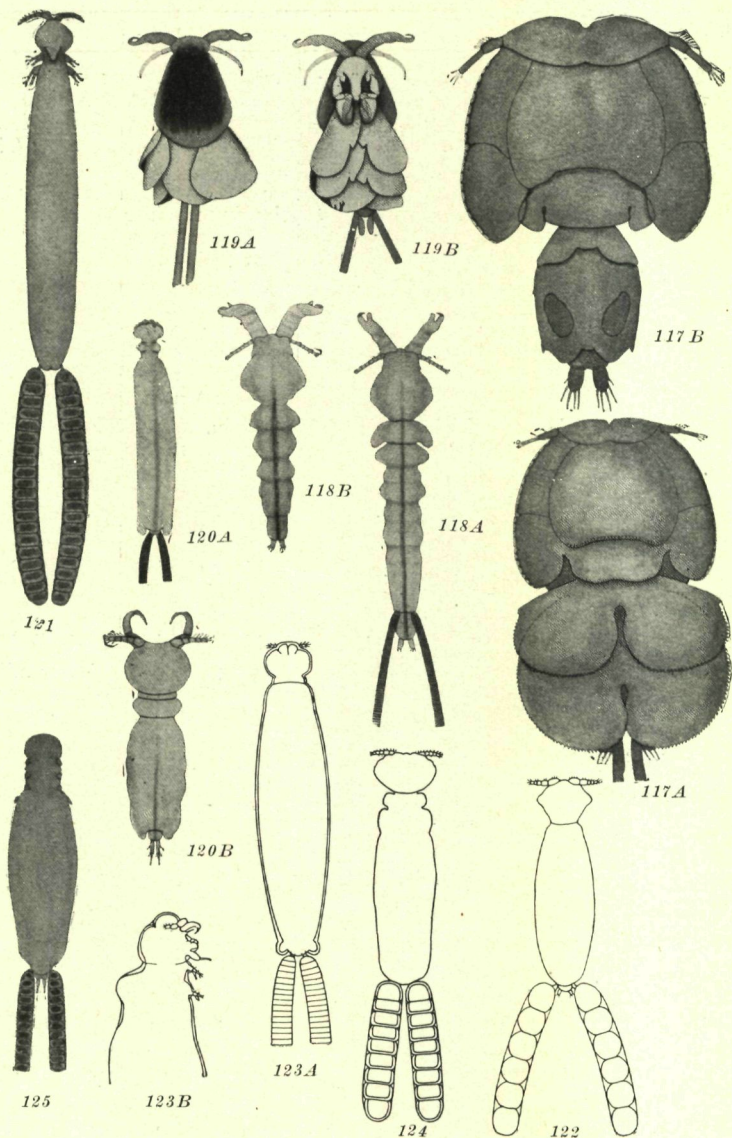


Fig. 117. *Philorthogorisecus serratus*, A ♀, B ♂. — Fig. 118. *Dichelestium oblongum*, A ♀, B ♂. — Fig. 119. *Anthosoma crassum*, ♀, A von dorsal, B von ventral. — Fig. 120. *Hatschekia hippoglossi*, A ♀, B ♂. — Fig. 121. *Hatschekia cornigera*, ♀. — Fig. 122. *Hatschekia labracis*, ♀. — Fig. 123. *Hatschekia multi*, ♀, A von dorsal, B Kephalon, Profilansicht. — Fig. 124. *Hatschekia pygmaea*, ♀. — Fig. 125. *Congericola pallida*, ♀. — Fig. 117 bis 125 nach SCOTT.



<i>hippoglossi</i>	<i>cornigera</i>
Körper lang, abgeflächt; Kopfschild oval, breiter als lang; Thorakomer I bildet zwischen Kopfschild und Rumpf eine schmale, halsartige Einschnürung mit 2 runden Lappen jederseits; Rumpf lang, 5mal so lang wie breit, Hinterecken mit runden Läppchen, zwischen diesen das Abdomen; Furca sehr kurz	Körper lang; Kopf klein, rund; mit breiten, abgerundeten Lappen an den Seitenrändern und vorspringenden, zugespitzten Lappen an der Hinterseite; Kopfschild und Rumpf gehen allmählich ineinander über; Rumpf 5mal so lang wie breit; Hinterrand 2-lappig; Abdomen undeutlich; Furca kurz, 2-gliedrig

<i>labracis</i>	<i>nulli</i>	<i>pygmaea</i>
Körper lang, abgeflächt; Kopf rautenförmig mit lateralen, eckigen Vorsprüngen; Kopf und Rumpf deutlich voneinander getrennt; Rumpf oval, 3mal länger als breit; Hinterecken abgerundet; Abdomen mit kurzer Furca; diese kurz, 5-gliedrig Antenne I Antenne II	Körper lang, $\pm$ zylindrisch; Kopf kugelig; Kopf und Rumpf nicht scharf voneinander getrennt; Rumpf spindelförmig, etwa 4mal länger als breit, nahe dem Hals mit 2 dorsalen Buckeln und 2 kaudalen Laterallappen; Furca kurz, 3-gliedrig 5-gliedrig mit kräftiger Endklaue	Körper lang, zylindrisch; Kopf rhombisch; seitlich abgerundet; Kopf und Rumpf deutlich voneinander getrennt; Rumpf $\pm$ zylindrisch, 3mal länger als breit; Furca winzig

116. *H. hippoglossi* (Kröyer) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 112, tab. 33, 34) (Fig. 120). — Farbe graubrünlich wie die des Wirts;  $\varnothing$  6 bis 8 mm lang, mit langen Eischläuchen;  $\sigma$  1.5 mm lang, mit verhältnismäßig großem Kopfschild, kürzerem Genitalsegment und großer Klaue an der II. Antenne. — In der Nordsee nicht selten auf den Kiemen von *Hippoglossus vulgaris*; belg. Küste; weiter: Irische See, Island, Grönland, atlant. Küste N-Amerikas.

117. *H. cornigera* (T. Scott) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 118, tab. 35, 36) (Fig. 121). — Farbe gleich der der Kiemen des Wirts; Länge 2.5 mm. — Scott fand diese Form auf den Kiemen von *Pagellus centrodonatus* aus der Nordsee.

118. *H. labracis* (P. J. van Beneden) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 115, tab. 33, 34) (Fig. 122). — Farbe wie die der Kiemen des Wirtes; nur  $\varnothing$  bekannt, 1 mm lang, mit ebenso langen Eisäcken; Rumpf etwa 3mal so lang wie der Kopf; Antenne II etwa ebenso lang wie A. I, 2-gliedrig. — Auf den Kiemen von *Morone labrax*, *Labrus mixtus*, *L. bergylla*, *L. maculatus*; bisher bekannt aus dem Firth of Clyde, der Irischen See und von Plymouth.

119. *H. nulli* P. J. van Beneden (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 114, tab. 32) (Fig. 125). — Nur  $\varnothing$  bekannt, 3.4 mm lang; Eisäcke etwa doppelt so lang wie der Körper; an der Basis jeder Antenne findet sich ein stachelartiger Vorsprung. — Auf den Kiemen von *Mullus barbatus* und *M. surmuletus*; belg. Küste, Plymouth, Looe, Cornwall.

120. *H. pygmaea* T. Scott (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 119, tab. 35, 36) (Fig. 126). — Wie die Kiemen des Wirts gefärbt; nur  $\varnothing$  bekannt,  $\pm$  1 mm lang; Eisäcke kurz, 70% der Rumpflänge; Rumpf 5mal so lang wie der Kopf. — Auf den Kiemen von *Crenilabrus melops*; Moray Firth, Luce Bai, Plymouth.

#### Gattung *Congericola* P. J. van Beneden 1854.

Hierher als Art nur:

121. *C. pallida* P. J. van Beneden (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 124, tab. 41) (Fig. 127). — Farbe hellrot; Länge 4 mm; Eischläuche lang. — Von Scott einige Male auf den Kiemen von *Conger vulgaris* aus der Nordsee festgestellt; auch von Plymouth und aus der Irischen See bekannt.



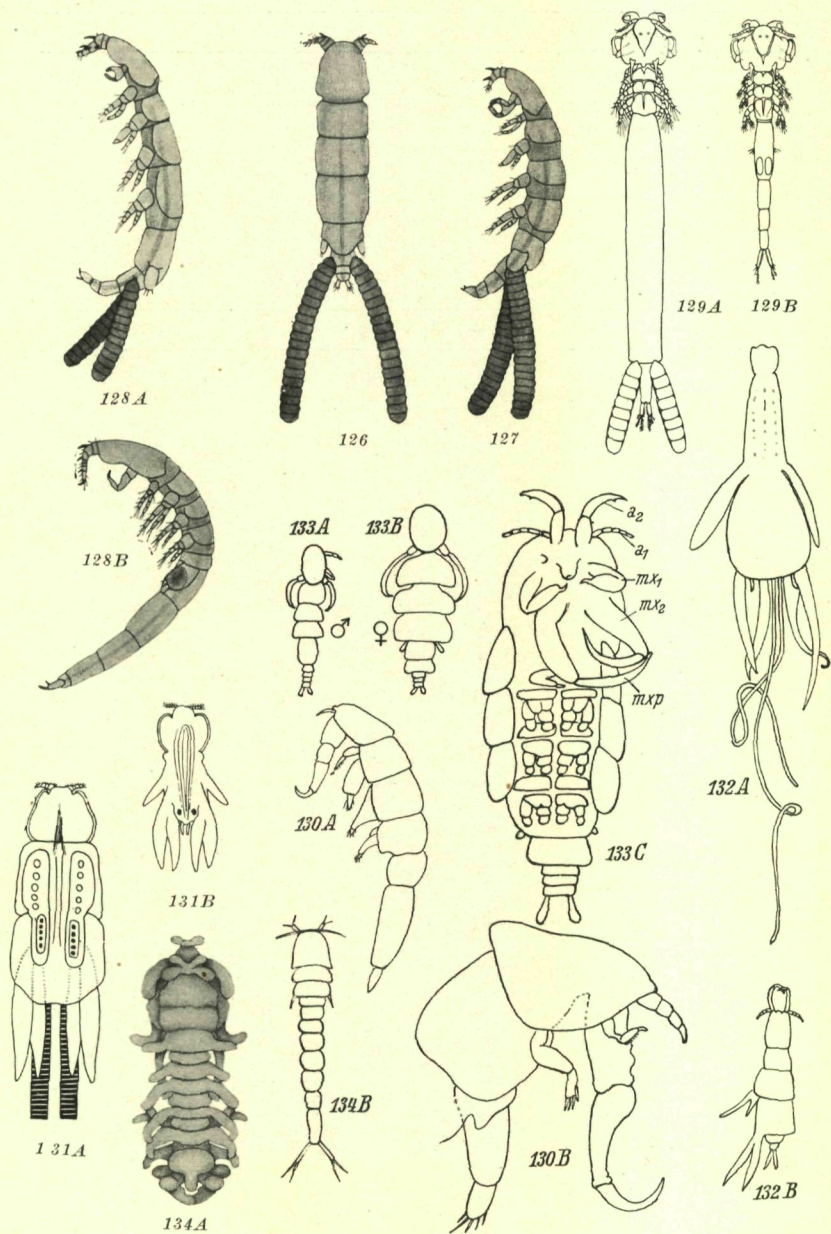


Fig. 126 bis Fig. 134.



Gattung *Eudactylina* P. J. van Beneden 1853.

Von dieser Gattung kommen für uns 4 Arten in Betracht:

122. *Eu. acuta* P. J. van Beneden (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 126, tab. 37, 38) (Fig. 126). — Von gleicher Farbe wie die Kiemen des Wirtsfisches; Länge des ♀ 2,5 mm, mit ziemlich langen, schwach dunkelroten Eischläuchen; ♂ nicht bekannt. — SCOTT fand diese Art auf den Kiemen von *Rhina squatina* und *Spinax acanthias* der Nordsee (belg. Küste); weiter: Plymouth, Irische See.

<i>acuta</i>	<i>acanthii</i>	<i>similis</i>	<i>minuta</i>
Kopfschild so lang wie die beiden folgenden Segmente; von diesen das II. kleiner als das III.; IV. und V. Segment gleich groß	Kopfschild $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das folgende Segment; Segment II und III gleich groß; IV breiter als III	Kopfschild $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das nächste Segment; dieses so groß wie die beiden folgenden; letztes Segment am kleinsten	Kopfschild nicht so lang wie die beiden folgenden zusammen; die beiden letzten am längsten
Abdomen von halber Cephalothoraxlänge; Furca kurz	Abdomen sehr kurz; mit sehr kurzer Furca	Abdomen nur $\frac{1}{3}$ der Cephalothoraxlänge; Furca kurz	Abdomen nur $\frac{1}{4}$ der Cephalothoraxlänge; Furca kurz

Antenne I kurz und kräftig, mit Stacheln

Antenne II 4-gliedrig; mit Endklaue

3-gliedrig; mit Endklaue

123. *Eu. acanthii* A. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 128, tab. 37, 38) (Fig. 127). — In der Farbe den Kiemen des Wirtsfisches gleichend; Länge des ♀ 2 mm; ♂ bisher nicht gefunden. — Auf den Kiemen von *Acanthias vulgaris* der Nordsee, auch der Irischen See.

124. *Eu. similis* T. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 130, tab. 37, 39) (Fig. 128). — Farbe wie die der Kiemen des Wirtsfisches; Länge des ♀ 2 mm. — Von SCOTT auf den Kiemen von *Raja radiata* aus der Nordsee festgestellt; kommt auch auf *Raja fullonica* der Irischen See vor.

125. *Eu. minuta* T. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 133, tab. 37, 40). — Vor allem dorsal mit verbreiterten, kurzen Härchen bedeckt, dadurch von rauhem Aussehen; Farbe wie die der Kiemen des Wirtsfisches; ♀ etwas mehr als 1 mm lang; ♂ bisher nicht gefunden. — In einem einzigen Stück in der Nordsee von SCOTT auf den Kiemen von *Trygon pastinaca* nachgewiesen.

Gattung *Kröyeria* P. J. van Beneden 1853

mit der Art:

126. *K. lineata* P. J. van Beneden (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 121, tab. 70) (Fig. 129). — ♀ ohne die Furkalborsten 4,5 mm lang; Cephalothorax mäßig breit, abgeplattet, Seiten des Vorderabschnitts konkav, kaudal jederseits ein kräftiger, beweglicher Stachel; dieser an der Spitze ± scherenförmig, bis zur Spitze des Thorakomer II reichend; Augen vorhanden; Th. III kleiner als Th. I und IV. Beim 2,7 mm langen ♂ Th. II und III gleich groß, IV größer; Genitalsegment kürzer und schmaler als beim ♀. — An den Kiemen von *Carcharias glaucus* der belg. Küste; weiter: Bretagne auf *Galeus vulgaris*; Irische See (Insel Man); auch auf *Sphyrna zygaena* von Martha's Vineyard und Woods Hole (atlant. Küste N-Amerikas).

Gattung *Ergasilina* P. J. van Beneden 1851

mit einer Art:

127. *E. robusta* P. J. van Beneden (Fig. 130). — Nur ♀ bekannt, 5 mm lang;

Fig. 126. *Eudactylina acuta*, ♀. — Fig. 127. *Eudactylina acanthii*, ♀. — Fig. 128. *Eudactylina similis*, A ♀, B ♂. — Fig. 129. *Kröyeria lineata*, A ♀, B ♂. — Fig. 130. *Ergasilina robusta*, A ♀, B Cephalothorax. — Fig. 131. *Lernanthropus kröyeri*, A ♀, B ♂. — Fig. 132. *Lernanthropus gisleri*, A ♀, B ♂. — Fig. 133. *Nemesis robusta*, A ♂, B ♀ von dorsal, C ♀ von ventral;  $a_1$ ,  $a_2$  Antennnulae, Antennen,  $m_{x_1}$ ,  $m_{x_2}$  I. und II. Maxille,  $map$  Maxillipeden. — Fig. 134. *Philichthys ziphiae*, A ♀, B ♂.

Fig. 126 bis 129, Fig. 131 und 134 A nach SCOTT; Fig. 130, 132 und 133 nach P. J. VAN BENEDEEN; Fig. 134 B nach G. B. WILSON.



Kephalon schildförmig, den Vorderteil des Thorax überdeckend; Körper ± deutlich segmentiert, zylindrisch; Genitalsegment kleiner; 4 Paar Thorakalbeine, alle gut entwickelt. — Auf den Kiemen von *Trygon pastinacea* der belg. Küste.

#### Gattung *Lernanthropus* Blainville 1823

mit 2 Arten:

128. *L. kröyeri* P. J. van Beneden (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 110, tab. 29, 30) (Fig. 131). — Dunkelrot; ♀ 21 mm lang; Körper länglich, ± abgeplattet, kaudal breiter, in 3 Abschnitte geteilt, in Kephalthorax ( $\frac{1}{4}$  der Körperlänge), Thorax und Abdomen; Antennulae 7-gliedrig; Dorsalplatten unpaar; Furca-Aste groß, verlängert; 5 Thorakopodenpaare, die 4 ersten 2-ästig, das 5. einästig, blattförmig; ♂ 10.5 mm lang, seine Kephalthorax relativ größer; freie Thorakomere und Genitalsegment verschmolzen, aber ohne Dorsalplatte; Abdomen eingliedrig; Thorakopoden V fehlend. — An den Kiemen von *Morone labrax* der belg. Küste, von Plymouth, Lancashire und dem Barrow-Kanal.

129. *L. gisleri* P. J. van Beneden<sup>16</sup> (Fig. 132). — ♀ 32 mm, einschließlich der Eisäcke, diese 20 mm lang, fein und dünn; ♂ einschließlich der Abdominalanhänge 8 mm, ohne diese 5 mm lang; Körper des ♀ länglich; Kephalthorax oval, von  $\frac{1}{7}$  der Körperlänge; Antennulae 6-gliedrig; Thorax relativ schmal, mit paarigen langen Dorsalplatten, die fast das ganze Abdomen umfassen; dieses birnförmig, mit sehr langem Abdominalanhang; in Abweichung vom Normalen ist beim ♂ der Körper segmentiert, sind freie Thorakomere und Genitalsegment nicht zu einem ungeteilten Ganzen verschmolzen; Körper hier ± spindelförmig; Abdomen scharf gegen den Thorax abgesetzt. — Auf den Kiemen von *Sciaena aquila*; belg. Küste.

#### Gattung *Nemesis* Risso 1826<sup>17</sup>)

mit nur einer Art:

130. *N. robusta* (P. J. van Beneden) (Fig. 133). — Gelblich; Kephalthorax lang-oral; 3 Paar Pereiopoden, blattförmig, 2-ästig; Furkalanhänge oval; Länge der ♀ 5 mm, des ♂ etwa 3 mm. — Auf den Kiemen von *Galeus vulgaris* und *Carcharias glaucus* der belg. Küste.

### 3. Familie *Philichthyidae*.

Zu dieser Familie gehört nur die

#### Gattung *Philichthys* Steenstrup 1862,

im Gebiet vertreten mit einer Art:

131. *Ph. xiphiae* Steenstrup (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 139, tab. 45) (Fig. 134). — Weiß bis rot, lachsfarben; der lange, rauhe Körper besteht aus 11 Segmenten, mit links und rechts je 15 Anhängen, die verschieden gestaltet, wechselnd groß, sämtlich aber weich und ungliedert sind; die ersten 3 Segmente viel schmaler als die folgenden; Länge des ♀ 14 bis 27 mm; ♂ meist kleiner (höchstens 5 mm lang), deutlich segmentiert, mit gegliederten Anhängen. — In den Kopfkanaelen von *Xiphias gladius* aus der Nordsee bekannt (SCOTT), ferner aus dem Kattegat, von der belg. und brit. Küste, atlant. Küste Irlands, Mittelmeer, Neuseeland.

### 4. Familie *Lernaeidae*.

Von dieser Familie kommen in unserem Gebiete folgende 7 Gattungen vor: *Lernaea*, *Haemobaphes*, *Pennella*, *Peniculus*, *Lernaeocera*, *Lernaeenicus* und *Sarcotretes*. In nachstehender Tabelle sind ihre wichtigsten Kennzeichen und Unterschiede wiedergegeben.

<sup>16</sup>) Es ist uns wahrscheinlich, daß *L. gisleri* zu einer anderen Gattung gehört; das kann aber erst an neueren Material entschieden werden.

<sup>17</sup>) A. SCOTT hat 1929 als neu *Nemesis vermi* A. Scott von *Selache maxima* aus der Irischen See beschrieben; er sagt von ihr, daß sie möglicherweise nur eine Form von *N. robusta* ist.



Gattung	<i>Lernaecocera</i>	<i>Haemobaphes</i>	<i>Pennella</i>	<i>Peniculus</i>
Körper des ♀	sehr lang und schlank			
Kopf	mit Thorakomer I verschmolzen rundlich, mit 3, mitunter verzweigten chitinosen Anhängen, davon 2 lateral, einer median	länger als breit, mit seitlichen Vorsprüngen, ohne distale Fortsätze	ziemlich groß, rundlich, mit Th. I verschmolzen, gewöhnlich dorsoventral abgeplattet, mit zahlreich. Wärzchen und 2 unverzweigten chitinosen Hörnern	rundlich, mit Th. I verschmolzen; öfters mit lateralen Lappen; ohne Hörner
Hals	ziemlich lang, aus den verschmolzenen Thorakomeren II bis IV zusammengesetzt, in den Rumpf übergehend	Thorakomere II bis IV deutlich getrennt, II und III mit je einem Paar rudimentärer unverzweigter Anhänge, die des Th. IV 2-lappig; Hals so lang wie Th. V, zylindrisch, gebogen, so daß der Kopf hängt, mit kurzen chitinosen Hörnern	lang, zylindrisch, unmerklich in den Rumpf übergehend	Thorakomer II und III schmaler, dorsoventral abgeplattet und chitinisiert, den Hals bildend. Th. IV breit und geschwollen
Rumpf	aus Thorakomer V, Genitalsegment und Abdomen zusammengesetzt, S-förmig gebogen; Eischläuche lang, dünn, ineinander geknäuelte zu runden Massen, unter dem Hinterteil des Rumpfes liegend	S-förmig gebogen, aus Genitalsegment und Abdomen zusammengesetzt, vorn aufgetrieben, hinten dünn werdend; Eischläuche sehr lang, spiralig eingerollt	lang, vorn ziemlich dick, mit Querringen, mit 2 recht langen Eischläuchen, hinterer Teil gewunden, ventral mit borstenartigen, bisweilen verzweigten Anhängen	aus Thorakomer V, Genitalsegment und Abdomen zusammengesetzt; Furkaläste blattförmig, mit Borsten versehen
♂, Kopepodid	Kopf mit Thorakomer I verschmolzen	unbekannt	Kopf mit Thorakomer I verschmolzen	unbekannt
Thorax	Th. II bis IV frei; Th. V und Genitalsegment verschmolzen		Th. II bis IV frei, in Breite abnehmend; Th. V u. Genitalsegment verschmolzen	
Abdomen	eingliedrig		eingliedrig	
Antenne I	4-gliedrig		undeutlich gegliedert	
Antenne II	scherenförmig		2-gliedrig, mit Schere	



Gattung	<i>Lernaea</i>	<i>Lernaenicus</i>	<i>Sarcotretes</i>
Körper des ♀			
Kopf	rundlich knopfförmig, rechteckig auf der Körperachse stehend, mit symmetrisch angelegten 1 bis 2 Hörnerpaaren; Mund auf einem Kegel; 3-teiliges Auge im Zentrum der Dorsalfläche	mit Th. I verschmolzen, mit 2 bis 10 schlanken, einfachen bzw. verzweigten, knorpelartigen, nach hinten gerichteten Hörnern	geschwollen, konisch, in gerader Linie mit der Körperachse, mit lateralen Hörnern; Auge eingesenkt
Hals	schlank, zylindrisch, allmählich in den Rumpf übergehend	Thorax unmittelbar hintert dem Knopf, mit 4 Beinpaaren, dort verbreitert dann schmal, gebogen, ohne weitere Anhänge	lang, vorn und hinten verschmälert; die 2 bis 3 vorderen Thorakomere können angedeutet sein
Rumpf	Rumpf mit prägenitaler Erhebung; Abdomen kurz, stumpf zugerundet, in Analblättern endend; Eischläuche mäßig lang	zylindrisch, im Abdominalabschnitt schmaler; Eischläuche lang dünn	keulenförmig; Eischläuche lang, einreihig
♂ Kopepodid	Kephalothorax von einem Schild überdeckt; Genitalsegment und 1-bis 3-gliedriges Abdomen	unbekannt	Kopf mit Thorakomer I verschmolzen
Thorax	3 freie Thoraxsegmente		Kephalothorax zylindrisch, Th. II bis IV frei, Th. V, Genitalsegment und Abdomen miteinander verschmolzen
Abdomen			fehlend
Antenne I			undeutlich gegliedert
Antenne II			2-gliedrig, mit Schere

Gattung *Lernaecocera* de Blainville 1822<sup>18)</sup>.

Die Arten dieser Gattung setzen sich mit ihren „Hörnern“ am Kopf im Gewebe des Wirtes fest. Von ihnen kommen die nachgenannten 4 im Gebiete vor:

<sup>18)</sup> Neuerdings wurde von SCHUURMANS STEKHOVEN eine neue Art *Lernaecocera brevicollis* Sch. St. von der belg. Küste beschrieben: Wirt: *Cottus scorpus*; Länge 16 mm; mit 4 Hörnern und kurzen Hals. LEIGH-SHARPE'S *L. phycidis* von den Kiemenbögen von *Phycis blennoides* Milford Hafen ist nach SCHUURMANS STEKHOVEN JR. synonym mit *L. luscii*.



<i>branchialis</i>	<i>luscii</i>	<i>lumpi</i>	<i>minuta</i>
Kopf mit kurzer beweglicher Proboscis, nach hinten etwas übergebogen, mit kräftigen, verzweigten Anhängen versehen; Hals dünn, mäßig lang; Rumpf aufgetrieben, hinten verschmälert; Eischläuche dünn	Kopf mit langer, beweglicher Proboscis, mit dem Hals ein Rechteck bildend; Anhänge nicht verzweigt, von ungleicher Länge (d. h. der eine viel kürzer als der andere); Hals mäßig kurz, allmählich in den Rumpf übergehend; dieser vorn aufgetrieben und eingefaltet, hinten weniger gebogen; Eischläuche weniger dünn	Kopf rundlich, mit 3 unverzweigten Hörnern (2 lateralen und einem dorsalen), vom langen „Hals“ getrennt; Rumpf wohl etwas breiter, aber nicht so breit wie bei den vorigen Arten, auch nicht eingefaltet, aber rechteckig umgeschlagen; die Stelle, wo die Eischläuche ansetzen, gegen das Hinterende deutlich abgesetzt; Eischläuche viel kleiner	Kopf <i>branchialis</i> -ähnlich, stumpf gerundet, kurz, Hörner verzweigt; hinterster Rumpfabschnitt ballonartig aufgetrieben

132. *L. branchialis* L. (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 142, tab. 42, 43) (Fig. 135). — Mit chitinösen „Hörnern“ im Gewebe des Wirts verankert; diese werden bis dorthin, wo sie sich dichtotom zu verzweigen beginnen, in das Gewebe eingehohlet, so daß eine gute Befestigung zustande kommt; Farbe dunkelrot durch eignes Atmungspigment; Länge des ♀ bis 40 mm; ♂ viel kleiner, 11.75 mm, dem jugendlichen ♀ ähnlich, bereits auf dem Cyclopid-Stadium geschlechtsreif werdend und dann nicht mehr abändernd. — Das Cyclopid-Stadium des ♀, mit dem ihm angehefteten ♂, wird gelegentlich gefunden an den Kiemen von Plattfischen, u. a. *Pleuronectes flesus*; im erwachsenen Zustande lebt das ♀ im allgemeinen auf den Kiemen von Gadiden (*Gadus aeglefinus*, *G. morrhua*, *G. luscus*, *G. ogac*, *G. minutus*, *Mrluucius vulg.*), ferner von *Morone labrax*, *Ammodytes tobianus*, *Conger vulg.*, *Cyclopterus lumpus*, *Callionymus lyra*, *Centronotus gunellus*, *Pleuronectes platessa*. — Helgoland, Dänemark, Schweden, Norwegen, Holland, Belgien; weiter: Plymouth, Polperro, Falmouth, Concarneau, Irische See, Mittelmeer, Färøer, atlant. Küste N-Amerikas.

133. *L. luscii* Bassett-Smith (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 144, tab. 44) (Fig. 7 auf S. X. c 00). — Länge des erwachsenen ♀ 15 mm; Farbe dunkelrot; Kopf meist mit kurzen, stark verzweigten Hörnern. — SCOTT und LEIGH-SHARPE fanden diese Art auf den Kiemen von *Gadus luscus* aus der Nordsee, auf *G. aeglefinus*, *Agonus cataphractus* und *Liparis vulg.* der belg. Küste, ferner auf *Molva molva* von Falmouth; weiter: Irische See.

134. *L. lumpi* T. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 146, tab. 44). — Länge des ♀ etwa 50 mm; dunkelrot. — Gefunden auf den Kiemenbögen von *Cyclopterus lumpus* der Nordsee; wird von LEIGH-SHARPE zu der neuen Gattung *Sauvissona* gestellt.

135. *L. minuta* T. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 145, tab. 44). — ♀ ± 5 mm lang; dunkelrot. — Gefunden auf den Kiemenbögen von *Gobius minutus* der Nordsee (belg. Küste).

### Gattung *Haemobaphes* Steenstrup & Lütken 1861

mit nur einer Art:

136. *H. cyclopterina* (O. Fabricius) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 147, tab. 44) (Fig. 136). — ♀ 34 mm lang; dunkelrot. — Auf den Kiemenbögen von *Agonus cataphractus* der Nordsee (SCOTT); ferner auf *Cyclopterus spinosus*, *Gunellus fasciatus*, *Sebastes norvegicus*, *S. marinus*, *Cottus groenlandicus*, *C. bubalis*, *C. scorpius*, *Centronotus gunellus*, *Gadus merlangus*, *Mallotus villosus*: Firth of Forth, Dunbar (?), Irische See, Färøer, Island, Grönland, atlant. Küste N-Amerikas; Korea, Japan auf *Cyclogaster ingens* Gilbert und *Lycenchelys verrilli* Autor.



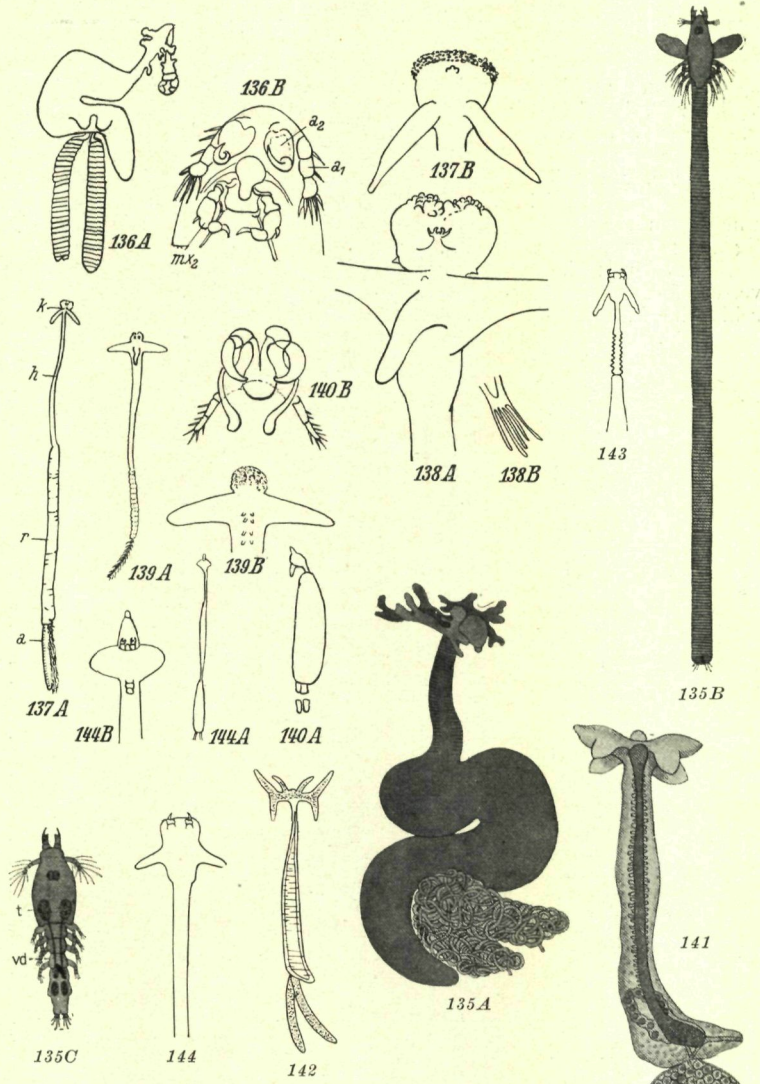


Fig. 135. *Lernaecocera branchialis*, A erwachsenes ♀, B junges ♀, C ♂ von einem Butte. — Fig. 136. *Haemobaphes cyclopterrina*, A ♀, B Kopf des ♀, von ventral;  $a_1$ ,  $a_2$  Antennula, Antenne,  $mx_2$  II. Maxille. — Fig. 137. *Pennella orthagorisci*, A ♀; k Kopf, h Hals, r Rumpf, a Analanhänge; B Kopf. — Fig. 138. *Pennella balaenopterae*, A Kopf, B Adanalplatte. — Fig. 139. *Peniculus clavatus*, A ♀, B Kopf mit Antennulae und Antennen. — Fig. 141. *Lernaecocera cyprinacea*, ♀. — Fig. 142. *Lernaecocera esocina*, ♀. — Fig. 143. *Lernaenicus sprattae*, Kopf des ♀. — Fig. 144. *Lernaenicus enchasicola*, Kopf des ♀.  
 Fig. 135, 141 bis 144 nach SCOTT, Fig. 136, 138 und 140 nach G. B. WILSON, Fig. 137 und 139 nach LEIGH-SHARPE.



Gattung *Pennella* Oken 1815<sup>19)</sup>

mit 3 Arten, die sich nach folgender Tabelle identifizieren lassen:

Art	<i>orthagorisci</i>	<i>balaenopterae</i>	<i>crassicornis</i>
Kopf	kelchförmig	2-lappig	kelchförmig
Kopf und Hals	1½mal Rumpflänge	3mal Rumpflänge	2- bis 3mal Rumpflänge

137. *P. orthagorisci* E. P. Wright (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 150, tab. 51) (Fig. 137). — Farbe dunkelrot; Länge von Kopf + Hals 50 mm, des Rumpfes 70 mm, des Abdomen 28 mm; Kopf kelchförmig, länger als breit; Papillen zahlreich, sehr klein, nicht nur am Vorderende des Kopfes, sondern auch an den Seiten; Hals kürzer als Rumpf, letzteres von 2½facher Abdomenlänge; Antenne I 3-gliedrig, Antenne II 2-gliedrig; Eischläuche sehr lang und dünn. — Scorr fand die Art auf *Orthagoriscus mola* der Nordsee und des Moray Firth; weiter von Plymouth, Insel Man und der atlant. Küste N-Amerikas.

138. *P. balaenopterae* Koren & Danielssen (Fig. 138 und Fig. 6 auf S. X. c 75). — Kopf + Hals 123 mm, Rumpf 40 mm, Abdomen 21 mm, kann total bis 320 mm lang werden, Seitenhörner 37 mm lang; 3 Hörner; Kopf viel breiter als lang, ± 2-lappig, daher Papillen in 2 Gruppen; dorsales Horn halb so lang wie die beiden anderen; Antenne I und II deutlich; Vorderende des Halses verbreitert. — In der Genitalregion von *Balaenoptera musculus*, *B. physalus* und *B. acutorostrata*, von Norwegen, den Shetlands, Färøern; ferner vom Mittelmeer, von Cete und S-Georgien bekannt.

139. *P. crassicornis* Steenstrup & Lütken (Fig. 139). — 90 bis 125 mm lang; Kopf + Hals 2- bis 3mal so lang wie Rumpf; Abdomen von 60% der Genitalsegmentlänge; Kopf vorn kelchförmig. — Kleiner Belt, Færøer, auf *Hyperoodon ampullatus*, *Balaenoptera musculus* und *B. physalus*; weiter: Mittelmeer (Cete).

Gattung *Peniculus* v. Nordmann 1832

mit nur einer Art:

140. *P. clavatus* (O. F. Müller) (Fig. 140). — Farbe des Kopfes und Halses graugelb, des Rumpfes dunkel-zimmetbraun, Eischläuche heller; Cephalothorax rundlich, ebenso breit wie lang; Thorakomer IV ½ so breit wie R., von etwa halber Länge; Antenne I 3-gliedrig; Basalplatten der Beine mit einem Vorsprung am Außenrand des Distalendes; Länge 7 bis 9 mm. — Küste Norwegens (Dröbakfjord); weiter: Grönland, Davis-Straße, atlant. Küste N-Amerikas. Auf *Sebastes marinus* und *Triglops pingelii* (Tiefe 99 m).

Gattung *Lernaea* L. 1758.

In Betracht kommt vor allem

141. *L. cyprinacea* (L.) (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 154, tab. 50) (Fig. 141). — Kopf mit 4 hornartigen Anhängen (2 verzweigten und 2 unverzweigten); Länge des ♀ etwa 8 mm; Eischläuche zylindrisch und ziemlich lang. — Diese Form parasitiert im allgemeinen auf verschiedenen Süßwasserfischen, wie Karpfen, Brachsen, Weißfischen, und wird deshalb gelegentlich wohl auch in der Ostsee anzutreffen sein. GADD verzeichnet für Ostsee und Finnische Seen noch

142. *L. esocina* Burmeister (s. Scorr: Brit. Paras. Cop., p. 155, tab. 50) (Fig. 142) von *Lota vulgaris* und *Esox lucius*; diese wohl nahe verwandte Form ist robuster, hat dickere Hörner und kurze, sackförmige Eischläuche. — Kommt auch auf *Perca fluviatilis*, *Lucioperca sandra*, *Gasterosteus aculeatus*, *Cottus gobio*, *Cyprinus carpio*, *Tinea vulgaris* und *Cobitis laenia* vor; Kosmopolit.

Gattung *Lernaeenicus* Lesueur 1824.

Mit 2 Arten, *L. sprattae* und *L. encrasicholi*, die einander sehr ähnlich sind und leicht verwechselt werden können, aber in den nachfolgend zusammengestellten Merkmalen voneinander abweichen.

<sup>19)</sup> Nicht beschrieben wird hier *Pennella germonia* Leigh-Sharpe von *Orcynnus germo*, welcher Parasit nur einmal bei Concarneau gefunden wurde; der Wirt ist im Gebiet äußerst selten.



<i>sprattae</i>	<i>encrasicholi</i>
die beiden Kopfhörner stehen schief nach hinten; „Hals“ mit Querrunzeln (A II); parasitiert meist am Auge, doch zuweilen auch an anderen Körperteilen	die beiden Kopfhörner bilden fast ein Rechteck mit der Medianlinie des Körpers (A II); „Hals“ sehr glatt; parasitiert meist auf dem Körper, wobei der Kopf bis in die Leibeshöhle eindringt

♂ wurden bisher von keiner dieser beiden Arten gefunden.

143. *L. sprattae* (Sowerby) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 156, tab. 46) (Fig. 143). — Farbe grünlich; Eischläuche lang, noch länger als der 18 mm lange Körper. — Lebt am Auge von *Clupea sprattus* und *C. harengus* und dringt mit seinem Kopf so tief in das Organ ein, daß ganze oder teilweise Erblindung verursacht wird; Kiel, belg. Küste; weiter: Plymouth, Le Havre, Irische See.

144. *L. encrasicholi* (Turton) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 158, tab. 46) (Fig. 144). — Farbe gelblich; Länge 27 mm. — Auf *Engraulis encrasicholus*, *Clupea sprattus* und *C. alosa* in der Nordsee, belg. Küste, Plymouth, Falmouth, Lancashire, Irische See.

#### Gattung *Sarcotretes* Jungersen 1911

mit einer Art:

145. *S. nodicornis* (Steenstrup & Lütken). — 49 mm, kolbenförmiger Teil des Hinterkörpers 15 mm, Hörner 4 mm lang, kräftig, geschwollen, stumpf gerundet; Proboscis konisch, verjüngt. — Auf *Delphinus delphis* L., 41° N 29° W.

### 5. Familie *Lernaepodidae*.

♂ klein, deutlich segmentiert. — Zu dieser Familie gehören 14 Gattungen, die sich folgendermaßen unterscheiden. Tabelle s. S. X. c 155 bis 157.

#### Gattung *Epibranchiella* Wilson 1915

mit nur einer Art:

146. *E. impudica* (v. Nordmann) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 187, tab. 33) (Fig. 146). — Länge des ♀ mit Anhängen 6.5 mm, des ♂ 0.6 mm. — Scott fand diese Art auf den Kiemen von *Trigla hirundo*, *T. pini*, *T. gurnardus* und *Gadus aeglefinus* der Nordsee, belg. Küste, Moray Firth; weiter: Plymouth, Polperro, Irland.

#### Gattung *Charopinus* Kröyer 1863.

Von diesem Genus kommen 4 Arten in Betracht, die nach folgender Tabelle bestimmt werden. In sie ist *Lernaepodina cluthae* (s. S. X. c 159) gleich mit aufgenommen worden. Tabelle s. S. X. c 160.

147. *Ch. dalmanni* (Retzius). (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 189, tab. 54, 55) (Fig. 147). — Farbe opalweiß, mit roten Punkten; Hals verbreitert; Länge des Kephalthorax (♀) 12.8 mm, Maxille II 21.4 mm, Rumpf 15 mm, Abdominalanhänge 11 mm, Eischläuche 13.5 mm lang, dick, mit vielen Eiern; ♂ 2 mm lang; Maxillipeden kurz, dick, mit kräftiger Kralle. — In der Nasenhöhle von *Raja batis* der Nordsee (SCOTT), belg. Küste (VAN BENEDEN, SCOTT), Firth of Forth, Aberdeen, Jütland, Aalborg, Norwegen (CHRISTIANSEN, STOREGGEN); ferner: Plymouth, Polperro, Irische See, Island, Mittelmeer (Genova, Adria); auch von *Raja laevis*, *Laeviraja macrorhynchus* und *Dasybatis clavata* bekannt.

148. *Ch. dubius* T. Scott (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 190, tab. 55) (Fig. 4 auf S. X. c 75). — Kephalthorax 6.9 mm, Rumpf 6 mm, Maxille II 9 mm, Abdominalanhänge 3.6 mm, Eischläuche 11.5 bis 18 mm lang, Bulla 0.91 mm breit; ♂ noch nicht gefunden. — Auf den Kiemenbögen von *Raja circularis* der Nordsee (SCOTT); weiter auf *Laeviraja macrorhynchus* der Irischen See, auf den Kiemen von *Raja batis*, *R. fullonica* und im Pharynx von *R. batis* von Plymouth.

149. *Ch. ramosus* Kröyer (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 191, tab. 54, 55) (Fig. 148). — Abdominalanhänge auseinanderweichend; Kephalthorax 1.3 mm, Rumpf 6.3 mm, Maxille II 6.7 mm, Abdominalanhänge 1 mm, Eischläuche 5.6 mm lang; ♂ dem von *Ch. dalmanni* ähnlich, aber noch kleiner. — Selten; auf Kiemen und Kiemen-



	<i>Epibrachiella</i>	<i>Charopinus</i>	<i>Achtheres</i>	<i>Lernaeopoda</i>	<i>Brachiella</i>
Kephalothorax	kurz, dick, vollkommen mit dem Rumpf verschmolzen; dieser unsegmentiert	mäßig groß, oval; undeutlich segmentiert; mit undeutlichen Querwrinkeln hinter dem Kopf, bisweilen mit kurzem „Hals“	kurz, breit, oval; in Kephalothorax und Thorax gegliedert, letzterer undeutlich gegen das Genitalsegment abgesetzt	kurz, hinten breiter als vorn, ± deutlich abgesetzt; bisweilen mit stärker chitinisiertem Rückenschild	beim ♀ länger als bei <i>Lernaeopoda</i> ; nie mit Rückenschild, ± nach hinten gebogen; Kopf mit Schild, ohne Grube; zwischen Kopf und Kephalon dorsoventral abgeplattet
Rumpf	kurz, geschwollen; Hinterecken mit je 2 mäßig langen Fortsätzen gleicher Größe; ein Paar etwas längerer Fortsätze in der Mitte	birnförmig oder lang-oval; an beiden Seiten des sehr kleinen Abdomen ein schlanker Fortsatz	oval; deutlich segmentiert; am Ende meist 2 kleine Fortsätze	verlängert; bisweilen eiförmig, nicht segmentiert; mit 2 kurzen, bisweilen auch fehlenden Fortsätzen am Ende	kurz, dick, selten verlängert; mit 2 (zuweilen 4) Anhängen; dazu eine mediane ungepaarte Genitalvorstülpung
Abdomen	fehlt	sehr klein oder ganz verschwunden, nicht gegliedert			
Antenne I und II	klein bis rudimentär A. II 2-ästig	kurz, dick; A. I 3-gliedrig, A. II 3-ästig		kurz, A. I 2-4 (3)-gliedrig, A. II 2-ästig	A. I kleiner als A. II
II. Maxille (bei allen das Organ, mit dem sie sich am Wirte festheften)	gut entwickelt, aber kurz; 3-gliedrig; am Ende vereinigt zusammen stoßend	stark verlängert; das linke und rechte einander zustrebend oder am Ende verwachsen	verlängert; am Ende zu einer runden Saugscheibe verwachsen	meist ziemlich kurz, seltener lang; stark auseinanderstrebend; aber am Ende zu einem chitinosen Knoten (Bulla), der meist im Gewebe des Wirtes sitzt, verschmolzen	an der Spitze getrennt, wo eine Bulla gebildet wird, mitunter verschmolzen



	<i>Clavella</i>	<i>Salmincola</i>	<i>Clavellodes</i>	<i>Clavellisa</i>	<i>Clavellopsis</i>
Kephalothorax	beim ♀ kurz, aufgetrieben; Kopf klein, am Ende eines langen, meist gebogenen „Halses“; Mx. I 2-teilig; beim ♂ sind Kephalothorax und Rumpf zusammengefaltet zu einem ovalen Ganzen	dick, dreieckig, deutlich vom Körper durch einen Hals getrennt; dieser mit Körperachse einen Winkel bildend; Dorsalschild fehlt, Mx. I 3-teilig	beim ♀ deutlich vom Rumpf getrennt, viel länger als dieser; Kopf etwas verbreitert; beim ♂ Kephalothorax umgebogen, dem Rumpfe parallel und mit diesen verbunden	viellänger als Rumpf, meist umgebogen und mit dem Zentrum der Dorsalfläche verbunden; Kopf vom Hals getrennt mit Schild; beim ♂ umgebogen und mit Rumpf verschmolzen	deutlich vom Rumpf getrennt, aber viel kürzer und dicker als bei <i>Clavella</i> ; beim ♂ Rumpf und Kephalothorax rechteckig aufeinander sitzend
Rumpf	aufgetrieben; ohne Anhänge	vorn schmal, aber bald danach zu einem großen, hinten abgerundeten Körper aufgetrieben, hier mit 2 kleinen Warzen, dorsoventral abgeplattet	plump, von variabler Länge	breiter als lang, abgeplattet	aufgebläht, meist breiter als lang
Abdomen		fehlt	fehlt, ebenso Analblätter oder -Anhänge	ohne Abdomen, ohne Anal- und Genitalanhänge	mit Genitalvorsprüngen, bisweilen auch hinteren Vorsprüngen, nie Abdomen oder Analblätter
Antenne I und II	klein, A. I 3-gliedrig, A. II einästig	A. I undeutlich 3-gliedrig, gewöhnlich ohne Gliederung, A. II 2-ästig	A. I schlank, 3-gliedrig, A. II 2-ästig, ohne Klauen	A. I dick, kräftig bewaffnet, A. II 2-ästig	A. I 4-gliedrig, A. II 2-ästig; Exopod 2-gliedrig, Endopod eingliedrig
II, Maxille (bei allen das Organ, mit dem sie sich am Wirte festheften)	sitzt an der Basis des Cephalothorax und ist mit ihm verwachsen; meist kurz, zuweilen scheibenförmig; am Kopf mit chitinösem Napf (Bulla), der in das Wirtsgewebe eindringt	breit, kurz, kürzer als der Körper, zu einem chitinösen Napf verwachsen	sehr kurz, so daß die Bulla dem Rumpf fast aufliegt	platt, lamellär, verschmolzen oder getrennt, anscheinend etwas vor der Basis des Halses mit Rumpfvordere verbunden	mit breiten, flügelartigen Hautfalten an der Basis des Bulla-Stieles



	<i>Allela</i>	<i>Parabrachiella</i>	<i>Lernaeopodina</i>	<i>Ommatokoita</i>
Kephalothorax	wie bei <i>Clavella</i>	mäßig groß, deutlich vom Rumpf durch eine Grube getrennt, Kopfschild vorhanden; beim ♂ Kopf rechteckig auf dem Rumpf und mit ihm verschmolzen	undeutlich segmentiert; schräg zum Rumpf, mit kleinem, wenig scharf umschriebenem Dorsalschild	relativ klein, schräg zur Rumpfachse, mit deutlichem Dorsalschild; beim ♂ Körper dorsoventral eingebogen; Kopf ± rechteckig auf dem Rumpf sitzend
Rumpf	wie bei <i>Clavella</i>	zylindrisch, ± dorsoventral abgeplattet, schmal, 3 mal länger als breit, Ende stumpf mit 2 Anhängen	birnförmig, hinten schmaler werdend, Hals mit Andeutung von ein bis 2 Segmenten	erste 2 Rumpfsegmente eine Art Hals bildend; Abdominalanhänge klein, knopfförmig; Eisäcke sehr lang
Abdomen		ein oder 2 Paar hinterer Vorsprünge, ein winziger Genitalvorsprung		
Antenne I und II	wie bei <i>Clavella</i>	A. I 4-gliedrig, A. II 2-ästig	kurz	
II. Maxille (bei allen das Organ, mit dem sie sich am Wirte festheften)	nicht ganz miteinander verschmolzen, aber nur in der distalen Hälfte, oder beide frei	an der Unterseite des Kephalothorax, bis zu dessen Vorende reichend, frei an der Spitze zu einen chitinösen Propf verschmolzen	lang, schlank, zu einer Bulla von derselben Form wie bei <i>Lernaeopoda</i> verschmolzen	Mx. II an den Seiten des Cephalothorax entspringend, lang



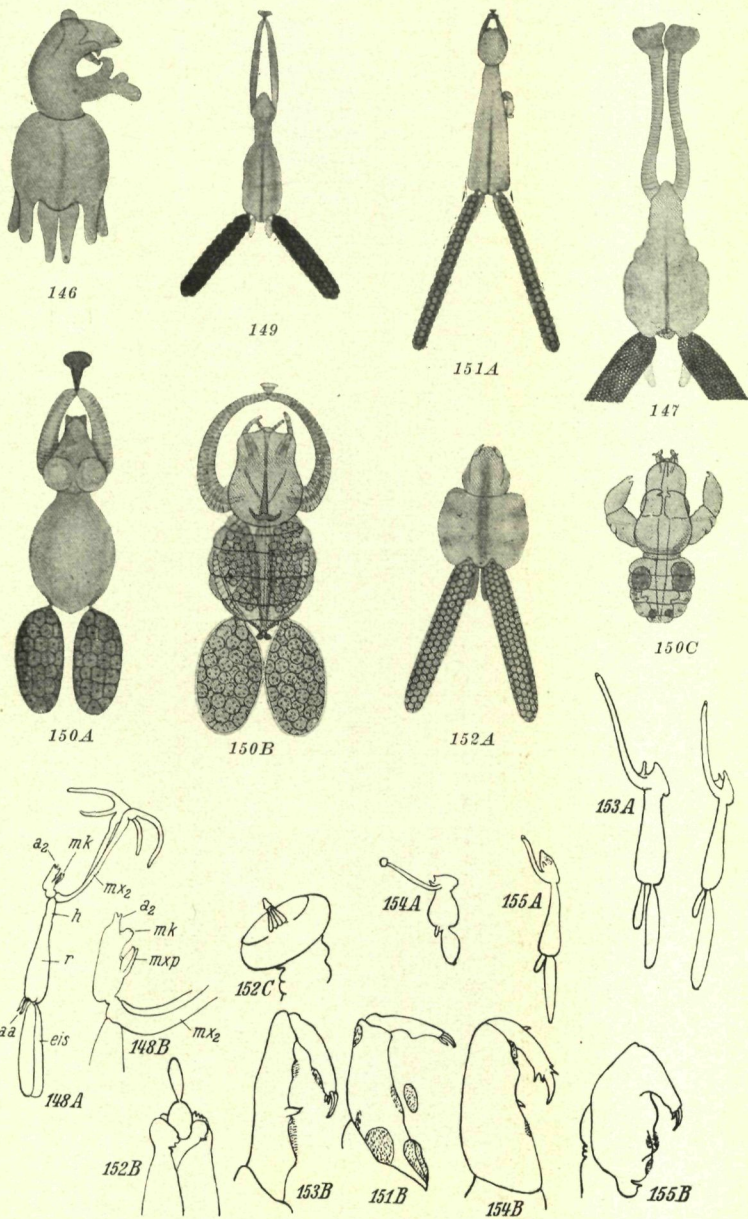


Fig. 146 bis Fig. 155



bögen von *Raja clavata* und *R. maculata* der Nordsee (Aberdeen: SCOTT), Jütland; weiter: Plymouth, Irische See, Island.

150. *C. h. bicaudatus* Kröyer. — Farbe grauweiß; Kopf und Hals (♀) 3 mm, Rumpf 3.5 mm, Maxille II 1 mm, Abdominalanhänge 0.5 mm, Eischläuche 4.8 mm lang; ♂ 0.9 bis 1.1 mm lang; Kopf konisch, Rumpf 4-gliedrig, die beiden ersten Segmente zum Thorax gehörend; Segment III Genitalsegment; Segment IV Abdomen; mit Furca. — In der Nasenhöhle von *Trygion pastinaca*, *Trigla gurnardus*; Dornoch Firth, belg. und dän. Küste; ferner: Mittelmeer, atlant. Küste N-Amerikas.

#### Gattung *Lernaeopodina* Wilson 1915

mit einer Art:

151. *L. cluthae* (T. Scott) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 198, tab. 57, 58, 60) (Fig. 149). — ♀: Cephalothorax + Hals 1.25 mm, Rumpf 3.2 mm, Abdominalanhänge 0.7 mm, Eischläuche 2 mm, Maxille II 4.8 mm lang; ♂ etwa 1 mm lang. — Auf den Kiemenblättchen von *Raja fullonica* und *R. radiata*; Northumberland; ferner: Irische See, Firth of Clyde, Island.

#### Gattung *Achtheres* v. Nordmann 1832

mit nur einer Art:

152. *A. percarum* v. Nordman (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 193, tab. 50, 59, 64) (Fig. 150). — Länge des ♀ 38 mm; Eischläuche kurz, dick, etwa ebenso lang wie das Genitalsegment, mit großen Eiern; Länge des ♂ rund 1 mm. — SCOTT fand ihn auf *Salmo trutta* der Nordsee; doch auch häufig auf den Kiemen von *Perca fluviatilis* im Süßwasser und in der Ostsee (GADD); auch auf *Lucioperca sandra* in den Stromgebieten des Weißen, Schwarzen und Kaspischen Meeres, sowie im Baikalsee gefunden (MARKEWITSCH 1934).

#### Gattung *Lernaeopoda* de Blainville 1822.

Von dieser Gattung wurden 5 Arten gefunden; sie sind an Hand folgender Tabelle unschwer auseinanderzuhalten (s. S. X. c 161).

153. *L. galei* Kröyer (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 197, tab. 58, 60, 63) (Fig. 151). — Länge des ♀ 15 bis 16 mm, die 4 bis 5.5 mm langen Maxillen nicht eingerechnet; Mandibeln heterodont; Cephalothorax 1.5 mm, Rumpf 6 bis 10 mm, Abdominalanhänge etwa 2 mm lang; 4 bis 6 Reihen von 29 bis 50 Eiern; Bulla mäßig groß, stempelartig; Basalglied der Maxillipeden mit 2, sonst ohne Stacheln; Eischläuche lang und schlank; ♂ 1 mm lang, sein Cephalothorax ebenso lang wie das Abdomen, seine beiden Maxillipeden kurz und kräftig und mit Endkrallen, mit denen es sich am ♀ festheftet. — Recht häufig an Brust- und Afterflossen von *Galeus vulgaris* der jütischen, holländ. und belg. Küste; nach VAN BENEDEEN an den Appendices masculinae (Gonopodien) von *Scyllium canicula*; in der Kiemen- und Nasenhöhle von *Mustelus vulgaris*, *Galeus vulgaris*, *Trygion pastinaca*; Kattegat; weiter: Plymouth, Polperro, Irische See, Island, Mittelmeer.

154. *L. bidiscalis* W. F. de Visme Kane (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 200, tab. 57, 61) (Fig. 152). — Farbe bisweilen opalweiß, mit roten Pünktchen, bisweilen auch hell gefärbt; Länge des ♀ 7 mm, ♂ viel kleiner. — Auf Appendices masculinae net; Mandibeln heterodont; Cephalothorax 1.5 mm, Rumpf 6 bis 10 mm, Abdominalanhänge von *Mustelus vulgaris* der Nordsee und von *Galeus vulgaris* von Island, Kattegat, Jütlandküste, Mittelmeer; Polperro, Cornwall, Irische See.

155. *L. scyllicola* Leigh Sharpe (Fig. 153). — ♀ 21 mm lang, davon Maxille II 7 mm, Cephalothorax 2 cm; Bulla groß, stempel-ähnlich; Rumpf 5 mm, Eischläuche 5 bis 7 mm lang, mit 4 bis 6 Reihen von 22 bis 23 Eiern; Abdominalanhänge 3 mm lang, Mandibeln heterodont; Basalglied der Maxillipeden lang, mit 2 bestachelten Polstern, durch einen Haken getrennt; Terminalglied mit rundem Stachelkissen; ♂ 2 mm lang, sein Körper gebogen, Cephalothorax dem Rumpfe zugedreht und von ihm durch eine deutliche Grube getrennt, dorsoventral abgeplattet. — Auf *Scyllium canicula* (Beckenregion, an den Bauchflossen und Appendices masculinae); Nordsee; weiter: Plymouth.

156. *L. globosa* Leigh Sharpe (Fig. 154). — Länge des ♀ vom Apex des Ke-

Fig. 146. *Epibrachiella impudica*, ♀. — Fig. 147. *Charopinus dalmanni*, ♀. — Fig. 148. *Charopinus ramosus*, A ♀ (*a* Antennen, *mk* Mundkonus, *m<sub>1</sub>p* Maxillipeden, *m<sub>2</sub>* Maxillen II, *h* Hals, *r* Rumpf, *aa* Abdominalanhänge, *eis* Eischläuche); B Cephalothorax des ♀; C ♀ mit Eierstöcken; ♂ ♂. — Fig. 149. *Lernaeopodina cluthae*, ♀. — Fig. 150. *Achtheres percarum*, A ♀; B ♀ mit Eierstöcken; ♂ ♂. — Fig. 151. *Lernaeopoda galei*, A ♀, von dorsal; B ♀ im Profil; C Maxillipeden. — Fig. 152. *Lernaeopoda bidiscalis*, A ♀; B ♀ in situ; C Bulla. — Fig. 153. *Lernaeopoda scyllicola*, A ♀; B Maxillipeden. — Fig. 154. *Lernaeopoda globosa*, A ♀, B Maxillipede. — Fig. 155. *Lernaeopoda mustelicola*, A ♀; B Maxillipede. — Fig. 146, 149, 150, 151 A und 152 A nach SCOTT, Fig. 148, 151 B, 152 B, 153 bis 155 nach LEIGH-SHARPE.



Art	<i>Ch. dalmani</i>	<i>Ch. dubius</i>	<i>Ch. ramosus</i>	<i>Ch. bicaudatus</i>	<i>L. cluthae</i>
Kephalothorax	dreieckig		birnförmig	mit Schild	dreieckig; durch einen Hals mit den hinteren Körperteilen verbunden
Lage des Kephalothorax	parallel dem Rumpfe	rechteckig zum Rumpf	in gerade Linie mit dem Rumpf	rechteckig mit Rumpf	
Gestalt des Rumpfes	± birnförmig	oval	lang und schlank	zylindrisch	zylindrisch; mit Querrunzeln
Abdominalanhänge	± ebenso lang wie der Rumpf	von halber Rumpflänge	klein	winzig	mit 2 kurzen Fortsätzen
Maxillen II	lang, undeutlich geringelt; mit verbreiterten, halbmondförmigen, nicht verwachsenen, unmittelbar nebeneinander liegenden Enden, die stark chitinisiert sind und sich in den Wirt einbohren	lang, schlank, verjüngt	lang, schlank, nicht verjüngt; am Innenrand verwachsen; Außenränder in einen 2-zackigen Fortsatz ausgezogen	kurz, verjüngt, an der Spitze zusammenhängend und eine Scheibe bildend	schlank, etwa so lang wie der Körper
Bulla	ein knorpeliger Keil	kahnförmig; Ränder gekräuselt; Manubrium deutlich abgesetzt	Manubrium sternförmig	rund	eine chitinöse Scheibe



	<i>galei</i>	<i>bidiscalis</i>	<i>scylicola</i>	<i>globosa</i>	<i>mustelicola</i>
Kephalothorax	oval; dorsal mit chitinigem Schild	länglich, von der Seite gesehen: birnförmig; durch eine Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt	länglich, ± stabförmig, klein, schräg zur Körperachse gestellt, dorsoventral abgeplattet; mit Schild	groß, breit, rechteckig auf dem Rumpf stehend, schwach dorsoventral abgeplattet; Schild vorhanden; Hals dick	länglich-oval; vorn schwarz pigmentiert
Rumpf	lang, vorn schmal, nach hinten zu breiter werdend; hier 2 kleine Fortsätze	stark verbreitert, ebenso lang wie breit; zuweilen mit dorsaler medianer Grube; Hinterecken lappig; ventral 2 kurze Fortsätze	schlank; Thorakomer II angedeutet; Abdominalanhänge divergierend	geschwollen, kuglig, birnförmig, doppelt so lang wie Cephalothorax; Abdominalanhänge kurz	schlank; mit ungewöhnlich kleinen Anhängen, von 117% der Körperlänge
Abdomen			bei allen Arten sehr klein		
Maxillen II	schlank, kürzer als der Körper; am Ende mittels eines Scheibchens verbunden	kurz, dick; in je einer großen, derben Scheibe endend; Bulla klein	schlank; etwa ebenso lang wie Rumpf, zylindrisch, distal geschwollen; mit stempelähnlicher Bulla	gekrümmt, etwa ebenso lang wie Körper; Bulla klein; Mx. II in 2 verbreiterten Scheiben endend	proximal geschwollen



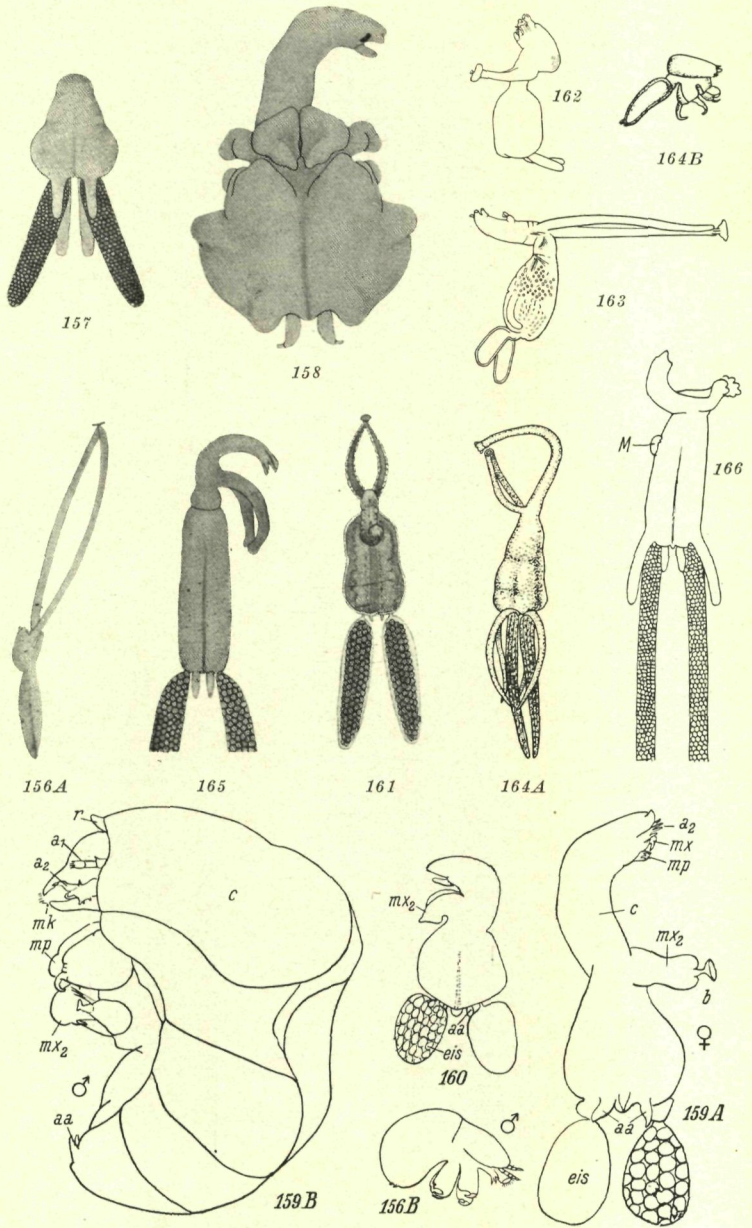


Fig. 156 bis Fig. 166.



Gattung *Brachiella* Cuvier 1817.

Diese Gattung ist mit 8 Arten im Gebiete vertreten; diese sind an Hand nachstehender Tabelle leicht zu bestimmen.

	<i>merluccii</i>	<i>triglae</i>	<i>obesa</i>	<i>ovalis</i>
Kephalothorax des ♀	nicht deutlich vom Rumpf getrennt; nach hinten zu rechteckig abgebogen, so daß das Tier, von oben gesehen, kurz erscheint	relativ kurz; etwas wurmartig; ausgebuchtet; ebenso lang wie der Rumpf	mäßig dick; nach vorn gekrümmt; nur wenig länger als der Rumpf; Kopf nicht vergrößert	dick; ziemlich kurz, aber doch etwas länger als der Rumpf
Kephalothorax des ♂	halsartig eingeschnürt	?	kaum eingeschnürt	
Rumpf	ziemlich breit; ungefähr ebenso lang wie breit; mit 2 Paar Anhängen (die 2 hinteren kurz, die 2 ventralen lang und gebogen)	stark ausgezogen; breiter als lang; Seitenkanten unregelmäßig ausgebuchtet; mit 2 kurzen Anhängen	± birnförmig, nach hinten verbreitert, mit merkwürdigen breiten Lappen; Abdominalanhänge winzig, von den kurzen Eischläuchen bedeckt	birnförmig, vorn schmal, hinten breiter werdend; der Hinterrand läuft von den Eckpunkten anschräg nach hinten, dadurch einen stumpfen Winkel bildend; mit 2 kleinen Anhängen
Abdomen		bei allen Arten fehlend		
II. Maxillen	sehr kurz; in eine gelatinöse Hülle eingeschlossen, nur an der Spitze zu einem chitinosen Pfropf verwachsen	sehr kurz; oft links und rechts an der Spitze zu einer harten Chitinscheibe verbreitert	kurz; mit Bulla	sehr kurz, dick; zurückgebogen; an der Spitze zu einem Chitinpfpf verschmolzen

phalothorax bis zum Ende der Eischläuche 5 bis 6 mm; Kephalothorax 1 bis 2 mm, Rumpf etwa 2 mm, Eischläuche 2 mm lang, mit 6 bis 8 Reihen von je 12 Eiern; Maxillen II 4 mm, Abdominalanhänge 0.5 mm lang; Mandibeln homodont, Zähne proximal an Länge abnehmend; Basalglied der Maxillipeden relativ dick, mit 2 schwach entwickelten Polstern und einem Stachel zwischen beiden; Distalglied mit kleinem Kissen und basalem Stachel; ♂ unbekannt. — In der Nasenhöhle von *Scyllium canalicula* von Plymouth.

157. *L. mustelicola* Leigh-Sharpe (Fig. 155). — ♀: Kephalothorax 8 mm, Rumpf > 4 mm, Eischläuche 4 mm lang mit 4 Reihen von je 18 Eiern; Abdominal-

Fig. 156. *Ommotokoita elongata*, A ♀, B ♂. — Fig. 157. *Brachiella merluccii*, ♀. — Fig. 158. *Brachiella triglae*, ♀. — Fig. 159. *Brachiella obesa*, A ♀, B ♂: a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> Antennula und Antenne, aa Abdominalanhänge, b Bulla, c Kephalothorax, eis Eisäcke, mk Mundkonus, mx<sub>2</sub> II. Maxille, mxp Maxillipeden, r Rostrum. — Fig. 160. *Brachiella ovalis*, aa Abdominalanhänge, eis Eisäcke, mx<sub>2</sub> II. Maxille. — Fig. 161. *Brachiella bispinosa*, ♀. — Fig. 162. *Brachiella pastinacae*, ♀. — Fig. 163. *Brachiella parkeri*, ♀. — Fig. 164. *Brachiella thynni*, A ♀, B ♂. — Fig. 165. *Parabrachiella rostrata*, ♀. — Fig. 166. *Parabrachiella insidiosa*, ♀; m Männchen.

Fig. 156 A, 157, 158, 160 bis 166 nach SCOTT; Fig. 156 B nach STEENSTRUP & LÜTKEN; Fig. 159 nach LEIGH-SHARPE.



	<i>bispinosa</i>	<i>pastinaca</i>	<i>parkeri</i>	<i>thynni</i>
Kephalothorax des ♀	schmal; kürzer als der Rumpf; oft nach ihm hin zurückgebogen	ziemlich breit; hinten bucklig; vom Rumpf durch einen engen „Hals“ getrennt	ziemlich dick; ein Rechteck mit dem Rumpf bildend; von $\frac{2}{3}$ der Länge desselben	bogenförmig gekrümmt; länger als der Rumpf
Kephalothorax des ♂				
Rumpf	länglich; doppelt so lang wie breit; Hinterrand abgerundet; mit 2 kleinen stachelartigen Anhängen	breit; verlängert; mit 2 schlanken Anhängen; diese ebenso lang wie das Segment	oval; ziemlich breit; mit 2 ziemlich langen Anhängen	vorn schmal, nach hinten verbreitert, kaudal abgestutzt; mit 2 Paar langen Anhängen
Abdomen		bei allen Arten fehlend		
II. Maxillen	mit den Spitzen das Ende des Kephalothorax erreichend	das Ende des Kephalothorax erreichend. zu einem chitinösen Pfropf verschmolzen	lang, schlank; doppelt so lang wie Kephalothorax;	lang, schlank, gerade; kürzer als Kephalothorax; mit Bulla

anhänge 1 mm, Maxillen II 2.5 mm lang; Bulla mäßig groß, stempelähnlich; Mandibeln heterodont; Basalglied der Maxillipeden dick, mit 3 Polstern, ohne Stacheln zwischen ihnen. — In der Beckenregion und an der Kloake von *Mustelus vulgaris*; Plymouth.

#### Gattung *Ommatokoita* Leigh-Sharpe 1926

mit einer Art:

158. *O. elongata* (Grant) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 195, tab. 57, 61) (Fig. 156). — Länge des ♀ 40 mm (davon kommen mehr als 20 mm auf die Maxillen II). — Auf den Kiemenbögen von *Laemargus borealis*, *Lamna cornubica* und *Mustelus vulgaris*; auch an den Augen von *Lamna cornubica*, *Scymnus borealis* und *Somniosus microcephalus*; belgische Küste bis Norwegen, Skagerak; weiter: Polperro, Cornwall, Færoeer, Island, Grönland.

159. *B. merluccii* Bassett-Smith (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 207, tab. 62, 63) (Fig. 157). — Länge des ♀ 8 mm; Eischläuche breit, mäßig lang; ♂ schlank, mit sehr stark eingeschnürtem Kephalothorax. — Auf den Kiemen von *Merluccius vulgaris* der Nordsee (Scott); Plymouth, Irische See.

160. *B. triglae* Claus (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 209, tab. 62, 63) (Fig. 158). — Länge des ♀ 4.5 mm. — Nach Scott auf den Kiemen von *Trigla gurnardus*, *T. pini*, *T. hirudo* und *T. lineata* der Nordsee (belg. Küste, Firth of Forth); weiter: Plymouth, Irische See, Firth of Clyde; Adria.

161. *B. obesa* (Kröyer) (Fig. 159). — ♀ 3.8 mm lang; Kephalothorax 1.6 mm, Rumpf 1.15 mm, Abdominalanhänge 0.25 mm, Eischläuche 1.15 mm lang; die ♂ in der Mitte nur wenig eingeschnürt. — An den Kiemen von *Trigla pini* und *T. gurnardus*, auch auf *Acanthias vulgaris*; belg. Küste, Schottland; ferner: Plymouth, Irische See.

162. *B. ovalis* (Kröyer) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 210, tab. 60, 63) (Fig. 160). — Länge des ♀ 3.5 mm. — Auf den Kiemen von *Trigla gurnardus* der Nordsee, viel häufiger auf jungen als auf alten Fischen; bekannt von der belg. Küste, dem Moray Firth und der Irischen See.

163. *B. bispinosa* v. Nordmann (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 211, tab. 50, 64) (Fig. 161). — Länge des ♀ 8 mm. — Auf den Kiemenbögen der *Trigla*-Arten (*T. pini*, *T. gurnardus*, *T. lyra*) (Scott); Moray Firth, Plymouth.

164. *B. pastinacae* P. J. van Beneden (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 211, tab. 64, 71) (Fig. 162). — Länge des ♀ 7.5 mm. — Parasitiert in der Nasenhöhle und



in den Spiracula von *Trygon pastinaca* und *Acanthias vulgaris*, auch auf den Kiemen (belg. Küste).

165. *B. parkeri* G. M. Thomson (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 212, tab. 64) (Fig. 163). — Länge des ♀ von der Spitze des Kopfes bis zum Ende der Maxillipeden 19 mm. — Scott nennt ihn für die Kiemen von *Raja oxyrhynchus*.

166. *B. thynni* Cuvier (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 204, tab. 64) (Fig. 164). — ♀, vom Vorderrand bis zum Ende der Abdominalanhänge, 32 mm lang, Cephalothorax 14, Rumpf 9, Abdominalanhänge 9 mm lang; ♂ sehr klein, nur etwa 1 mm lang, *Lernaeopoda*-ähnlich. — Auf den Kiemen von *Sciaena aquila* und *Orcynus thynnus* von der belg. Küste, Plymouth, Polperro.

### Gattung *Parabrachiella* Wilson 1915

mit 2 Arten:

<i>Art</i>	<i>insidiosa</i>	<i>rostrata</i>
Kephalothorax des ♀ Rumpf	kurz, ausgebuchtet  zylindrisch; Länge $2\frac{1}{2}$ der Breite. Ende et- was breiter, stumpf, mit 2 Paar Anhänge, die äußeren länger als die inneren	verlängert, stark seitlich abgebogen  Länge 3 mal Breite; Ende mit nur einem Paar Anhänge
II. Maxillen	kurz; als Verlängerung des Kephalothorax er- scheinend	sehr lang, aus der hinte- ren Hälfte des Kephalo- thorax vorspringend

167. *P. rostrata* Kröyer (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 205, tab. 62, 63) (Fig. 165). — Kephalothorax des ♀ 6 mm lang und 1.25 mm breit; Rumpf  $6.5 \times 4 \times 2.3$  mm; Eischläuche 8.5 mm lang; ♂ 2 mm lang, 1 mm breit. — Auf den Kiemen von *Hippoglossus vulgaris* der Nordsee (belg. Küste, Aberdeen, Shetlands, W-Norwegen [Storeggen], Kattegat); weiter: Irische See, Roscoff, Grönland, atlant. Küste N-Amerikas (Woods Hole).

168. *P. insidiosa* (Heller) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 206, tab. 48, 62, 63) (Fig. 166). — ♀, vom Vorderende bis zur Spitze der längeren Abdominalanhänge, 14 mm lang; Eischläuche lang, schmal; ♂ sehr klein, doppelt so lang wie breit. — Auf den Kiemenbögen von *Merluccius vulgaris* der Nordsee (Aberdeen, Firth of Forth); weiter: Plymouth, Irische See, Firth of Clyde.

### Gattung *Clavella* Oken 1815<sup>20)</sup>.

Charakteristisch ist die Bulla mit ihren 2 mit den beiden II. Maxillen kommunizierenden Hauptkanälen, die sich in spezifischer Weise verzweigen. Von dieser Gattung sind 9 Arten in unserem Gebiete gefunden worden, die nach folgender Übersicht zu bestimmen sind. Alle Arten sind Parasiten von Gadiden.

169. *C. sciatherica* Leigh-Sharpe (Fig. 167). — Kephalothorax des ♀ 5, Rumpf 2, Eischläuche 4 mm lang; diese gelb, Körper weiß, gelb; Bulla mit 2 Längskanälen, die sich vereinigen und später wieder in 2 Äste auflösen, die je 3 Längskanäle abgeben; ♂ 0.35 mm lang. — In Mundhöhle und Pharynx, sowie auf den Kiemenbögen (nicht auf den Kiemenfäden) von *Gadus morrhua* von Lowestoft (O-Küste Englands); Plymouth.

170. *C. iadda* Leigh-Sharpe (Fig. 168). — ♀ dem von *C. sciatherica* ähnlich; Bulla mit 2 Längskanälen, die je 4 Äste in Gruppen von 2 abgeben. — An den Flossen, am Schwanz und rund um den After von *Gadus morrhua*; O-Küste Englands (Lowestoft); weiter: Island.

<sup>20)</sup> Die Systematik der Gattung *Clavella* lag lange im Argen; die Verwirrung wurde neuerdings aber durch WILSON und LEIGH-SHARPE behoben. Aus diesem Grunde sind in obenstehender Tabelle auch die Formen mit aufgenommen, die bisher nur in Plymouth gefunden wurden. Die Arten der früheren Gattung *Clavella* verteilen sich jetzt auf die Genera *Clavella*, *Clavellisa*, *Clavellodes* und *Atella*.



	<i>sciatherica</i>	<i>iadda</i>	<i>devastatrix</i>	<i>invicta</i> <sup>21)</sup>	<i>dubia</i>
Kephalothorax	1 $\frac{1}{4}$ - bis 1 $\frac{1}{2}$ -mal länger als Rumpf, nach dem Kopfe zu schwach verbreitert; Kopf nicht verbreitert	höchstens 1 $\frac{1}{4}$ mal so lang wie Rumpf, schwach dorsoventral gebogen; Kopf nicht verbreitert	von 1 $\frac{1}{4}$ der Rumpflänge, stark dorsoventral gekrümmt; Kopf nicht verbreitert	von 1 $\frac{3}{4}$ der Rumpflänge, nicht stark gekrümmt; Kopf nicht verbreitert; Hals kuglig, stark verbreitert	nicht so lang wie der Rumpf; Kopf nicht verbreitert; Hals nicht differenziert
Bulla	sphärisch	eiförmig-zylindrisch	elliptisch	fehlte bei den untersuchten Stücken	keulenförmig
Rumpf	sphärisch, etwas länger als breit	etwa quadratisch, abgeplattet, nur wenig länger als breit	sphärisch, nur wenig länger als breit	kugelig, 1 $\frac{1}{4}$ so lang wie breit	elliptisch dick
Genitalvorsprung	rudimentär	mäßig entwickelt, verlängert, 3-lappig	verlängert; laterale Lappen wie bei <i>C. sciatherica</i>	klein, dreilappig; laterale Lappen groß	kräftig
II. Maxillen	kurz, mit platter Scheibe, nicht in einer Linie mit dem Kopf	kurz, mit schwach verbreiteter Scheibe, in einer Linie mit dem Kopf	nicht kurz, mit Endscheibe	nicht kurz	äußerst kurz
Eischläuche	überall gleich breit; mit 8 bis 10 Reihen von je 20 Eiern	von 1 $\frac{1}{3}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ der Rumpflänge; zugespitzt; mit 28 Eiern in eine Reihe	von 1 $\frac{1}{3}$ der Rumpflänge, nicht verschmälert; 35 Eier in einer Reihe	von 3 $\frac{1}{4}$ der Rumpflänge; kurz, dick verjüngt	länger als Rumpf
♂	mit stark gekrümmtem Rücken; Mundkonus lang	Schild flacher als bei <i>C. sciatherica</i>	sehr klein, 0.15 mm lang; Schild gehoben, konisch	unbekannt	Vorderseite des gerundeten Dorsum abgeplattet; Rostrum konisch
Wirt	<i>G. morrhua</i>		<i>G. merlangus</i>	<i>G. pollachius</i>	<i>G. aeglefinus</i>

171. *C. devastatrix* Leigh-Sharpe (Fig. 174). — Länge des ♀ vom Autor nicht angegeben, vermutlich etwa ebenso groß wie bei *C. sciatherica*; Bulla mit 2 Längskanälen, aus denen je 2 Gruppen von 2 Ästen entspringen; ♂ 0.15 mm lang. — Auf Kiemen und Operculum, auch im Pharynx von *Gadus merlangus*; belg. Küste (Ostende); weiter: Plymouth.

<sup>21)</sup> Neuerdings (1934) behauptet GURNEY auf Grund von entwicklungsgeschichtlichen Studien an Clavellen von *Gadus pollachius*, daß *Cl. sciatherica* und *Cl. invicta* als Synonyme von *C. uncinata* (O. F. Müller), von dem LEIGH-SHARPE meint, daß diese Art nach den unvollständigen Originalbeschreibungen nicht wiedererkannt werden kann, betrachtet werden müsse.



	<i>brevicollis</i>	<i>deliciosa</i>	<i>typica</i>	<i>stellata</i>
Kephalothorax	kürzer als der Rumpf, breiter und angeschwollen, halb so breit wie Rumpf; Hals nicht differenziert	von $1\frac{1}{3}$ der Rumpflänge, schlank, einen rechten Winkel mit dem Rumpf bildend; Kopf nicht verbreitert; Basis des Halses aufgetrieben, verbreitert	verlängert, schlank, von $1\frac{1}{2}$ der Rumpflänge, einen rechten Winkel mit diesem bildend; Kopf nicht verbreitert, Halsbasis nicht differenziert	mäßig verlängert, schlank, in gerader Linie mit den II. Maxillen; Kopf nicht verbreitert, Hals nicht differenziert
Bulla	kugelig	ballonförmig		abgeflacht, schuhförmig
Rumpf	± kugelig, länger als breit	verlängert, doppelt so lang wie breit	kugelig, klein in Verhältnis zur Scheibe	eiförmig
Genitalvorsprung	klein, deutlich	robust	verlängert	unscheinbar
II. Maxillen	kurz, kräftig	sehr lang, vor dem Vorderende des Rumpfes	sehr kurz, mit breiter Endscheibe	kurz, in einer Linie mit Kephalothorax
Eischläuche	?	$1\frac{1}{3}$ so lang wie der Rumpf, verjüngt	$2\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Rumpf, nicht verjüngt	?
♂	?	?	?	?
Wirt	<i>Merluccius vulgaris</i>		<i>G. luscus</i>	<i>M. vulgaris</i>

172. *C. invicta* Kröyer. — Länge des ♀ nicht angegeben<sup>22</sup>; ♂ unbekannt. — Auf *Gadus pollachius* von Plymouth.

173. *C. dubia* T. & A. Scott (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 217, tab. 65, 66) (Fig. 170). — ♀ 5 mm lang; Bulla mit 2 Kanälen, die sich dichotom verzweigen und in 4 Gruppen von je 2 Ästen enden. — Auf den Kiemenfäden von *Gadus aeglefinus*; Nordsee, Island.

174. *C. brevicollis* M-Edwards (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 220, tab. 65, 66) (Fig. 177). — Länge des ♀ 4.5 mm; ♂ unbekannt. — Nahe der Wurzel der Afterflossen und am Körper von *Gadus aeglefinus* der Nordsee (belg. Küste, Firth of Forth); weiter: Island.

175. *C. deliciosa* Leigh-Sharpe (Fig. 172). — Länge des ♀ nicht angegeben; Bulla mit 2 Kanälen, die verschmelzen und distal 2 Gruppen von 4 Ästen abgeben; ♂ unbekannt. — An den Kiemen von *Merluccius vulgaris* und *Gadus virens*; Plymouth.

176. *C. typica* Leigh-Sharpe (Fig. 173). — Länge des ♀ nicht angegeben; eine kleine Art; Bulla eichelförmig, Lauf der Kanäle unbekannt. — An den Kiemen von *Gadus luscus*; Plymouth.

177. *C. stellata* Kröyer (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 220, tab. 65) (Fig. 174). — Länge des ♀, vom Kopf bis zur Spitze der II. Maxillen, 6 mm, Rumpflänge 4 mm; Rumpfbreite 2 mm; Bulla nicht näher untersucht. — An der Körperhaut von *Merluccius vulgaris*; Firth of Clyde, Norfolk, Irische See.

#### Gattung *Salmincola* Wilson 1915.

Dem Kephalothorax fehlt ein Dorsalschild; Thorakomer I nicht aus-

<sup>22</sup> Der Rumpf der GURNEYSCHEN *C. uncinata*, mit der *C. invicta* und *C. sciatherica* identisch sein sollen, maß im weiblichen Geschlecht 0.9×0.87 mm bis zu 1.3×1.3 mm, während Kopf und Hals derselben Exemplare von 1.68 bis zu 2.40 mm in Länge maßen; Eissäcke  $\frac{1}{2}$ ×Rumpflänge; Länge der ♂ von GURNEY nicht angegeben.



gebildet; Abdominalanhänge fehlen; Genitaliausstülpung vorhanden; Palpus fehlt der Maxille I. — Eine Art:

178. *S. salmona* (Gissler) (Fig. 175). — ♀ 6 bis 8 mm lang, I. Maxille 3 bis 5 mm, Bulla 1.5 mm, Eischläuche 6 mm lang; Kephalothorax dreieckig, deutlich vom Körper durch einen Hals getrennt; Rumpf vorn schmal, aber bald danach zu einem

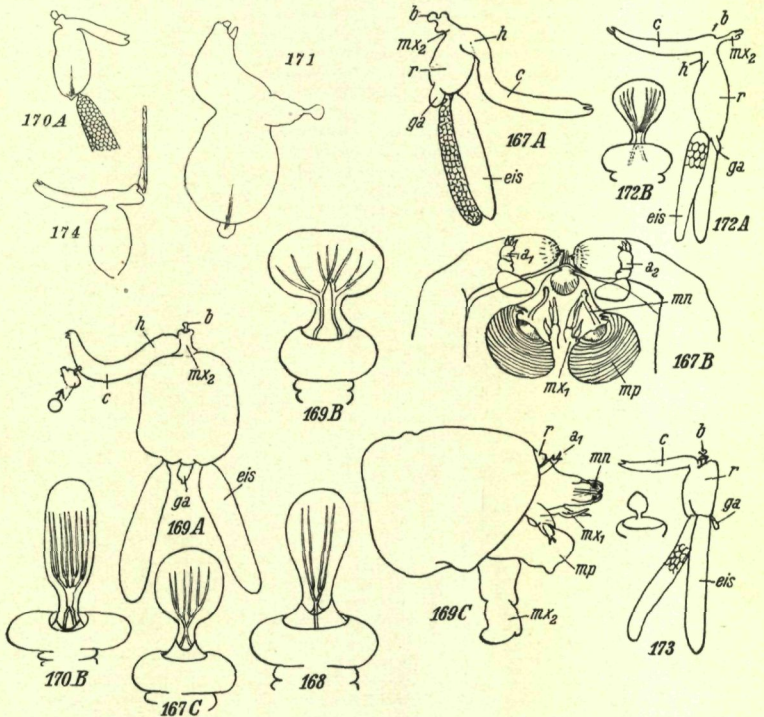


Fig. 167. *Clavella sciatherica*, A ♀, B Kephalon mit Mundteilen, C Bulla; b Bulla, c Kephalothorax, eis Eischläuche, ga Genitalanhänge, h Hals, mn Mandibel, mp Maxillipeden, mx<sub>1</sub> Maxillula, mx<sub>2</sub> II. Maxille, r Rumpf. — Fig. 168. *Clavella iadda*, Bulla. — Fig. 169. *Clavella devastatrix*, A ♀, mit ♂ am Kephalothorax; B Bulla; C ♂; r Rostrium (übrige Bezeichnungen wie in Fig. 167). — Fig. 170. *Clavella dubia*, A ♀, B Bulla. — Fig. 171. *Clavella brevicollis*, ♀. — Fig. 172. *Clavella deliciosa*, A ♀, B Bulla (Bezeichnungen wie in Fig. 167). — Fig. 173. *Clavella typica*, ♀; b Bulla (übrige Bezeichnungen wie bei Fig. 167). — Fig. 174. *Clavella stellata*, ♀ am Kiemenfaden. — Fig. 167 bis 169, 170 B, 172, 173 nach LEIGH-SHARPE, Fig. 170 A, 171, 174 nach SCOTT.

großen, birnförmigen, hinten abgerundeten Körper aufgetrieben, oft mit 2 kleinen, warzenförmigen Spermatophoren; Farbe weiß. — Auf den Kiemen von *Salmo salar*; SCOTT (Brit. Paras. Cop., p. 198, 199, tab. 59) meldet den Parasiten aus der Nordsee, GADD aus der Ostsee, LEIGH-SHARPE von Plymouth, Morecambe Bai, Irische See; auch auf dem Saibling (*Salmo savellinus*).

#### Gattung *Clavellodes* Wilson 1915.

♀ mäßig groß (8 mm lang); Kephalothorax parallel an der Dorsalfläche des Rumpfes; ♂ etwa 1 mm lang, auch sein Kephalothorax stark umgebogen; Antenne I 4-gliedrig, II 2-ästig. — Mit



179. *C. rugosa* (Kröyer) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 216, tab. 65, 66) (Fig. 176). — ♀ (ohne Cephalothorax) 4 mm, dieser 4.5 bis 5 mm, Rumpf 3 bis 3.25 mm lang; Eischläuche ziemlich dick, mehr als doppelt so lang wie der Rumpf (nach Wilson 5.6 mm lang), mit zahlreichen Eiern; Farbe graugelb, Eier orange; ♂ 1½ mm lang. — Auf Kiemen und Kiemendeckel von *Anarrhichas lupus* (Scott), *A. minor* und *A. latifrons*; Dänemark, Skagerak, Kattegat, Sund, England, Schottland?, Belgien; weiter: Irland, Färøer, Grönland, atlant. Küste N-Amerikas (Maine).

#### Gattung *Clavellisa* Wilson 1915

mit 2 Arten, die sich nach folgender Tabelle unterscheiden lassen:

	<i>emarginata</i>	<i>scombr</i>
Kephalothorax	sehr lang, schlank; doppelt so lang wie der Rumpf; Kopf klein, durch eine leichte Einschnürung vom langen „Hals“ getrennt	sehr lang, wurmartig gestreckt, 3-mal so lang wie der Rumpf; Proximaleil ziemlich dick, distal schmaler werdend, annähernd S-förmig gebogen
Rumpf	viereckig; am Ende abgestutzt	rundlich, etwas länger als breit
Abdomen	rudimentär	
II. Maxillen	ziemlich dick, sehr kurz, nur an den Spitzen zu einem chitinösen Pfropf verwachsen	in ganzer Länge verwachsen, sehr kurz, an der Spitze mit kleinem, chitinösem Pfropf

180. *C. emarginata* (Kröyer) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 218, tab. 66, 69) (Fig. 177). — Länge des ♀ (ohne Cephalothorax) 2.5 mm, dieser 3.5 mm lang; ♂ unbekannt. — Nicht selten auf den Kiemenbögen von *Clupea alosa*, *C. finta* und *Alosa vulgaris*; Nordsee, auch belg. Küste; weiter: Plymouth, Irische See; im Schwarzen und Asowschen Meer, nach MARKEWITSCH, auf *Caspialosa pontica*.

181. *C. scombr* Kurz (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 218, tab. 67, 68) (Fig. 178). — Länge des ♀ (ohne den 6 mm langen Cephalothorax) 2.5 mm; Eischläuche kurz, sackartig; ♂ sehr klein. — Gefunden auf den Kiemenbögen von *Scomber scombrus* der Nordsee; Plymouth, Irische See.

#### Gattung *Clavellopsis* Nilson 1915

wieder mit 2 Arten:

182. *C. paradoxa* (P. J. van Beneden) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 222, tab. 67, 68) (Fig. 185). — ♀ etwa 4 mm lang; Cephalothorax kürzer als Rumpf; ♂ klein. — Auf den Kiemenfilamenten der Makrele (*Scomber scombrus*); belg. Küste; Plymouth, Irische See.

183. *C. quadrata* (Bassett-Smith) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 222, tab. 68). — Länge des ♀ nicht angegeben; Cephalothorax ebenso lang oder länger als Rumpf. — An den Kiemen von *Callionymus tyra* von Plymouth.

#### Gattung *Alella* Leight-Sharpe 1928

mit 184. *A. canthari* (Heller) (s. Scott: Brit. Paras. Cop., p. 224, tab. 69) (Fig. 180). — Länge des ♀ (ohne den 25 mm langen Cephalothorax) 18 mm; Eischläuche 30 mm, also mäßig lang; ♂ sehr klein. — Auf den Kiemenblättchen von *Cantharus lineatus* und *Pagellus centrodontus*; für die Nordsee von Scott festgestellt; auch von Plymouth bekannt.

### 6. Familie *Sphyrriidae*.

Körper mit Cephalothorax, einem schlanken, mit Hörnern bzw. Ausstülpungen versehenen Hals und dorsoventral abgeplattetem Rumpf; Abdomen winzig, ganz mit dem Genitalsegment verschmolzen, bei jungen ♀ reduziert, beim erwachsenen fehlend; Analblätter beim ♀ immer



vorhanden; ein Paar Abdominalausstülpungen; Eischläuche lang, zylindrisch, Eier in vielen Reihen; Körper des ♂ doppelt gefaltet, bei *Sphyrion* gerade, unsegmentiert, bei anderen Gattungen gekrümmt, ± segmentiert; mit Kephalothorax, der die Antennen und Mundteile trägt,

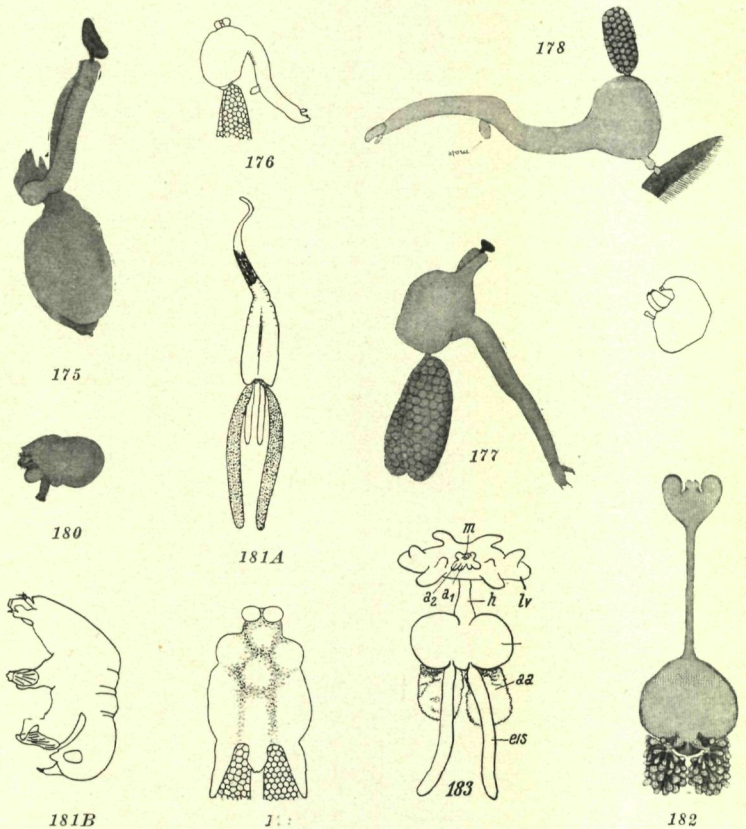


Fig. 175. *Salmincola salmonica*, ♀. — Fig. 176. *Clavellodes rugosa*, ♀. — Fig. 174. *Clavellisa marginata*, ♀. — Fig. 178. *Clavellisa scombri*, ♀. — Fig. 179. *Clavellopsis Clavellisa emarginata*, ♀. — Fig. 178. *Clavellisa scombri*, ♀. — Fig. 179. *Clavellopsis paradoxa*, A ♀, B ♂. — Fig. 180. *Alella canthari*, ♀. — Fig. 181. *Tripaphylum aa* Abdominalanhänge,  $a_1$  Antennula,  $a_2$  Antenne, *eis* Eischäckchen, *h* Hals, *lv* Lateralverbreiterungen, *m* Mundöffnung, *r* Rumpf.  
Fig. 175 bis 182 nach SCOTT, Fig. 183 nach LEIGH-SHARPE.

und einem Thoraxabschnitt, dem Extremitäten fehlen; 2 Antennenpaare, A. II scherenförmig; Maxille I 2-ästig, Maxille II eingliedrig, hakentragend; Maxillipeden mit verschmolzenen Basalgliedern und freien, hakentragenden Endgliedern; die Zwerg-♂ immer an dem ♀ festgehftet. — In unserem Gebiete 2 Gattungen.



- I. Abdominalauswüchse zylindrisch, glatt, nicht gelappt oder gespalten;  
Hals gerade, glatt, ohne Hörner . . . . . *Tripaphylum* Rich.
- II. Abdominalauswüchse warzig, bzw. lappig; Hals mit Vorsprüngen  
 . . . . . *Sphyrion* Cuv.

Gattung *Tripaphylum* Richiardi 1878

mit einer Art:

185. *T. musteli* (P. J. van Beneden) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 160, tab. 45, 51, 49) (Fig. 181). — Dunkelrot; Körper des ♀ ohne Abdominalanhänge 45 mm, diese 15 mm, Eisäcke 23 mm lang; größte Körperbreite 3 mm; ♂ mit aufgetriebenem Thorax. — Auf den Kiemen von *Mustelus vulgaris*; belg. Küste, Irland.

Gattung *Sphyrion* Cuvier 1830

mit 2 Arten:

186. *S. lumpi* (Kröyer) (s. SCOTT: Brit. Paras. Cop., p. 164, tab. 51) (Fig. 182). — Blaufrot; Totallänge des ♀ 60 bis 45 mm, Kephalothorax 10 mm lang, stark verbreitert, ohne Protuberanzen; Hals 35 bis 45 mm lang, an der Basis nicht aufgetrieben; Rumpf herzförmig, 16 bis 12 mm; Abdomen 2-lappig, Abdominalanhänge 8 bis 16 mm, d. i. mehr als halb so lang wie Rumpf, Eischläuche 20 mm lang; Antenne I und II 2-gliedrig; Maxille I knopfförmig; ♂ 2 mm lang, mit stark vergrößertem Basalglied der Antenne. — Auf *Cyclopterus lumpus* und *Anarrhichas lupus* der Nordsee (dän. Küste, Bai of Nigg, Aberdeen; Dungeness auch auf *Sebastes marinus*); weitere: Bergen, Kamagfjord, Vadsö, Finnmarken, Island, Grönland; auch an der atlant. Küste N-Amerikas auf *Sebastes marinus*, *Nematonurus goodei* und *Halosphyrus viola*; Tiefe bis 200 m.

187. *S. kingi* Cunningham (Fig. 183). — Länge von Kopf + Hals 12 mm; 4 Paar Protuberanzen; Hals 8 mm, seine Basis geschwollen; Breite der seitlichen Vorsprünge 19.5 mm; Rumpf 2-lappig, 9 mm lang, 14.5 mm breit; Abdomen ungeteilt, 2 mm, Abdominalanhänge 8.5 mm lang, kürzer als der Rumpf; Eisäcke 20 mm lang. — Wirt unbekannt; Dungeness.

7. Familie *Herpyllobiidae*.

Parasiten von Polychäten (mit Ausnahme von *Rhizorhina*, die auf Amphipoden schmarotzt), mit stark ausgeprägtem Sexualdimorphismus. Die ♀ sind stark parasitär umgeändert, während die ♂ nahezu typische Kopepodengestalt behielten. Körper des ♀ in Kephalothorax (Kopf + Hals) und Rumpf geteilt, ohne jede Spur einer äußeren Gliederung; Extremitäten, Mund, Darmkanal fehlen; Cuticula dünn. Die ♀ bohren ihren Kopf, der aufgetrieben ist oder sich wurzelartig verzweigt, zusammen mit dem Hals in das Wirtsgewebe und nehmen ihre Nahrung offenbar parenteral auf; zwischen Hals und Rumpf ein chitinoser Ring; Geschlechtsöffnungen weit; Eischläuche birnförmig. — Von dieser Familie kommen im Gebiete Vertreter der Gattungen *Silenium* Kröyer, *Sarsilenium* Leigh Sharpe, *Rhizorhina* Hansen, *Eurysilenium* M. Sars vor, während Arten von *Hedyphanella* Leigh Sharpe und *Phallusiella* Leigh Sharpe bisher nur in Plymouth angetroffen wurden, möglicherweise jedoch auch im Gebiete vorkommen und daher hier mit behandelt werden. Mit Hilfe folgender Tabelle lassen sich die genannten Gattungen identifizieren.

Gattung *Silenium* Kröyer 1863

mit einer Art:

188. *S. polynoë*s Kröyer (Fig. 184). — Ungenügend bekannt, da der Kopf fehlt. — Wirte: *Harmothoe imbricata* (L.) und *Gattyana cirrosa* (Pallas); Norwegen, Grönland.

Gattung *Hedyphanella* Leigh Sharpe 1926

mit 189. *H. superba* Leigh-Sharpe (Fig. 185). — Der Kopf hat die Gestalt einer Morchel. — Auf *Gattyana cirrosa*; Terra Nova, Plymouth.



Gattung	<i>Silenium</i>	<i>Hedyphanella</i>	<i>Sarsisilenium</i>
Kopf	unbekannt	keulenförmig; mit fleischigen Lappen	unbekannt
Hals	kurz, gerade, dick; mit chitinösem Ring	kurz gerade, dick; mit chitinösem Ring	dick; mit chitinösem Ring
Rumpf	oval, nach vorn zu- gespitzt; an der Anheftungsstelle der Eischläuche verbreitert	oval; seitlich zu- sammengedrückt; ohne Anhänge	kugelig; Abdominal- anhänge in Form kugeliger Lappen

Gattung	<i>Eurysilenium</i>	<i>Rhizorhina</i>	<i>Phallusiella</i>
Kopf	unbekannt	wurzelähnlich	phallusähnlich
Hals	unbekannt; aber ohne Chitiring	kurz, schlank, nicht vom Kopf abgesetzt; ohne Chitiring	schlank, abgelenkt, mit Chitiring
Rumpf	± kugelig mit 2 hinteren und einem kleinen medianen Anhang	napfförmig, ohne Anhänge	nach vorn zu ver- breitert, am schmalsten in der Mitte; hinten mit 2 lappigen Anhängen

Gattung *Sarsisilenium* Leigh-Sharp 1926

mit 190. *S. crassirostris* (M. Sars) (Fig. 186). — Auf *Harmothoe impar* Johnst.; Dröbakfjord, Plymouth.

Gattung *Eurysilenium* M. Sars 1870

mit 191. *Eu. truncatum* (Fig. 193). — Auf *Harmothoe imbricata*; Dröbakfjord.

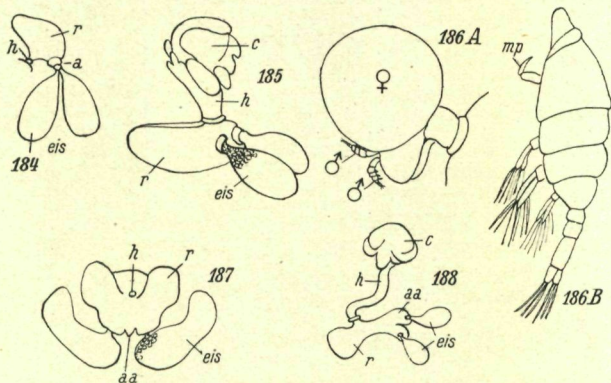


Fig. 184. *Silenium polymoes*; a Abdomen, eis Eischäcken, h Hals. — Fig. 185. *Hedyphanella superba*; c Kephalothorax, r Rumpf, h und eis wie in Fig. 184. — Fig. 186. *Sarsisilenium crassirostris*, A ♀ mit 2 ♂, B ♂; mp Maxillipeden. — Fig. 187. *Eurysilenium truncatum*, ♀. — Fig. 188. *Phallusiella vera*, ♀; aa Abdominalanhänge (übrige Bezeichnungen wie oben). — Fig. 184 bis 188 nach LEIGH-SHARPE.



Gattung *Rhizorhina* Hansen 1892

mit 192. *Rh. ampeliscæ* Hansen (s. Fig. 2 auf S. X. c 76). — Auf *Ampelisca brevicornis* (Costa); Dänemark, Norwegen.

Gattung *Phallusiella* Leigh-Sharpe 1926

mit 2 Arten:

193. *Ph. psalliota* Leigh-Sharpe (Fig. 3 auf S. X. c 76). — Kopf glatt, dem Hute des Pilzes *Psalliota* ähnlich, hinten hohl; Hals nur schwach gekrümmt. — Auf *Lagisca extenuata* (Grube) von Plymouth.

194. *Ph. vera* Leigh-Sharpe (Fig. 187). — Kopf mit fleischigen Lappen, ohne Höhle; Hals S-förmig gekrümmt; Rumpf sehr schmal in der Mitte. — Auf *Malmgrenia castanea* McIntosh von Plymouth.

8. Familie *Choniostomatidae*.

Körper der ♀ annähernd oval; Kephalon nur einen kleinen Teil des stark aufgetriebenen, unsegmentierten Körpers ausmachend; Abdomen ziemlich klein, nicht gegliedert oder fast fehlend; Antenne I 1- bis 3-gliedrig, A. II klein oder fehlend; Rostrum kräftig, mit gruben- bis kelchförmigem Saugmund; Maxillipeden selten fehlend, Greiforgane; zuweilen mit 2 Paar winzigen Thorakopoden, können aber auch fehlen, falls vorhanden 2-ästig; Furca-Äste vorhanden oder fehlend. ♂ viel kleiner als die ♀, länglich bis oval; Kephalthorax von ± halber Körperlänge. — In unserem Gebiet kommen aus dieser Familie 5 Gattungen, die sich folgendermaßen unterscheiden (nach den ♀), in Betracht:

Gattung	<i>Stenothocheres</i>	<i>Homoeoscelis</i>	<i>Sphaeronella</i>	<i>Mysidion</i>	<i>Aspidoecia</i>
Abdomen	vorhanden, unsegmentiert	fehlt			
Eisäcke	fehlen; Eier freiliegend	vorhanden			
Genitalhof	fehlt	in Gestalt einer chitinierten Platte			fehlt
Thorakopoden	relativ groß; aus Basalglied und 2 Ästen bestehend	winzig; mit kurzem Basalglied und einem schmalen, konischen Ast	oft fehlend, wenn vorhanden, winzig, zylindrisch; mit 2 Borsten	fehlen	
Maxillipeden	relativ klein; 2. und 3. Glied verschmolzen, alle Glieder ohne Borsten, Stacheln oder Vorsprünge	mittelgroß; 2. und 3. Glied miteinander verschmolzen	groß; stets länger als die Maxillen	kurz, schwach	fehlen
Parasitiert	in den Brut-säcken von <i>Stenothoidae</i> (Amphipoden)	in der Kiemenhöhle von Kumazeen	in den Brut-säcken von Amphipoden, Isopoden und Kumazeen	in den Brut-säcken der <i>Mysidacea</i> <i>Erythrops</i> und <i>Parerythrops</i>	auf den Rücken, an den Seiten oder den Augenstielen von <i>Erythrops</i>



Gattung *Stenotocheres* Hansen 1897

mit einer Art:

195. *S. sarsi* Hansen (Fig. 188). — ♀ 0.80 mm lang und 0.69 mm breit; Körper dorsal stark gewölbt; Ventralseite relativ flach; zwischen den Basen der Antennulae ein großer, stumpfer Vorsprung; Proximalabschnitt des Abdomen mehr als 3mal so breit wie sein Distalabschnitt; Furca-Äste länglich, mit 4 Borsten. ♂ (bis zur Spitze der Furca-Äste) 0.27 mm lang und 0.24 mm breit. — Auf *Stenothoe marina* (Sp. Bate); S- und W-Küste Norwegens, bis Nordland (Tjötö).

Gattung *Homoeoscelis* Hansen 1897

mit 196. *H. minuta* Hansen (Fig. 189). — ♀ 0.52 mm lang und 0.49 mm breit; Basalglied der Maxillipeden schlank, länger als Kopfbreite; Genitalhof mehr als doppelt so breit wie lang; zwischen Genitalöffnungen und Furkalästen eine Zahl feiner Borsten. ♂ 0.20 mm lang und 0.09 mm breit; Körper etwa doppelt so lang wie breit; Rumpfbeine und Furca-Äste länger als die halbe Körperbreite, distal behaart. — In der Atemhöhle von *Diastylis lucifera* (Kröyer); Dänemark (Hellebæk); Tiefe bis 180 m.

Gattung *Sphaeronella* Salensky 1868

mit 14 Arten, deren ♀ sich folgendermaßen unterscheiden lassen:

Art	<i>elegantula</i>	<i>atyli</i>	<i>vestita</i>	<i>paradoxa</i>	<i>intermedia</i>	
	Amphipoden					
Parasitiert in Vorder- u. Seitenrand des Kopfes	deutlich, ohne medianen Vorsprung					
Antennen	rudimentär		gut entwickelt			
Maxillipeden			nackt, 4-gliedrig	basales Glied nackt, 3-gliedrig		
Genitalhof	deutlich breiter als lang; Chitinverdickung ein geschlossener, breiter Ring, median eine Leiste bildend	deutlich breiter als lang; mit chitinisiertem Ring und medianer Leiste; Vorder- und Hinterrand konkav	Ring hinten offen	schmäler als der Kopf, etwas breiter als lang; Ring schmal, hinterkonkav	eine kräftige Platte bildend; mit einer Zahl zerstreuter Haare	

197. *S. elegantula* Hansen (Fig. 190). — ♀ 1.31 mm lang und 1.16 mm breit; Rumpf kreisförmig, größtenteils nackt. ♂ 0.31 mm lang, 0.23 mm breit; relativ schlank, Rumpfbeine winzig, rudimentär, mit 2 Endborsten; Vorsprünge zwischen der Basis der Maxillipeden lang bis sehr lang. — Im Brutsack von *Cheirocratus sunder-valli* (Rathke); Dänemark.

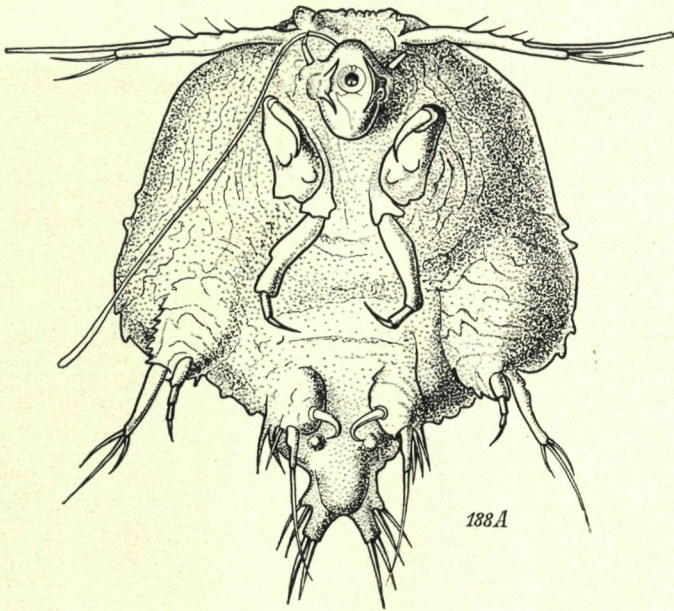
198. *S. atyli* Hansen. — ♀ 0.99 mm, ♂ 0.22 mm lang; Rumpfbeine schlanker als bei *S. elegantula*. — Im Brutsack von *Nototropis swammerdami* (M.-Edw.); Dänemark.

199. *S. danica* Hansen. — ♀ 0.88 mm lang und 0.76 mm breit; ♂ 0.24 mm lang; Proximalglied der Maxillen behaart; Rumpf hinter dem Kopf zum Teil behaart, bzw. nackt. — Im Marsupium von *Corophium crassicornis* Bruz. (s. S. X. f 169); Dänemark.

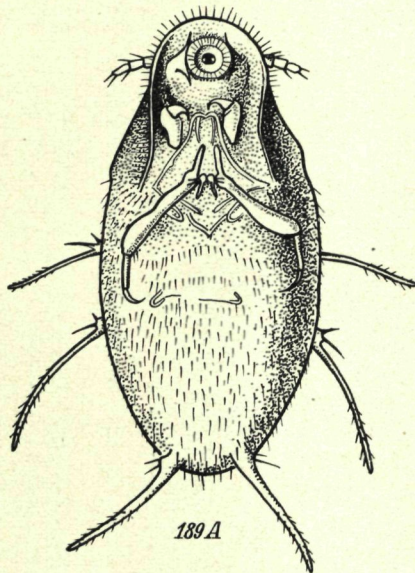
200. *S. vestita* Hansen. — ♀ 0.49 mm lang und 0.335 mm breit; ♂ 0.234 mm lang; Körper des ♀ oval; Cephalothorax sehr groß, von  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge; Rumpf ganz mit schuppenförmigen Haaren bedeckt. — Im Brutsack von *Microprotopus maculatus* Norm. (s. S. X. f 154); Dänemark.

201. *S. paradoxa* Hansen. — ♀ 1.26 mm, ♂ 0.27 mm lang; Körper fast kugelförmig; Cephalon konisch zulaufend, fadenförmig verlängert; mit diesen Fäden am Brutsackrand befestigt; Vorderrand behaart; Rumpf nackt. — In den Brutsäcken von *Bathyporeia norvegica* G. O. Sars, *B. pelagica* Sp. Bate und *B. robertsonii* Sp. Bate; Dänemark, Kattegat; Tiefe bis 18 m; auch im Brutsack von *Perioculodes longimanus* (Sp. Bate) (= *Monoculodes gruber* Boeck) (vgl. S. X. f 83 und 113).

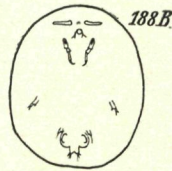




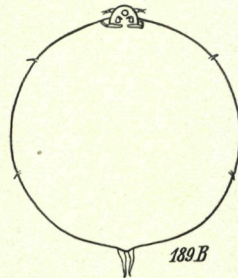
188A



189A



188B



189B

Fig. 188. *Stenotocheres sarsi*, A ♂, B ♀. — Fig. 189. *Homoeoscelis minuta*, A ♂, B ♀.  
Fig. 188 und 189 nach H. J. HANSEN.



Art	<i>danica</i>	<i>longipes</i>	<i>amphilochei</i>	<i>dulichiae</i>	<i>frontalis</i>
Paratier in	Amphipoden				
Vorder- u. Seitenrand des Kopfes	deutlich, ohne medianen Vorsprung				deutlich, mit kelchartiger Verbreiterung in der Mitte
Antennen	rudimentär		gut entwickelt		
Maxillipeden		Basalglied lang, schlank, nackt; Glied 2 und 3 verschmolzen; Endglied mit 3 Spitzen	Basalglied, Glied 2 und 3 wie bei <i>S. longipes</i> : Endglied mit Spitze	Basalglied, nackt, klein, nicht viel länger als Mx.; Glied 2 und 3 verschmolzen	Glied 1 mit feinen Borsten; 2 und 3 getrennt; Endglied mit 4 bis 5 Spitzen
Genitalhof	etwas breiter als lang; größtenteils stark verdickt	?	größtenteils dünnhäutig; mit verstärkten Ringen, bzw. Abschnitten	schmäler als Kopf, viel breiter als lang, ± oval	viel schmäler als Kopf; Chitinverdickung aus 2 Hälften zusammengesetzt

202. *S. intermedia* Hansen. — ♀ 0.89 mm lang und 0.81 mm breit; ♂ 0.19 mm lang; ♀ etwas weniger breit als lang; Kopf relativ klein; Vorderrand fein, Rumpf spärlich behaart; Kopf des ♂ relativ groß. — Im Brutsack von *Bruzelia typica* Boeck; Norwegen (Mosterhavn); Tiefe bis 270 m.

203. *S. longipes* Hansen. — ♀ 0.73 mm lang; ♂ unbekannt; Vorderrand nackt; Rumpf nackt; eine der Endborsten der Thorakopoden etwa 3mal so lang wie das Bein selbst. — In *Ampelisca tenuicornis* Lilljeborg; Dänemark.

Art	<i>microcephala</i>	<i>modesta</i>	<i>dispar</i>	<i>insignis</i>	<i>affinis</i>
Parasitiert in	Amphipoden		Kumazeen		Isopoden
Vorder- u. Seitenrand des Kopfes	Vorderrand undeutlich; Lateralränder fehlen	beide vorhanden	Vorderrand und Lateralränder fehlen		Vorderrand nach vorn gebogen
Antennen			fehlen		
Maxillipeden	Mxp. I klein, schmal, nackt; Basalglied schlank; 2 u. 3 verschmolzen, Endglied gerundet	Basalglied mit Borstenreihen; 2 u. 3 getrennt, Endglied bestachelt	Basalglied behaart; Glied 2 und 3 verschmolzen		
Genitalhof	viel breiter als Kopf; viel länger als breit	kleiner als Kopf, doppelt so breit wie lang; Chitinplatte hinten umgebogen	klein, viel breiter als lang; Chitinring halbkreisförmig	klein, quer, von unregelmäßiger Gestalt	größer als Kopf, mit gellicher, gerundete Platte; diese breiter als lang



204. *S. amphiochi* Hansen. — ♀ 0.54 mm lang, 0.40 mm breit; Kephalothorax deutlich gegen den Rumpf abgesetzt; Vorderrand kurz, fein behaart; Rumpf nackt; ♂ unbekannt. — Im Brutsack von *Amphilochoides pusillus* G. O. Sars von Dänemark.

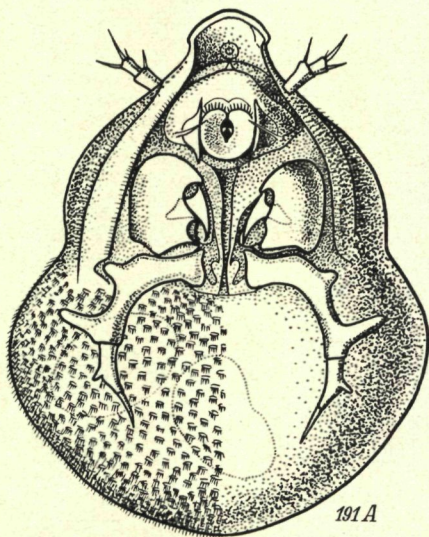
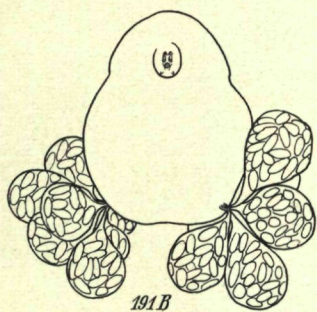
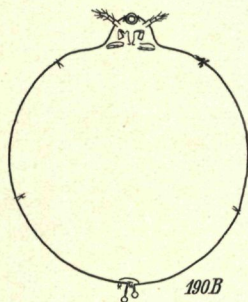
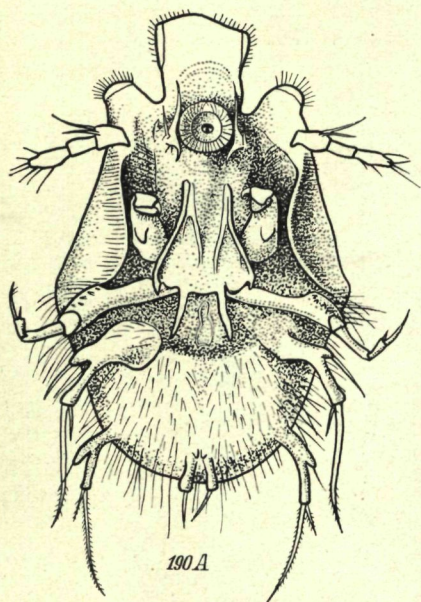


Fig. 190. *Sphaeronella elegantula*, A ♂, B ♀. — Fig. 191. *Mysidion commune*, A ♂, B ♀.  
Fig. 190 u. 191 nach H. J. HANSEN.



205. *S. dulichiae* Hansen. — ♀ 0.72 mm lang, 0.59 mm breit; Kephalothorax relativ groß, deutlich gegen den Rumpf abgesetzt; Vorderrand nackt; Rumpf nackt; ♂ unbekannt. — Im Marsupium von *Dulichia monacantha* Metzger; Dänemark.

206. *S. frontalis* Hansen. — ♀ 1.84 mm lang und 1.71 mm breit; Körper nach vorn zu verjüngt; Kephalothorax deutlich gegen den Rumpf abgesetzt; Vorderrand nackt, in der Mitte kelchförmig vorspringend; Rumpf nackt. ♂ 0.69 mm lang, 0.53 mm breit; Kephalothorax von  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  der Körperlänge; Vorderrand etwas vorspringend; Rumpf fast ganz mit haartragenden Buckeln besetzt. — Im Marsupium von *Ampelisca macrocephala* Lilljeborg (s. S. X. f 74); Dänemark.

207. *S. microcephala* Giard & Bonnier. — ♀ 1.44 mm lang und ebenso breit; Körper ± kuglig; Kephalothorax vgm Rumpfe nicht abgesetzt; Vorderrand eine

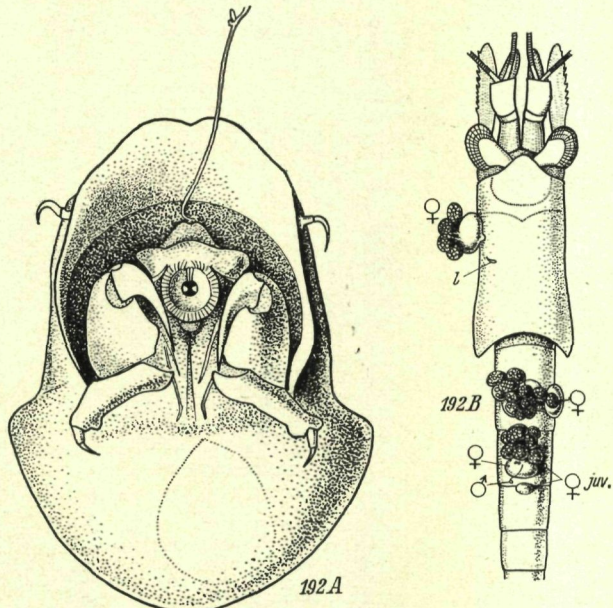


Fig. 192. *Aspidoecia normanni*, A ♂, B ♀ und Larve (l) auf *Erythropus abyssorum*.  
Fig. 192 nach H. J. HANSEN.

halbmondförmige transversale Platte; Rumpf nackt. ♂ 0.18 mm, sein Kephalothorax und sein Rumpf etwa gleich groß; Vorderrand nicht vorspringend, schwach gekrümmt, nackt. — Im Brutsack von *Ampelisca typica* Sp. Bate von Dänemark; auch in *A. tenuicornis* Lilljeborg von Le Croisic (Kanal).

208. *S. modesta* Hansen. — ♀ 1.23 mm lang, 0.87 mm breit; Kopf klein, deutlich vom Rempfe abgesetzt; Vorderrand stark vorspringend, nackt; Rumpf nackt oder schwach behaart. ♂ 0.28 mm lang und 0.22 mm breit; Kopf deutlich kleiner als Rumpf. — Im Brutsack von *Eudorella emarginata* Kröyer.

209. *S. dispar* Hansen. — ♀ 0.69 mm lang, 0.79 mm breit; Kephalothorax vom Rumpfe nicht abgesetzt; dieser nackt. ♂ 0.21 mm lang; Kephalothorax und Rumpf etwa gleich groß, Vorderrand stark vorspringend. — Im Marsupium von *Eudorella truncatula* (Sp. Bate) von Dänemark (Kattegat); Tiefe bis 25.2 m.

210. *S. insignis* Hansen. — ♀ 1.16 mm lang und 0.88 mm breit; Kephalothorax vom Rumpfe nicht abgesetzt; Rumpf nackt; ♂ 0.31 mm lang. — Im Brutsack von *Diastylis cornuta* Boeck und *D. laevis* Norman (s. S. X. g 96); Dänemark.

211. *S. affinis* Hansen. — ♀ 0.87 mm lang, 0.90 mm breit; Kephalothorax deutlich abgesetzt; Vorderrand stark vorspringend, nackt; Rumpf in der Vorderhälfte behaart; ♂ unbekannt. — Im Brutsack von *Janira maculosa* Leach (s. S. X. e 117) von Herø (Norwegen).



Gattung *Mysidion* Hansen 1897

mit 2 Arten:

212. *M. commune* Hansen (Fig. 191). — ♀ 2.9 mm lang, 2.3 mm breit; Antennen fast rudimentär, eingliedrig; Kephalthorax nackt. ♂ 0.164 mm lang, 0.174 mm breit; Kephalthorax nach vorn stark verjüngt, mit schmalem Vorderrand; Basalglied der Maxillipeden am Außenrand mit einem kurzen Höcker in der Mitte und einem langen distal; Rumpf mit haartragenden Schuppen besetzt. — Im Brutsack von *Erythrotops serratus* G. O. Sars, *E. abyssorum* G. O. Sars und *Parerythrotops obesus* G. O. Sars; Norwegen (Kvalø), Belte und Sund.

213. *M. abyssorum* Hansen. — ♀ 1.39 mm lang und 0.965 mm breit; Antennen 2-gliedrig; Kephalthorax mit seitlichen Haarreihen, auch etwas hinter den Maxillipeden behaart. ♂ 0.164 mm lang und etwa ebenso breit; Kephalthorax vorn abgestutzt, mit mäßig breitem Vorderrand; Basalglied der Maxillipeden distal mit mäßig langem Vorsprung am Außenrande; Rumpf ohne Erhabenheiten; Haare normal. — Im Marsupium von *Erythrotops abyssorum* G. O. Sars (s. S. X. g 41); Norwegen.

Gattung *Aspidoecia* Giard & Bonnier 1889

mit 214. *A. normani* Giard & Bonnier (Fig. 192). — ♀ 0.82 mm lang, 1.03 mm breit; Antennen eingliedrig. ♂ 0.147 mm lang, 0.120 mm breit; Vorderrand des Kephalthorax stark vorspringend, median eingeschnitten. — Auf *Erythrotops erythrophthalmus* G. O. Sars, *E. serratus* G. O. Sars und *E. abyssorum* G. O. Sars; Norwegen (Kvalø, Tjoto).

III. Tribus *Arguloidea*.

Die Arguloidea schließen sich den Caligiformes an. Ihr Körper ist dorsoventral abgeplattet. Die jungen Larven leben anfänglich frei. Die Eier werden frei abgelegt. Bei der Festheftung bilden sich die ersten Maxillipeden zu einer Saugscheibe um.

Familie *Argulidae*.

Mit den Merkmalen des Tribus. — Hierher nur die

Gattung *Argulus* O. F. Müller 1785

mit 215. *A. foliaceus* L. — An verschiedenen Cyprinidae usw. des Süßwassers; mit ihren Wirten bis in die Ostsee vordringend (s. S. XII. f 73).

**Nachtrag**

Als die Umbruchkorrektur schon vorlag, erschienen 3 neue Arbeiten: 2 von WILSON über Parasitäre Copepoden von „the Dry Tortugas“ und von der Küste Kaliforniens Ende 135, und 1 von BERE (Mai 1936) von Fischen aus dem Golf von Mexico, die unsere Kenntnisse über die tiergeographische Verbreitung gleichwie über die Anatomie dieser Parasiten nicht unwesentlich ausbreiten. Um doch die geographischen Ergebnisse der genannten Arbeiten mit aufnehmen zu können, haben wir hier hinter den Fundorten in Ziffern, die mit den Artnummern der vorhergehenden im Text übereinstimmen, die betreffenden Parasiten angedeutet:

Dry Tortugas: 24, 44, 110, 126.

Küste Kaliforniens: 37, 38, 59, 62, 98, 109, 115, 150, 154, 202, letztere Art auf *Aphilmna pentacantha* (Echinoderm).

Mexico: 84, 104, 128, 129, 166.

Für die betreffenden Wirtstiere ziehe man die genannten Arbeiten im Original zu Rate.

Utrecht, 3. Juli 1936.

**Register der Wirtstiere**



Klasse, Ordnung	Unterordnung	Familie zu der der Wirt gehört	Art	Name des Parasiten	Sitz
Annelida Polychaeta	errantia	Aphroditidae	<i>Gattyana cirrosa</i> (Pallas)	188. <i>Silenium polynoës</i> Kröyer 189. <i>Hedyphanella superba</i> Leigh-Sharpe	
			<i>Harmothoë imbricata</i> (L.) <i>H. impar</i> Johnston	188. <i>Silenium polynoës</i> Kröyer 190. <i>Sarsilenium crassirostris</i> (M. Sars)	
	sedentaria	Eunicidae Spionidae	<i>Malmgrenia castanea</i> McIntosh	194. <i>Phallusiella vera</i> Leigh-Sharpe	
			<i>Lagisca extenuata</i> (Grube) <i>Eunice spec.</i> <i>Polydora ciliata</i> (Johnston) <i>P. giardi</i> Mesnil	193. <i>Ph. psalliota</i> Leigh-Sharpe 30. <i>Eunicicola clausi</i> Steiner 51. <i>Cymbasoma rigidum</i> Thompson	
		Sabellidae	<i>Sabella sarsi</i> Kröyer	23. <i>Sabelliphilus elongatus</i> M. Sars	Kiemen
Echinoderma Cryptozonia	Forcipulata	Asteridae	<i>Asterias rubens</i> L.	1. <i>Ascomyzon asterocheres</i> Boeck 8. <i>Scottomyzon gibberum</i> Scott	
	Spinulosa	Echinasteridae	<i>Henricia sanguinolenta</i> (O. F. Müller)	1. <i>Ascomyzon asterocheres</i> Boeck	
Ophiuroidea	Ophiuræ	Asteronychiidae		2. <i>A. tilljeborgi</i> Therell	
Echinoidea	Regularia	Strongylocentrotidae	<i>Asteronyx lovéni</i> Müller & Troschel <i>Strongylocentrotus dröbachi-</i> <i>ensis</i> (O. F. Müller)	80. <i>Chordeumium obesum</i> (Jungersen) 5. <i>Echinocheres violaceus</i> Claus 12. <i>Pseudanthessius liber</i> Brady	
		Echinidae	<i>Echinus esculentus</i> L. <i>E. elegans</i> Düben & Koren	5. <i>Echinocheres violaceus</i> Claus	
Crustacea Amphipoda	Gammaridea	Ampeliscidae	<i>Ampelisca macrocephala</i> Lilljeborg <i>A. tenuicornis</i> Lilljeborg	206. <i>Sphaeronella frontalis</i> Hansen 203. <i>Sp. longipes</i> Hansen 207. <i>Sp. microcephala</i> Giard & Bonnier	Brutsack Brutsack Brutsack
			<i>A. brevicornis</i> (Costa)	192. <i>Rhizorhina ampeliscæ</i> Hansen	
		Haustoriidae	<i>Bathyporeia pelagica</i> (Sp. Bate) <i>B. guilliamsoniana</i> Sp. Bate <i>B. robertsoni</i> Sp. Bate	201. <i>Sphaeronella paradoxa</i> Hansen	Brutsack



		<i>Amphilochoidea</i>	<i>Amphilochoidea odontonyx</i> Boeck	204. <i>Sp. amphilochoi</i> Hansen	Brutsack
		<i>Stenothoidae</i>	<i>Stenothoë marina</i> (Sp. Bate)	195. <i>Stenothoëres sarsii</i> Hansen	Brutsack
		<i>Oedicerotidae</i>	<i>Perioculodes longimanus</i> (Bate & Westwood)	201. <i>Sphaeronella paradoxa</i> Hansen	Brutsack
		<i>Tironidae</i>	<i>Bruzelia typica</i> Boeck	202. <i>Sp. intermedia</i> Hansen	Brutsack
		<i>Atylidae</i>	<i>Nototropis swammerdami</i> (M.-Edwards)	198. <i>Sp. atyli</i> Hansen	Brutsack
		<i>Gammaridae</i>	<i>Cheirocratus sundevalli</i> (Rathke)	197. <i>Sp. elegantula</i> Hansen	Brutsack
		<i>Photidae</i>	<i>Microprotopus maculatus</i> Norman	200. <i>Sp. vestita</i> Hansen	Brutsack
		<i>Cerophiidae</i>	<i>Corophium crassicorne</i> Bruzelius	199. <i>Sp. danica</i> Hansen	Brutsack
		<i>Podoceridae</i>	<i>Dulichia monacantha</i> Metzger	205. <i>Sp. dulichiae</i> Hansen	Brutsack
Isopoda Cumacea	Valvifera	<i>Janiridae</i>	<i>Janira maculosa</i> Laach	211. <i>Sp. affinis</i> Hansen	Brutsack
		<i>Leuconidae</i>	<i>Eudorilla emarginata</i> (Kröyer)	208. <i>Sp. modesta</i> Hansen	Brutsack
		<i>Diastylidae</i>	<i>Diastylis lucifera</i> Kröyer	196. <i>Homococcelis minuta</i> Hansen	Kiemen
			<i>D. cornuta</i> Boeck	} 210. <i>Sphaeronella insignis</i> Hansen	Brutsack
			<i>D. laevis</i> Norman		
Mysidacea		<i>Mysidae</i>	<i>Erythrops abyssorum</i> G. O. Sars	212. <i>Mysidion commune</i> Hansen	} Brutsack
			<i>E. serratus</i> G. O. Sars	213. <i>M. abyssorum</i> Hansen	
<i>E. erythrophthalmus</i> G. O. Sars	214. <i>Aspidoccia normani</i> Giard & Bonnier				
<i>Parerythrops obesus</i> G. O. Sars	212. <i>Mysidion commune</i> Hansen				
			<i>Homarus vulgaris</i> H. M.-Edwards	214. <i>Aspidoccia normani</i> Giard & Bonnier	} Brutsack
			<i>Palinurus vulgaris</i> Latr.	212. <i>Mysidion commune</i> Hansen	
Decapoda	Reptantia	<i>Nephropsidae</i>	<i>Homarus vulgaris</i> H. M.-Edwards	} 9. <i>Nicothoë astaci</i> Audouin & M.-Edwards	Branchialhöhle, Kiemen
		<i>Palinuridae</i>	<i>Palinurus vulgaris</i> Latr.		
Mollusca Lamellibranchia Prianodesmacea	Isodonta	<i>Pectinidae</i>	<i>Pecten maximus</i> L.	21. <i>Modiolicola inermis</i> Canu	} Kiemen, Mantelhöhle
			<i>Chlamys opercularis</i> (L.)	21. <i>M. inermis</i> Canu	
	Dysodonta	<i>Mytilidae</i>	<i>Mytilus edulis</i> L.	22. <i>Paranthesius rostratus</i> (Canu)	} Kiemen,
		<i>Modiolus modiolus</i> (L.)	20. <i>Modiolicola insignis</i> Aurivillius		
Telodesmacea		<i>Cardiidae</i>	<i>Cardium edule</i> L.	} 22. <i>Paranthesius rostratus</i> (Canu)	} Kiemen, Hoden Kiemen
		<i>Veneridae</i>	<i>Paphia pullastra</i> (Mont.)		
		<i>Mactridae</i>	<i>Mactra corallina</i> L.		



Klasse, Ordnung	Unterordnung	Familie zu der der Wirt gehört	Art	Name des Parasiten	Sitz		
Opisthobranchia	Nudibranchia	Dorididae	<i>Doris tentaculata</i> Autor	18. <i>Lichomolgus agilis</i> (Leydig)			
			<i>Dendrodoris lugubris</i> (Gravenhorst)				
			<i>Doridopsis limbata</i> Cuvier				
			<i>Chromodoris elegans</i> Leuckart				
		Polyceridae	<i>Glossodoris elegans</i> Cantrai				
			<i>Archidoris tuberculata</i> Cuvier				
			<i>A. britannica</i> (Johnston)				
		Aeolididae	<i>Jorunna tomentosa</i> Cuvier				
			<i>Patio lessoni</i> Orbigny				
			<i>Triops clavigera</i> Müller				
<i>Aeolis papillosa</i> L.							
<i>Coryphella rufibranchialis</i> Johnston	46. <i>Splanchnotrophus brevipes</i> Hancock & Norman		Unter der Haut				
<i>Facelina drummondi</i> Thompson	18. <i>Lichomolgus agilis</i> (Leydig)						
<i>F. coronata</i> Forbes	18. <i>Lichomolgus agilis</i> (Leydig)						
<i>Antiopa cristata</i> Chiaja	46. <i>Splanchnotrophus brevipes</i> Hancock & Norman						
Dotonidae	<i>Doto coronata</i> Gmelin	46. <i>Splanchnotrophus brevipes</i> Norman					
	<i>D. pennatifida</i> (Montagu)						
Tunicata (vergl. S. XII. a 109 und außerdem Ascidiacea)	Phlebobranchiata	Rhodosomatidae	<i>Corella parallelogramma</i> (O. F. Müller)	4. <i>Ascomyzon boeckii</i> (Brady) 53. <i>Notodelphys rufescens</i> Thorell 58. <i>N. prasina</i> Thorell 83. <i>Enterocola fulgens</i> P. J. v. Beneden 79. <i>Mychophilus rosorola</i> Gray 83. <i>Enterocola fulgens</i> P. J. v. Beneden	Kiemenhöhle		
		Ascidiidae	<i>Asciella aspersa</i> O. F. Müller				
	Aplousobranchiata	Synoicidae	<i>Aplidium ficus ficoides</i>				
	Stolidobranchiata	Botryllidae	<i>Botrylloides leachi</i> Savigny			153. <i>Lernaeopoda galei</i> Kröyer	Kanäle Kiemenhöhle
			<i>Botryllus schlosseri</i> (Pallas)				
Pisces Elasmobranchii	Selachii	Scylliidae	<i>Scyllium canicula</i> L.		Gonopoden des ♂		



## Carchariidae

*S. catulus* Cuvier  
*Galeus vulgaris* Flem.

*Carcharias glaucus* L.

*Mustelus vulgaris*  
Müller & Henle

## Lamnidae

*Lamna cornubica* Gmel.

*Alopias vulpes* Gmel.

155. *L. scyllicola* Leigh-Sharpe Bauchflossen,  
Appendices  
masculinae
156. *L. globosa* Leigh-Sharpe Nasenhöhle
109. *Pandarus bicolor* Leach Haut
43. *Acanthochondrites annulatus* (Olsson) Kloake
104. *Trebius caudatus* Kröyer Kopf,  
Nasenhöhle
109. *Pandarus bicolor* Leach Haut
126. *Kröyeria lineata* Haut  
P. J. v. Beneden Kiemen
130. *Nemesis robusta* Bauchflossen,  
Kiemen  
P. J. v. Beneden
153. *Lernaeopoda galei* Kröyer Afterflossen-  
gegend  
Kiemen
154. *L. bidiscalis* de Visme Kane Appendices  
masculinae
107. *Echthrogaleus coleopratus* (Guérin) Haut
109. *Pandarus bicolor* Leach }  
110. *P. cranchii* Leach }  
126. *Kröyeria lineata* }  
P. J. v. Beneden Kiemen
130. *Nemesis robusta* }  
P. J. v. Beneden }  
109. *Pandarus bicolor* Leach Haut
185. *Tripaphylum musteli* (P. J. v. Beneden) Kiemen
158. *Ommatokoila elongata* (Grant) Kiemenbögen
153. *Lernaeopoda galei* Kröyer Nasenhöhle
154. *L. bidiscalis* de Visme Kane Appendices  
masculinae
157. *L. mustelicola* Leigh-Sharpe Kloake
106. *Dinematura producta* (O. F. Müller) Haut, in der  
Nähe der  
Rückenflosse
107. *Echthrogaleus coleopratus* (Guérin) Haut
115. *Anthosoma crassum* (Abilgaard) Haut
158. *Ommatokoila elongata* (Grant) Kiemenbögen,  
Auge
106. *Dinematura producta* (O. F. Müller) Haut



Klasse, Ordnung	Unterordnung	Familie zu der der Wirt gehört	Art	Name des Parasiten	Sitz	
Batoidei		Spinacidae	<i>Selache maxima</i> Gunn.	{ 106. <i>D. producta</i> O. F. Müller 86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards	Kiemen (Larven)	
			<i>Acanthias vulgaris</i> (Risso)	107. <i>Echthrogalculus coleopratus</i> (Guérin)	Haut	
				109. <i>Pandarus bicolor</i> Leach	Haut	
				122. <i>Eudactylina acuta</i> P. J. v. Beneden	} Kiemen	
				123. <i>Eu. acanthii</i> A. Scott		
				153. <i>Lernaeopoda galei</i> Kröyer	Bauch- und Afterflosse	
				161. <i>Brachiella obesa</i> (Kröyer)	} Nasenhöhle	
			164. <i>B. pastinacae</i> P. J. v. Beneden			
			Scymnidae	<i>Lacmargus borcalis</i> Müller & Henle	{ 99. <i>Lepeophtheirus hippoglossi</i> (Kröyer)	} Haut
					106. <i>Dinematura producta</i> (O. F. Müller)	
		158. <i>Ommatokoita elongata</i> (Grant)			Kiemenbögen, Auge	
		Rhinidae	<i>Rhina squatina</i> L.	122. <i>Eudactylina acuta</i> P. J. v. Beneden	Kiemen	
		Rajidae	<i>Raja clavata</i> L.	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards	Bauchhaut	
				97. <i>Lepeophtheirus pectoralis</i> (O. F. Müller)	} Kiemen, Kiemenbögen Brustflossen	
				149. <i>Charopinus ramosus</i> Kröyer		
				97. <i>Lepeophtheirus pectoralis</i> (O. F. Müller)		
				<i>R. radiata</i> Donovan.	{ 124. <i>Eudactylina similis</i> T. Scott	} Kiemen
					151. <i>Lernaeopodina cluthae</i> (T. Scott)	
				<i>R. maculata</i> Mont.	{ 104. <i>Trebius caudatus</i> Kröyer	} Kopf, Nasenhöhle
					149. <i>Charopinus ramosus</i> Kröyer	
				<i>R. circularis</i> Couch	148. <i>Ch. dubius</i> T. Scott	Kiemen, Kiemenbögen
				<i>R. blanda</i> Holt & Calderw.	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards	} Bauchseite Haut, Mund
		104. <i>Trebius caudatus</i> Kröyer				
104. <i>T. caudatus</i> Kröyer						
<i>R. fullonica</i> L.	104. <i>T. caudatus</i> Kröyer	Kopf, Nasenhöhle				
		124. <i>Eudactylina similis</i> T. Scott	Kiemen			



Chondrostei

Physostomi

Clupeiformes

*Trygonidae*

*Acipenseridae*

*Clupeidae*

*Salmonidae*

*R. batis* L.

*R. oxyrhynchus* L.

*Trygon pastinaca* L.

*Acipenser sturio* L.

*Clupea harengus* L.  
*C. sprattus* L.

*C. finta* Cuvier

*C. alosa* L.

*Engraulis encrasicolus* Cuv.

*Salmo salar* L.

148. *Charopinus dubius* T. Scott

151. *Lernaeopodina cluthae*  
(T. Scott)

43. *Acanthochondrites annu-*  
*latus* (Olsson)

86. *Caligus rapax* M.-Edwards

104. *Trebius caudatus* Kröyer

147. *Charopinus dalmanni*  
(Retzius)

148. *Ch. dubius* T. Scott

165. *Brachiella parkeri*  
G. M. Thomson

147. *Charopinus dalmanni*  
(Retzius)

125. *Eudactylina minuta*  
T. Scott

127. *Ergasilina robusta*  
P. J. v. Beneden

150. *Charopinus bicaudatus*  
Kröyer

153. *Lernaeopoda galei* Kröyer

164. *Brachiella pastinacae*  
v. Beneden

86. *Caligus rapax* M.-Edwards

103. *Lepeophtheirus sturionis*  
Kröyer

114. *Dichelestium oblongum*  
Abilgaard

143. *Lernaeenicus sprattae*  
(Sowerly)

144. *L. encrasicoli* (Turton)

180. *Clavellisa emarginata*  
(Kröyer)

144. *Lernaeenicus encrasicoli*  
(Turton)

180. *Clavellisa emarginata*  
(Kröyer)

144. *Lernaeenicus encrasicoli*  
(Turton)

101. *Lepeophtheirus salmonis*  
(Kröyer)

102. *L. pollachii* B. Smith

178. *Salmincola salmona*  
(Gissler)

Kiemen,  
Kiemenbögen

Kiemen  
Kiemen-

blättchen  
Kiemen

Bauchhaut

Nasenhöhle  
Nasenhöhle,  
Spritzlöcher

Pharynx

Kiemen

Nasenhöhle

Kiemen

Haut

Kiemen

Auge

verschiedene  
Körperstellen  
Kiemenbögen

verschiedene  
Körperstellen  
Kiemenbögen

verschiedene  
Körperstellen

verschiedene  
Körperstellen

Mundhöhle  
Kiemen



Klasse, Ordnung	Unterordnung	Familie zu der der Wirt gehört	Art	Name des Parasiten	Sitz	
Physoclysti	Apodes	<i>Anguillidae</i>	<i>S. trutta</i> L.	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards 152. <i>Achthères percarum</i> v. Nordmann	Kiemen, Larve Kiemen	
			<i>Coregonus</i>			25. <i>Ergasilus sieboldi</i> v. Nordmann
	Esociformes	<i>Esocidae</i>	<i>Conger vulgaris</i> Cuv.	121. <i>Congericola pallida</i> P. J. van Beneden	} Kiemen	
			<i>Esox lucius</i> L.	132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L. 142. <i>Lernaea esocina</i> Burmeister 25. <i>Egasilus sieboldi</i> v. Nordmann		
	Ostariophysi	<i>Cyprinidae</i>	<i>Cyprinus carpio</i> L.	25. <i>E. sieboldi</i> v. Nordmann 141. <i>Lernaea cyprinacea</i> (L.) 142. <i>L. esocina</i> Burmeister	} Kiemen	
			<i>Leuciscus rutilus</i> (L.)	25. <i>Ergasilus sieboldi</i> v. Nordmann		
	Scombresociformes	<i>Belonidae</i>	<i>Abramis brama</i> L.	25. <i>E. sieboldi</i> v. Nordmann 141. <i>Lernaea cyprinacea</i> (L.)	} Kiemen	
			<i>Belone acus</i> Risso	29. <i>Bomolochus bellones</i> Burmeister		
	Syngnathiformes	<i>Gastrosteidae</i>	<i>Gastrosteus aculeatus</i> L.	87. <i>Caligus belones</i> Kröyer 26. <i>Thersitina gasterostei</i> (Pagenstecher)	Kiemendeckel	
			<i>Spinachia vulgaris</i> Flem.	142. <i>Lernaea esocina</i> Burmeist. 26. <i>Thersitina gasterostei</i> (Pagenstecher)	Kiemen Kiemendeckel	
	Plectognathi	<i>Syngnathidae</i>	<i>Syngnathus typhle</i> L.	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards 24. <i>Ergasilus nanus</i> P. J. v. Beneden	Kiemen, Larven Kiemen	
			<i>Orthogoriscidae</i>	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards 98. <i>Lepeophthirus nordmanni</i> (M.-Edwards)	Haut	
	Ammodytiformes	<i>Ammodytidae</i>	<i>Orthogoriscus mola</i> L.	107. <i>Echthrogaleus coleoptratus</i> (Guérin)	} Kiemen	
			<i>Ammodites tobianus</i> L.	111. <i>Cecrops latreilli</i> Leach 112. <i>Orthogoriscola muricata</i> (Kröyer) 113. <i>Philorthogoriscus serratus</i> (Kröyer)		Körper- oberfläche
					137. <i>Pennella orthogorisci</i> Wright	Körperhaut
					132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	Kiemenhöhle



Atheriniformes	Mugilidae	<i>Mugil chelo</i> Cuv.	24. <i>Ergasilus nanus</i> P. J. v. Beneden	Kiemem
		<i>M. capito</i> Cuv.	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards	Schuppen
			86. <i>C. rapax</i> M.-Edwards	} Kiemem
			24. <i>Ergasilus nanus</i> P. J. v. Beneden	
Gadiformes	<i>Gadidae</i>	<i>Gadus aeglefinus</i> L.	27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus	Nasenlöcher
			84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	Haut, Kiemem
			133. <i>Lernaeocera luscii</i> Basset-Smith	Kiemenhöhle
			132. <i>L. branchialis</i> L.	} Kiemem
			146. <i>Epibrachiella impudica</i> v. Nordmann	
			173. <i>Clavella dubia</i> T. & A. Scott	Kiememfäden
			174. <i>C. brevicollis</i> M.-Edwards	Afterflossen- wurzel
		<i>G. morrhua</i> L.	27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus	Nasenlöcher
			84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	Haut, Kiemem
			86. <i>C. rapax</i> M.-Edwards	Kiemem (Larve)
			132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	Kiemem
			169. <i>Clavella sciatherica</i> Leigh-Sharpe	Mundhöhle, Pharynx, Kiemembögen
			170. <i>C. iadda</i> Leigh-Sharpe	Flossen, Schwanz, rund um den After
		<i>G. luscus</i> L.	27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus	Nasenlöcher
			132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	} Kiemem
			133. <i>L. luscii</i> Basset-Smith	
			176. <i>Clavella typica</i> Leigh-Sh.	
		<i>G. minutus</i> L.	84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	Haut, Kiemem
			132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	Kiemem
		<i>G. merlangus</i> L.	27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus	Nasenlöcher
			84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	Körperhaut
			132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	} Kiemem
			136. <i>Haemobaphes cyclopterina</i> (O. Fabricius)	
			171. <i>Clavella devastatrix</i> Leigh-Sharpe	Kiemem, Pharynx, Operculum
		<i>G. pollachius</i> L.	27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus	Nasenlöcher
			84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	Haut, Kiemem
			86. <i>C. rapax</i> M.-Edwards	Kiemem (Larve)



Klasse, Ordnung	Unterordnung	Familie zu der der Wirt gehört	Art	Name des Parasiten	Sitz
Blenniiformes		<i>Anarrhichadidae</i>	<i>G. virens</i> L.	102. <i>Lepeophtheirus pollachii</i> B.-Smith	Mundhöhle
				172. <i>Clavella invicta</i> Kröyer	Haut, Kiemen Kiemen (Larve) Kiemen
				84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	
				86. <i>C. rapax</i> M.-Edwards	
			<i>Merluccius vulgaris</i> Flem.	175. <i>Clavella deliciosa</i> Leigh-Sharpe	Mund, Operculum
				36. <i>Chondracenthus merluccii</i> (Holten)	
				132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	
				159. <i>Brachiella merluccii</i> Basset-Smith	
			<i>Phycis blennoides</i> Brunn.	168. <i>Parabrachiella insidiosa</i> (Heller)	Kiemen
				175. <i>Clavella deliciosa</i> Leigh-Sharpe	
				177. <i>C. stellata</i> Kröyer	
			<i>Lota vulgaris</i> Cuv. <i>Molva vulgaris</i> Flem.	135. <i>Lernaeocera luscii</i> Bassett-Smith	Haut Kiemen
				84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	Haut, Kiemen Nasenhöhle Zunge
			<i>M. byrcklange</i> L.	27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus	
				102. <i>Lepeophtheirus pollachii</i> B.-Smith	
				132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.	Kiemen, Haut, Kiemen Kiemen
				84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll.	
			42. <i>Acanthochondria soleae</i> Kröyer		
			28. <i>Bomolochus onosi</i> T. Scott		
			<i>Onos mustela</i> L.	95. <i>Pseudocaligus brevipedes</i> Bassett-Smith	Kiemen Kiemen
28. <i>Bomolochus onosi</i> T. Scott					
<i>O. cimbricus</i> L. <i>O. tricirratatus</i> Bloch	95. <i>Pseudocaligus brevipedes</i> Bassett-Smith	Kiemen Kiemen			
	97. <i>Lepeophtheirus pectoralis</i> O. F. Müller				
<i>Anarrhichas lupus</i> L.	179. <i>Clavellodes rugosa</i> Kröyer	Kiemen, Kiemen Kiemen			
	186. <i>Sphyrion lumpi</i> (Kröyer)				
<i>Zoarces viviparus</i> L.	97. <i>Lepeophtheirus pectoralis</i> O. F. Müller	Kiemen Kiemen			
	132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L.				
<i>Zoarces viviparus</i> L.	136. <i>Haemobaphes cyclopterina</i>	Kiemen			



Trachiniiformes	<i>Callionymidae</i>	<i>Callionymus maculatus</i> Raf.	45. <i>Disphaerocephalus ornatus</i> B.-Smith	Innenseite Kiemendeckel
		<i>C. tyra</i> L.	183. <i>Clavellopsis quadrata</i> B.-Smith	Kiemen
Gobiiformes	<i>Lophiidae</i>	<i>Lophius piscatorius</i> L.	132. <i>Lernaecera branchialis</i> L.	Kiemendeckel
	<i>Gobiidae</i>	<i>Gobius minutus</i> Pallas <i>G. paganellus</i> L.	35. <i>Chondracanthus lophii</i> Johnston	
Heterosomata (Pleuronectiformes)	<i>Hippoglossidae</i>	<i>Hippoglossus vulgaris</i> Flem.	86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards 95. <i>Pseudocaligus brevipedcs</i> Bassett-Smith	Kiemen, Larve Innenseite Kiemendeckel
			84. <i>Caligus curtus</i> O. F. Müll. 86. <i>C. rapax</i> M.-Edwards 97. <i>Lepeophtheirus pictoralis</i> (O. F. Müller)	Haut Kiemen Haut, Brustflossen
			99. <i>L. hippoglossi</i> (Kröyer) 100. <i>L. thompsoni</i> Baird 116. <i>Hatschekia hippoglossi</i> (Kröyer)	Rückenflosse Haut, Kiemen
			167. <i>Parabrachiella rostrata</i> (Kröyer)	Kiemen
		<i>Drepanopsetta platessoides</i> O. Fabr.	40. <i>Acanthochondria fluræ</i> (Kröyer)	
	<i>Pleuronectidae</i>	<i>Pleuronectes flesus</i> L.	27. <i>Bomolochus solæ</i> Claus 37. <i>Acanthochondria cornuta</i> (O. F. Müller)	Nasenlöcher Kiemen
			39. <i>A. depressa</i> (T. Scott) 41. <i>A. limandæ</i> (Kröyer) 42. <i>A. soleæ</i> Kröyer	Kiemenhöhle Haut, Brustflossen
			97. <i>Lepeophtheirus pectoralis</i> (O. F. Müller) 86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards	Haut, erwachsen (Larval) Kiemen
		<i>P. platessa</i> L.	27. <i>Bomolochus soleæ</i> Claus 37. <i>Acanthochondria cornula</i> (O. F. Müller)	Nasenlöcher Kiemen
			97. <i>Lepcophtheirus pectoralis</i> (O. F. Müller)	Haut, Brustflossen Kiemen
	<i>P. microcephalus</i> Donov.	132. <i>Lernaecera branchialis</i> L. 38. <i>Acanthochondria clavata</i> (Bassett-Smith)	Kiemen	
	<i>P. limanda</i> L.	46. <i>A. limandæ</i> (Kröyer) 97. <i>Lepcophtheirus pectoralis</i> (O. F. Müller)	Haut, Brustflossen	







		<i>T. lineata</i> L. <i>T. pini</i> Bloch (= <i>T. cuculus</i> )	160. <i>B. triglae</i> Claus 33. <i>Oriolen triglae</i> (Blainville)	
			89. <i>Caligus gurnardi</i> (Kröyer) 92. <i>C. diaphanus</i> v. Nordmann 146. <i>Epibrachiella impudica</i> (v. Nordmann) 160. <i>Brachiella triglae</i> Claus 161. <i>B. obesa</i> Kröyer 163. <i>B. bispinosa</i> v. Nordmann	Pharynx Operculum
	<i>Cottidae</i>	<i>Cottus scorpius</i> L. <i>C. bubalis</i> Euphr.	136. <i>Haemobaphes cycloptirina</i> (O. Fabr.)	Kiemen
	<i>Agonidae</i>	<i>Agonus cataphractus</i> L.		
	<i>Cyclopteridae</i>	<i>Cyclopterus lumpus</i> L.	133. <i>Lernaeocera luscii</i> Bassett-Smith { 27. <i>Bomolochus soleae</i> Claus 132. <i>Lernaeocera branchialis</i> L. 134. <i>L. lumpi</i> T. Scott 186. <i>Sphyrion lumpi</i> (Kröyer)	Kiemenhöhle Kiemenbögen Kiemenbögen Schwanz Kiemenhöhle
	<i>Liparididae</i>	<i>Liparis vulgaris</i> Flem.		
Labriformes	<i>Labridae</i>	<i>Labrus bergylta</i> Ascan.	123. <i>Lernaeocera luscii</i> Bassett-Smith 88. <i>Caligus centrodonti</i> Baird 92. <i>C. diaphanus</i> v. Nordmann 94. <i>C. labracis</i> T. Scott 100. <i>Lepeophtheirus thompsoni</i> Baird	Kiemen Flossen Larven Kiemen Larven
		<i>L. mixtus</i> Kröyer.	118. <i>Hatschekia labracis</i> (P. J. v. Beneden) 94. <i>Caligus labracis</i> T. Scott 118. <i>Hatschekia labracis</i> (P. J. v. Beneden) 120. <i>Hatschekia pygmaea</i> T. Scott	Kiemen
		<i>Crenilabrus melops</i> L.		
Carangiformes	<i>Zeidae</i>	<i>Zeus faber</i> L.	34. <i>Chondracanthus zei</i> de la Roche 93. <i>Caligus zei</i> Norm. & Scott	
	<i>Percidae</i>	<i>Perca fluviatilis</i> L.	{ 142. <i>Lernaea esocina</i> Burmeister. 152. <i>Achtheres percarum</i> v. Nordmann	
		<i>Lucioperca sandra</i> Cuv.	100. <i>Lepeophtheirus thompsoni</i> Baird	Haut
		<i>Acerina cernua</i> L.	142. <i>Lernaea esocina</i> Burmeister. 25. <i>Ergasilus sieboldi</i> v. Nordmann	Kiemen
	<i>Serranidae</i>	<i>Morone labrax</i> L.	85. <i>Caligus minimus</i> Otto	Kiemendeckel, Mund

Klasse, Ordnung	Unterordnung	Familie zu der der Wirt gehört	Art	Name des Parasiten	Sitz	
Mammalia Cetacea	Scombriformes	Sparidae	<i>Cantharus lineatus</i> Mont. <i>Pagellus centrodonatus</i> de la Roche	118. <i>Halschekia labracis</i> (P. J. v. Beneden)	Kiemen	
				128. <i>Lernanthropus krøyeri</i> P. J. v. Beneden		
				132. <i>Lernaocera branchialis</i> L.	Flossen	
				184. <i>Alella canthari</i> (Heller)		
		Mullidae	<i>Mullus surmuletus</i> L.	88. <i>Caligus centrodonitis</i> Baird	Kiemen	
				117. <i>Hatschekia cornigera</i> (T. Scott)		
		Sciaenidae	<i>Sciaena aquila</i> Lacépède	184. <i>Alella canthari</i> (Heller)	Kiemenhöhle	
				119. <i>Hatschekia multi</i> (P. J. v. Beneden)		
		Xiphiidae	<i>Xiphias gladius</i> L.	96. <i>Sciaenophilus tenuis</i> P. J. v. Beneden	Kiemen	
				129. <i>Lernanthropus gislcri</i> P. J. v. Beneden		
				166. <i>Brachiella thynni</i> Cuv.	Kopfkanäle	
				86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards		
	Trichiuridae Scombridae			<i>Trichiurus lepturus</i> L. <i>Scomber scombrus</i> L.	131. <i>Philichthys xiphiæ</i> Steenstrup & Lütken	Kiemen
					86. <i>Caligus rapax</i> M.-Edwards	
	Mystacoceti	<i>Balaenidae</i>	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> Lacépède <i>B. musculus</i> L.  <i>B. physalus</i> (L.)	91. <i>Caligus pelamydis</i> Krøyer	Kiemen Operculum, Mund	
				181. <i>Clavellisa scombr</i> Kurr.		
				182. <i>Clavellopsis paradoxa</i> (P. J. v. Beneden)	Kiemenbögen Kiemen	
				91. <i>Caligus pelamydis</i> Krøyer		
105. <i>Elythrophora brachyptera</i> Gerstäcker				Kiemendeckel		
166. <i>Brachiella thynni</i> Cuvier						
Odontoceti *	<i>Ziphiinae</i>  <i>Delphininae</i>	<i>Hyperoodon ampullatus</i> (Forster) <i>Delphinus delphis</i> L.	138. <i>Pennella balaenopterae</i> Koren & Danielsen	Kiemen		
			139. <i>P. crassicornis</i> Steenstrup & Lütken			
			138. <i>P. balaenopterae</i> Koren & Danielsen	Haut		
			139. <i>P. crassicornis</i> Steenstrup & Lütken			
			139. <i>P. crassicornis</i> Steenstrup & Lütken			
145. <i>Sarcotretes nodicornis</i> Steenstrup & Lütken						



**Schlußbemerkung** Insgesamt sind in unserem Gebiete 215 Arten nicht-freilebender Kopepoden festgestellt worden; von diesen finden sich 112 als Parasiten von Fischen und Walen, 103 als solche von Invertebraten. 97 verschiedene Fischarten fungieren als Wirte: 77 Teleostier, 19 Elasmobranchier und *Acipenser sturio*. Unter den Wirbellosen wurden einmal eine Art auf Schwämmen, 7 Arten in Polychäten gefunden; ferner wurden auf 15 Mollusken-Arten (8 Nudibranchier, 7 Muscheln), auf 5 Echinodermen-Arten, auf 26 Krebstieren (15 Amphipoden, 1 Isopode, 4 Kumazeen, 4 Mysideen, 2 Dekapoden [Hummer, Languste]) und auf 25 Arten von Aszidien parasitische Kopepoden festgestellt. Die an Fischen schmarotzenden Arten sind verhältnismäßig gut bekannt. Wir vermuten, daß die Zahl der Invertebraten, die Wirte parasitischer Kopepoden sind, sich durch weitere Forschungen noch wesentlich vergrößern wird.

**Nachtrag** Zum Abschnitt Reflexe (X. c<sub>2</sub> 5).

K. SGONINA hat die Sinnesphysiologie von *Ergasilus sieboldi* Norm. untersucht (Zs. f. Parasitenkde. 8, p. 351—355; 1936) und dabei gefunden, daß *E. sieboldi* negativ phototaktisch ist. Der Anklammerungsreflex überherrscht den Chemotaxis und den schwach wirksamen Rheotaxis. Auf Schmerzreize reagieren die Tiere nicht. Durch Erschütterungen werden die Schwimmbewegungen verstärkt oder setzen diese ein, überwinden aber den Anklammerungsreflex nicht. Erwachsene Ergasiliden verlassen den Wirt nicht, so daß die einzige Infektionsmöglichkeit der Kiemen der Befall durch die Jugendstadien der Kiemenkrebschen stattfindet.

Zum Abschnitt Fortpflanzung (X. c<sub>2</sub> 57).

R. GURNEY (Proceedings Zool. Soc. 1934) gibt eingehende Beschreibungen der Entwicklung von einigen *Caligidae* und *Clavellidae*, namentlich von *Caligus centrodonti*, *Caligus labracis*, *Trebius caudatus*, *Clavella uncinata* und *Epibrachiella impudica*. Die Resultate seiner Untersuchungen bringen eine Erweiterung und Berichtigung der Erforschungen WILSONS. Man vergleiche die betreffenden Untersuchungen.

### Literatur

- ATRINS, D.: Two parasites of the common Cockle, *Cardium edule* L.; in: Jl. Marine Biol. Assoc., 19; 1934.
- AUDOIN, V., & MILNE-EDWARDS: Mémoire sur la *Nicothoë*; in: Ann. Sci. Nat., 9, p. 345—359; 18 . . .
- BAIRD, W.: Natural History of the British Entomostraca. — London: Society 1850.
- BASSETT-SMITH, P. W.: Notes on the parasitic Copepoda of fish obtained at Plymouth, with descriptions of new species; in: Ann. Mag. Nat. Hist., 18, p. 8—16; 1896.
- \*— A systematic description of parasitic Copepoda found on Fish, with an enumeration of the known species; in: Proc. Zool. Soc. London, 1899. 2, p. 438—507; 1899.
- VAN BENEDEN, P. J.: Recherches sur quelques Crustacés inférieurs; in: Ann. Sci. nat., (3), 16, p. 71—131; 1851.
- Notes sur quelques parasites d'un poisson rare sur nos côtes (le maigre d. Europe, *Sciaena aquila* Cuv.); in: Bull. Acad. Roy. Sci. Belgique, 19. 3, p. 98—109; 1852.
- Note sur un nouveau genre de crustacé parasite de la famille des peltocephales; ebenda, p. 462—467; 1852.
- Note sur un nouveau genre de crustacé parasite (*Eudactylina*); ebenda, 20. 1, p. 235—239; 1853.
- Note sur . . . (*Pagodina*); ebenda, p. 483—487; 1853.



- Note sur un genre nouveau de la tribus des Caligéens (*Kröyeria*); ebenda, p. 23 bis 29; 1853.
- Un nouveau genre de crustacé lernéen; ebenda, 29, (2e Sér., 9), p. 151—160; 1860.
- Recherches sur les crustacés du littoral de Belgique; in: Nouv. Mém. Acad. R. Belg., 33; 1861.
- \*— Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et commensaux; ebenda, 38, p. 100; 1870.
- DE BLAINVILLE, H. M. D.: Mémoire sur les Lernées; in: Jl. de Physique, 95, p. 437 bis 447; 1822.
- *Lernaea*; in: Diet. des Sci. nat. — Paris 1823.
- BRADY, G. S.: A monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the british islands. — London: Ray. Soc. 1878.
- BURMEISTER, H.: Über Schmarotzerkrebse; in: Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. Physic. Med., 17, p. 271—336; 1833.
- \*CANU, E.: Les Copépodes du Boulonnais; in: Trav. Lab. Zool. Marine de Wimereux, 6, p. 1—354; 1892.
- CLAPAREDE, E.: Copépodes parasites des Annélides; in: Ann. Sci. Nat., (3), 13, p. 1 bis 18; 1870.
- CLAUS, C.: Ueber den Bau und die Entwicklung parasitischer Crustaceen. — Cassel 1858.
- Beiträge zur Kenntniss der Schmarotzerkrebse; in: Zs. f. wiss. Zool., 14 p. 365—382; 1864.
- Beobachtungen über *Lernaeocera*, *Peniculus* und *Lernaea*. — Marburg 1868.
- Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden; in: Zs. f. wiss. Zool., 25, p. 327—361; 1875.
- Ueber neue oder wenig bekannte halbparasitische Copepoden, insbesondere der Lichomolgiden- und Ascomyzontiden-Gruppen; in: Arb. Zool. Inst. Wien, 8, p. 327—371; 1889.
- DOLLFUS, R. PH.: Notoles sur les copépodes parasites de la faune française, I, II, III; in: Bull. Soc. Zool. France, 52, p. 119—121; 1927.
- EVANS, W.: *Caligus rapax* on *Orthogoriscus mola*; in: Ann. Scot. Nat. Hist. Edinburgh, 57; 1906.
- FAGE, L.: Remarques sur la parasitisme des Copépodes du genre *Pennella*; in: Bull. Soc. Zool. France, 56, p. 190—193; 1931.
- FARRAN, G. P.: Marine Entomostraca (Clace Island Survey); in: Proc. Roy. Irish Acad., 31, (Sect. 2), p. 45, 17, 18; 1913.
- FRASER, J. H.: Occurrence of the Cyclopoïd *Hermannella rostrata* Canu in *Cardium edule*; in: Nature 1932.
- GIESBRECHT, W.: Die Asterocheriden des Golfes von Neapel; in: Fauna und Flora von Neapel, 25; 1899.
- GRAY, P.: On the nutrition of the male of *Lernaeopoda scyllicola*; in: Parasitology, 18, p. 399; 1926.
- The internal Anatomy of *Lernaeopoda scyllicola*, I. The female; in: Quart. Jl. micr. Sci. 72, p. 487—509; 1929.
- The nauplii of *Notodelphys agilis* Thorell and *Doropygus porcicauda* Brady; in: Jl. marine biol. Assoc., 18, p. 519—522; 1932.
- *Mycophilus rosovula* n. sp., a Notodelphoid copepod parasitic within *B. leachii* Sav. with a description of the nauplius and notes on the habits; in: ebenda, 18, p. 523—527; 1933.
- GURNEY, R.: *Thersitina gasterostei*; in: Ann. Mag. Nat. Hist. (8), 12, p. 415; 1913.
- The Larva of *Nicthoë astaci* and its systematic position; in: ebenda, 16, p. 453 bis 459; 1930.
- The development of certain parasitic Copepoda of the Families *Caligidae* and *Clavellidae*; in: Proc. Zool. Soc. 1934, p. 177—217.
- HALISCH, W.: *Ergasilus minor*, ein neuer Parasit auf der Kieme der Schleie; in: Zool. Anz., 106, p. 317; 1934.
- HANCOCK, A., & V. T. HERMANN: On *Splanchnotropus*; in: Trans. Linn. Soc., 24, p. 49; 1862.
- \*HANSEN, H. J.: The *Choniostomatidae*. — Copenhagen 1897.
- Crustacea Copepoda II, Copepoda parasitica and hemiparasitica; in: Danish Ingolf-Exped., 3, 7; 1923.
- HARANT, H.: Les Ascidies et leurs parasites; in: Ann. Inst. Oceanogr., 8, 3, p. 67—375; 1931.
- HECHT, E.: Contribution à l'Étude des Nudibranches; in: Mém. Soc. Zool. France, 7, p. 539—699; 1895.
- HERTER, K.: Reizphysiologische Untersuchungen an der Karpfenlaus; in: Zs. f. vergl. Phys., 5, p. 283—370; 1927.
- JUNGERSEN, H.: *Chordeuma obesum*, a new parasitic Copepod endoparasitic in *Asteronyx loveni*; in: Mindeskript f. Japetus Steenstrup, 16; Kopenhagen 1914.
- KOREN & DANIELSEN: A new species of the genus *Pennella*, *Pennella balaenopterae nobis*; in: Fauna littoralis norvegiae, 3, p. 157—163; 1877.



- KRÖYER, H.: Om snyltekrebsene, isaer med Hensyn til den Dansk Fauna; in: Naturhist. Tidsskr., 1 (ser. 2), p. 135, tab. 3, fig. 3; 1837/38.  
 — Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene; in: ebenda, (3), 2; 1864.
- \*LEIGH-SHARPE, W. H.: *Lernaeopoda scyllicola* n. sp., a parasitic copepod of *Scyllium canicula*; in: Parasitology, 8, p. 262—273; 1916.  
 — *Lernaeopoda scyllicola*, II; ebenda, 11, p. 18—27; 1918.  
 — *Lernaeopoda globosa* n. sp., a parasitic copepod of *Scyllium canicula*, I; ebenda, 11, p. 29—34; 1918.  
 — *Clavella sciatherica* n. sp., a parasitic copepod of *Gadus morrhua*; ebenda, 11, p. 118—126; 1918.  
 — The genus *Lernaeopoda* Blainville; ebenda, 11, p. 256—266; 1918.  
 — *Clavella iada*; in: Jl. marine biol. Assoc., 12, p. 332; 1920.  
 — A parasitic Copepod of the genus *Medicaste* Krøyer; in: Parasitology, 14, p. 214; 1922.  
 — A revision of the British species of *Clavella*; ebenda, 17, p. 194; 1925.  
 — *Nicothoë astaci*, with a revision of the appendages; ebenda, 18, p. 148; 1926.  
 — *Ommatokoita superba* n. g. and n. sp., a parasitic copepod of *Somniosus microcephalus*; ebenda, 18, p. 224; 1926.  
 — The *Herpyllobitidae*, a family of copepoda parasitic on polynoid worms; ebenda, 18, p. 269; 1926.  
 — A list of parasitic Copepoda found at Plymouth, with a note on the Bulla of *Clavella decastatrix*; ebenda, 18, p. 384; 1926.  
 — *Brachiella obesa*, a parasitic copepod of *Trigla cuculus*, with a description of the male; ebenda, 20, p. 25; 1928.  
 — The genus *Pennella* (Copepoda) as represented by the Collection in the British Museum; ebenda, 20, p. 79; 1928.  
 — The genera *Sphyrion* and *Basanistes* as represented by the Collection in the British Museum; ebenda, 20, p. 179; 1928.  
 — The genera *Charopinus* and *Lernaeopodina* as represented by the Collection in the British Museum; ebenda, 20, p. 273; 1928.  
 — Degeneracy in parasitic Copepoda in relation to the distribution of their hosts in time; ebenda, 20, p. 421; 1928.  
 — Further remarks on the genus *Lernaeopoda*; a description of the malle of *Brachiella merluccii*; ebenda, 22, p. 137—144; 1930.  
 — A list of British Fishes with their characteristic parasitic Copepoda; ebenda, 25, p. 109; 1933.  
 — A second list of parasitic Copepoda of Plymouth with a description of three new species; ebenda, 25, p. 113; 1933.  
 — A third list of parasitic Copepoda of Plymouth with notes; ebenda, 26, p. 112—113; 1934.  
 — A list of British Invertebrates with their characteristic parasitic and commensal Copepoda; in: Jl. marine biol. Assoc., 20, 47—48; 1935.  
 — *Epibrachiella impudica* (Nordmann); some new and rare Lernaeidae from Plymouth; in: Parasitology, 27, p. 101—110; 1935.  
 — *Anchistrotos laqueus* n. sp., a parasitic Copepod of *Serranus cabrilla*. Two Copepods (*Lernaeenicus*) parasitic on *Clupea*; ebenda, 27, p. 266—275; 1935.
- \* — & C. L. OAKLEY: *Lernentominae*, a new subfamily of *Chondracanthidae*, with a description of *Oriolen triglae* (Blainville 1822); ebenda, 19, p. 455; 1927.  
 — & M. G. L. PERKINS: Some parasitic Copepoda from Iceland, including an account of *Clavella dubia*; ebenda, 16, p. 289; 1924.
- MARKIEWITSCH, A. P.: Parasitische Copepoden und Branchiuren des Aralsees, nebst systematische Bemerkungen über die Gattung *Ergasilus* Nordm.; in: Zool. Anz., 96, p. 121—143; 1931.  
 — Bemerkungen über die Systematik einiger Vertreter der Gattung *Achtheres* Nordm.; ebenda, 99, p. 31—40; 1932.  
 — Die Schmarotzerkrebstse der Fische der Ukraine; in: Annal. Mus. Zool. Polon., 10, 12, p. 223—249; 1934.
- MAURY, A.: *Lernaeenicus sprattae* Sow.; in: Bull. Soc. Linn. Normandie, 3, p. 31—32; Caën 1931.
- MICULICICH, M.: Zur Kenntnis der Gattung *Brachiella* Cuv. und der Organisation der Lernaeopodiden; in: Zool. Anz., 28, p. 599—620; 1905.  
 — Weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Gattung *Brachiella*; ebenda, 28, p. 733—736; 1905.
- MILNE-EDWARDS, H.: Histoire naturelle des Crustacés. — Paris 1834/40.
- MONOD, T., & R. PH. DOLFFUSS: Les copépodes parasites de mollusques; in: Ann. de Parasitol., 10, p. 129—204, 297—299; 1932.
- MORTENSEN, TH., & K. STEPHENSEN: On a gall producing parasitic Copepod infesting an Ophiurid; in: Vid. Medd. Dansk Naturhist. Foren., 69, p. 263; 1918.
- NORMAN, A. M., & T. SCOTT: Crustacea of Devon and Cornwall; 1906.
- OAKLEY, C. L.: *Caligus zei* Norman and T. Scott 1906, with a revision of the appendages; in: Parasitology, 18, p. 402; 1926.  
 — The *Chondracanthidae* . . . with a description of five new genera and one new species; ebenda, 22, p. 182; 1930.



- OLSSON, P.: Prodrömus faunae Copepodorum parasitantium Scandinaviae; in: Lunds Univers. Arskrift, 1868; 1869.
- PELSENEER, P.: Éthologie de quelques *Odostomia* et d'un Monstrillida, parasite de l'un d'eux; in: Bull. Sci. France Belgique, 7, 48, p. 1—14.
- Les parasites des Mollusques et les Mollusques parasites; in: Bull. Soc. Zool. France, 53, p. 158—189; 1928.
- Copepodes parasites de Mollusques; in: Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique, 59, p. 33 bis 49; 1928.
- POCHE, R.: Copepoda parasitica, Nomenclatur und Synonymie; in: Zool. Anz., 26, p. 8—20; 1903.
- QUIDOR, A.: Affinités des genres *Sphyrion* (Cuvier) et *Hepatophilus* (g. n.); in: Archs. de Zool., (5), 10, p. 39—50; 1912.
- Le male de *Nicothoë astaci*; in: C. R. Acad. Sci. Paris, 142, p. 465—468; 1911.
- RATHE, H.: Bemerkungen über den Bau des *Dichelestium sturionis* und der *Lernatopoda stellata* in: Nova Acta Leop.-Carol., 19; 1839.
- RUSSELL, F. S.: On the occurrence of young stages of Caligidae in pelagic young fish in the Plymouth area; in: J. Mar. Biol. Ass., 17, p. 551—553; 1933.
- \*SARS, G. O.: An account of the Crustacea of Norway, 6, 7, 8 (Copepoda). — 1918/21.
- Description of *Scolecimorpha insignis* G. O. Sars, a remarkable new ascidicole Parasite; in: Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr.; 1926.
- Beskrivelse med Afbildninger af fere nye parasitiske Copepoder; in: Forh. Vid. Selsk. Christiania, 1861, p. 134—141; 1862.
- SCHELLENBERG, A.: Neue norwegische Notodelphyden; in: Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr., 1921. 3, p. 1—11; 1921.
- Neue Notodelphyden des Berliner und Hamburger Museums, I, II; in: Mitt. Zool. Mus. Berlin, 10, p. 217—298; 1922.
- SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H. JR.: Copepoda parasitica from the Belgian coast, I; in: Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belgique, 11, 7, p. 1—13, 5 Taf.; 1935.
- Copepoda parasitica from the Belgian Coast II (included some habitats in the North-Sea); in: Mém. du Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belgique 74, p. 1—30; 1936.
- Zur Sinnesphysiologie von *Lepeophtheirus pectoralis* L. und *Acanthochondria depressa*; in: Zs. f. Parasitkde., 7, p. 336—362; 1934.
- Beobachtungen zur Morphologie und Physiologie der *Lernaecocera branchialis* und der *Lernaecocera luscii*. Zs. f. Parasitkde. 9 (in Druck).
- SCOTT, TH.: Zahlreiche Aufsätze über parasitische Kopepoden; in: Annual Rep. Fish. Board of Scotland, 18, 19, 20, 22 und 23; ferner in: Ann. Mag. Nat. Hist., 1890—1906.
- SCOTT, T.: Notes on some Crustacean parasites of Fishes; in: 18th Annual Rep. Fish. Board of Scotland, p. 144—188; 1900.
- *Lepeophtheirus* and *Lernaea*; in: Liverpool Mar. Biol. Comm. Mem. VI; 1901.
- A some parasites found on Fishes in the Irish Sea; in: Trans. Biol. Soc. Liverpool, 18, p. 119—125; 1904.
- The Copepod parasites of Irish Sea Fishes; in: 37th Rep. Lancashire Sea Fish. Lab., p. 81—179; 1920.
- \*SCOTT, TH., & A. SCOTT: British Parasitic Copepoda. — London: Ray Society 1913.
- SGONINA, K.: Über die Infektionsmöglichkeit der Fische durch erwachsene Ergasiliden; Zeitschr. f. Parasitenkde., 8, p. 351—355; 1936.
- STEENSTRUP, J. JAP. & CHR. FR. LÜTKEN: Bidrag til kundskab om det Aabne Havs Snyltekrebs og *Lernaer*, samt om nogle andre nye eller hidtil kun ufuldstændigt kjendte parasitiske Copepoder; in: Kongl. Dansk. Vid. Selsk. Skr., (5), 5, p. 341—432; 1861.
- STEPHENSEN, R.: Marine parasitic, semiparasitic and non pelagic Crustacea Copepoda; in: Zool. of the Faeroes, 30, p. 1—18; 1929.
- Copepoda, found in Ascidians from the siberian arctic ocean; in: Norw. North Polar Exped. with the Maud 1918—1925, Sc. Res. V. 14; 1932.
- THORELL, I.: Bidrag til kannedomen om Krustaceer som lefra i Arter slägtet *Ascidia*; in: K. Svensk. Vet. Akad. Handl., 15; Stockholm 1860.
- TIMM, R.: Die Copepoden und Cladoceen Helgolands; in: Wiss. Meeresunters. (NF.), 1, p. 155—159; 1894/96.
- TURNER, W.: *Pennella balaenopterae*; in Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 41, p. 409—434; 1905. Auch in: Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 25, p. 480; 1905.
- TYVOLD, B.: Betrag zur Kenntnis der Gattung *Sphyrion* Cuv.; in: Bergens Mus. Aarb., 1914. 1; 1914.
- \*WILSON, CH. B.: North American parasitic Copepods of the Family *Argulidae*, with a bibliography of the group and a systematic review of all known species; in: Proc. U. S. Nation. Mus., Washington, 28, p. 635—742; 1902.
- North American parasitic Copepods belonging to the family *Caligidae*, I. Caliginiae; ebenda, 28, p. 479—672; 1905.
- Dasselbe, *Caligidae*, II. *Trebinae* and *Euryphorinae*; ebenda, 31, p. 669—720; 1907.
- Dasselbe, *Caligidae*, III, IV. *Pandarinae* and *Cecropinae*; ebenda, 33, p. 323—490; 1907.
- The Development of *Achtheres ambloplitis* Kellicott; ebenda, 39, p. 189—226; 1911



- North American parasitic Copepods belonging to the family *Ergasilidae*; ebenda, 39, p. 263—400; 1911.
- North American parasitic Copepods belonging to the *Lernaepodidae*; ebenda, 47, p. 565—729; 1915.
- North American parasitic Copepods belonging to the *Lernaidae*, with a revision of the entire family; ebenda, 53, p. 1—130; 1917.
- North American parasitic Copepods belonging tot the family *Sphyridae*; ebenda, 55, p. 549—604; 1919.
- North American parasitic Copepods belonging to the family *Dichelestiidae*; ebenda, 60, p. 1—100; 1922.
- Parasitic Copepods in the collection of the Zool. Museum Kristiania; in: Medd. Zool. Mus. Kristiania, 1922, 4, p. 1—7; 1922.
- Parasitic Copepods in the collection of the Riks Museum at Stockholm; in: Ark. för Zool., 15, p. 1—15; Stockholm 1923.
- \*— The Copepods of the Woodshole region, Massachusetts; in: U. S. Nation. Mus., Bull. 158, p. 1—635; 1932.
- Parasitic Copepods from the Pacific Coast; in: The american Midland Naturalist 16 : 776—797, 1935.
- Parasitic Copepods from the dry Tortupas; in: Carnegie Institution of Washington; Publication No 452 : 327—347; 1936.
- BERE, R.: Parasitic Copepods from Gulf of Mexico fish; in: The american Midland Naturalist; Vol. 17 : 577—625; 1936.

Übersicht über Teil X. c *Copepoda*.X. c<sub>1</sub> *Copepoda non parasitica* von O. PESTA, Wien.

	Seite		Seite
Vorbemerkung . . . . .	X. c 1	<i>Harpacticoida</i> . . . . .	X. c 39
Charakteristik . . . . .	X. c 1	Bewegung . . . . .	X. c 53
Eidonomie . . . . .	X. c 4	Ernährung . . . . .	X. c 55
Anatomie . . . . .	X. c 10	Sinnesleben . . . . .	X. c 56
Präparation . . . . .	X. c 16	Fortpflanzung . . . . .	X. c 56
Systematik . . . . .	X. c 17	Postembryonale Entwicklung . . . . .	X. c 60
<i>Calanoida</i> . . . . .	X. c 19	Biologisches . . . . .	X. c 65
<i>Cyclopoidea-Gnathostoma</i> . . . . .	X. c 24	Beziehungen zur Umwelt . . . . .	X. c 66
<i>Harpacticoida</i> . . . . .	X. c 25	Fossiles Vorkommen . . . . .	X. c 67
Vorkommen und Verbreitung . . . . .	X. c 28	Nachtrag . . . . .	X. c 67
<i>Calanoida</i> . . . . .	X. c 33	Literatur . . . . .	X. c 70
<i>Cyclopoidea</i> . . . . .	X. c 38		

X. c<sub>2</sub> *Copepoda parasitica* von G. VAN OORDE-DE LINT, Heemstede und J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN JR., Utrecht.

Allgemeines . . . . .	X. c 72	8. <i>Monstrillidae</i> . . . . .	X. c 113
Charakteristik . . . . .	X. c 73	9. <i>Noleodelphigidae</i> . . . . .	X. c 116
Eidonomie . . . . .	X. c 76	10. <i>Doropygidae</i> . . . . .	X. c 118
Fortpflanzung . . . . .	X. c 82	11. <i>Bupyridae</i> . . . . .	X. c 121
Vorkommen . . . . .	X. c 87	12. <i>Ascidicolidae</i> . . . . .	X. c 121
Bewegung . . . . .	X. c 88	13. <i>Botryllophitidae</i> . . . . .	X. c 121
Reflexe . . . . .	X. c 88	14. <i>Enterocolidae</i> . . . . .	X. c 123
Befestigung am Wirt . . . . .	X. c 89	II. Tribus:	
Ernährung . . . . .	X. c 91	<i>Caligiformes</i> . . . . .	X. c 125
Ökologie . . . . .	X. c 92	1. <i>Caligidae</i> . . . . .	X. c 127
Beziehungen zur Umwelt . . . . .	X. c 92	2. <i>Dichelestiidae</i> . . . . .	X. c 142
Parasitismus . . . . .	X. c 92	3. <i>Philichthyidae</i> . . . . .	X. c 148
Wirtschaftliche Bedeutung . . . . .	X. c 93	4. <i>Lernaeidae</i> . . . . .	X. c 148
Systematik . . . . .	X. c 94	5. <i>Lernaeopodidae</i> . . . . .	X. c 154
I. Tribus:		6. <i>Sphyridae</i> . . . . .	X. c 169
<i>Cyclopoiformes</i> . . . . .	X. c 94	7. <i>Herpyllobiidae</i> . . . . .	X. c 171
1. <i>Ascomyzontidae</i> . . . . .	X. c 95	8. <i>Choniostomatidae</i> . . . . .	X. c 173
2. <i>Artotrogidae</i> . . . . .	X. c 99	III. Tribus:	
3. <i>Lichomolgidae</i> . . . . .	X. c 99	<i>Arguloidea</i> . . . . .	X. c 179
4. <i>Ergasilidae</i> . . . . .	X. c 102	<i>Argulidae</i> . . . . .	X. c 179
5. <i>Eunicicolidae</i> . . . . .	X. c 104	Nachtrag . . . . .	X. c 179
6. <i>Chondracanthidae</i> . . . . .	X. c 105	Register der Wirtstiere . . . . .	X. c 180
7. <i>Splanchnotrophidae</i> . . . . .	X. c 112	Literaturübersicht . . . . .	X. c 193

Übersicht über die einzelnen Teile des Kapitels *Crustacea*.

Kapitel	Gruppe	Bearbeiter	Seite
X. a	<i>Phyllopoda</i>	W. RAMMNER, Leipzig	X. a 1—32
X. b	<i>Ostracoda</i>	W. KLIE, Bremerhaven	X. b 1—56
X. c <sub>1</sub>	<i>Copepoda non parasitica</i>	O. PESTA, Wien	X. c 1—72
X. c <sub>2</sub>	<i>Copepoda parasitica</i>	G. M. VAN OORDE-DE LINT, Heemstede, & J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN JR., Utrecht	X. c 73—98
X. d	<i>Cirripedia</i>	P. KRÜGER, Berlin	X. d 1—40
X. e <sub>1</sub>	<i>Epicaridea</i>	X. e <i>Isopoda</i> H. F. NIERSTRASZ, Utrecht, & G. A. BRENDER & BRANDIS, Laren	X. e 1—56
X. e <sub>2</sub>	<i>Isopoda genuina</i>	H. F. NIERSTRASZ, Utrecht, & J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN JR., Utrecht	X. e 57—133
X. e <sub>3</sub>	<i>Anisopoda</i>	J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN JR., Utrecht	X. e 134—167
X. e <sub>4</sub>	<i>Isopoda</i> , Nachträge		X. e 168—172
X. f	<i>Amphipoda</i>	K. STEFFENSEN, Kopenhagen	X. f 1—188
X. g <sub>1</sub>	<i>Leptostraca</i>	J. THIELE, Berlin	X. g 1—8
X. g <sub>2</sub>	<i>Euphausiacea</i>		X. g 9—28
X. g <sub>3</sub>	<i>Mysidacea</i>	C. ZIMMER, Berlin	X. g 29—69
X. g <sub>4</sub>	<i>Cumacea</i>		X. g 70—120
X. h <sub>1</sub>	<i>Stomatopoda</i>		X. h 1—8
X. h <sub>2</sub>	<i>Decapoda</i>	H. BALSS, München	X. h 9—112