

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

Die für den Zoologischen Anzeiger bestimmten Manuskripte und sonstigen Mitteilungen bitten wir an den Herausgeber

Prof. E. Korschelt, Marburg i. H.

zu richten. Korrekturen ihrer Aufsätze gehen den Herren Verfassern zu und sind (ohne Manuskript) baldigst an den Herausgeber zurückzuschicken. Von etwaigen Änderungen des Aufenthalts oder vorübergehender Abwesenheit bitten wir die Verlagsbuchhandlung sobald als möglich in Kenntnis zu setzen.

An Sonderdrucken werden 75 ohne besondere Bestellung unentgeltlich, weitere Exemplare gegen mäßige Berechnung geliefert. Die etwa mehr gewünschte Anzahl bitten wir wenn möglich bereits auf dem Manuskript, sonst auf der zurückgehenden Korrektur anzugeben.

Etwaige Textabbildungen werden auf besondern Blättern erbeten. Ihre Herstellung erfolgt durch Strichätzung oder mittels des autotypischen Verfahrens; es sind daher möglichst solche Vorlagen zu liefern, die zum Zwecke der Ätzung unmittelbar photographisch übertragen werden können. Für Strichätzung bestimmte Zeichnungen werden am besten unter Verwendung schwarzer Tusche auf weißem Karton angefertigt. Da eine Verkleinerung der Vorlagen bei der photographischen Aufnahme ein schärferes Bild ergibt, so empfiehlt es sich, die Zeichnungen um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ größer zu halten, als sie in der Wiedergabe erscheinen sollen. Der gewünschte Maßstab der Verkleinerung (auf $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$ usw.) ist anzugeben. Von autotypisch wiederzugebenden Photographien genügen gute Positive; die Einsendung der Negative ist nicht erforderlich. Anweisungen für zweckmäßige Herstellung der Zeichnungen mit Proben der verschiedenen Reproduktionsverfahren stellt die Verlagsbuchhandlung den Mitarbeitern auf Wunsch zur Verfügung.

Bei außergewöhnlichen Anforderungen in bezug auf Abbildungen bedarf es besonderer Vereinbarungen mit dem Verleger. Als Maximum sind 400 cm² Strichätzung (in Zink) oder 150 cm² Autotypie (in Kupfer) auf je einen Druckbogen (= 16 volle Textseiten) gestattet. Sollte ausnahmsweise eine noch umfangreichere Beigabe von Abbildungen gewünscht werden, so wird der Mehrumfang dem Autor zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt. Tafeln können wegen der zeitraubenden Herstellung und größeren Kosten nur in ganz besonderen Fällen und ebenfalls nur nach Vereinbarung mit dem Verleger beigegeben werden. Im Anschluß hieran darf den Mitarbeitern im Interesse des raschen Erscheinens ihrer Aufsätze eine gewisse Beschränkung in deren Umfang wie auch hinsichtlich der beigegebenen Abbildungen anempfohlen werden. Um das Material der sehr zahlreich eingehenden Aufsätze nicht anhäufen zu müssen, wird um möglichst kurze Fassung der Artikel gebeten. Mehr wie 1 bis $1\frac{1}{2}$ Druckbogen soll der einzelne Aufsatz nicht umfassen.

Der Herausgeber
E. Korschelt.

Der Verleger
Wilhelm Engelmann.

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben
von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXIII. Band. 10. November 1908. Nr. 17/18.

Inhalt:

1. Wissenschaftliche Mitteilungen.
1. Dogiel, *Ectobius loimiae* n. g. n. sp., eine endoparasitische Copepode. (Mit 5 Figuren.) S. 561.
 2. Poche, Über die Anatomie und die systematische Stellung von *Healdipus torquatus* (Illig.) (Mit 7 Figuren.) S. 567.
 3. Lauterborn, Gallerthalten bei loricaten Plautocollatorien. (Mit 3 Figuren.) S. 580.
 4. Hinde, Variation of the "green-gland" of *Astacus variegatus*. (With 2 figures.) S. 584.
 5. Schimkewitsch, Die Methorisis als embryologisches Prinzip. (Mit 3 Figuren.) S. 585.
 6. Brohm, Ein neuer *Canthocamptus* der Ostalpen. (Mit 2 Figuren.) S. 598.
 7. Hörner, Über Chermesiden. I. Zur Systematik der Phylloxerinen. (Mit 10 Figuren.) S. 600.
 8. Hörner, Über Chermesiden. II. Experimenteller Nachweis der Entstehung usw. S. 612.
 9. Kowarzik, Der Moschusochs und seine Rassen. S. 616.
 10. Wilhelm, Sechtelchen von Plymouth. S. 618.
 11. Schatze, Proximal und distal. S. 620.
- III. Personal-Notizen.
Nekrologe. S. 624.
- Literatur Vol. XV. S. 33—64.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. *Entobius loimiae* n. g. n. sp., eine endoparasitische Copepode.

Von Valentin Dogiel (Petersburg).

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 23. August 1908.

Das Material für die vorliegende Arbeit wurde von mir an der Küste des Roten Meeres bei Djebel-Tor (Halbinsel Sinai) im Mai 1908 gesammelt. Indem ich mich mit den in Polychaeten parasitierenden Sporozoen beschäftigte, hatte ich oft Gelegenheit den Darminhalt einer Terebellide zu untersuchen, welche später auf meine Bitte von Herrn Dr. Liwanow (welcher zurzeit mit der Bearbeitung der Terebelliden des Golfes von Neapel für die Fauna und Flora beschäftigt ist) in liebenswürdiger Weise bestimmt wurde und sich als eine *Loimia*, und zwar am wahrscheinlichsten als *L. medusa* erwies. Dabei wurde meine Aufmerksamkeit auf einen Copepoden gelenkt, welchen ich ziemlich häufig in dem Darm des erwähnten Wurmes fand.

Da endoparasitische Copepoden, abgesehen von den in der Atemhöhle von Ascidien vorkommenden zahlreichen Copepodenarten, überhaupt nur sehr selten gefunden wurden, bei Anneliden dagegen bis jetzt

vollkommen unbekannt sind, schien mir eine nähere Beschreibung des aufgefundenen Parasiten lohnend.

Die Loimien habe ich in ziemlich geringer Anzahl in der Tiefe von $\frac{1}{2}$ —1 m in aus Sandkörnchen zusammengesetzten Röhren gefunden, welche an den basalen Teilen von Anthozoenstücken angeheftet waren. Von je 5—6 von mir erbeuteten Exemplaren von *Loimia* war bloß eins infiziert, das in der Regel nur einen Copepoden, und zwar ein Weibchen, enthielt.

Nur in einem Falle gelang es mir, in einem und demselben Wurm gleichzeitig mit dem Weibchen auch ein Männchen anzutreffen. Die Schmarotzer wurden von mir stets im Mitteldarm der *Loimia* aufgefunden. Außer *Entobius* sind mir nur noch zwei Copepodenarten (*Ascidicola* ausgeschlossen) bekannt, die ebenfalls im Darm ihres Wirtes vorkommen und daher als echte Endoparasiten (Endocommensalen?) anzusehen sind. Diese sind nämlich *Enterognathus comatulae* Giesbr. und *Mytilicola intestinalis* Steuer. Die erste Art wurde 1900 von Giesbrecht im Darms von *Comatula* (Mitt. Zool. Stat. zu Neapel, Bd. XIV), die zweite dagegen 1903 von Steuer (Arbeiten Zool. Inst. Universit. Wien Bd. XV) im Darmkanal von *Mytilus galloprovincialis* entdeckt. Nach seinem Habitus, wie auch nach dem Bau seiner Kopfgliedmaßen zeigt *Entobius* eine ziemlich auffallende Ähnlichkeit mit der *Mytilicola* auf. Andererseits läßt sich wohl eine gewisse Ähnlichkeit zwischen *Entobius* und dem *Seridium rugosum* Giesbr. erkennen; der letztere wurde von Ed. Meyer an einem Anneliden entdeckt (in welchem der Entdecker eine *Praxilla* vermutete) und später von Giesbrecht (Mitt. Zool. Stat. zu Neapel, Bd. XII) beschrieben. Diese Ähnlichkeit dürfte vielleicht ihre Erklärung in dem Umstande finden, daß *Seridium* vermutlich kein Ecto- sondern ein Endoparasit ist. Schon vor 3 Jahren nämlich habe ich an der Murmanschen Biologischen Station einen im Darm eines Polychaeten (ebenso wie *Praxilla* aus der Familie der Maldaneiden) schmarotzenden Copepoden gefunden, der mir leider jetzt nicht zu Verfügung steht. Bei den verletzten Exemplaren des Annelids, in welchem Zustande die Maldaneiden so oft gefangen werden, krochen die Copepoden aus dem Darm heraus, um sich eventuell an der äußeren Körperwand des Wirtes anzuheften. Ein derartiger Vorgang könnte meines Erachtens wohl die ectoparasitische Natur des *Seridium* vortäuschen.

Beschreibung des Weibchens. Das Tier ist 3,5—4 mm lang; seine Farbe ist gelblichweiß, nur längs der Medianlinie schimmert als ein grünlichbraunes Band der Darm durch. Der Mitteldarm der an seinem, braune Körner enthaltenden Epithel leicht zu erkennen ist, verläuft beinahe durch den ganzen Körper; der Vorder- bzw. Hinterdarm,

ist bloß auf den Kopf- bzw. den letzten Abdominalabschnitt beschränkt. Der After liegt terminal zwischen den beiden Furcalanhängen.

Die Eiballen erscheinen in Gestalt milchweißer Schnüre, die beinahe ebenso lang wie das Tier selbst sind. Die Eierschnüre sind an dem hinteren Rande des vorderen Abdominalabschnittes angeheftet; distalwärts werden sie immer dünner, was wohl damit in Zusammenhang steht, daß die Eier in der Nähe der Anheftungsstelle in mehreren Reihen, in der Nähe des freien Endes dagegen nur in einer einzigen Reihe angeordnet sind. In einer Schnur konnte ich mehr als 100 Eier zählen. Außer den bereits nach außen gelangten Eiern ist vom 2. Thoracal-

Fig. 1.

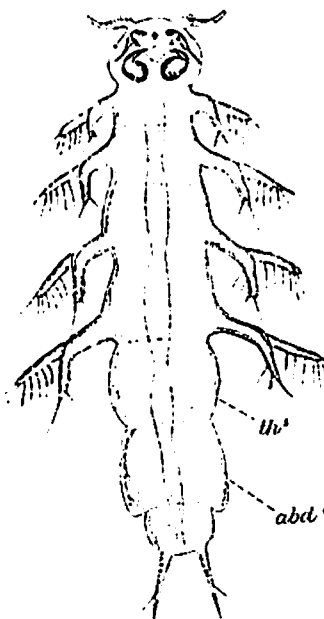
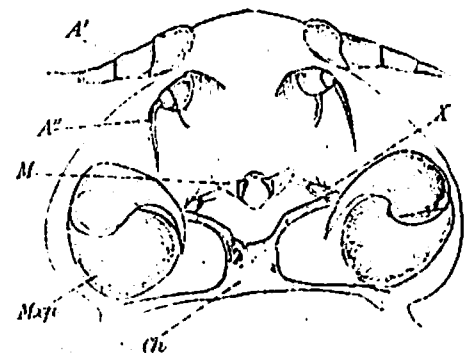


Fig. 2.



segment an der ganze Körper eines erwachsenen Weibchens mit reifen Eiern überfüllt.

Der Körper besteht aus einem Kopfabschnitt, aus vier thoracalen, mit Extremitäten versehenen Segmenten und weiterhin noch aus drei Körperabschnitten, welche Extremitäten völlig entbehren. Der vorderste von den letzteren ist nach der Analogie mit andern obenerwähnten parasitischen Copepoden als das 5. Thoracalsegment zu deuten. Man kann nämlich, von der *Clausia lubbocki* ausgehend, die allmähliche Verkümmernng des fünften thoracalen Fußpaares verfolgen. Bei *Clausia* ist das betreffende Gliedmaßenpaar sogar stärker entwickelt als die dritten und vierten thoracalen Füße; bei *Enterognathus* ist das fünfte

thoracale Fußpaar abweichend von den übrigen thoracalen Extremitäten gestaltet, ist jedoch von annähernd derselben Größe wie die letzteren; *Mytilicola* weist schon eine sehr starke Verkümmernng des betreffenden Gliedmaßenpaares auf, indem die letzteren hier nur als kleine Fußstummel erscheinen; bei *Entobius* endlich, verschwindet das fünfte thoracale Fußpaar vollständig. Die Zugehörigkeit des ersten extremitätenlosen Abschnittes zum Thorax wird auch dadurch bewiesen, daß die Anheftungsstelle der Eierschnüre sich auf dem folgenden Körperabschnitt befindet, welcher daher dem ersten Abdominalsegment entspricht.

Am Abdomen ist die äußere Gliederung nicht so stark wie bei den meisten erwähnten Formen ausgeprägt, indem das Abdomen (wie bei *Mytilicola*) nur aus zwei Abschnitten besteht, von denen der hintere eine gut ausgebildete Furca trägt. Wahrscheinlich ebenso wie bei *Mytilicola* ist der letzte Abdominalabschnitt durch das Zusammenfließen mehrerer Segmente entstanden. Der letzte Abdominalabschnitt ist bedeutend schmaler als alle übrigen Segmente.

Der Kopfabschnitt (Fig. 2) ist vom Thorax durch eine Einschnürung ziemlich scharf abgesetzt. Etwas vor der Mundöffnung kann als ein dunkler Fleck das reduzierte Naupliusauge wahrgenommen werden.

Von den Kopfextremitäten konnte ich folgende unterscheiden (ich muß aber sogleich bemerken, daß manche sich auf Kopfgliedmaßen beziehende Einzelheiten, wie z. B. die genaue Zahl und Anordnung der Borsten, von mir nicht festgestellt werden konnten, was infolge der geringen Zahl der vorhandenen Parasitenexemplare erklärlich ist).

Die ersten Antennen (A') sind viergliedrig; sie sind seitwärts gebogen und liegen dem Vorderrand des Kopfes parallel. Ihre Basis ebenso wie auch das freie Ende sind mit mehreren kurzen Borsten besetzt.

Die zweiten Antennen (Fig. 2 A'') sind sehr verkümmert und bestehen nur aus 3 Gliedern die sich in der Richtung vom basalen zum distalen Glied stark verjüngen. Das dritte Glied ist an seinem freien Ende mit einer starken, etwas gekrümmten Borste versehen. Bei *Entobius* werden die zweiten Antennen also nicht zum Anheftungsorgan umgewandelt, wie es bei *Mytilicola* stattfindet, wo sie am Ende mit einem mächtigen Haken versehen sind. Der Gestalt nach erinnern sie am meisten an die zweiten Antennen von *Enterognathus*.

Die Mandibeln (Fig. 2 M) scheinen in der Form zweier dreieckiger Platten von den Seiten in die Mundöffnung hineinzuragen.

Hinter den Mandibeln befindet sich ein Paar kleiner, ungegliederter und unverzweigter Gliedmaßen (Fig. 2 x), von denen eine jede vier dünne Borsten trägt. Ob diese Extremitäten den ersten oder den zweiten Maxillen entsprechen, das konnte ich nicht entscheiden.

Das letzte, weit hinter dem Munde sich befindende Paar der Kopfanhänge entspricht, wie aus dem Vergleich mit den übrigen parasitischen Copepoden hervorgeht, sicher den Maxillipeden (Fig. 2 *Mxp*). Bei *Entobius* sind sie außerordentlich stark entwickelt und fungieren als Anheftungsorgane. Sie sind zweigliedrig; das basale Glied ist sehr dick und mit einer mächtigen Muskulatur versehen, das Endglied wird gänzlich zu einem starken Klammerhaken umgewandelt. Solch eine besonders starke Entwicklung der Maxillipeden zeichnet *Entobius* gegenüber den übrigen verwandten Formen aus; am nächsten könnte dem *Entobius* nach der Form der Maxillipeden *Mytilicola* und dann *Seridium* angereicht werden.

An der Bauchseite des Körpers, zwischen den beiden Maxillipeden befindet sich eine Verdickung des Chitinpanzers (Fig. 2 *ch*), welche in

Fig. 3.



Gestalt einer viereckigen Platte erscheint. Von dieser Platte laufen jederseits zwei Bänder von verdicktem Chitin aus, welche die Basis der Maxillipeden umfassen.

Die thoracalen Beine sind, wie hervorgehoben, nur auf vier vordere Thoraxsegmente beschränkt und sind alle gleichförmig gestaltet, wobei jedoch das dritte und das vierte Paar sich als am stärksten entwickelt erweisen. Es sei bemerkt (was schon Giesbrecht für einen andern endoparasitischen Copepoden, *Enterognathus*, hervorgehoben hat), daß die thoracalen Extremitäten sich nicht an der Bauchseite, sondern an den Lateralseiten des Körpers inserieren, weshalb das Tier ein charakteristisches Aussehen erhält. Im übrigen zeigen die thoracalen Füße von *Entobius* nur eine sehr geringe Anpassung an die endoparasitische Lebensweise. Dieses ist erstens aus der großen Länge und Zartheit der Fußborsten, zweitens aus der bedeutenden Länge der Gliedmaßen selbst zu ersehen. Bei andern Endoparasiten sind die thoracalen Füße entweder reduziert oder, um (wie es Giesbrecht richtig bemerkt) das

Herumkriechen im Darmlumen zu erleichtern, sehr verkürzt und zu breiten Schaufeln umgestaltet; auch ihre Borsten werden kurz und dick.

Jeder thoracale Fuß besteht aus zwei Ästen, welche annähernd gleich stark entwickelt sind und die auf einem verdickten Basalabschnitt sitzen. Die Zahl der Borsten an den thoracalen Extremitäten ist folgende:

	Innenast	Außenast
1. Paar	2	6
2. -	2	6
3. -	4	7
4. -	3	7

Die Borsten sind lang, dünn und entbehren jeglicher Fiederborsten.

Das fünfte thoracale Segment trägt, wie schon erwähnt, gar keine Gliedmaßen. Jeder Ast der terminalen Furca ist mit einer größeren und einer kleineren Borste versehen.

Das Männchen. Beide Geschlechter des *Entobius* sind einander so ähnlich, daß die oben gegebene Beschreibung vortrefflich auch für das Männchen paßt. Der einzige wesentliche Unterschied besteht darin, daß das Männchen verhältnismäßig kleinere Dimensionen aufweist, und zwar etwa 2,5 mm lang ist. Die Körperform und die Extremitätengestaltung stimmen bei beiden Geschlechtern untereinander vollkommen überein. Beinahe ebenso einander ähnlich sind ♂ und ♀ bei *Mytilicola*.

Was den Geschlechtsapparat des Männchens anbetrifft, so liegen die paarigen Testes (Fig. 3 T) im 2. Thoraxsegment; die ebenfalls paarigen dünnen Samenleiter werden im vorderen Abdominalabschnitt zu geräumigen Samenblasen (Fig. 4) ausgedehnt, die mit schon reifem Sperma gefüllt sind. Die Genitalöffnungen befinden sich am hinteren Ende des vorderen Abdominalabschnittes, und zwar an seiner ventralen Seite.

Über die Entwicklung von *Entobius* konnte ich nur vereinzelte Beobachtungen machen. Aus dem Ei schlüpft ein Metanauplius (Fig. 5) von etwa 0,3 mm Länge hervor. Sein Kopfabschnitt trägt die für den Nauplius charakteristischen 3 Extremitätenpaare, von denen die ersten Antennen einästig sind. Hinter dem Kopfabschnitt liegen noch fünf gut ausgeprägte Segmente. Das letzte Segment ist mit zwei zarten Furcalborsten versehen.

Die Metanauplien sind heliotrop. Dem Metanauplius folgt ein Stadium mit 3 Paaren zweiästiger thoracaler Schwimmpfüße und einer echten Furca. Weiter ging die Entwicklung nicht, was vielleicht dadurch hervorgerufen wurde, daß in obenerwähntem Stadium das Eindringen ins Wirtstier stattfinden soll.

Wenn wir jetzt die obenerwähnten, zweifellos endoparasitischen Copepoden (*Enterognathus*, *Mytilicola*, *Entobius*), sowie diejenigen, deren

endoparasitische Natur noch nicht ausgemacht ist (*Scridium*), miteinander vergleichen, so fällt uns vor allem als ein für sie gemeinsames Merkmal die sehr weitgehende Gliederung des Körpers auf. Im Thorax sind stets alle 5 Segmente voneinander gesondert; das Abdomen ist auch oft sehr stark gegliedert, indem es, bei *Enterognathus* z. B., aus 5 Segmenten besteht (überhaupt weist *Enterognathus*, nach Giesbrecht, die höchste bei den Copepoden vorkommende Segmentzahl auf). Es ist merkwürdig,

Fig. 5.

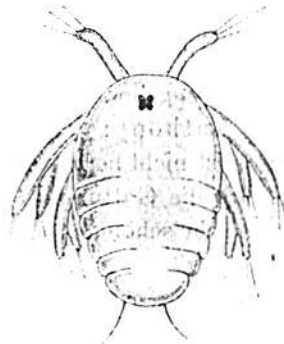


Fig. 4.



daß die Endoparasiten in dieser und auch in manchen andern Hinsichten weniger als die meisten ectoparasitischen Copepoden modifiziert sind und den freilebenden Formen viel näher als die letzteren stehen. Niemals finden wir bei ihnen ein so weitgehendes Zusammenfließen der Segmente und solche Körperdeformierungen, wie z. B. bei Lernaeiden, Lernaeopodiden und andern.

Was die systematische Stellung des von mir gefundenen Parasiten anbetrifft, so ist er, meiner Ansicht nach, am nächsten der *Mytilicola intestinalis* anzureihen. Doch machen manche wichtige Unterschiede (wie z. B. eine abweichende Gestaltung des zweiten Antennenpaares und der Mandibeln, die paarigen Hoden u. a.) es nötig, für ihn einen neuen Genus, und zwar *Entobius*, zu schaffen.

Neapel, 16. August 1908.

2. Über die Anatomie und die systematische Stellung von *Bradypus torquatus* (Ill.).

Von Franz Poche, Wien.

(Mit 7 Figuren.)

ingeg. 24. August 1908.

In einem interessanten Artikel über die Gattungen der Familie der Bradypodidae (Compt. Rend. Acad. Sci. CXLII, 1906, p. 292—294) stellt Anthony auf S. 294 ein Genus *Hemybradypus* auf, das er auf ein junges dreizehliges Faultier aus der Sammlung des Laborato-

ENTOBIUS LOIMIAE n.g., n.sp., eine endoparasitische Copepode.
Von Valentin Dogiel (Petersburg).

Zoologischer Anzeiger, vol. 33, 1908, p. 561-567; 5 text figs.

The material for the following paper was collected on the coast of the Red Sea at Djebel-Tor (Halbinsel Sinai) in May 1908. While I was engaged with the sporozoa parasitic in Polychaetes I often had opportunity to examine the intestinal contents of a Terebellid, which was later at my request determined to be a Loimia and probably L. medusa by Herr Dr. Liwanow, who is working up the Terebellids of the Gulf of Naples for the Fauna and Flora. My attention was directed to a copepod which I found rather frequently in the intestine of the worm mentioned.

Since endoparasitic copepods, except the numerous species inhabiting the branchial chamber of Ascidians, have been found only occasionally, and have been totally unknown in (p. 562) Annelids up to the present time, it seems to me that a detailed description of the newly found parasite will be profitable. I have found the Loimiae often in tubes close together on a sandy bottom at a depth of 0.50--1 m., whose basal part was covered with Anthozoa stems. Of the 5 or 6 specimens of Loimia obtained by me it was the rule that each contained only a single copepod and that a female. Only in one instance did I find a male in the same worm with the female. The parasite was in the midgut of the Loimia. Beside Entobius there are only two species of copepods known to me (Ascidicola excepted) which live in the intestine of their host, and can therefore be classed as truly endoparasitic (endocommensal).

These are Enterognathus comatulae Giesbrecht and Mytilicola intestinalis Steuer. The first was discovered in 1900 by Giesbrecht in the intestine of Comatula (Mitt. Zool. Stat. zu Neapel, vol. 14; the second in 1903 by Steuer in the intestinal canal of Mytilus galloprovincialis (Arbeit. Zool. Inst. Univ. Wien, vol. 15).

In its habitat as well as in the structure of its mouth-parts Entobius shows a marked similarity with Mytilicola. On the other hand there is also a great similarity between Entobius and Seridium rugosum Giesb. The latter was discovered by Ed. Meyer on an Annelid, which he conjectured to be a Praxilla, and was later described by Giesbrecht (Mitt. Zool. Stat. zu Neapel, 1895, vol. 12). This similarity may possibly be explained by the fact that Seridium is presumably not an ecto- but an endo-parasite.

For 3 years past I have found at the Murman Biological Station a copepod parasitic in the intestine of a Polychaete (like Praxilla belonging to the family Maldaneidae), which I regret is no longer at my disposal. In damaged specimens of Annelids, in which condition the Maldaneidae are so often found, the copepod crawls out of the intestine and is eventually found on the outer surface of its host. A similar procedure in my opinion might well prove the ectoparasitic nature of Seridium.

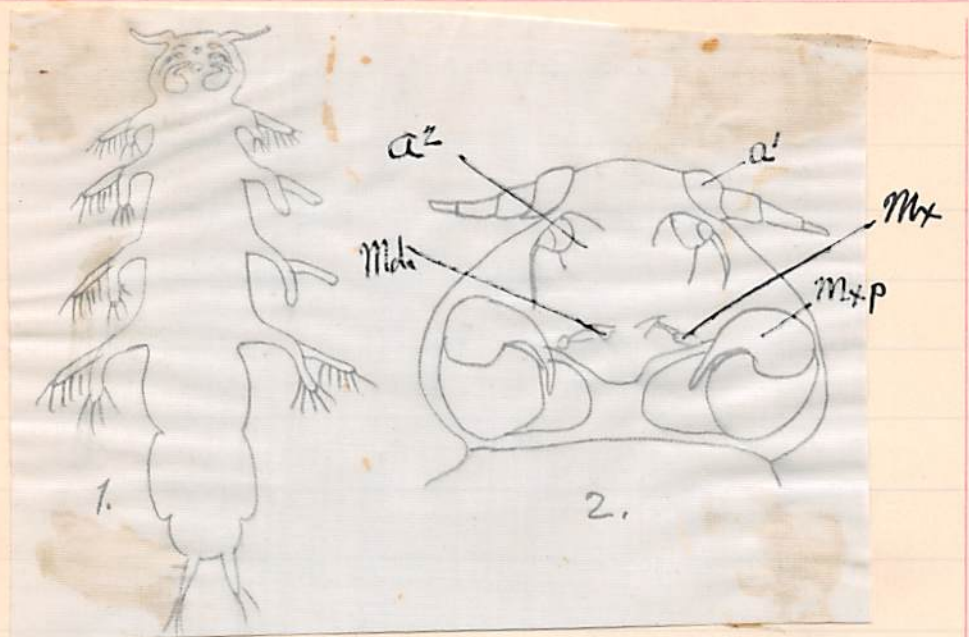


Fig. 1. Ventral view of ♀.

Fig. 2. Head, enlarged - a' = First antennae.
 a'' = Second antennae. Md. = Mandibles.

Mx. = First or second Maxillae.

Mxp. = Maxillipeds.



Fig. 5 = "Metasculpius".

Description of female. The animal is 3.50--4 mm. long; its color is yellowish white, with the greenish brown intestine showing as a band along the midline. The midgut with its epithelium containing brown nuclei stretches the entire length of the body; the gullet and rectum (p. 563) are confined to the head and last abdominal segment. The anus is terminal is terminal between the two anal laminae. The egg masses appear as milk-white cords almost as long as the body. The egg strings are attached to the posterior margin of the first abdominal segment. Distally they are somewhat narrowed and consequently the egg rows nearer the point of attachment are more numerous, and nearer the free end are fewer in number. The number of eggs in one string is more than 100. In addition to the eggs outside the body the second thorax segment and the entire body of a ripe female is filled with developing eggs. The body is made up of a head, four thorax segments carrying the swimming legs, and a hind body of 3 segments, which are entirely destitute of appendages. The anterior of these last 3 segments is called the 5th. thorax segment after the analogy of other parasitic copepods. We can distinguish, as in Clausia lubbocki the rudiments of the 5th. thoracic legs. In Clausia this pair of appendages is more strongly developed than the 3rd. and 4th. pairs; in Enterognathus the 5th. legs (p. 564) are fashioned differently from the other thorax appendages, but are of about the same size; Mytilicola shows a very strong reduction in these appendages, for here the last pair appear only as small stumps; finally in Entobius the fifth pair are entirely lacking. The identity of the first abdomen segment without appendages is shown by the fact the the egg strings are attached to the following segment, which thereby becomes the first abdomen segment. The outer segmentation is not as distinct in the abdomen as in most related forms, since here as in Mytilicola the abdomen is made up of only two segments, the posterior of which carries a well-formed furca. Apparently also as in Mytilicola the last abdominal segment is a fusion of several segments, and is conspicuously smaller than all the other segments.

The head is separated from the thorax by a fairly sharp indentation. Somewhat in front of the mouth opening the reduced nauplius eye appears as a dark spot. Of the head appendages I can distinguish the following, but I must note that many details of these appendages, such as the exact number and arrangement of the setae, have not been made out in consequence of the small number of specimens at my disposal.

The first antennae are 4-jointed; they extend laterally and lie parallel with the anterior margin of the head. Their base as well as the free tips are armed with numerous short setae.

The second antennae are very stout and made up of 3 joints, which taper strongly from the base to the distal joint. The 3rd. joint is armed at its free end with a stout, somewhat curved spine. In Entobius therefore the second antennae are not transformed into attachment organs, as is the case in Mytilicola, where they are armed at the tip with a powerful claw. The form recalls that of the second antennae in Enterognathus.

The mandibles are in the form of three-cornered laminae projecting from the sides of the mouth opening. Behind the mandibles is a smaller pair of appendages, not jointed and not concealed, each of which carry four slender setae. Whether these are 1st. or 2nd. maxillae cannot be determined. (p. 565).

The last pair, far behind the mouth, are as in other parasitic copepods the maxillipeds. In Entobius these are exceptionally well developed and function as attachment organs. They are 3-jointed; the basal joint is very thick and furnished with a strong musculature; the end joint is transformed into a stout attachment claw. Thus Entobius shows an especially strong development of the maxillipeds; Mytilicola is nearest to it and then Seridium. On the ventral surface of the body between the maxillipeds is a thickening of the chitin skin, which takes the form of a 3-cornered plate. From this plate two bands of thickened chitin extend outward and surround the base of the maxillipeds.

The thoracic legs, as already shown, are present only on the four anterior thorax segments and are all formed alike, although the 3rd. and 4th. pairs are better developed than the others.

It may be noted, as Giesbrecht has already done for another parasitic copepod, Enterognathus, that the thoracic appendages are inserted, not on the ventral surface, but on the lateral margins of the body, which gives the creature a characteristic appearance. In other respects the legs show only a slight adaptation to the endoparasitic mode of life.

This is seen first in the great length and delicacy of the setae, and second in the particular length of the segments themselves. In other endoparasites the thoracic legs are either reduced, or as Giesbrecht has rightly remarked, (p.566) in order to facilitate their crawling around in the lumen of the intestine, are very much narrowed and transformed into broad paddles; and their setae are short and thick.

Each leg is made up of two rami which are about equally developed and attached to a thickened basal section. The number of setae is as follows. 1st. pair---en.-2, ex.-6. 2nd. pair---en.-2, ex.-6. 3rd. pair---en.-4, ex.-7. 4th. pair---en.-3, ex.-7.

The setae are long, slender, and each is plumose. The 5th. thorax segt., as already stated, carries no appendages. Each branch of the terminal furca is tipped with a larger and a smaller seta.

THE MALE. The two sexes of Entobius are so similar that the description just given might pass equally well for the male. The greatest difference lies in the fact that the male is proportionally smaller, and about 2.50 mm. long. The body form and the appendages are alike in the sexes. Similarly the male and female in Mytilicola resemble each other closely.

The paired testes are situated in the second thorax segment; the paired seminal ducts lead to the large semen receptacles in the anterior abdominal segment, which are filled with ripe sperm. The genital openings are at the posterior margin of the first abdominal segment, on the ventral surface.

I can only make a few contributions to the development of Entobius. Out of the egg is hatched a metanauplius about 0.30 mm. long. Its head carries the three characteristic nauplius extremities, of which the first antennae are uniramous. Behind the head lie 5 well separated segments; the last segment has two furcal setae.

The metanauplii are heliotropic. To the metanauplius follows a stage with 3 pairs of biramous thoracic legs and a real furca. The development goes no farther, which may possibly be due to the fact that in the succeeding period occurs the entrance into the host.

If we compare the above mentioned genuine endoparasitic copepods (Enterognathus, Mytilicola, Entobius) and some whose endoparasitic nature is not fully proved, with one another, we notice especially the very complete segmentation of the body. In the thorax all 5 segments are separated from one another. The abdomen is also often well segmented, in Enterognathus for example being made up of 5 segments. According to Giesbrecht this is the largest number of segments amongst the known copepods. It is worthy of note that the endoparasites in this and many other respects are modified less than most of the ectoparasites, and stand much nearer the free living forms than the latter. We never find in them so great a fusion of the segments and such deformation of the body as for instance in the Lernaeidae, the Lernaeopodidae, and others. The systematic position of the parasite found by me is next to Mytilicola intestinalis. Yet there are many important differences between the two, for example in the structure of the second antennae and mandibles, the paired testes, etc., so that it must constitute a new genus, Entobius.