

Thersites Gasterostei und Leptodera Nicothoae.

Eine neue Gattung parasitischer Crustaceen und eine neue Nematodenart.

Von

Dr. H. A. Pagenstecher

in Heidelberg.

(Hierzu Tafel VI).

1861a

Als ich am 19ten März d. J. bei Gelegenheit einer Reise durch die Niederlande nach England in Ostende verweilte, erbat ich mir von Herrn Prof. van Beneden einen *Gasterosteus aculeatus*, deren dieser damals mehrere lebend besass, und es wurde meinem Wunsche freundlichst gewillfahrt. Der Fisch stammte aus Salzwasser, welches gleich gut wie Brackwasser und Süswasser den Stichlingen zugesagt. An den Kiemen fand ich bei meiner Heimkehr nach Heidelberg über zwanzig weibliche Individuen eines Schmarotzer-Krebse, der sich beschriebenen Arten nahe anreihend, doch in den grösseren Arbeiten von Nordmann, Burmeister, Kröyer, Rathke, Dana, Liljeborg, in der besonderen Arbeit über parasitische Krebse des belgischen Küstenlandes von van Beneden und in den zahlreichen kleineren Schriften, besonders auch denen von Claus fehlt. Wäre er aber irgendwo gesehen worden, so würde er gewiss beschrieben worden sein, wie denn auch jetzt seine Besonderheiten mir es zu gestatten scheinen, eine neue Gattung auf diese Art zu begründen.

Die Untersuchung konnte nur an in Spiritus aufbewahrten Exemplaren vorgenommen werden, gab jedoch wenigstens über den äusseren Bau einen vollkommen ausrei-

chenden Aufschluss. Durch eben diese Aufbewahrung und den Transport waren die Eiersäcke so vielfach von den Thieren abgelöst worden, dass in der Regel höchstens ein Eiersack an einem Thiere zurückgeblieben war; einige wenige besser erhaltene Individuen sicherten aber die schon aus der Art der Befestigung der Säcke und der die Zahl der Individuen übertreffenden Menge der überhaupt vorgefundenen Eiersäcke geschlossene Vermuthung, dass ursprünglich überall an jedem Weibchen zwei dergleichen Anhängsel befestigt gewesen seien.

Der ganze Krebs, dessen Grösse zwischen etwa 0,5 Mm. und 0,8 Mm. (in der grössten, der Längsausdehnung jedoch ohne Borsten und Eiersäcke gemessen) schwankte, erschien auf den ersten Blick, namentlich in den grösseren Exemplaren, fast kuglig und erst eine genaue und vielfältige Beobachtung, besonders die Prüfung der jüngeren Thiere, liess in dem unförmlichen Körper nicht ohne Mühe eine den gewohnten Formen vollkommene Analogie erkennen.

Im Allgemeinen erweist sich bald jene kuglige Masse als Ausdehnung eines Theiles des Brustkastens, der nach vorn den Kopf, nach den Seiten und hinten den Thorax und das Abdomen mehr oder weniger vollständig überdachend, deren freieren Anblick nur von unten oder im Profile gestattet. Hat man sich in verschiedenen Lagen einen Einblick verschafft, so ergiebt sich folgendes Resultat:

Der Körper dieses parasitischen Krebses ist nach dem Typus der Copepoden gebaut nur mit Modifikationen, wie sie zum Theil als Minimum für parasitische Lebensweise in den höchsten Gattungen der Ergasilini mehrfach sich finden, zum Theil aber gerade dieser Gattung eigenthümlich sind.

Der Kopfschild ist mit dem ersten Thorakalsegment nicht so vollständig verschmolzen, dass nicht doch eine Spur der Gliederung übergeblieben wäre und am Rücken ist diese Sonderung ebenso viel oder wenig deutlich wie die zwischen dem ersten und zweiten Thorakalsegmente. Indem der Rückentheil dieser drei Körperabschnitte ausserordentlich viel mehr nach allen Richtungen hin ausgedehnt ist als der Bauchtheil, entsteht eben jener kuglige Rumpf,

der beim ersten und oberflächlichen Anblicke das ganze Thier auszumachen scheinen könnte und dem in der That alle übrigen Theile nur wie etwas sehr Nebensächliches anhängen. Namentlich macht diese Erweiterung der Oberseite es nicht möglich, vom Rücken aus gleichzeitig die Organe des Kopfes und die hinteren Thorakal- und Abdominalsegmente zu überschauen. Bringt man z. B. wie in Fig. 2 die Antennen zur Ansicht, so ragen hinten nur noch die letzten Spitzen der Schwañzborsten vor. Wir können also gewissermassen den Kopf als auf die Brust heruntergebogen betrachten (vergl. die Ansicht von unten in Fig. 1). An der etwas hakigen Spitze des heruntergebogenen Schildes liegt dann ein medianes Auge mit indigoblauem Pigment und zwei verschmolzenen lichtbrechenden Körpern. Daneben zunächst zwei sogenannte vordere Antennen mit zwei stärkeren reichlich behorsteten Grundgliedern und schmaleren nachfolgenden Gliedern, fünf an der Zahl, von denen die zwei letzten die längsten sind und das letzte wieder mehr Tasthaare trägt, als die mittleren ¹⁾. Die hinteren Antennen sind dicht dabei eingesetzt, kaum weiter von einander entfernt als die vorderen aber nur dreigliedrig. Das Basalglied ist sehr breit und kurz, das zweite Glied stark, armförmig, das dritte klein und eng aber mit einer grossen, vor der Mitte durch ein Höckerchen fast gezähnten und einer kleinen mehr elegant gebogenen Klaue ausgerüstet. Es wird dieses Glied dadurch in gewissen Einstellungen fast scheerenartig ²⁾.

Der Mund liegt weiter zurück und sind in der Seitenlage ³⁾ an ihm deutlich eine nasenförmig vorspringende Oberlippenkappe und eine Unterlippe zu erkennen. Dicht an der Oberlippe liegt jederseits ein zweigliedriger feiner Taster, der eine Endborste trägt und den ich bereitwillig mit Claus der Maxille gleichstelle ⁴⁾. Ich glaube, dass im Munde mandibulare Stechborsten liegen, aber sie sind sehr unbedeutend. Der Mund ragt nur wenig vor und bildet keine Röhre. Die Maxillarpalpen sind nach hinten gerichtet. Eben dieselbe Lage zeigen, wenn auch in

1) Fig. 6.

2) Fig. 7.

3) Fig. 8.

4) Fig. 9.

geringerem Grade, die Kaufüsse. Von ihnen finden wir zwei Paare, das erste neben dem Munde, das andere an seinem Hinterrande eingesetzt, beide zweigliedrig. Das Grundglied entspricht der Gestalt nach dem weit grösseren Mittelgliede des zweiten Antennenpaars; das zweite Glied ist beim ersten Kaufusspaare gezähnt, beim zweiten mit ein Paar Stechborsten von verschiedener Länge ausgerüstet oder fast aus ihnen allein bestehend, dem Endgliede der Maxillen und im Kleinen dem der zweiten Antennen ähnlich.

Die Entfernung von den Mundtheilen zum ersten Schwimmsusspaare schwankt nach dem Ausdehnungszustande des Rumpfes mehr als die Entfernungen der mehr nach vorn oder mehr nach hinten liegenden Glieder unter einander, indem gerade die Rückenportion des ersten Thorakalsegments es ist, die zunächst und stets mehr als die der anderen Segmente zur buckelförmigen Ausdehnung herangezogen ist und ihre Erweiterung sich in geringerem Grade auf die Bauchseite des Segments fortsetzt. Für solches Nachgeben ist im Allgemeinen bei den Arthropoden der Rücken mehr geneigt, so weit nicht auch er der Bewegung dienenden Organen durch feste Skeletstücke Anhalt geben muss. Eine deutliche Querlinie sondert nach hinten das erste Thorakalsegment vom zweiten am Bauche und steigt auf den Rücken in der Art hinauf, dass ein Theil des Buckels diesem letzten Segmente zugetheilt wird. Es ist dieser Theil je nach dem Grade der gesammten Ausdehnung ein verschieden grosser. Von dieser Scheidelinie am Bauche aus beginnt nun eine deutliche ringsum gehende Sonderung von Segmenten, welche uns zunächst die Zahl der Thorakalringe auf fünf vervollständigt. Die vier ersten thorakalen Abschnitte tragen vollkommen dichotomische, wenn auch kleine Schwimmsüsse mit zweigliedriger breiter Basis und zwei dreigliedrigen Ruderstücken. Das letzte Glied der letzteren ist in der Regel mit fünf kräftigen Borsten am dafür eingeschnittenen Rande besetzt. Das dritte und das vierte Thorakalsegment sind ganz einfache Ringe, aber auch am zweiten trifft die Erweiterung am Rücken nur den vorderen Theil, hinten ist dasselbe auch oben deutlich ringförmig. Das fünfte Tho-

rakalsegment ist das schmalste und kürzeste und trägt jederseits auf einem kurzen Basalstücke ein fast stachelartiges Glied, somit einen zur Unterstützung der Eiersäcke umgewandelten Schwimmfuss, vergleichbar der Ruthe der Decapoden¹⁾.

Es folgen nunmehr fünf fusslose abdominale oder post-abdominale, caudale Segmente. Das erste ist sehr schmal, wie eingeklemmt zwischen dem letzten thorakalen und dem zweiten caudalen Abschnitte und wohl auch mit diesem zur Unbeweglichkeit verwachsen. Das zweite Schwanzsegment ist sehr entwickelt, lang, fast cylindrisch und bedeutend weiter als die nachfolgenden, sogar eher etwas weiter als selbst die zunächst vorhergehenden. Sind keine Eiersäcke da, so liegen an ihm die Eierträger des fünften Thorakalsegments dicht angedrückt. In die hintere Oeffnung des zweiten Schwanzgliedes kann das dritte ziemlich tief eingezogen werden. Die drei letzten Glieder sind überhaupt gut beweglich, allmählich verengt und das letzte trägt dann die mit zwei sehr langen, zwei mässig langen und einigen kleinen Borsten ausgerüstete Gabel zwischen deren Armen der After mündet, so dass dem Ausschnitte zwischen den Basen der Furcula auch noch eine Kerbe im Rande des fünften Schwanzgliedes entspricht.

Wir sehen also die Unterschiede mit den gewöhnlichsten frei lebenden Copepoden bestehen in verhältnissmässig schwacher Entwicklung der ersten Antennen, der Mundtheile, der Schwimmfüsse, des Schwanzes, in Verwandlung der zweiten Antennen in Klammerorgane und in der vorzugsweise vom ersten Thorakalsegmente ausgehenden aber nicht auf dieses allein beschränkten, sondern nach vorn und hinten mehr allmählich verstreichenden kugligen Ausdehnung des Mittel- und Vorderkörpers. Diese Ausdehnung ist je nach dem Alter sehr verschieden entwickelt und durch sie in den ältesten und grössten Thieren die übrige Organisation sehr versteckt aber niemals in irgend einem Theile wirklich unterdrückt²⁾.

1) Fig. 3.

2) Vgl. Fig. 2, 4 und .

Es gehört somit unsere Form zu denjenigen, welche selbst für das weibliche Geschlecht im reifen Zustande am ausgeprägtesten die innige Verwandtschaft zwischen frei lebenden und schmarotzenden Entomotraken beweisen und uns das Unnatürliche zeigen einer scharfen Sonderung der in den verschiedenen Organen im allmählichsten Uebergange mit den Copepoden verbundenen Siphonostomen.

Wir finden schon unter den Arten der Gattung Ergasilus mehrere, deren Thorakalringe ziemlich nachgiebig und im Zustande der Geschlechtsreife bei den Weibchen stark ausgedehnt erscheinen und bei an den Weibchen fest-sitzenden Zwergmännchen parasitischer Krebse ist eine höckerige Gestalt des Rumpfes sehr gewöhnlich. Aber diese Ausdehnung bleibt weit hinter der hier vorhandenen zurück und diese letztere findet noch am meisten eine Analogie in der flügelartigen der Nicothoe. Es gilt das um so mehr, als Claus nachgewiesen hat, dass auch bei Nicothoe die flügelartige Erweiterung nicht allein einem Segmente angehört. Aber bei Nicothoe gehört sie vorzugsweise dem vierten, bei unserer Art zunächst dem ersten Thorakalsegmente an und es bietet bei letzterer die kuglige Gestalt eine wesentlich andere Erscheinung. Danach aber steht unsere Art durch das unpaare Auge, die geringere Zahl der Antennenglieder, geringere Entwicklung des Mundes, geringere Grösse der Schwimmfüsse und des Schwanzes (sowohl absolut wie relativ) etwas unter Nicothoe. Für Nicothoe will ich übrigens bemerken, dass die Segmentirung des Thorax am Rücken und am Bauche gut erkannt werden kann, die Ausdehnung also den Seiten angehört und zwar oberhalb der Füsse, also am wenigsten dem Bauche. Die Segmentränder der vorderen Glieder gehen über in die obere und untere Decke der flügelartigen Säcke, in denen nur das vierte Segment so ziemlich zur Unkenntlichkeit aufgeht. Der Schwanz kommt dann an der Bauchseite des medianen sackförmigen Theils der Erweiterung wieder zum Vorschein.

Ich habe nach der buckligen Gestalt, die ohnstreitig das wichtigste Gattungskennzeichen ist, den Namen Thersites der Hiade für das neue Genus entlehnt und halte es

für wohl möglich, dass ausser dem *T. Gasterostei* noch andere Arten gefunden werden, deren Aufsuchung allerdings bei der geringen Grösse wenigstens dieser Art nicht ohne Schwierigkeiten sein dürfte.

Im Innern des Rumpfes sehen wir die Eier aneinander polyedrisch abgeplattet in grosser Zahl liegen auch noch dann, wenn die Eiersäcke dem Hinterkörper angehängt sind. In diesen Eiern sieht man Keimbläschen aber keine weitere Entwicklung zur Embryonalanlage, wie das in dem Brutraume von *Notodelphys ascidicola* gefunden wird. Es steht also auch hier *Thersites* der *Nicothoe* gleich und zweifle ich gar nicht, dass bei beiden eine wiederholte Bildung von Eiersäcken stattfindet. Das ist dann ganz analog dem Verhalten der freien Copepoden und mag auch wohl für in Betreff der Bewegungsorgane und der Segmentierung weit mehr entartete Formen gelten, für die die Autoren solches so vielfach bezweifeln. Bei *Nicothoe* und *Thersites* sammelt sich das neue Material in den Ovarien des Körpers an und wenn die alten Eiersäcke die Brut entlassen, können sofort neue gebildet werden. Es ist möglich, dass dabei jedesmal eine Häutung stattfindet und die alten Säcke durch die abgelegte Haut noch angeheftet bleiben.

Es unterliegt ebenso wohl keinem Zweifel, dass bis zu einer sehr vollkommenen Körperentwicklung die weiblichen *Thersites* mehr oder weniger frei oder wechselnd frei und schmarotzend leben; in diesem Zustande mit ihren ähnlich gestalteten, nicht liliputanischen, Männchen die Begattung vollziehen und nun, wenn durch die übermässige Entwicklung der Geschlechtsprodukte der Körper umgestaltet zu werden beginnt, erst dauernd parasitisch werden und trotz wiederholter Ausleerung von bestimmten Mengen von Eiern, die jedesmal zu zwei Säcken vereint werden, das Wohnthier nicht mehr verlassen und auch nicht wieder befruchtet zu werden brauchen.

Ueber die übrige Organisation des Körpers kann ich nur noch sagen, dass die quergestreifte Muskulatur in der zweiten Antenne und an ihre Basis hinantretend sehr deutlich ist.

In den Eiersäcken fand ich Eier genug in deutlicher Dotterfurchung aber nur einmal war durch die Anwesenheit eines blauen Augenfleckes die mehr fortgeschrittene Embryonalentwicklung gekennzeichnet.

An den Eiersäcken und an der Körperbedeckung hafteten zahlreiche pflanzliche Infusorien, mehrereremale fand sich auch *Trichodina pediculus* auf unserem Krebse. Einmal war der Körper von letzterer so bedeckt, dass ich, einen Augenblick glaubend, sie lägen dicht aneinander gedrängt im Innern, höchlichst über die vermeintlichen sonderbaren Eischalen erstaunte. Es ist bekannt, dass auch auf anderen parasitischen Krebsen *Vorticelliden* angesiedelt gefunden wurden.

Es lohnt deshalb vielleicht mehr der Erwähnung, dass ich in *Nicothoe*, von welcher ich ebenfalls meine Exemplare Herrn van Beneden verdanke, von dessen norwegischen im Austerparke bewahrten Hummern ich sie abnehmen durfte, einen wohl auch neuen Endparasiten fand.

Es waren nämlich in einem dieser Thiere der hintere Theil des Rumpfes und die Flügel dicht gefüllt mit den Eiern der frisch ausgeschlüpften Jungen, heranwachsenden und wohl auch wenigstens ziemlich bis zur Andeutung der Geschlechtsorgane erwachsenen Individuen eines Nematoden. Die Eier waren oval 0,025 Mm. lang, in ihnen oft Junge aufgerollt, die grössten Individuen 0,5 Mm. lang und von sehr gestreckter Gestalt. Der Hals war schlank, der Mund nicht dreilappig und ohne Hornbekleidung, — das Kopfeinde fein, ohne Augen, der Oesophagus durch eine sehr feine Chitinwand verstärkt, am Halse oft eine leichte Einschnürung; hinter dem After ein zugespitzter Schwanz von mässiger Länge. Die Würmer lagen zwischen der Wand der Magenblindsäcke und der äusseren Bedeckung; es fanden sich keine Eier im Körper des Krebses, keine Eiersäcke anhängend, die Eibildung war also wohl um der Ernährung der Parasiten willen verkürzt worden; die Augen hatten ihr Pigment verloren. Obwohl ich nicht gewiss bin, unter den mehr erwachsenen die beiden Geschlechter bis zur Entwicklung etwaiger Unterschiede vor mir zu haben, glaube ich doch diesen Nematoden zu den

Strongyliden ziehen und am ersten als Leptodera (Duj.) Nicotthoae bezeichnen zu dürfen; wenn der seltsame Fundort bei so geringen positiven Eigenschaften die Begründung einer neuen Art gestattet.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1—10. *Thersites Gasterostei* ♀.
- Fig. 1. Ansicht von unten. Ein Thier mittlerer Grösse bei 85maliger Vergrößerung.
- Erstes oder inneres Antennenpaar.
 - Zweites oder äusseres Antennenpaar.
 - Maxillen oder Taster.
 - Erstes Kaufusspaar.
 - Zweites Kaufusspaar.
 - Die fünf Thorakalfusspaare, das letzte verkümmert.
 - Die fünf Abdominalsegmente, das letzte mit der Furcula.
- Fig. 2. Ansicht von oben und vorn von einem etwas mehr mit Eiern gefüllten Thiere, ebenso stark vergrössert.
- Fig. 3. Das Ende des Thorax und das Abdomen 130mal vergrössert.
- Fig. 4. Ein kleines Thier von der Seite gesehen, 85mal vergrössert.
- Fig. 5. Ein sehr gefülltes und grosses Thier in gleicher Ansicht und Vergrößerung.
- Fig. 6. Antenne des ersten Paares, 250mal vergrössert.
- Fig. 7. Antenne des zweiten Paares, 200mal vergrössert.
- Fig. 8. Der Mund mit den ersten Kaufüssen a, der Maxille der linken Seite b, den zweiten Kaufüssen c, von der Seite gesehen, 170mal vergrössert.
- Fig. 9. Die Maxille abgesondert 850mal vergrössert.
- Fig. 10. Leptodera Nicotthoae mit Eiern und einem Jungen, 100mal vergrössert.

Heidelberg, d. 4. Juni 1861.

Ueber einige kleine Gruben an den Schuppen mancher Schlangen.

Von

J. Reinhardt.

Aus Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for 1860. p. 209 übersetzt vom Herausgeber.

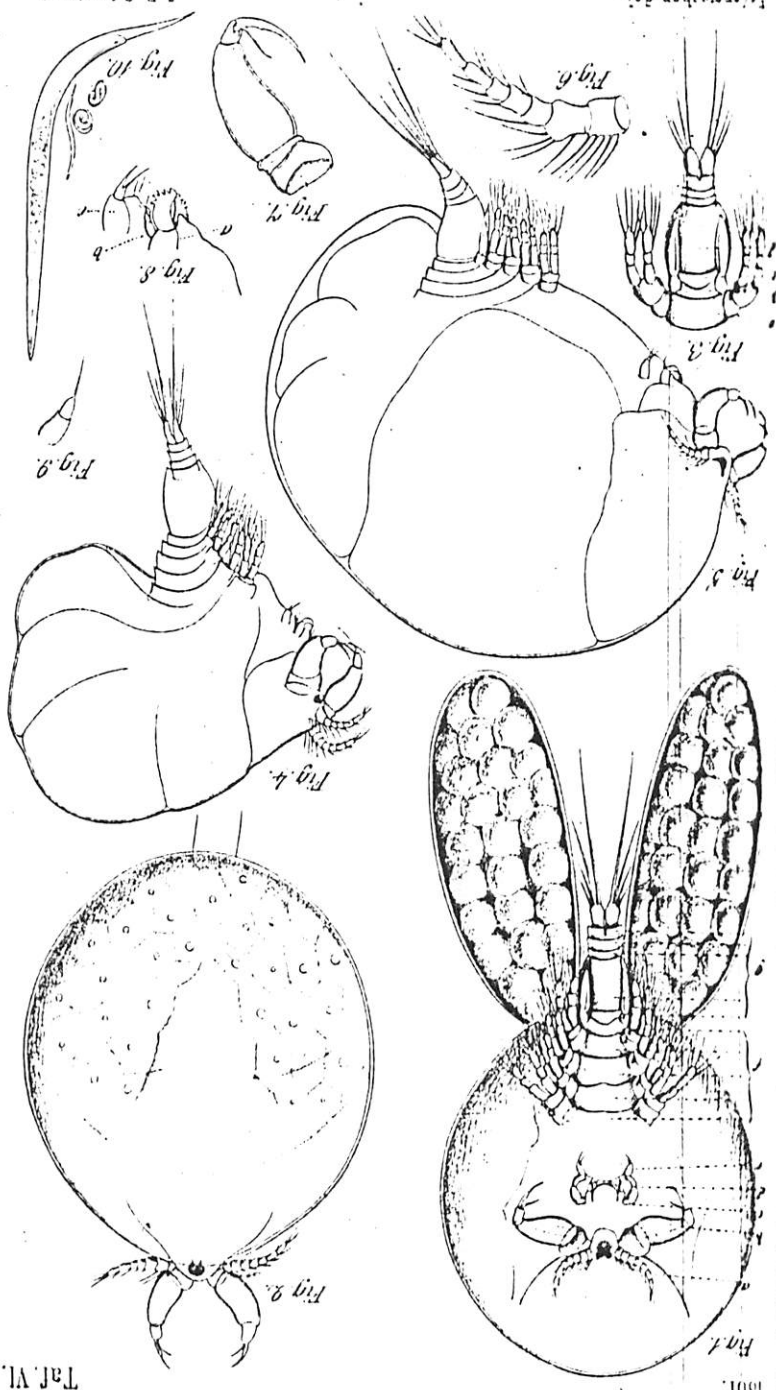
Bei den Schlangen muss die Schuppenbekleidung aus naheliegenden Gründen eine nicht geringe Bedeutung für die Systematik haben, und die Schuppen des Körpers haben auch wirklich ebenso gut wie die Kopfschilder und die Bauch- und Schwanzschienen mehr oder minder wesentliche Charaktere geliefert, die theils aus ihrer Form, theils aus der Beschaffenheit ihrer Oberfläche, theils endlich von ihrer Stellung hergeleitet worden sind. Aber je mehr Aufmerksamkeit auf diese Hautbildungen gewendet worden ist, um so auffallender ist es; dass man bisher ziemlich allgemein eine oft leicht ins Auge fallende Eigenthümlichkeit übersehen hat, welche die Schuppen bei einer grossen Anzahl von Schlangen auszeichnet, und welche, selbst wenn man ihren Nutzen oder ihre Bedeutung für das Thier nicht sollte nachweisen können, doch um so mehr beachtet werden müsste, als sie in vielen Fällen ein nicht unwichtiges diagnostisches Merkmal abgeben kann.

Als ich vor zwölf Jahren in Brasilien zum ersten Mal Gelegenheit hatte, die dort gemeine grüne Schlange zu sehen und zu untersuchen, welcher Lichtenstein den Namen *Coluber Olfersii* ¹⁾ gegeben hat, und welche später

¹⁾ Verzeichniss der Doubletten des Zoologischen Museums et. Berlin 1823. p. 104. Nr. 74.

Referenzen del.

C. F. Schmidt del.



1861.

Taf. VI.

QH
5
AG722
Jahrg. 27
Bd. 1
NH

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,
FORTGESETZT VON W. F. ERICHSON.

IN VERBINDUNG MIT

PROF. DR. LEUCKART IN GIESSEN
UND
PROF. DR. R. WAGNER IN GÖTTINGEN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. F. H. TROSCHEL,

PROFESSOR AN DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BONN.

27

SIEBEN UND ZWANZIGSTER JAHRGANG.

Erster Band.

Mit zehn Tafeln.

SMITHSONIAN

MAR 15 1983

LIBRARIES

Berlin,

Nicolaische Verlagsbuchhandlung.

(G. Parthey.)

1861.

THERSITES GASTEROSTEI
und
LEPTODORA NICOTHOAE

Eine neue Gattung parasitischer Crustaceen
und eine neue Nematodenart -

von

Dr. H. A. PageAstecher

Archiv für Naturgeschichte (Troschel) Vol.
XXVII, Part I, pp. 118-126; plate VI -
Berlin 1861

As I stopped in Ostend on the 19th. of last March on my way through the Netherlands to England, I secured from Prof. van Beneden a Gasterosteus aculeatus, of which he then possessed a number alive - and I would return thanks for the kindness.

The fish was taken out of salt water, which is said to be as good for stickle-backs as brackish or fresh water. On the gills I found after my return to Heidelberg about 20 female specimens of a parasitic copepod, which is not included among described species in the larger works of Nordmann, Burmeister, Krøyer, Rathke, Dana, Liljeborg - in the especial treatise on the parasitic copepods of the Belgian coast by van Beneden, and in numerous smaller works, especially those of Claus. By reason of its peculiarities it seems to me worthy of being made a new genus.

The description can be given only from preserved specimens, but I can give a fully reliable account of the outward form (p. 119). By this preservation and transportation of the egg-sacs were so completely separated from the animals, that as a rule only one egg-sac was left on any animal: but a few of the best preserved individuals, and the sort of attachment, and the fact that there were more egg sacs than there were specimens - warrant the assumption that originally each female carried two sacs-

The entire copepod, whose size varies between 0.5 and 0.8 mm. (exclusive of the plumose setae and the egg-sacs), appears at first glance, especially in the largest specimen, almost spherical - and at first a careful and minute examination, especially an examination of the younger animals, does not reveal without an effort in this misshapen body any analogy with known forms.

In general each spherical mass soon proves itself to be an expansion of a part of the thorax, which anteriorly overhangs the head, at the sides

and posterior the thorax and abdomen more or less completely, so that a good view of the latter can be obtained only from the ventral surface or from the side. If one examines the creature from different points of view he will obtain the following results—

The body of this parasitic copepod can be referred to the type of copepods only with modifications, partly because it is much smaller than the minimum for a parasitic mode of life among the highest genera of the Ergasilinae, and partly because this genus is peculiar.

The carapace is not so completely fused with the first thorax segment that no trace of the segmentation can be seen, and on the dorsal surface this joint is neither more nor less distinct than that between the first and second thorax segments. While the dorsal part of these 3 body segments is very much more swollen in every direction than the ventral portion it stands out like a spherical rump (p. 120) which at a first and superficial glance might appear to include the whole animal, with all the other parts as secondary appendages—

In particular this widening of the dorsal side makes it impossible to distinguish at the same time from the back the organs of the head and those of the posterior thoracic and abdominal segments. If one brings the antennae into view as in fig. 2, then posteriorly only the tips of the setae on the anal laminae can be seen.

We can thus to a certain degree, regard the head as projecting from the breast (compare the ventral view in fig. 1). On the somewhat claw-like point of the projecting carapace lies a median eye with indigo-blue pigment, and two fused, refractive bodies— Then come the two so-called anterior antennae with two stout basal joints heavily armed with setae, and other smaller joints, to the number of 5, of which the two last are the longest, and the terminal ones carry far more setae than the middle ones. The posterior antennae are placed close to the anterior, scarcely farther from each other than are the first pair, but only

3-jointed. The basal joint is very short and broad, the second joint large and arm-shaped, the third one small and ending in 2 claws - a large one almost toothed with a small knob in front of the center - and a small one much more slender. It is this joint which appears almost like a pair of shears in consequence of its voluntary closing.

The mouth lies farther back, and there can be distinctly seen at its sides a nose-shaped upper lip and an under lip. Close to the upper lip lies on either side a two-jointed small palp - which carries a terminal seta, and which I willingly designate with Claus as the maxillae. I believe that there are mandibular piercing setae in the mouth, but they are very indistinct. The mouth projects but a little and forms no proboscis. The maxillary palps are turned backward. This same region also shows the mxp'ds. (p. 121) if only in an indifferent manner. Of these we find 2 pairs - the first near the mouth, the others placed at its posterior border, both pairs 2-jointed. The basal joint corresponds in form to the far larger second joint of the second antennae. The second joint is toothed in the first mxp'ds.-- in the second pair it is armed with two piercing setae of different lengths, or is almost made up of them alone - like the end-joint of the maxillae and in miniature like those of the second antennae.

The distance from the mouth-parts to the first swimming legs varies according to the degree of inflation of the rump, more than the distances of the appendages which lie farther forward and farther back do from each other - since it is the dorsal portion of the first thoracic segment which is puffed out spherically more than the other segments, and the broadening takes place to a less degree on the ventral surface of the segment. For such an addition the back in arthropods is generally better suited in so far as it does not have to give firm support by means of the skeleton to those organs which serve for locomotion.

A distinct transverse line separates the first

thorax segment from the second on the ventral surface, and extends up on the back in such a way that a part of the carapace is apportioned to this last segment. It is this part which varies in size according to the degree of inflation. From this dividing line there begins on the ventral surface a distinct transverse dividing of the segments, which gives us the number of thorax rings as 5.

The four first thoracic segments carry fully "dichotomous" (?) if also small swimming legs, with a 2-jointed, broad base and 2 three-jointed rami. The last joint of the latter as a rule is armed with 5 stout setae. The 3rd. and 4th. thorax segments are plain rings - but on the 2nd. segment there is a broadening of the dorsal portion anteriorly, while posteriorly it also is distinctly ring-shaped.

The 5th. thorax segment (p. 122) is the smallest and shortest, and carries on either side of a short basal portion an almost thorn-like joint, that is a swimming foot which serves for the attachment of the egg-cases - like the rod in Decapods. There follow now 5 abdominal footless segments or post-abdominal, caudal.

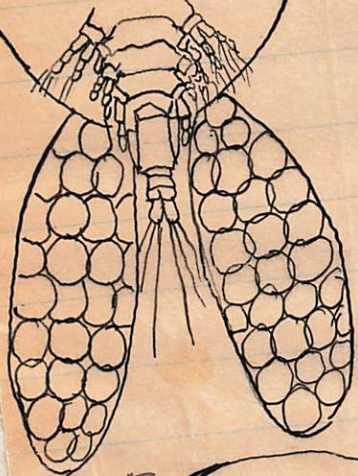
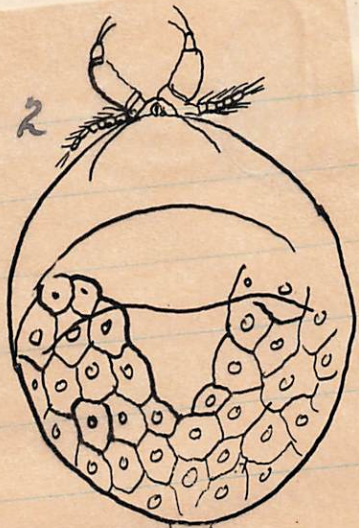
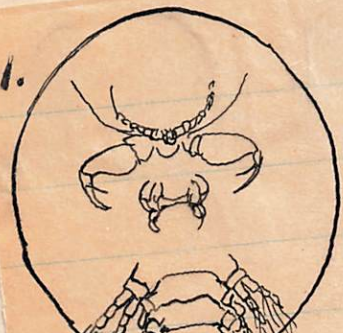
The first is very small, shut in between the last thoracic and the 2nd. abdominal segments and inflexibly fused with them. The second caudal segment is well developed, long, almost cylindrical, considerably wider than the following segments, and even somewhat wider than the one immediately preceding. If there are no egg-sacs the egg-carriers of the 5th thorax segment lie pressed closely against it. Into the posterior opening of the 2nd. tail segment the 3rd. is quite deeply inserted. The last joints are usually well developed, gradually tapered, and the last one carries the fork between whose arms the anus opens - and which is furnished with 2 very long, 2 tolerably long and one short seta, so that the distance between the bases of the furcula corresponds also with the notch in the border of the 5th. tail segment.

We see thus that the differences between this form and the ordinary free-living copepods lie in the proportionally weaker development of the first antennae, the mouth-parts, the swimming feet and the tail, in the transformation of the 2nd. antennae into clasping organs, and in the inflation of the middle and anterior body, preferably going out from the first thorax segment, but not confined to this alone, and extending gradually backward and forward to produce a spherical shape. This inflation is very different according to age, and through it in the oldest and largest animals the rest of the organization is very much concealed, but never in any one part actually suppressed. (p. 123) Our form belongs, therefore, to those which show in the female sex when ripe, the inner relationship between the free-living and parasitic copepods: and the unnaturalness of any sharp separation of the Siphonostoma which are bound to the copepods by a gradual transition in the various organs.

We find under the species of the genus Ergasilus many whose thoracic rings are tolerably flexible and are strongly swollen in the female when sexually ripe. In the pigmy males, also, fastened to the females of the parasitic copepods an inflated condition of the rump is very common. But this swelling remains far behind that which exists here, and this latter finds an analogia in the wing-formations of Nicothoe— It is so much the more significant, as Claus has shown, that in Nicothoe also the wing-like projections are not confined wholly to one segment. But in Nicothoe they belong to the fourth segment: in our species next to the first segment — and the spherical form of the latter presents an entirely different appearance. But our species through its unpaired eye, the small number of antennal joints, the poor development of the mouth, and the small size of the swimming legs (absolute as well as relative) stands somewhat close to Nicothoe.

For Nicothoe I will further note that the segmentation of the thorax can be well seen on both

Plate VI.



lation in-
the legs
right extent.
ents run
of the wing
lone is un-

al surface
enlarge-
cked form,
rtant genus
been bor-
and it may
cies besides
for which
1 size

the eggs
er in
egg-sacs
body.
es, but
ayer as is
ys ascid-
othoe,
a re-
en, is
free
forms
al or-
rich

col
are
tak
wit

ing
is m
para

rial
s the
pair
moult
in

ur-
sites
nately free and
his condition with its usually ful-

ly-formed, not lilliputian, males and only when through the excessive development of the sex pro- ducts, the body begins to enlarge, does it first become parasitic, and, in spite of repeated empty- ings of the mass of eggs, which each time are passed into the two sacs - it does not again leave its host, and also does not need to be fertilized again.

With reference to the rest of the organization of the body I can only say that the striated mus- culature in the two antennae and stretching back from their base is very distinct. In the egg- sacs I found eggs enough in distinct cleavage stage out only once did the appearance of a blue eye- speck indicate a more advanced embryonal develop- ment. On the egg-sacs and on the body covering are numerous plant-like infusoria, and often Tricho- dina pedicularis is also found. The body of one specimen was so covered that I, trusting to a sin- gle glance, so thickly crowded together did they lie, was greatly astonished at the supposed pecu- liar egg-cases. It is known that the Vorticellidae have been found upon other parasitic copepods also. I ought perhaps also to mention that in Nicothoe, for my specimens of which I have to thank Herr van Beneden, who sent me some Norwegian females - I found a new endoparasite.