

Carcinologische Mittheilungen.

Von

Paul Mayer,

derzeit Assistent a. d. Zoolog. Station zu Neapel.

Mit Tafel XVII.

VII. Ein neuer parasitischer Copepode.

Im December 1877 fand Herr Dr. J. W. SPENGLER im *Balanoglossus minutus* Kow. einen krebsartigen Schmarotzer und überlieferte mir, da ich mich zu einer Bearbeitung desselben bereit erklärte, die ersten und später auch noch einige andere Exemplare. Auf den seltsamen Wohnort des Copepoden — denn als solchen stellte er sich heraus — aufmerksam geworden, suchte ich selbst gleichfalls nach und gewann so im Laufe von einem und einem halben Jahre ungefähr 30 Exemplare, darunter einige ziemlich junge. Die Nauplien gelang es mir gleich zu Anfang der Untersuchung aus den Eiern zu züchten und ungefähr eine Woche am Leben zu erhalten; seither sind mir aber keine Weibchen mit Eieschnüren mehr begegnet. Ueberhaupt ist der Parasit eine vergleichsweise seltene Erscheinung, und da noch dazu im Verlaufe der letzten acht Monate durch die andauernd schlechte Witterung die Fischerei auf *Balanoglossus* sehr erschwert wurde, so erklärt sich daraus die Spärlichkeit des Materiales, das mir zu Gebote stand, und als deren directe Folge die Lückenhaftigkeit meiner Arbeit, namentlich im Hinblick auf die Entwicklungsgeschichte.

Der neue Schmarotzer, den ich *Ive Balanoglossi* zu nennen vorschlage, hält sich im vorderen Theile der Leibeshöhle von *Balanoglossus minutus* auf und zwar wie es scheint vorwiegend in der Kiemenregion. Die grösseren Exemplare fanden sich frei vor und werden auch im unverletzten Thiere wohl kaum angeheftet sein. Zum Wenigsten traf ich einige Male in der Kiemenhöhle eine flimmernde Kapsel mit mehreren *Ive* darin an, darf also vermuthen, dass sich der *Balanoglossus* gegen

seine Schmarotzer durch Abscheidung einer zelligen Membran zu schützen sucht. Bei der Schwierigkeit übrigens, inmitten der weichen Gewebe des Wurmes und in dem vielen Schleime, welchen dieser absondert, die kleinen und wenig auffälligen Einwohner zu finden, wird es nicht leicht sein, über diesen Punkt ins Klare zu kommen.

Wie Figur 1 und 2 darthun, sind beide Geschlechter des Parasiten einander sehr ähnlich und unterscheiden sich auf den ersten Blick nur durch die Grösse. Sie sind einfach schlauchförmig und besitzen ein dickeres Kopf- und ein mehr zugespitztes Schwanzende. Am Vordertheile treten die sehr stark rückgebildeten Kauwerkzeuge und Brustfüsse nur wenig hervor und aneh die Furea des Schwanzes ist sehr klein, aber deutlich. Ausserdem hat das Weibchen noch eine Reihe regelmässig angeordneter, in der Zahl aber Schwankungen unterworfenen Buckel, während beim Männchen die Genitalpartie gewöhnlich etwas vorgewölbt ist. Das in Fig. 1 dargestellte Weibchen maass im contrahirten Zustande etwa 9, das ihm zugehörige Männchen 3,5 mm. Im Leben vermögen sich freilich die Thiere noch bedeutend zu strecken und so ist namentlich beim Weibchen der hinter den Geschlechtsöffnungen gelegene Körpertheil im Stande, sich bis auf seine dreifache Länge auszudehnen. Ueberhaupt ist das Vorderende der Thiere verhältnissmässig ruhig, indess das Abdomen wie ein Elefantenrüssel sich in steter Bewegung befindet. Durch wurmförmige Contraction und Expansion verändert der Körper seine Lage; die Fussstummel scheinen dabei von keinerlei Einfluss zu sein.

Die Gliedmassen (Fig. 8 und 9) sind äusserst reducirt. Die erste Antenne weist noch eine Spur von Segmentation und einige stumpfe Borsten auf, die zweite ist einfach hakenförmig. Hinter dem Munde befindet sich noch ein Paar mit starker Kralle versehener Extremitäten, das man vielleicht als Maxillarfuss aufzufassen hat, während zu den Seiten der Mundöffnung im Innern des Kopfes ein Paar beweglicher Chitinstäbe, an welche sich starke Muskeln inseriren, zu sehen ist. Ob dies, wie es CLAUS¹⁾ bei *Peniculus* will, die Reste des Mandibelpaares sind, mag dahin gestellt bleiben. Weitere Mundwerkzeuge sind nicht vorhanden. Bemerkenswerth ist noch, dass die Antennen sowohl als auch die Maxillarfüsse in der Art beweglich sind, dass sie sich an die Kopfwandung dicht anlegen können und dann nach dem Munde zu convergiren. Am lebenden Thiere sieht man die Antennen beständig sich aufrichten und niederlegen. Die Maxillarfüsse dienen dem Männchen

1) C. CLAUS, Beobachtungen über *Lernaeocera*, *Peniculus* und *Lernaea*. Ein Beitrag zur Naturgeschichte der Lernaeen. 1868. p. 13.

dazu, sich an das Weibchen anzuhängen; ob dieses wiederum sich mittels ihrer an den Balanoglossus befestigt, habe ich, wie schon erwähnt, nicht ermittelt. Im Uebrigen zeichnet sich die Kopfregion noch durch verschiedene stab- und reifenförmige Verdickungen der Chitinwandungen aus und hat so vielleicht noch Spuren von Segmentation bewahrt, während der Rumpf einen einfachen Schlauch ohne jegliche Andeutung von Gliederung darstellt. Die beiden einzigen Paar Brustfüsse (Fig. 6) sitzen in kurzer Entfernung von den Mundtheilen und sind zweiästig. Die Furca tritt beim Männchen stärker hervor als beim Weibchen, ist im ausgestreckten Zustande ziemlich lang, ganz weich und mit Andeutungen von stumpfen Borsten versehen.

Die Haut ist gewöhnlich glatt, kann sich aber stark runzeln und mit Papillen bedecken. Die Zellen der Epidermis habe ich meist nur undeutlich begrenzt wahrnehmen können. Unter ihnen verläuft eine sehr starke Schicht von Längsmuskeln, deren Fasern vielfach verzweigt sind. Die Ringmuskulatur ist viel weniger ausgesprochen und scheint an Vordertheile des Thieres stärker zu sein als am Ende. Von der Haut zum Darm verlaufen viele Züge von Bindegewebe und in den von ihnen gelassenen Lücken liegen enorme Drüsenmassen, von denen weiter unten noch die Rede sein wird, so wie eigenthümliche, an den Fettkörper der Raupen erinnernde Zellen mit stark lichtbrechenden Körnchen im Innern.

Ueber das Nervensystem habe ich nur wenig beizubringen. Die Form des Gehirns ist mir bei der nur geringen Durchsichtigkeit der Thiere nicht klar geworden und ebenso wenig habe ich die Nerven zu den Antennen und Kauwerkzeugen finden können. Hinter der Speiseröhre befindet sich eine verhältnissmässig grosse, in die Länge gezogene Masse, die wohl den verschmolzenen Ganglien des Bauchmarkes entspricht, und von ihr aus laufen zwei starke Nerven, von denen viele Zweige abgehen, bis fast an das hintere Ende des Thieres.

Der Darm durchzieht als ein einfacher Schlauch die IVE in ihrer ganzen Länge. Der Oesophagus ist gewöhnlich so stark in Falten gelegt, dass er kein Lumen zeigt, indessen ist er, wie die Schluckbewegungen beweisen, auch bei ganz alten Weibchen noch durchgängig. Er ist mit einer starken chitinösen Intima versehen. Der Mitteldarm, fast immer durch seinen Inhalt gewaltig ausgedehnt, besitzt ein sehr deutliches Epithel und eine kräftige Muskellage, und geht meist durch eine leichte Einschnürung (Fig. 4) in den Enddarm über. Dieser stellt sich als eine mit Chitin ausgekleidete, nach hinten geschlossene Blase dar. Somit fehlt der After, und zwar ist dies nicht nur bei alten, sondern

auch schon bei ganz jungen Thieren von nur 0,37 mm Länge der Fall, ja vielleicht sogar beim Nauplius. Die Endblase ist, wie die übrigen Darmtheile auch, durch Muskelzüge an die Körperwand befestigt, liegt stets in einiger Entfernung vom Anfange der Furca und zeigt keine Spur der ehemaligen Verbindung mit der Aussenwelt. Der Inhalt des Darmes besteht gewöhnlich aus einer grünen Masse mit einer Anzahl grosser braunrother Ballen. Ausserdem finden sich zuweilen noch Unmengen kleiner, stark lichtbrechender Körperchen vor, welche in ihrer Gestalt an Stärkemehl erinnern, mit Jod aber sich einfach braun färben, und auch wohl sehr ansehnliche grüne zellige Körper. In welcher Beziehung diese Contenta zu den Geweben des Balanoglossus stehen, habe ich nicht untersucht. Da übrigens in beiden Geschlechtern Mundwerkzeuge und Darminhalt identisch sind, so wird auch das Männchen, obwohl es immer dem Weibchen angeheftet zu sein scheint, direct von seinem Wirthe zehren. Ich hebe dies nur deswegen hervor, weil sein Kopf sich stets unmittelbar hinter einer der Anschwellungen des Weibchens befindet, die vermittels der in ihnen enthaltenen ungemein entwickelten Drüsen vielleicht ein Secret zu seiner Ernährung zu liefern im Stande wären.

Besondere Circulationsorgane fehlen durchaus.

An Drüsen ist ein grosser Reichthum vorhanden. Im Kopfe befindet sich eine grosse Masse von ihnen, doch hat es mir nicht gelingen wollen, ihre morphologischen Beziehungen zu ermitteln. Ueber den ganzen Körper sind ferner eigenthümliche rosettenförmige Hautdrüsen verbreitet; dicht gehäuft finden sie sich namentlich beim Weibchen (Fig. 1) in den grossen Buckeln, welche man für Fussstummel halten könnte, wenn nicht ihre Lage — sie befinden sich nicht auf der Bauchseite, sondern sind lateral angeordnet — dagegen spräche. Jede Drüse besteht einfach aus einem Conglomerate langgezogener Zellen (Fig. 5), deren Ausführungsgänge eine gemeinsame Mündung nach aussen haben. Ueber die Qualität des Secretes weiss ich nichts anzugeben.

Die Genitalien weichen in keiner Weise von der Norm ab. Die Hoden sind sehr gross, niereenförmig und enthalten schon bei ganz jungen Thieren reifes Sperma. Das vas deferens ist vielfach gewunden und mit starken Bindegewebszügen an die Haut befestigt. Die Spermatophoren — ein Männchen, welches ich beim Oeffnen des Balanoglossus noch dem Weibchen angeheftet vorfand, liess beim Uebertragen in Seewasser los und entleerte gleich darauf zwei Spermatophoren — platzen in Seewasser; die sehr langen Samenfäden sind am Kopfende nur wenig verbreitert. Bewegung habe ich an ihnen nicht wahrgenommen. Die ostia

genitalia des Männchens befinden sich gewöhnlich auf einer Hervorragung. — Bei jungen Weibchen (Fig. 3) ist das unpaare, sehr weit nach vorn gerückte Ovarium mit gleichmässigen kleinen Zellen erfüllt. Die Oviducte verlaufen geradlinig zu den Seiten des Darmes nach hinten und enden mit einer Erweiterung, die als Samenbehälter dient. Die Männchen sind gleich hinter den Genitalöffnungen angeheftet (Fig. 7) und finden sich meist paarweise vor. Die reifen Eier sind ziemlich gross und werden in zwei langen Schmiären abgelegt¹⁾.

Die Nauplien (Fig. 10) bieten nur wenig Bemerkenswerthes dar. Ein Auge fehlt, dafür findet sich aber an der Stelle, wo es zu sitzen hätte, eine graue Masse vor. Im hinteren Drittel des Körpers liegen seitlich zwei grosse Blasen, über deren Bedeutung ich nichts anzugeben weiss. Das Gleiche gilt von den wenigen runden Zellen, welche ganz am Hinterende des Thieres gelegen, durch Grösse und Lichtbrechungsvermögen auffallen, aber schon wenige Tage, nachdem der Nauplius das Ei verlassen, verschwinden. Der Mitteldarm ist bei den eben ausgeschlüpften Exemplaren erst zum Theil gebildet; nach hinten geht von ihm aus als Enddarm ein Zellstrang ohne Lumen, auch scheint der After zu fehlen. Leider häuteten sich die Nauplien nicht, obwohl ich sie eine Woche lang am Leben erhielt.

Was die ferneren Jugendstadien angeht, so ist es mir zwar gelungen, einige noch recht kleine zu finden, indessen waren diese doch schon alle so weit entwickelt, dass sie den erwachsenen Thieren im Wesentlichen glichen. Entscheidende Formen, d. h. solche, bei denen die Mundwerkzeuge in der Rückbildung begriffen waren, habe ich nicht gesehen und glaube auch, dass sie wegen des vielen Schleimes, welchen der *Balanoglossus* absondert, und der zu solchem Suchen höchst ungeeignetes Gewebe des Wurmes nicht eben leicht zu entdecken sein werden. Bei einem Exemplar von nur 0,37 mm Länge, das wie erwähnt schon afterlos war und mit Bezug auf die Gliedmassen sich bereits in nichts von den älteren Stadien unterschied, habe ich bemerkt, dass die Muskeln zu den Antennen und Kauwerkzeugen eine Art Histolyse verriethen, indem sie keine Querstreifung zeigten, sondern fein gekörnelt erschienen. Ob sie zu gänzlichem Schwunde bestimmt waren und durch andere er-

1) Eine flimmernde Kapsel, welche ein altes und ein junges Weibchen nebst zwei dem letzteren angehefteten Männchen enthielt, hatte sich, nachdem sie eine Nacht hindurch unter Circulation gewesen war, geöffnet; ihre Insassen lebten noch einige Zeit weiter und das alte Weibchen legte seine Eier ab. In einer andern Kapsel war das junge Weibchen kleiner als das mit ihm vereinigte Männchen, während gewöhnlich ersteres viel grösser ist als letzteres.

setzt werden sollten oder ob sie sich nach einer Häutung wieder regenerirten, liess sich natürlich nicht ermitteln.

Ueber die systematische Stellung der *Ive* ist es beim Mangel der Uebergangsformen nicht möglich, ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Indessen weisen doch die Charaktere, welche die erwachsenen Thiere besitzen, überwiegend auf die Familie der Lernaeen hin, und dieser wäre also der neue Parasit einzureihen, falls man es nicht vorziehen sollte, für ihn eigens eine Familie zu begründen, wofür mir allerdings keine Veranlassung vorzuliegen scheint. In der That sind, vom Saugrüssel abgesehen, die Mundwerkzeuge dieselben wie bei *Peniculus* oder den jungen Lernaeen; von den Antennen gilt dasselbe; nur die Reduction der Brustfüsse ist noch weiter gediehen, indem von ihnen dort noch vier, hier nur zwei Paare vorhanden sind. Immerhin darf man sich vorstellen, dass Copepoden von dem Habitus etwa der jugendlichen Lernaeen, wie sie CLAUS¹⁾ beschreibt, sich an das Leben im Innern eines weichen Wurmes zu gewöhnen begannen und nun selbst jegliche Gliederung einbüssten, einen Saugrüssel dagegen sich nicht anzueignen brauchten.

Die Diagnose der Gattung wäre hiernach die folgende:

Ive n. g. Männchen und Weibchen einander sehr ähnlich, ersteres kleiner. Segmentirung fehlt gänzlich, Körper ein einfacher Schlauch, nur beim Weibchen mit 3 — 5 Paar regelmässig angeordneter Buckel besetzt. Abdomen ziemlich lang, mit kleiner Furca. Auge fehlt. Antennen und Mundgliedmassen wie bei *Peniculus*, doch ohne Saugrüssel. Nur zwei Paar zweiästiger Brustfussstummeln. Darm ohne After. Die Männchen sitzen zu einem oder zweien in der Nähe der Geschlechtsöffnung des Weibchens. Eier in Schnüren.

Einzigste Art: *Ive Balanoglossi* n. sp. In der Leibeshöhle von *Balanoglossus minutus* ein seltener Parasit. Grösse des Weibchens bis zu 12, des Männchens bis zu 5 mm.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XVII.

Fig. 1 und 2. Altes Weibchen und Männchen von *Ive Balanoglossi* Mayer. Nach Alkohol-exemplaren. Vergr. 8.

Fig. 3. Junges Weibchen von der Seite gesehen. *oe*, Speiseröhre; *i*, Darm; *ov*, Ovarium; *od*, Oviduct; *rs*, Samenbehälter; *g*, verschmolzene Ganglien des Bauchstranges; *F*, Brustfüsse; *f*, Furca. Die Antennen und Mundgliedmassen sind nicht gezeichnet. Vergr. 60.

1) CLAUS, l. c. tab. III Fig. 3 und 4.

- Fig. 4. Altes Männchen von der Seite gesehen. *oe*, Speiseröhre; *i*, Mitteldarm; *r*, Endblase; *t*, Hode; *rd*, Samenleiter; *sp*, Spermatophorenbehälter. Im Uebrigen wie Fig. 3. Vergr. 20.
- Fig. 5. Rosettenförmige Hautdrüse. Vergr. 200.
- Fig. 6. Brustfusspaar eines alten Weibchens. Vergr. 330.
- Fig. 7. Hinterleib eines Weibchens mit angeheftetem Männchen. Bei *a* die Stelle, wo das zweite Männchen befestigt war. *i*, Darm; *g*, Drüsenbuckel. Vergr. 13.
- Fig. 8 und 9. Kopf eines alten Männchens von unten und von der Seite gesehen. *at'*, erste; *at''*, zweite Antenne; *md*, muthmassliche Mandibel; *mf*, muthmasslicher Kieferfuss; *F*, erster Brustfuss; *o*, Mund; *oe*, Speiseröhre. Vergr. 110.
- Fig. 10. Nauplius von unten gesehen. Nur am ersten Beinpaare sind die Borsten gezeichnet. *a*, Blase und *b*, Zellen von unbekannter Bedeutung; *i*, Anlage des Darmes; *D*, Dotter. Vergr. 330.
- Fig. 11 und 12. Zweites und drittes Bein des Nauplius. Vergr. 330.

VIII. Ueber Farbenwechsel bei Isopoden.

Man weiss durch die Versuche von POUCHET¹⁾, dass *Palaemon sciratus* im Stande ist, die Farbe seiner Haut in kurzer Zeit zu ändern und mit der seiner jeweiligen Umgebung in Einklang zu bringen. Neuerdings hat nun auch JOURDAIN²⁾ über den Farbenwechsel der *Nika edulis* berichtet und angegeben, dass dieser Dekapode am Lichte ganz hell ist und im Dunkeln nach einiger Zeit roth wird. Meine eigenen im August 1878 angestellten Experimente lehren Aehnliches mit Bezug auf einen Isopoden. Bei den verschiedenen Arten von *Idothea*, welche sich ohnehin durch grosse Variabilität in der Färbung auszeichnen, lässt sich die angegebene Thatsache gut beobachten. Bringt man von zwei gleich intensiv braunen Exemplaren eines in ein schwarzes, das andere in ein weisses Gefäss, so ist oft schon nach einer halben Stunde der Unterschied in der Farbe ganz beträchtlich und wird schliesslich so stark, dass sich das hell gewordene Exemplar nur wenig noch von dem weissen Grunde abhebt und auch das Braunschwarz des anderen Thieres ganz dunkel erscheint. In gleich kurzer Zeit kehren sich beim Vertauschen der Gefässe die Farben um. Bei *Anilocra mediterranea*, welche mit Bezug auf die Vertheilung der Chromatophoren in der Haut sich durchaus nicht von *Idothea* unterscheidet, habe ich keinen raschen Wechsel

1) G. POUCHET, sur les rapides changements de coloration provoqués experimentalement chez les Crustacés. Journ. Anat. Physiol. p. Robin et Pouchet 1872. VIII. p. 401—407.

2) S. JOURDAIN, sur les changements de couleur du *Nika edulis*. Comptes rendus 1878 T. 87 p. 302—303.

wahrgenommen; da aber ihre Färbung mit derjenigen der Fische, auf der sie lebt, meist ziemlich gut stimmt, so wird sie sich, wenn auch langsam, ihrem lebenden Substrate doch chromatisch anzupassen vermögen.

POUCHET hat ferner ermittelt, dass nach Zerstörung der Augen der Farbenwechsel bei Palaemon nicht mehr stattfindet und dass alsdann die Chromatophoren expandirt bleiben. Ebenso giebt JOURDAIN an, dass die Exemplare von Nika, denen man die Augen extirpirt, roth werden und roth bleiben und nur, falls man ausserdem noch die Temperatur des Wassers bis gegen den Gefrierpunkt hin erniedrigt, farblos werden. Ich selbst habe gleichfalls die directe Abhängigkeit des Vermögens, die Farbe zu wechseln, von dem Zustande der Sehorgane constatiren können. Wird nur ein Auge extirpirt, so ist der Erfolg nicht sicher, wenn aber beide weggenommen werden, so verharrt das operirte Thier immer in der Färbung, welche es vermöge seiner Umgebung schon angenommen hatte, wenn auch die zur Controlle benutzten ungeblendeten Exemplare sich bereits längst umgefärbt haben. Nur muss die Entfernung der Augen eine radicale sein, wenn man zuverlässige Resultate haben will. Leider widerstehen die Thiere dem starken Eingriffe nur kurze Zeit. Ein Bepinseln der Augen mit Lack führt nicht zum Ziele, weil dieser auf der stets feuchten Haut nicht haften will. Bei einem Exemplare habe ich auch nach Durchschneidung des Bauchstranges in der Höhe des fünften Brustfusspaares chromatische Unempfindlichkeit gegen den Wechsel der Umgebung wahrgenommen, glaube aber, dass die so bedeutende Verletzung, welche nach wenigen Stunden den Tod zur Folge hatte, diese Apathie genügend erklärt.

Neapel, den 16. Mai 1879.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Mayer Paul

Artikel/Article: [Carcinologische Mittheilungen. 515-522](#)