© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer.

Von

Elias Metschnikoff.

Mit Tafel XXXI.

I. Ueber Chaetosoma und Rhabdogaster.

Die Gattung Chaetosoma ist von Claparède im Jahre 1863 aufgestellt worden[1]), als er mit diesem Namen ein eigenthumliches, von ihm in St. Vaast gefundenes wurmförmiges Thierchen bezeichnete. — Claparède beobachtete nur ein einziges (weibliches) Exemplar dieses, von ihm Chaetosoma ophicephalum genannten Wurmes, den er als Repräsentanten eines, mit Nematoden am nächsten verwandten Typus betrachtete. — Leuckart hat aber in seinem Jahresberichte[2]) die Gattung Chaetosoma ohne weiteres zu den Nematoden gestellt.

Im September vorigen Jahres fand ich im Mittelmeer, bei Salerno, eine neue Art von Chaetosoma, die ich als Chaetosoma Claparedii bezeichnen will. Diese Art bietet einige Aehnlichkeiten mit Ch. ophicephalum dar, zeigt aber dabei auch manche Verschiedenheiten. Diese wie jene wird man bei der näheren Beschreibung, zu der ich nun übergehen will, leicht herausfinden.

Das geschlechtsreife Weibchen hat eine Länge von ungefähr 1½ Mm. Es trägt einen ovalen, vom Rumpfe abgestutzten Kopf, auf dessen Vorderende sich die Mundöffnung befindet. Auf den Kopf folgt der, in der Mitte angeschwollene Körper, welcher sich nun verjüngt und mit einem zugespitzten Schwanze endigt. Die Geschlechts- und Analöffnung liegen auf der Bauchfläche; während sich die erstere in der Mitte des

1) Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. 1863. S. 88, 89 u. Tab. XVIII, Fig. 2 u. 3.

2) Bericht über die wissensch. Leist. in d. Naturg. d. niederen Thiere für d. Jahr 1863. Siehe Wiegmann's Archiv. Jahrgang 1864. II. S. 58.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Körpers befindet, ist die andere auf seinem Hintertheile eingelagert (Fig. 1.). Vor dem After liegt eine doppelte Reihe cylindrischer Stäbchen, welche jederseits in der Zahl von etwa 15 auftreten; sie bilden die von Claparède sogenannte Doppelflosse, ein Organ, welches die Rolle einer Sohle bei den eigenthümlichen Bewegungen des Thieres spielt.

Das Männchen unseres Ch. Claparedii unterscheidet sich zunächst durch seine geringere Länge (es ist nur 1,14 Mm. lang) und durch seine abweichende Körperform. Der Rumpf zeigt nämlich keinerlei Anschwellung in seiner Mitte, besitzt aber eine schwache Verdickung im Hintertheile, an der Stelle, wo sich die Stäbchenreihen, resp. die Spiculae befinden (Fig. 2.).

Die Körperoberfläche ist bei beiden Geschlechtern mit einer Anzahl mehr oder weniger von einander abstehenden, feinen Härchen besetzt. Während diese Härchen auf beiden Körperflächen gleich lang erscheinen, nehmen sie auf dem Kopftheile etwas an Länge zu, mithin gerade umgekehrt im Vergleich zu den bei Ch. ophicephalum stattfindenden Verhältnissen. — Als charakteristisch für unsere Art erscheinen eigenthümliche, auf dem Vordertheile des Kopfes sich befindende Haken. Diese bilden einen halben Gürtel, wie es auf Fig. 4 (*un*) zu sehen ist; sie stehen in zwei Reihen und vollziehen auf- und absteigende Bewegungen. — Neben dem Hakenkranz liegt jederseits ein, zu einer platten Spirale eingerollter Körper (Fig. 1 *k.*), welcher eine eigenthümliche Cuticularbildung darstellt. — Die ganze Cuticula ist fein quergestreift. Gröber werden die Querstreifen nur am mittleren Kopftheile (vgl. Fig. 1, 2 und 4.) und bisweilen noch am Schwanze (vgl. Fig. 2.).

Auf die sehr feine Cuticula (Fig. 5 *c.*) folgt eine viel dickere Muskelschicht. Diese bildet einen, wie es scheint, nirgends unterbrochenen Schlauch, welcher aus stark lichtbrechender, mit feinen Körnchen versehener Substanz zusammengesetzt erscheint (Fig. 5 *m.*). Die einzelnen Muskelfasern konnten auch bei den stärksten Vergrösserungen nicht unterschieden werden.[1]) — Der, vielen Nematoden zukommende Nervenring ist bei unserem Chaetosoma nicht vorhanden.

[1]) Wenn ich ein ähnliches Verhalten des Muskelschlauches bei Diplogaster beschrieben habe (Archiv für Anatomie etc. 1863, p. 503), so rührte das nicht davon her, dass ich »nicht gewusst« habe, »wie die Muskeln der Nematoden aussehen«, wie es Schneider will (Monographie der Nematoden, p. 53, Anmerk.); ich that es lediglich deswegen, weil ich keine differenzirten Muskelfasern bei meinem Thiere wahrnehmen konnte. Schneider hätte besser gethan, wenn er mehr die frei lebenden Nematoden untersuchte; dann hätte er auch die Gattung Diplogaster nicht zu Enoplus gerechnet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wie bereits hervorgehoben, ist die Mundöffnung an der vorderen Körperspitze angebracht; sie ist von drei kleinen Lippen umgeben (Fig. 1 *l.*). Der darauf folgende sog. Oesophagus besitzt in seiner Mitte eine Einschnürung (Fig. 1 *oe.*), ist also nicht einfach, wie bei Chaetocephalum, wobei seine vordere Abtheilung in den meisten Fällen kleiner als die hintere erscheint. Seine Wandungen sind stark lichtbrechend, zeigen aber keine feinere Structur; Contractionen habe ich am Oesophagus niemals beobachten können. — Der Darm (Fig. 1 *in.*) läuft gerade durch den ganzen Körper hin und endigt schliesslich mit einem dünnen, auf der Bauchfläche ausmündenden Mastdarm. Die ziemlich dicken Darmwandungen bestehen aus einer braungefärbten Zellenschicht, in deren Innerem sich fettartige Tröpfchen befinden.

Die bei der Bewegung als Sohle fungirenden Bauchstäbchen sind mit einer centralen Höhlung versehen, wie es bereits von Claparède hervorgehoben ist. Ausserdem tragen die Stäbchen unserer Art noch ein kleines Köpfchen (Fig. 6 *p.*), welches wahrscheinlich die Rolle eines Saugwerkzeugs übernimmt.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind paarig. Die Eierstöcke stellen zwei schlauchartige Organe dar (Fig. 1 *ov.*), in deren Innern man Eier von verschiedenen Entwicklungsstufen wahrnimmt. Die weiter nach aussen liegenden sind zugleich die am weitesten ausgebildeten; diese letzteren zeigen eine ovale Form und erscheinen zugleich sehr dickhäutig (Fig. 1 *ov'.*). Dieser Umstand scheint darauf hinzuweisen, dass unser Chaetosoma ein eierlegendes Thier ist. Während in den reifen Eiern kein Keimbläschen mehr zu finden ist, ist ein solches sehr deutlich in den jüngeren Eiern vorhanden. — Dicht hinter der Vagina, vor den Eierstöcken, liegen bei Chaetosoma zwei grosse Blasen — die Receptacula seminis (Fig. 1 *r. s.*), in deren Innern man sehr kleine Zoospermien beobachtet. — Die äussere Genitalöffnung ist mit kleinen Zähnen versehen (Fig. 1 u. 7 *v.*); hinter dieser findet man noch zwei drüsenartige Organe eingebettet (Fig. 7 *gl.*).

Das innere Geschlechtsorgan des Männchen ist unpaarig. Es besteht aus dem Hoden, dem Samenausführungsgange und dem Penis. — Der schlauchförmige Testikel (Fig. 2 *t.*) ist mit einem Haufen kleiner Zellen erfüllt, ohne dass man in ihnen reife Zoospermien erkennen konnte. — Der Samenleiter (Fig. 2 *s.*) besitzt sehr dicke Wandungen, welche erst beim Uebergange in die Cloake verschwinden. In dem zuletzt erwähnten Theile liegen die, unten mit einander verbundenen farblosen Spiculae (Fig. 2 *sp.*). Eine solche Spicula mit dem damit verbundenen Anhang habe ich als Fig. 8 abgebildet.

Ausser den beschriebenen geschlechtsreifen Individuen kamen mir

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch unreife Jugendstadien zur Beobachtung. Das jüngste von mir gesehene Stadium habe ich als Fig. 3 abgebildet. Es waren an ihm schon alle wichtigsten Eigenschaften des erwachsenen Thieres vorhanden. Von Unterschieden ist, neben der viel geringeren Grösse (das Thier war 0,32 Mm. lang) noch die Anwesenheit von nur zwei Bauchstäbchenpaaren hervorzuheben, wobei sich zugleich die rudimentäre Bildung der Genitalien wahrnehmen liess.

Die letzteren waren von einer kleinen 0,012 Mm. messenden ovalen Geschlechtsanlage repräsentirt, wie es auf der Fig. 3 *gg.* zu sehen ist. — Am etwas weiter entwickelten Stadium waren bereits drei Paare von Bauchstäbchen vorhanden. Erst an einem 0,7 Mm. langen Exemplare konnte ich die Weiterbildung der Geschlechtsanlage beobachten, welche dabei fast um das Doppelte an Umfang zugenommen hatte und sich nunmehr als ein rudimentärer Eierstock zu erkennen gab. Zugleich war jetzt auch eine kleine mittlere Geschlechtsöffnung entstanden.

Chaetosoma Claparedii lebt auf verschiedenen, nahe am Ufer wachsenden Algen. Es kriecht wie ein Rüsselegel, wobei es sich mit dem Bauchstäbchenapparate festsetzt.

Unter ganz denselben Bedingungen, wie Chaetosoma, habe ich ein anderes verwandtes Thierchen gefunden. Dieses, bis jetzt unbekannte Geschöpf will ich mit dem Namen Rhabdogaster cygnoides bezeichnen. Das reife Weibchen misst 0,36 Mm. in der Länge; die Breite des Körpers ist verschieden, indem der Kopf und der, die Genitalien enthaltende Theil viel dicker als der übrige Körper erscheinen (Fig. 9.). — Eigenthümlich für unsere Gattung ist die Bildung des Kopfes, welcher allmählich in den Körper übergeht, ohne so scharf von ihm abgesondert zu sein, wie es bei Chaetosoma der Fall ist. — Auf dem Körper von Rhabdogaster stehen ebenfalls feine Haare, welche aber nicht auf beiden Körperflächen (wie bei Chaetosoma), sondern nur auf dem Rücken des Wurmes angebracht sind. Die Cuticula ist fein quergestreift, mit Ausnahme der vorderen und hinteren äussersten Körperenden, welche vollkommen glatt aussehen (Fig. 9, 10). Die, an der Kopfspitze liegende Mundöffnung ist von kleinen Lippen umgeben (ob sie in der Dreizahl vorhanden sind, weiss ich jetzt nicht zu sagen). Die Schlundröhre verläuft gerade (Fig. 9 oe.), an ihrem Hinterende eine Erweiterung bildend. Auf die Schlundröhre folgt der Darm, welcher ebenso wie bei Chaetosoma beschaffen ist. Das Rectum und die Analöffnung zeigen ebensowenig etwas Eigenthümliches.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die auffallendste Eigenthümlichkeit der Gattung Rhabdogaster bietet der hier ebenfalls vorhandene, jedoch anders geformte Bauchstäbchenapparat dar. Anstatt gerade zu sein (wie bei Chaetosoma), sind die Stäbchen bei Rhabdogaster hakenartig gekrümmt, wie es die Fig. 11 zeigt; dabei ist noch die ausserordentliche Feinheit der Stäbchen hervorzuheben, welche durchaus keine Höhlung in sich erkennen lassen. Die Lage der Stäbchenreihen ist insofern eigenthümlich, als sie viel weiter nach vorn eingefügt ist, als dies bei Chaetosoma der Fall ist. Bei dieser Anordnung der Bauchstäbchen erscheint die weibliche Geschlechtsöffnung in Mitte des Stäbchenapparates eingelagert (Fig. 9 *v* u. *g*.). —

Die in der hinteren Körperhälfte liegenden weiblichen Geschlechtsorgane sind äusserst einfach gebaut. Man findet einen paarigen, je ein einziges Ei enthaltenden Eierstock (Fig. 9 *ov*.), vor welchem sich das ebenfalls paarige Receptaculum semínis befindet (Fig. 9 *r. s*.). Die Vagina ragt nach aussen hervor, wie es an der Fig. 9 *v*. zu sehen ist.

Geschlechtsreife Männchen sind mir leider nicht zu Gesichte gekommen. Es war nur ein unreifes, noch keine Spicula besitzendes männliches Exemplar, was ich einmal untersuchen konnte; über sein Geschlecht konnte ich deshalb mit Sicherheit urtheilen, weil in demselben ein langer unpaariger Hoden wahrzunehmen war (Fig. 10 *t*.); sonst zeigte dieses Individuum keinerlei merkliche Unterschiede.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen ist nur ein systematisches Resultat zu ziehen, nämlich das, dass die Gattungen Chaetosoma und Rhabdogaster eine sehr grosse Aehnlichkeit mit Nematoden haben, obwohl sie trotzdem keine echten Nematoden sind. — Die beiden Gattungen müssen meiner Meinung nach gemeinschaftlich eine kleine Gruppe bilden, welche neben und mit den echten Nematoden ihre systematische Stelle findet. Man hätte wohl am besten gethan, wenn man die beiden Gruppen zusammen als Nematoda bezeichnete und dabei die echten Nematoden als »schwimmende Nematoden«, die Gattungen Chaetosoma und Rhabdogaster aber als »kriechende Nematoden« zusammenfasste. — Die verschiedene Bewegungsart der zu den eben genannten beiden Gruppen gehörigen Thiere wäre sehr bezeichnend, indem sie mit den Hauptcharakteren derselben im Zusammenklange steht. So ist ja der charakteristische Bauchstäbchenapparat der »kriechenden Nematoden« nichts anders als die Sohle, welche die kriechenden Bewegungen vermittelt, während die eigentlichen Nematoden ohne Bauchstäbchenapparat sich einfach schlangenförmig fortbewegen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Man kann eine gewisse Aehnlichkeit der »kriechenden Nematoden« mit Sagitta nicht verkennen. Ausser der eigenthümlichen Differenzirung des Kopfes, welche den genannten Gruppen zukömmt, sind es besonders die beweglichen Kopfhaken von Chaetosoma Claparedii, die eine auffallende Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Organe der Chaetognathen zeigen. Vielleicht könnte man auch den Bauchstäbchenapparat von Chaetosoma als eine Umbildung der Bauchflossen von Sagitta betrachten.

Genf, im Februar 1867.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXI.

c Cuticula.
g Bauchstäbchen.
gg Genitalanlage.
gl Vaginaldrüsen.
in Darmcanal.
k Chitinspirale.
l Lippen.
m Muskelschicht.
oe Schlundröhre.
ov Eierstock.
ov' reife Eier.
p Köpfchen des Bauchstäbchens.
r Rectum.
r. s Receptaculum seminis.
s Samenausführungsgang.
sp Spiculae.
t Hoden.
un Kopfhaken.
v Vagina.

Fig. 1. Reifes Weibchen von Chaetosoma Claparedii. $^{115}/_{1}$.
Fig. 2. Reifes Männchen derselben Art. $^{115}/_{1}$.
Fig. 3. Junges Individuum derselben Art. $^{220}/_{1}$.
Fig. 4. Kopf desselben Thieres. $^{220}/_{1}$.
Fig. 5. Mittelstück des Körpers eines jungen Individuums derselben Art. $^{650}/_{1}$.
Fig. 6. Ein Bauchstäbchen von Chaet. Claparedii.
Fig. 7. Aeusseres weibliches Geschlechtsorgan derselben Art.
Fig. 8. Eine Spicula derselben Art. $^{650}/_{1}$.
Fig. 9. Reifes Weibchen von Rhabdogaster cygnoides. $^{220}/_{1}$.
Fig. 10. Unreifes Männchen derselben Art. $^{220}/_{1}$.
Fig. 11. Ein Bauchstäbchen derselben Art.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Metschnikoff del. Wagenschieber sc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1866-1867

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Metschnikoff (Metschnikow) Elias (Ilja Iljitsch)

Artikel/Article: Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer. 539-544