

Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Gattung *Myzostoma* Leuckart.

Von

Carl Semper.

Mit Tafel III. IV.

F. S. Leuckart beschrieb 1827¹⁾ ein kleines Schmarotzerthier, welches er auf dem *Discus* der *Comatula mediterranea* gefunden hatte, unter dem Namen *Myzostoma parasiticum*. 1830 beschrieb er²⁾ eine zweite Art, welche auf der *Comatula multiradiata* Lam. des rothen Meeres lebte, und noch einige Jahre später lieferte er³⁾ eine Charakteristik seines Genus *Myzostoma*, unter welches er nun 3 Arten stellte: *Myzostoma glabrum*, *costatum* und *cirriferum*. Die erste Art ist das unter dem Namen *M. parasiticum* beschriebene, auf *Com. mediterranea* lebende Thier, das zweite lebt auf der *Com. multiradiata* und die dritte Art benannte er nach einer Abbildung und kurzen Beschreibung, welche *Thompson* nach einem an der englischen Küste auf *C. europaea* lebenden Thiere angefertigt hatte⁴⁾. 1842 lieferte er⁵⁾ wiederholte Beschreibung und Abbildung der beiden von ihm entdeckten Arten, ohne jedoch wesentlich Neues dem schon Bekannten hinzuzufügen. In demselben Jahre gab *Lovén* eine Beschreibung⁶⁾ der Anatomie von *M. cirriferum*, welche Art er in ziemlich grosser Menge an der norwegischen Küste aufgefunden hatte. Seitdem sind diese Thiere durchaus keiner weiteren Untersuchung unterzogen worden; man begnügte sich vielmehr damit, sie nach den vorhandenen Beschreibungen

1) Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen etc. etc. Heidelberg 1827, p. 24.

2) Isis 1830. Heft 5 p. 642.

3) Froriep's Notizen. No. 4087. p. 130.

4) Froriep's Notizen No. 4057. p. 5.

5) Zoologische Bruchstücke. Heft 3. p. 5. 42. i. Programm zur Eröffn. d. Vorlesungen in Freiburg. Winter 1842.

6) Erichson's Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 8. 1842. Isis 1845. p. 438.

Leuckart's und *Lovén's* bald in diese, bald in jene Classe einzureihen, je nachdem man die eine oder andere Eigenthümlichkeit derselben für maassgebend hielt bei der Frage nach ihrer Stellung im System. Eben dieses zweifelhaften Characters wegen, welcher seither der Gattung *Myzostoma* anklebte, unternahm ich eine genauere Untersuchung derselben, in der Hoffnung, ihr wo möglich eine gesichertere Stellung im System verschaffen zu können. Diese Hoffnung schlug fehl. Wenn ich trotzdem meine Beobachtungen, welche ich in Triest im Monat October an zwei Arten anstellte, veröffentliche, so geschieht es theils wegen der grossen Mangelhaftigkeit der bisher über diese Thiere publicirten Beobachtungen, theils weil ich sie dadurch einer unverdienten Verachtung von Seiten der Beobachter zu entziehen hoffe.

Zur Untersuchung lagen mir zwei Arten vor, von denen die eine die schon bekannte *M. cirriferum* Leuck., die andre dagegen eine neue noch unbeschriebene Art ist. Zu der von *Thompson* und *Lovén* gelieferten Beschreibung der ersten Art weiss ich nur noch das hinzuzufügen, dass die Cirren auf ihrer untern, also gegen das Wohnthier gerichteten, Fläche eine ziemlich tiefe Furche besitzen, so dass es von oben gesehen fast aussieht, als ob sie hohl wären (Tab. III, Fig. 2). Die andere Art (Tab. III, Fig. 5), welche ich *M. tuberculosum* nenne, ist rundlich, mit ziemlich stark gewölbtem Rücken, und hat an denselben Stellen des Körperandes, an welchen bei jener die 20 langen Cirren entspringen, 20 kurze conische Papillen, welche sich ziemlich stark contrahiren und ausdehnen können. Anzahl und Stellung der Saugnäpfe und Beine dieselbe wie bei *M. cirriferum*. Die Farbe ist bald gelb, bald dunkelroth gefleckt. Auf dem Rücken sitzen zahlreiche, unregelmässig vertheilte, gelb pigmentirte Tuberkeln. Am meisten Aehnlichkeit hat sie noch mit *M. costatum* Leuck. doch unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein eines contractilen Rüssels, welcher jenem fehlt, und durch die vielen gelbpigmentirten Tuberkeln, statt deren *M. costatum* verschiedene Rippen trägt. Sie wird bis zu $2\frac{1}{2}$ ''' gross.

Ganz ausserordentlich weichen beide Arten in ihrer Lebensweise von einander ab. Während *M. cirriferum* äusserst lebhaft am Wohnthiere, meist an dessen Armen herumläuft, wobei sie sehr an die schnellen Bewegungen der verschiedenen schmarotzenden kleinen Milben erinnert, sitzt dagegen *M. tuberculosum*, ohne alle Bewegung, fest auf dem Discus des Haarsterns, so fest, dass es nur schwer gelingt, sie ohne Verletzung abzureissen. Auch gegen Berührung scheint sie sehr unempfindlich zu sein. Auffallend ist ferner das Verhältniss dieser beiden Arten zu den verschiedenen Varietäten der *Comatula mediterranea*. Während nämlich die erste fast nur auf der rothen *Comatula* vorkommt, lebt die letztere fast ausschliesslich auf der gesprenkelten Varietät; nur einige Male fand ich auch auf der rothen ein *M. tuberculosum*, ein einziges Mal nur zwei Stück der *M. cirriferum* auf der gesprenkelten Varietät.

Die Epidermis wimpert bei beiden Arten auf allen Theilen des Körpers; doch ist diese Wimperung nicht überall ganz gleichmässig. An einzelnen Stellen, die nicht sehr regelmässig zu liegen scheinen, gewöhnlich aber zu zwei zwischen je zwei Cirren, sitzen längere Wimperbüschel und an der Spitze jeder Cirre sieht man einzelne längere Wimpern, (Tab. III, Fig. 2), welche ich jedoch nie habe schlagen sehen. Am hinteren Ende des Rückens sitzen ebenfalls, wie es scheint ziemlich unregelmässig, einzelne längere Wimperbüschel, welche immer in äusserst lebhafter Bewegung begriffen sind. Diese Cilien werden von einer feinen Cuticula getragen, welche jedoch überall leicht nachzuweisen ist (Tab. III, Fig. 2). Die Zellen der Epidermis unzweifelhaft darzustellen, gelang mir nicht, doch ist es wohl a priori anzunehmen, dass solche wirklich vorhanden sind. Die Pigmentirung, wo solche vorhanden ist, wie bei *M. tuberculosum*, hat ihren Sitz in dieser Epidermis; die Bauchseite des Thieres ist jedoch nie roth pigmentirt, sondern es beschränken sich die hochrothen Flecken auf den Rücken desselben.

Eine Leibeshöhle ist bei keinem der beiden Thiere vorhanden, es wird vielmehr der ganze innere Raum vollkommen von den verschiedenen inneren Organen ausgefüllt.

Muskulatur und Bewegungsorgane.

Das Muskelsystem besteht aus einem centralen und zehn peripherischen Theilen. Der centrale Theil wird von 10 oder 12 radienartig vom Mittelpunkte des Thieres ausstrahlenden Muskelbündeln gebildet, welche bei *M. cirriferum* schon ziemlich früh miteinander verschmelzen, so dass hier eine mittlere längliche Muskelmasse gebildet wird, bei *M. tuberculosum* dagegen erst im Mittelpunkte zusammentreffen, und einen ziemlich regelmässigen Stern darstellen. Bei der letzten Art schieben sich noch zwischen diese grösseren Muskelbündel 10 kleinere ein. Diese ganze Muskelmasse liegt auf der Bauchseite des Thieres dicht über der Epidermis.

Die 10 radienartigen Muskeln der *M. cirriferum* setzen sich zum grössten Theile an den Knopf des zweiten Hakens im Fusse¹⁾ an; ein Theil ihrer Fasern geht jedoch an den Füßen seitlich vorbei und strahlt in die zwischen letzteren liegenden Organe aus. Zugleich setzen sich an denselben Knopf noch zwei Muskelbündel, welche, das eine von vorne, das andere von hinten entspringend, das centrale Muskelbündel zwischen sich lassen und zur Vorwärtsbewegung des Fusses dienen. Die Verbindung des geknüpften Hakens mit dem die Locomotion vermittelnden geschieht auf dieselbe Weise, wie bei *M. tuberculosum*.

Bei dieser Art ist die Muskulatur viel complicirter. Die 12 grösseren centralen Muskelbündel gehen zwischen den Füßen durch, theilen sich

¹⁾ Man vergleiche die Abbildung des Fusses von *Loven*.

dann in zwei Aeste und verlieren sich in die umliegenden Parthien, ohne dass es möglich ist, sie weiter zu verfolgen. Die 10 kleineren entsprechen den oben beschriebenen von *M. cirriferum*, indem sie sich, wie diese, an den Knopf des zweiten Hakens ansetzen (Tab. IV, Fig. 2 a). Zugleich setzen sich an diesen noch etwa 8 einzelne Muskelbündel, welche, aus den angrenzenden Theilen des Leibes entspringend, auf ihn zustreben, etwa wie die Streben eines halbaufgespannten Regenschirmes auf dessen Spitze. An das hintere Ende desselben Hakens setzen sich noch 3 Muskeln; der eine (Tab. IV, Fig. 2 k) verbindet ihn mit dem hinteren Ende des ersten Hakens, dessen Zurückziehen er zu bewirken scheint, die beiden andern (Tab. IV, Fig. 2 d, d) setzen sich dicht unter jenem an und scheinen nur ein Verschieben des hintern Hakenendes bewirken zu können.

Alle diese Muskeln können nun offenbar nur ein Zurückziehen oder seitliches Verschieben des Hakensystemes bewirken, auf welche Weise aber das Vorstrecken des ersten Hakens bewirkt wird, ist mir völlig entgangen. Dass jedoch ein solches Vorwärtsschieben wirklich Statt findet, sieht man sehr leicht, wenn man ein abgelöstes Thier auf den Rücken legt: bei den Anstrengungen, die dasselbe macht, um sich umzuwenden, sieht man, dass mit dem Vorwärtsschieben des Fusses ein Ausstrecken des Hakens, mit dem Zurückziehen des ersteren auch ein Einziehen des letzteren verbunden ist.

Ausser den beiden schon erwähnten Haken finden sich noch 2 oder 3 andere (Tab. IV, Fig. 2 f, g, h), welche sehr in der Grösse variiren und durchaus nicht mit dem eigentlichen, durch jene beiden andern Haken gebildeten Bewegungsapparate in Verbindung stehen. Man könnte leicht zu dem Glauben kommen, sie als Reservehaken anzusehen, doch scheint mir die Anordnung der Muskulatur, namentlich aber ein anderes Organ (Tab. IV, Fig. 2 l. Tab. III, Fig. 8) dieser Annahme bedeutende Schwierigkeiten in den Weg zu legen.

Dieses Organ findet sich nur bei *M. tuberculosum*. Es scheint aus zelligen Elementen zu bestehen und wird von einer feinen Membran eingehüllt, welche sich gegen die Rinne des Hakens hin etwas verengert und so einen sehr kurzen Canal bildet, der, wie es scheint, mit der Rinne, in welcher sich der Haken auf- und abbewegt, in Verbindung steht. Dies scheint auf eine drüsige Natur des Gebildes hinzudeuten; sollte es vielleicht eine Art Schleimdrüse sein, deren secernirter und in die Rinne ergossener Schleim die Beweglichkeit des Hakens erhöhte?

An dem hinteren Ende des zweiten geknöpften Hakens findet man einen ovalen Sack (Tab. IV, Fig. 4 m), dessen Membran noch ein kurzes Stück des hornigen Hakens umschliesst, und der vielleicht mit der Bildung desselben zu thun haben möchte. Im Innern liegt feinkörnige Masse, doch ist über die feinere Structur derselben nichts Genaueres zu ermit-

keln. Niemals fand sich ein ähnliches Organ an den hintern Enden der andern Flaken.

Die Form der Beine von *M. tuberculatum* ist ziemlich von derjenigen bei *M. cirriferum* verschieden. Sie bestehen nur aus zwei Gliedern, wenn man bei diesen Thieren überhaupt von Gliedern sprechen kann, von denen das erste sehr klein, das zweite dagegen unverhältnissmässig gross ist (Tab. IV, Fig. 2 n u. m im Durchschnitt). Das erste kann ganz und gar in das zweite eingezogen werden; ist es ausgestreckt, so bemerkt man auch nicht die mindeste Spur einer Gliederung, sondern es geht das erste Glied in das zweite ohne irgend einen Absatz über. Ähnlich ist auch die Gliederung bei den Beinen von *M. cirriferum*: ist das Bein eingezogen, so markiren sich allerdings zwei Einschnitte, die jedoch verschwinden, sobald der Fuss gänzlich ausgestreckt ist. Diese Füsse sind also keinesfalls als »gegliederte« zu bezeichnen, insofern man nämlich mit diesem Ausdruck die Füsse der eigentlichen Gliederthiere bezeichnet; dagegen stehen sie den Fussstummeln der Anneliden durch die Art ihrer Bewegung noch am nächsten.

Lovén erwähnt noch in seiner Beschreibung¹⁾ von *M. cirriferum* 3 Stücke, aus denen jedes Basalglied gebildet sein sollte, von welchen ich auch nicht die mindeste Spur aufzufinden wusste; ebensowenig weiss ich darauf irgend einen der von mir am Fusse dieser Art gesehenen Theile zu beziehen.

Als Anheftungsorgane dienen 8 Saugnäpfe, welche in den Zwischenräumen zwischen den 5 Fusspaaren dicht am Rande des Körpers stehen. Sie sind bei beiden Arten im Wesentlichen gleich gebildet; indem ich auf die Beschreibung derselben durch *Lovén* verweise, füge ich dieser nur noch hinzu, dass das Lumen des Saugnapfes von einem grosszelligen Pflasterepithel ausgekleidet ist (Tab. IV, Fig. 4 a).

Verdauungsorgane.

Bei beiden Arten sind diese im Wesentlichen gleich gebildet, so dass ich mit Bezugnahme auf *Lovén's* Beschreibung und Abbildungen gleich zu den feineren Verhältnissen übergehen kann. Der vorstreckbare Rüssel, welcher bei *M. tuberculatum* niemals am vordern Ende so zahlreiche und tiefe Lappen zeigt, wie der von *M. cirriferum*, besteht aus einer sehr dicken Muskelschicht und dem sie überziehenden Epithel. Das äussere Epithel (Epidermis) trägt Wimpern, welche in der Weise schlagen, dass ein Strom vom Körper an dem Rüssel entlang bis zum Munde entsteht, wo er umbiegt und sich in die Mundöffnung hinein fortsetzt; das innere Epithel des Schlundes ist wimperlos. Die Muskelschicht besteht aus längsverlaufenden Fasern; am Mundrande befindet sich ein Sphincter.

1) l. c. p. 142.

In jener Längsfaserschicht liegt eine mehrfache Lage querlaufender Muskelfasern (Tab. IV, Fig. 3 a), welche auf allen Seiten gänzlich abgeschlossen ist und namentlich dann, wenn der Rüssel halb zurückgezogen ist, durch ihre ovale Form sehr an den Schlundkopf der Trematoden erinnert. Dicht hinter diesem Ringmuskel scheint sich eine Höhlung zu befinden, in der immer zellige Massen liegen (Tab. IV, Fig. 3 c), über deren Deutung ich jedoch ganz im Unklaren bin.

Das Epithel des Schlundes, welcher bald sehr weit geöffnet, bald ganz geschlossen ist, geht direct in das des Magens über, doch nehmen die Zellen desselben dann gleich eine dunkelbraune Färbung an, welche durch bald mehr bald minder dicht liegende Pigmentkörnchen bedingt ist. Der Magen selbst ist je nach der Anfüllung und dem Contractionsgrade des Rüssels bald länglich, bald sehr rundlich und enthält fast immer eine krümelige Masse, in der sich einzelne grössere braune Klumpen befinden.

Die Anhänge des Magens, welche bei beiden Arten ziemlich gleich gebildet sind, namentlich in Betreff ihrer Anzahl und ihrer von *Lorén* so genau beschriebenen gröheren Verästelungen, zeigen ein deutliches Epithel (Tab. III, Fig. 3 a), die directe Fortsetzung des Magenepithels. Die Zellen desselben sind immer hellbräunlich pigmentirt. Eine Tunica propria war an diesen Schläuchen nicht zu erkennen, selbst wenn es gelang, durch Zerreiſung des Thieres einzelne derselben völlig zu isoliren; überhaupt ist die Sondernng der einzelnen Organe von einander höchst unvollständig, so dass es z. B. fast nie gelingt, durch Zerreiſen die Drüsenfölikel der männlichen Geschlechtstheile von denen der weiblichen zu isoliren. Im Lumen dieser Schläuche findet man ausser einer durchsichtigen Flüssigkeit mitunter sehr viel körnige Molekularmasse, fast immer aber eine bald grössere, bald geringere Zahl gelblichbrauner Kügelchen (Tab. III, Fig. 3 b), welche ganz dasselbe Aussehen bieten, wie die schon oben erwähnten braunen Klumpen des Magens.

Schon beim unverletzten Thiere fällt es auf, dass diese Magenanhänge, namentlich die letzten Enden derselben, sich unabhängig von der Masse des übrigen Thieres zu contrahiren scheinen; dass dies aber wirklich der Fall ist, sieht man an isolirten Schläuchen, welche häufig noch eine geraume Zeit hindurch unter dem Mikroskop ihre Contraktionen fortsetzen. Es muss also diese Fähigkeit, sich zu contrahiren, den Drüsenzellen selbst zukommen, da ja weder eine Tunica propria, noch eine Muskellage vorhanden ist, auf deren Wirksamkeit man allenfalls diese Bewegungsercheinungen beziehen könnte.

Der Magen ist von dem Darne durch einen sehr starken Sphincter geschieden, welcher immer geschlossen ist, so dass man die Oeffnung in demselben nur als einen Spalt bemerkt, und nur beim Uebertreten von Faecalmassen in den Darm oder die Cloake geöffnet wird. Diese ist oval, hat ein ziemlich grosses Lumen und endet mit einer ziemlich kleinen

Oeffnung in der Mittellinie des Thieres dicht am hintern Rande des Thieres. Auffallend ist dabei, dass diese Oeffnung, welche bei *M. cirriferum* auf der Bauchseite liegt, bei *M. tuberosum* auf dem Rücken unter einer kurzen Papille angebracht ist (Tab. III, Fig. 5d). Das letzte Ende dieser Cloake wimpert und zwar geht die Richtung dieser Wimperung von aussen in dieselbe hinein, was man namentlich sehr deutlich sieht, wenn man ein *M. tuberosum* beobachtet, da hier bei dem Oeffnen des Afters ein ziemlich tiefer senkrechter Trichter entsteht, in den sich die Flimmerung hineinzieht. Da nämlich der ganze Tractus auf der Bauchseite des Thieres liegt, so muss der Darm, um auf dem Rücken mit dem After ausmünden zu können, eine Biegung in die Höhe machen, in deren Lumen man hinein sieht, sobald der After geöffnet wird. Mit diesem Darm oder richtiger Cloake verbindet sich auf weiter unten, näher zu beschreibende Weise das weibliche Geschlechtssystem.

Nervensystem.

Das Nervensystem von *M. cirriferum* ist schon von *Loven* recht gut erkannt, so dass ich mich mit einer Beschreibung desselben bei der andern Art begnügen kann. Es liegt auf der Bauchseite des Thieres zwischen Magen und centralen Muskelsystem und wird aus einer einzigen centralen Masse gebildet, von welcher die grösseren Nervenstämmen ausstrahlen (Tab. III, Fig. 6). Am vordern Ende sieht man einen mittleren unpaaren Nerv (Tab. III, Fig. 6 a), dann folgt ein dünner paariger (b, b) und diesem ein ziemlich dicker, ebenfalls paariger Stamm (c, c). Diese 5 Nerven sind für den Schlund und die vordern Parthien des Körpers bestimmt. Dann folgen 3 grosse mittlere Nervenpaare (d, e, f) entsprechend den Ursprüngen der 3 Darmanhänge. Unter den Nerven d und f entspringen noch 2 kleinere (g, h). Am hintern Ende sieht man ein ziemlich starkes (i) und ein dünnes Nervenpaar (k), von denen das erste gleich nach seinem Ursprunge einen Ast abgibt.

Ganz eigenthümlich scheint das centrale Nervensystem in seiner feineren Structur gebildet zu sein. Es besteht nämlich aus einer feinkörnigen äusseren ziemlich dicken Schicht (Tab. III, Fig. 6 α) und einer centralen länglichen Masse (Fig. 6 β), welche immer ziemlich viel dunkler gefärbt ist, als die Rindenschicht und aus zelligen Elementen zusammengesetzt zu sein scheint. Essigsäure giebt leider über ihre zellige oder nicht zellige Natur keinen Aufschluss, da durch dieselbe die Rindenschicht gleich so stark getrübt wird, dass dadurch die centrale Masse gänzlich verdeckt wird. Auch die Anwendung von Alkalien giebt kein besseres Resultat. An frischen, in Seewasser untersuchten Präparaten sieht man jedoch deutlich, dass diese centrale Masse ganz abgeschlossen ist und auf keine Weise durch Fasern mit den Nerven in Verbindung steht. Diese letzteren bestehen, soweit ich an frischen und nur mit Essigsäure und Alkalien behandelten Präparaten sehen konnte, aus einer sehr feinen

Membran und einem fein molekulären Inhalt, welcher die directe Fortsetzung der körnigen Rindenschicht des centralen Nervensystems ist.

Ueber die weitere Verästelung derselben, sowie über ihre Endigungen weiss ich nichts zu sagen, da sie bei der Präparation immer dicht am Ursprunge abreißen und im lebenden Thiere selbst bei starker Compression nicht viel weiter zu verfolgen sind.

Geschlechtsorgane.

Die Zwitternatur unserer Thiere wurde schon von *Lovén* l. c. erkannt. Dieser Forscher lieferte eine etwas genauere Beschreibung und Abbildung derselben von *M. cirriferum*, doch kann ich nach meinen Untersuchungen selbst in ganz wesentlichen Puncten nicht mit seiner Darstellung übereinstimmen.

Die männlichen Geschlechtstheile sind bei beiden Arten paarig und haben, ausser einer nicht sehr wesentlichen Verschiedenheit in der Verbindung der Hodenfollikel mit den Ausführungsgängen, ganz denselben Bau und dieselbe Lage. Zwischen dem 3ten und 4ten Fusspaare, etwa mitten auf der Seite des Thieres befindet sich auf einer sehr kurzen, etwas vorstreckbaren Papille eine Oeffnung, welche durch einen starken Sphincter gegen eine ziemlich weite Höhlung im Innern des Thieres (Tab. IV, Fig. 4 b) abgeschlossen ist. Diese letztere ist bei *M. cirriferum* länglich und läuft nach innen zu in zwei lange Zipfel aus (Tab. IV, Fig. 4 c), welche bald sehr schmal werden, dann aber plötzlich in einen weiten, varicösen Canal übergehen (Tab. IV, Fig. 4 d). Nur bis an diese Stelle scheint *Lovén* das Organ erkannt zu haben; er hält es für den eigentlichen Hoden und beschreibt als samenbildende Masse einen in jener Höhlung befindlichen Körper, dessen Bedeutung und Bildung ich weiter unten auseinandersetzen werde.

Diese varicösen Schläuche sind nur der Anfang, oder eigentlich das Ende der Ausführungsgänge der eigentlichen Hodenfollikel. Beide gehen neben einander bis dicht an den Magen heran; hier biegt sich der eine nach vorne, der andere nach hinten um und beide verästeln sich nun in der Weise, dass ihre Zweige den Verzweigungen der Magenanhänge folgen. So verbreiten sie sich mit diesen bis an die letzten Enden derselben. Hier erst finden sich die eigentlichen Hodenfollikel, welche bei beiden Arten jedoch ziemlich von einander abweichen. Bei *M. cirriferum* (Tab. III, Fig. 4) sieht man in dem zelligen Parenchym hier und da Blasen (Tab. III, Fig. 4 a) eingebettet, welche immer einen Haufen kleiner scharf begrenzter Kugeln einschliessen. Diese finden sich bald in geringerer, bald in grösserer Anzahl und dann sind sie immer bedeutend kleiner, bald sieht man ovale und endlich schon ziemlich langgestreckte. Zertrüsst man nun ein Thier, so sieht man alle diese Formen frei liegen und man kommt leicht an einem und demselben Thier zu allen möglichen Stufen der Umbildung der einzelnen Kugeln in haarförmige Zoosper-

mien (Tab. III, Fig. 1 und 7). Jene ebenerwähnten Blasen stellen also die eigentlichen Samenzellen vor, deren Kern sich wohl direct in die Zoospermien nach vorhergegangener mehrfacher Theilung verwandelt haben wird. Eine besondere Tunica propria, welche alle diese vereinzelt liegenden Samenzellen miteinander zu einem wirklichen Drüsenfollikel verbande, habe ich nicht auffinden können.

Die letzten Endigungen des Samenleiters sind bei dieser Art blasig aufgetrieben (Tab. III, Fig. 4 b), und fallen durch ihre vollkommene Durchsichtigkeit sehr leicht in die Augen. In ihnen finden sich immer einzelne, völlig ausgebildete Zoospermien, welche sich lebhaft hin und her schlängeln und freilich langsam in den eigentlichen Ausführungsgang hineinrücken. Ausser diesen frei sich bewegenden sieht man fast in jeder solchen Endblase einige Zoospermien (Tab. III, Fig. 4 c), welche an der Wand derselben festzusitzen scheinen, und fortwährend in schlängelnder Bewegung begriffen sind. Allmählig treten sie immer weiter vor in das Lumen, schliesslich werden sie ganz frei und bewegen sich nun in derselben schlängelnden Weise vorwärts.

Bald kommen nun von allen Seiten einzelne Zoospermien herangeeilt; so wie sie sich berühren, fangen sie an, sich zu verschlingen, der so gebildete Knäuel (Tab. III, Fig. 4 d) wird immer dichter und grösser durch neuhinzukommende, bis schliesslich der Ausführungsgang fast ganz angefüllt ist mit solchen einzelnen Ballen von Samenfäden. Diese rücken nun immer weiter und weiter, bis sie endlich in jenes zweihörnige Organ eintreten, welches, wie schon oben erwähnt, *Lorén* für den eigentlichen Hoden zu nehmen geneigt ist. In dieser Höhlung, dem letzten Ende des Samenleiters, werden nun die einzelnen eingetretenen Samenballen zu einer einzigen dichten Masse auf höchst eigenthümliche Weise verbunden. Von Zeit zu Zeit sieht man nämlich, wie die Wandung jener Höhlung einen kurzen conischen Fortsatz (Tab. IV, Fig. 4 f) gegen die Samenballen ausschickt, an denselben eine Zeitlang verweilt und sich dann, unter Zurücklassung eines schleimigen Fadens zwischen sich und der Samenmasse, wieder zurückzieht (Tab. IV, Fig. 4 g). Dieser Schleimfaden wird immer dünner, reisst zuletzt durch und bildet an der Samenmasse eine kleine Hervorragung, die sich jedoch allmählig abflacht. Auf solche Weise werden die einzelnen eingetretenen Samenballen zu einer einzigen zusammenhängenden Masse verbunden. Ist endlich die ganze Höhlung, deren Wände übrigens einer ganz ausserordentlichen Ausdehnung fähig zu sein scheinen, von Samenmasse erfüllt, so wird diese, indem sich der Sphincter öffnet, aus der männlichen Geschlechtsöffnung ausgestossen. Am vorderen Ende der Samenmasse sitzt immer ein ziemlich breiter Schleimpfropf. Im Seewasser angelangt, fängt dieser Samenballen alsbald an, sich aufzulösen; eine Beobachtung, die übrigens auch schon *Lorén* gemacht hat.

Der Bau desselben Organes von *M. tuberculosum* ist in Bezug

auf die Bildung des Samenballens, das Verhalten des Samenleiters und die Bildung der Zoospermien ganz derselbe, nur unterscheidet es sich einmal durch den Mangel jener Endblasen, in welche die ausgebildeten Zoospermien von *M. cirriferum* aus den Samenzellen eintreten, und dann durch das Vorhandensein wirklicher Hodenfollikel (Tab. IV, Fig. 7). Jeder Follikel besteht aus varicösen, einfachen oder schwach verästelten Schläuchen (Tab. IV, Fig. 7 a), welche sich in bald grösserer, bald geringerer Anzahl zu einem ziemlich diesen Schläuchen an Dicke gleichkommenden Ausführungsgange (Tab. IV, Fig. 7 b) vereinigen. Diese einzelnen Hodenschläuche lassen kein Lumen erkennen, sondern man findet sie immer in ihrem ganzen Verlaufe mit Zellen oder mit in Bildung begriffenen Zoospermien angefüllt. Das äusserste Ende (Tab. IV, Fig. 7 c) ist immer mit vollkommen durchsichtigen Zellen angefüllt, in denen man in frischem Zustande keine Kerne erkennt; weiter gegen den Ausführungsgang hin werden diese immer deutlicher und in der Nähe desselben sind die Schläuche ganz angefüllt mit einzelnen Ballen ausgebildeter Zoospermien. Die Ausbildung dieser letzteren geht auf dieselbe Weise vor sich, wie bei *M. cirriferum* (Tab. III, Fig. 1 u. 7); der Kern, welcher ursprünglich ganz rund ist (Fig. 1 a), wird oval (Fig. 1 b), dann wächst er nach beiden Seiten zugleich in feine etwas gekrümmte Spitzen aus (Fig. 1 c); bei noch weiterer Ausbildung verschwindet auch allmählig (Fig. 1 d) die mittlere Anschwellung, bis endlich ein haarförmiges halbmondartig gekrümmtes Spermatozoon gebildet ist (Fig. 1 e), welches alsbald seine Bewegungen beginnt und dabei die Form annimmt, wie sie Tab. III, Fig. 7 zeigt. Ihre Bewegungen sind alsdann ausserordentlich lebhaft, und namentlich stark äussert sich bei ihnen der Trieb des Einbohrens; sie versuchen dieses nicht allein an ausgebildeten und unausgebildeten Eiern, sondern auch an allen möglichen ihnen gerade in den Weg kommenden Gegenständen. Ein wirkliches Eindringen derselben selbst in die Eier, welche ich für befruchtungsfähige halten musste, habe ich jedoch niemals beobachtet, obgleich ich beide Theile häufig genug mit einander in Berührung brachte.

Der Hauptunterschied des Hodens bei beiden Arten liegt also hauptsächlich darin, dass *M. tuberosum* wirkliche, zahlreiche zellige Elemente enthaltende Hodenfollikel besitzt, welche sich an das Schema der mehrzelligen Drüsen anschliessen; während dagegen bei *M. cirriferum* jenes Organ nach dem Schema solcher einzelliger Drüsen gebildet zu sein scheint, deren Ausführungsgänge sich zu einem gemeinsamen Gange vereinigen. Zwar ist es mir nicht gelungen, die Ausführungsgänge an einzelnen Zellen in dem übrigen Parenchyme zu erkennen; die vereinzelte Lage dieser Hodenzellen aber lässt es wohl erwarten, dass jede ihren eigenen Ausführungsgang besitzt, der sich entweder direct oder mit mehreren andern Ausführungsgängen vereinigt in jene grossen Blasen ergiesst,

welche als die eigentlichen Anfänge des wirklichen Samentleiters betrachtet werden müssen.

Die weiblichen Geschlechtsorgane scheinen noch viel complicirter gebaut zu sein, soweit mir die Ungunst der Objecte erlaubte, einen Blick in ihren Bau zu thun; durch die grosse Durchsichtigkeit der unausgebildeten Eier wird es unmöglich gemacht, am unverletzten Thier etwas Sicheres über den Bau des Eierstocks zu erfahren, und ebenso ungünstige Resultate giebt das Zerreißen der Thiere, da die einzelnen Elemente der Eierstocksfollikel, die man doch wohl voraussetzen berechtigt ist, so wenig fest mit einander zusammenhängen, dass es niemals gelingt, einen unzweifelhaften, geschlossenen Follikel zu isoliren. Es bleiben vielmehr einzelne Eierpartbien an den Muskeln, den Magenanhängen, dem Hoden, kurz an allen Organen haften, nur nicht an einander. Es scheint also, als ob die Eierstocksfollikel sich dergestalt zwischen alle andern Organe einschoben, dass an eine unverletzte Isolirung derselben nicht zu denken ist. Die unreifen Eier (Tab. III, Fig. 4e) lassen immer einen deutlichen Keimfleck erkennen, um welchen sich bei weiterem Wachsthum der Dotter in der Art eines Hofes herumlagert (Tab. III, Fig. 4f). Die ganz ausgebildeten Eier, wie ich sie in den letzten Enden des Eileiters und in der Cloake getroffen habe, zeigen ausser einem sehr grossen Keimfleck mit Keimkörperchen und einem braunen feinkörnigen, nicht sehr stark ausgebildeten Dotter jedesmal eine oder zwei Falten ihrer Membran (Tab. IV, Fig. 6). Durch Einwirkung des Seewassers kann diese Faltung der Dotterhaut nicht wohl bedingt sein, da selbst Eier, welche in der Cloake gefunden werden, dieselbe zeigen.

In Betreff des Verhaltens des Eileiters bin ich zu ganz andern Resultaten gekommen, als ich nach der schon vor der Untersuchung mir bekannt gewordenen Abhandlung *Lorén's* erwarten konnte. Mir ist es nämlich niemals gelungen, die Vereinigung der Eileiter beider Seiten zu einer in der Mittellinie liegenden Scheide zu erblicken, es scheint mir vielmehr die Anordnung eine solche zu sein, wie ich sie in Tab. IV, Fig. 5 schematisch dargestellt habe; *a* ist der Magen mit seinen 3 Anhängen jederseits, *b* ist der Sphincter, welcher diesen gegen die Cloake *c* abschliesst; dicht hinter dem Sphincter münden die beiden Eileiter *d, d* ein und *e* ist die Oeffnung der Cloake, welche bei *M. cirriferum* auf der Bauchseite, bei *M. tuberculosum* auf der Rückenseite liegt.

Dass diese Darstellung eine vollkommen naturgetreue ist, will ich allerdings dahingestellt sein lassen, da ich nur ein einziges Mal ein Präparat hatte, bei welchem ich den Uebergang des Lumens des Eileiters in das der Cloake deutlich zu erkennen glaubte. Ich will aber wenigstens versuchen, durch andere Gründe dieselbe wahrscheinlich zu machen. Bei *M. tuberculosum* liegt die Cloakenöffnung auf dem Rücken, und fällt, wie schon erwähnt, beim Oeffnen sehr leicht in die Augen durch die starke in sie hineinziehende Wimperbewegung. Hat das Thier entwickelte

Hier in der Cloake, so kann man bei einiger Geduld leicht den Weg verfolgen, den sie nehmen; sie rücken nämlich allmählig gegen die Oeffnung zu, wobei sie das schmalere Ende der Cloake stark ausdehnen, und treten dann, häufig mit Kothballen vermischt, aus jener aus. Hierbei kann keine Verwechselung stattfinden, da man von oben in die Oeffnung hinein sieht und man oft schon die auszustossenden Eier durch dieselbe noch in der Cloake liegend erblickt und das Austreten aus jener einzigen Oeffnung keinen Zweifel darüber lässt, dass sie wirklich in der Cloake gelegen haben. Wenn man nun auch annehmen wollte, dass die vorliegenden Arten sich in diesem Punkte so gänzlich verschieden verhielten, eine Annahme, welche vielleicht in der so wesentlich verschiedenen Lage der Cloakenöffnung eine Stütze suchen könnte; wenn man auch für diese Annahme *Loven's* so bestimmt gehaltene Versicherung anführen wollte, dass es nämlich sehr leicht sei, die Scheide und deren Oeffnung von dem Mastdarm und dem After zu unterscheiden, so kann ich doch nicht umhin, dies einigermaassen in Zweifel zu ziehen. Niemals habe ich ein Object gehabt, welches ich, selbst mit der günstigsten Deutung, auf *Loven's* Darstellung hätte beziehen können. Immer sah ich die reifen Eier in der Cloake liegen, immer aus der Cloakenöffnung austreten. Aufmerksam darauf, eifrig nach jener weiblichen Geschlechtsöffnung suchend, hätte sie mir doch wohl schwerlich entgehen können, zumal da sie nach jenem Autor zwischen After und Körperrande, also in einer Parthie liegen sollte, wie sie sich zur Beobachtung eines so breiten Organes¹⁾ nicht günstiger bieten könnte. Ferner spricht dagegen noch die, freilich nur einmal gemachte Beobachtung, dass sich in der Cloake 3 solche Samenballen befanden, wie sie in den männlichen Geschlechtstheilen gebildet werden; durch leichten Druck sah ich diese ganz deutlich aus der Cloakenöffnung nach aussen treten, wo das Seewasser alsbald seine befreiende Wirkung auf die einzelnen Zoospermien auszuüben begann.

Eine wirkliche Begattung habe ich niemals beobachtet. Ein einziges Mal sah ich ein kleines *M. cirriferrum*, welches nur ausgebildete Zoospermien enthielt, in der Weise auf einem grossen mit entwickelten Eiern versehenen Individuum derselben Art sitzen, dass die eine männliche Geschlechtsöffnung ungefähr in die Nähe des After zu liegen kam. Spätere Untersuchungen müssen diesen Punct aufklären.

Von der Entwicklung unserer Thiere habe ich ebenfalls wenig zu sagen, die künstliche Befruchtung, obgleich mehrfach versucht, lieferte mir nie ein günstiges Resultat und ebenso vergeblich durchsuchte ich die Haut ihrer Wohnthiere nach allenfalls an ihnen befestigten Eiern. Etwas mehr vom Glück begünstigt war ich bei der Untersuchung der Thiere selbst, an denen ich 2 Mal noch wenig entwickelte Junge haften fand.

¹⁾ siehe *Loven* l. c. Taf. 1, Fig. 6 c.

Das eine Mal fand ich auf einem 1''' grossen *M. tuberculosis* in der Nähe des Schlundes zwei Junge sitzen, welche im äusseren Aussehen schon ganz dem Alten gleichen; sie waren beide $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{20}$ ''' gross, hatten weder Geschlechtstheile noch Magenanhänge und die Klaken der 5 Fusspaare waren etwa 6mal so kurz, als die des ausgewachsenen Thieres. Interessanter durch die abweichende äussere Form war ein Junges, welches ich auf einem ausgewachsenen *M. cirriferum* sitzend fand (Tab. III, Fig. 9). Dasselbe hatte eine längliche, vorn etwas schmälere, hinten abgerundete Gestalt und besass nur 4 Beine, und gleicht eher einem Tardigraden, als einem Myzostoma. An zwei Theilen aber erkennt man auf das Sicherste, dass dies in der That ein junges Myzostoma sein muss, nämlich einmal an den Fussbaken, welche sich von denen des erwachsenen Thieres nur durch ihre geringere Grösse unterscheiden, und dann an dem Rüssel, welcher in seinem Innern schon denselben Ringmuskel zeigt, wie ich ihn weiter oben beschrieben habe. Von Geschlechtstheilen und den Magenanhängen war auch keine Spur zu sehen. Das Thier sass mit seinen Krallen auf dem erwachsenen fest und war $\frac{1}{30}$ ''' lang.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass ich ebensowenig, wie *Löwen*, auch nur die geringste Spur eines Gefässsystemes auffinden konnte.

Die Frage nach der Stellung der Gattung Myzostoma im zoologischen Systeme scheint auch jetzt noch so lange eine offene bleiben zu sollen, bis glücklichere Beobachter die Entwicklungsstadien zwischen dem Ei und jener oben näher geschilderten Larve aufgefunden haben werden. Dennoch wird es von Interesse sein, sie mit den Gliederthieren und Würmern zu vergleichen, eine Vergleichung, deren Hauptresultat allerdings das wenig befriedigende sein wird, dass sie nach den für die einzelnen Classen aufgestellten systematischen Characteren eigentlich in keine der vorhandenen gehört. Wollte man hier also ganz consequent sein, so müsste für dieselbe eigentlich eine neue Classe geschaffen werden, welche Arbeit ich jedoch gerne Anderen überlasse.

Die Rädertiere und Insecten sind von vornherein auszuschliessen, so dass also nach *v. d. Hoevens* Handbuch der Zoologie Bd. I. nur noch die Entozoen, Annulaten, Crustaceen und Arachniden zur Vergleichung übrig bleiben. Unter den Entozoen sind es die Trematoden, mit welchen sie durch ihre rundlich platte Gestalt, die Form der Saugnäpfe, den deutlichen Mund mit dem Schlundkopf, den Hermaphroditismus und die verästelten Anhänge des Magens übereinstimmen. Einer Vereinigung mit diesen Thieren steht aber, abgesehen von dem grossen Unterschiede in dem Bau der Geschlechtstheile, hauptsächlich das Vorkommen eines Afters und die Form der Extremitäten entgegen, und eben so entschieden gegen dieselbe spricht das von mir beschriebene Junge von *M. cirriferum*. Die andern Entozoen, also die Nematoden, Aeanthocephalen, Band- und

Blasenwürmer sind von vornherein bei einer solchen Vergleichung auszuschliessen.

Mit den Annulaten haben sie ebenfalls manche Aehnlichkeit, auf der andern Seite aber entfernen sie sich auch wieder ebenso weit von ihnen. An die Turbellarien schliessen sie sich an durch die Wimperung, den ausstreckbaren Büssel, an dessen Spitze der Mund liegt, die Verästelung der Magenanhänge, den Hermaphroditismus; sie weichen ab von ihnen durch den Mangel jeglichen Gefässsystemes, den deutlichen After, die Sauggruben und die Bewegungsorgane. Die Hirudineen besitzen einen Saugnapf, welcher im Wesentlichen mit denen unserer Thiere übereinstimmt, und den Borstenwürmern sind sie namentlich verwandt durch die Form der Fussstummeln und der Haken in denselben.

Unter den Arachniden sind es lediglich die Tardigraden, mit welchen sie einige Verwandtschaft zeigen. Diese beruht aber eigentlich nur in den für die Systematik ziemlich werthlosen Geschlechtsorganen; die Tardigraden nämlich sowohl, als *Myzostoma* sind Zwitter, und bei beiden findet sich eine Cloake, in welche die paarigen Eileiter einmünden. Der übrige Bau aber muss sie gänzlich von einander trennen und namentlich scheinen es mir hier das Nervensystem und die Bildung der Extremitäten zu sein, welche eine Trennung fordern. Die Füße sind bei allen Arachniden ohne Ausnahme so gebildet, dass niemals ein vollständiges Zurückziehen des einen Gliedes in das andere Statt findet; es sind vielmehr alle ihre Fussglieder so mit einander verbunden, dass das eine sich unabhängig von dem vorhergehenden bewegen kann, in der Weise, dass es sich um eine in der Verbindungsebene beider Glieder liegende feste Axe dreht. Ganz ebenso ist auch die Einlenkung der Endkrallen; niemals werden sie in das letzte Glied zurückgezogen, sondern immer nur, wenn überhaupt beweglich, um einen festen Punct gedreht. Ganz anders sind die Füße von *Myzostoma* gebildet. In ausgestrecktem Zustande sind sie nicht gegliedert und immer werden die vorderen Parthien des Fusses direct in die hinteren zurückgezogen; ebenso drehen sich die Fushaken nicht um einen an dem Ende des Fusses liegenden festen Punct, sondern sie werden, gerade wie die Borsten in den Fussstummeln der Borstenwürmer, in der Axe des Fusses ein- und ausgezogen. Endlich lässt das Nervensystem aller Arachniden eine entschiedene Gliederung erkennen, oder es existirt, wenn das Bauchmark ungegliedert ist, wie bei manchen Acarinen, ein deutlicher Schlundring, eine Anordnung, welche auch nicht die mindeste Aehnlichkeit mit derjenigen zeigt, welche ich oben vom Nervensysteme der *Myzostoma* beschrieben habe.

Es bleiben jetzt nur noch die Crustaceen übrig. Für eine Vereinigung mit diesen scheint namentlich das jugendliche Stadium des *M. cirriferum* zu sprechen, indem dasselbe ziemlich an die jugendlichen Formen aller Schmarotzerkrebse erinnert, und wenn man dabei an die grosse Aehnlichkeit einiger ausgebildeten Thiere, z. B. der *Lingualula* mit den Wür-

mern, denkt, so kann man leicht mit *v. d. Hoeven*¹⁾ zu einer solchen Vereinigung kommen. Doch scheinen mir die Gründe, welche ich oben aus der Form ihrer Beine und des Nervensystems schon gegen ihre Vereinigung mit den Arachniden hernahm, auch hier den ähnlichen Vorhaben ähnliche Hindernisse in den Weg zu legen. Bei allen Crustaceen mit Ausnahme einiger weniger Parasiten und der Cirripeden, findet sich ein vom Bauchmark getrenntes Hirnganglion, oder blos ein Schlundring; bei jenen Ausnahmen zeigt das Bauchmark immer eine deutliche Gliederung in mehrere Ganglienknotten. Ebenso ist die Art und Weise der Einlenkung der Fussglieder und Endhaken der Crustaceen ganz dieselbe wie die der Arachniden, und selbst an der Larve des *Pentastoma taenioides* und der *Linguatula Diesingii* sieht man am Fussende eingelenkte, nicht einziehbare Krallen, ganz abgesehen davon, dass sich bei diesen auch die allen Crustaceen zukommende Sonderung in Vorderleib und Hinterleib (Schwanzanhang) findet.

Der leichteren Uebersicht wegen gebe ich hier eine kurze Wiederholung der verschiedenen Affinitäten der Gattung *Myzostoma*. Durch die Saugnäpfe erinnern ihre Thiere an die Entozoen, Annulaten (zum Theil) und die Crustaceen; ihre Füsse sind den Fussstummeln der Borstenwürmer unter den Annulaten gleich gebildet; der Verdauungsapparat nähert sie den Entozoen und Annulaten sowohl, als Arachniden, und durch ihren Hermaphroditismus sind sie den Entozoen, Annulaten, Arachniden und Crustaceen verwandt. Von sämtlichen Classen aber weichen sie durch das eigenthümlich gebildete Nervensystem ab. Stellt man sich nun auf den Rechtsboden der Charactere — und ich glaube, dass dieser der einzige ist, auf welchem ein Streit über die Stellung irgend eines Thieres in unsern künstlichen Systemen ausgefochten werden kann — so kann ohne Zweifel diese Gattung keiner der angeführten Classen angehören, da sie selbst in allen Lebensstadien, soweit bekannt, Charactere besitzt, welche mehreren Classen gemeinschaftlich sind²⁾. Trotz-

1) Handbuch d. Zoologie. Bd. 1. p. 604.

2) Anmerkungsweise will ich mir einige kurze Bemerkungen über Systematisiren überhaupt erlauben. Alle derartigen systematischen Erörterungen erreichen nicht ihren vollen Werth, so lange nicht scharf bestimmte Normen aufgestellt sind, welche der individuellen Willkühr Schranken setzen. So sollte z. B. kein systematischer Versuch als massgebend angenommen werden, in welchem nicht die Klippe glücklich vermieden wäre, an welcher so viele derselben scheitern, nämlich die Unbestimmtheit der Charactere oder besser gesagt, die Eigenheit vieler Autoren, die eine Gattung, Classe, Ordnung etc. durch den Mangel eines Organes zu bezeichnen, dessen Vorhandensein eine andere Gattung, Classe, Ordnung etc. characterisiren sollte. Eine andere, mindestens unliebenswürdige Eigenschaft so mancher Autoren ist es, eine Abtheilung durch ein Kennzeichen zu characterisiren, welches nicht allen in diese Abtheilung gehörenden Thieren ohne Ausnahme zukommt. So lautet z. B. die Characteristik der Annulaten in *v. d. Hoeven's* Zoologie so: *Animalia elongata*, in, *plurimumque articulata* *Respiratio vel bronchiis externis*

dem bleibt es, so lange nicht die noch fehlenden Entwicklungsstufen näher bekannt sind, ein höchst missliches Unternehmen, in dieser Frage ein endgültiges Urtheil abgeben zu wollen, ich bemerke vielmehr ausdrücklich, dass ich diese systematische Frage selbst noch als eine offene bezeichne.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. III.

- Fig. 1. Zoospermen von *M. tuberculosum* in Bildung begriffen.
 Fig. 2. Cirren von *M. cirriferum* *a* von unten, *b* von der Seite, *c* die Längsfurche.
 Fig. 3. Ende eines der Aeste der Magenanhänge, *a* Epithel, *b* braune (Fäcal-) Massen im Innern. *M. tuberculosum*.
 Fig. 4. Ende der Magenanhänge, Samenleiter, Hoden und Eier. *M. cirriferum*. *a* Samenzellen, *b* kelbige Enden des Samenleiters mit den eindringenden Zoospermien *c*; *d* Samenballen; *e* unausgebildete Eizellen; *f* ausgebildete Eier.
 Fig. 5. *Myzostoma tuberculosum* vom Rücken gesehen; *a* Schlundröhre; *b* Zipfel des Randes; *c* Papillen des Rückens; *d* After und Cloakenöffnung. Man sieht den Magen mit seinen Anhängen schwach durchschimmern.
 Fig. 6. Nervensystem von *M. tuberculosum*.
 Fig. 7. Ausgebildete Zoospermien. *M. tuberculosum*.
 Fig. 8. Fuss mit den Endhaken und dem drüsigen Organ. *M. tuberculosum*. *a* zellige Masse; *b* umhüllende Membran.
 Fig. 9. Junges von *M. cirriferum*.

Taf. IV.

- Fig. 1. Saugnapf mit dem Epithel *a* von *M. cirriferum*.
 Fig. 2. Muskelsystem des Beines. *M. tuberculosum*. *a* Centraler Muskelstrang; *b* Knopf des 2ten Hakens *c*; *d, d* zwei horizontale Muskeln am Hinterende desselben; *e* erster Haken; *f* 3ter Haken; *g, h* 4ter u. 5ter Haken; *h* Verbindungsmuskel des 1sten und 2ten Hakens; *l* Drüsiges Organ im Fuss; *m* einziehbarer Fusstheil; *n* Basalglied des Fusses.

vel saccis internis vel cute ipsa peragitur. Organa circulationis in plerisque distincta etc. etc. So wenig störend derartige Diagnosen für die Erkennung der Thiere auf diejenigen einwirken, der überhaupt schon die Thiere kennt, so sehr störend sind sie für den Anfänger, namentlich sobald bei tiefergehenden Gruppentheilungen die letzten Untergattungen nur durch ein einziges Merkmal charakterisirt sind, mit Hinzufügung eines „in plerisque“. Vido Milne Edwards, Histoire naturelle des Crustacées. Abgesehen aber von dem Misshebag, welches Jeden ergreift, der auf solche Unzulänglichkeiten des Systemes stösst, dünkt es mir gerade die Hauptaufgabe des systematisirenden Zoologen zu sein, alle Abtheilungen scharf und bestimmt zu charakterisiren, so scharf und so bestimmt, dass sie jegliches, häufig so bequeme Einsehungen heterogener Dinge in dieselben durch die Schärfe der ihnen gezogenen Grenzen zurückweisen.

- Fig. 3. Durchschnitt durch den Rüssel von *M. tuberculosum*. *a* Ringmuskel, dem Schlundkopf der Trematoden ähnlich, *b* äusseres wimperndes Epithel, *c* zellige ? Masse hinter dem Ringmuskel; *d* Längsfaserlage, *e* inneres nicht wimperndes Epithel; *f* Falte entstanden durch das Einziehen der vorderen Rüsselparthie in die hintere.
- Fig. 4. Ende des Samenleiters. *M. cirriferum*.
- Fig. 5. Verbindung des Tractus mit den weiblichen Geschlechtstheilen. Schematisch. *a* Magen; *b* Sphincter, *c* Cloake; *d* Eileiter, *e* Cloakenöffnung.
- Fig. 6. Ausgebildete Eier mit Falten von *M. cirriferum*.
- Fig. 7. Ende der Hodenschläuche von *M. tuberculosum*. *a* Samenleiter; *b* Hodenfollikel; *c* letzte nur von durchsichtigen Zellen erfüllte Enden derselben

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1857-1858

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Semper Carl Gottfried

Artikel/Article: [Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Gattung Myzostoma Leuckart. 48-64](#)