

bereits von Çisoff in seiner obenerwähnten vorläufigen Mittheilung angedeutet¹⁾.

Bezüglich der Erklärung der Figuren verweisen wir auf den Text.

Bemerkungen über *Mermis*.

Nachtrag zu „Ueber die Entwicklungsgeschichte und die Anatomie von *Gordius tolosanus*“²⁾.

Von

Dr. v. Linstow.

Hierzu Tafel XXII.

Mit *Gordius* am nächsten verwandt ist wohl das Genus *Mermis*, das gleich der ersteren Gattung als Larve parasitisch und in geschlechtsreifem Zustande frei lebt, theils im süßen Wasser; wie *Gordius*, theils in der Erde; als Bewohner der letzteren kennen wir *Mermis albicans* v. Siebold und *Mermis nigrescens* Dujardin, im Wasser aber sind gefunden *Mermis aquatilis* und *lacustris*, die Dujardin³⁾ unter dem Genusnamen *Filaria* anführt (*Filaires libres dans les eaux*), ferner *Mermis explicans* Fedtschenko⁴⁾, eine Art, die in Turkestan im Rohr eines See's gefunden wurde, *Mermis lacinulata* Schneider⁵⁾, deren Fundort nicht bekannt ist, und drei von mir⁶⁾ nach Fedtschenko's Funden aus Turkestan beschriebene Arten, *Mermis paludicola*, *acuminata* und *rotundata*. Allen Arten gemeinsam ist eine oberflächliche, unter der Epider-

1) Çisoff's ausführliche Arbeit ist meines Wissens nach niemals veröffentlicht worden.

2) Dieser Band pag. 248.

3) Historie des Helminthes. Paris 1845. pag. 68.

4) Ber. d. Freunde d. Naturwissensch. X, 2, Moska 1874, pag. 8—10, Taf. XIV, Fig. 16.

5) Monographie d. Nematoden, Berlin 1866, pag. 178, Taf. XIV, Fig. 5—7.

6) Archiv für Naturgesch. 1883, pag. 300—302, Taf. IX, Fig. 42—44.

mis liegende Cuticularschicht mit zwei sich in einem gewissen Winkel kreuzenden Fasersystemen, am Kopfe 6 in einem Kreise liegende Papillen, ein derbes Chitinrohr des Oesophagus, das Fehlen des Anus, eine etwa in der Mitte der Körperlänge liegende Vulva beim Weibchen und 2 gleiche Spicula des Männchens, das an der Bauchseite 3 bis 6 parallele Längsreihen von Papillen zeigt, die grösstentheils praeanal stehen; bekannt sind die Männchen nur von *Mermis albicans*, *lacinulata* und *paludicola*. Die Larven sind durch ein gekrümmtes Horn am Schwanzende ausgezeichnet, das an den Schwanzanhang der Sphinx-Raupen erinnert.

Die Reihe der im Wasser lebenden Arten kann ich durch zwei neue vermehren, welche ich in dem Schlamm eines Grabens mit langsam fliessendem Wasser fand, in dem übrigens eine Unsumme von *Tubifex rivulorum* und verschiedenartiger Mückenlarven, ferner mehrere Schwimmkäfer, *Nepa cinerea* und *Rana temporaria* leben. Die Bewegungen beider Arten sind sehr träge und bestehen nur in Seitenbewegungen; Anschwellungen und Verdickungen des Körpers, wie *Tubifex rivulorum* sie zeigt, können nicht ausgeführt werden, da Ringmuskeln fehlen. Die Farbe beider Arten ist weisslich.

Mermis contorta

ist sehr langgestreckt und dünn, das Schwanzende ist bei beiden Geschlechtern conisch zugespitzt; bei Berührungen rollt das Thier sich lockenförmig zusammen, etwa wie *Trichosoma contortum* und andere Nematoden es thun; das kleinste Exemplar, ein Männchen, war 14,8 mm lang, 0,17 mm breit, die Weibchen hatten eine Länge von 24,1 mm und 0,23 mm Breite, resp. von 42 mm Länge und 0,28 mm Breite und 44,8 mm Länge bei 0,26 mm Breite, resp. 49 mm Länge und 0,28 mm Breite; die Breite verhält sich also zur Länge wie 1:105 oder 1:161 oder 1:172. Ein Exemplar hatte die Larvenhaut noch nicht abgestreift, denn es zeigte am Schwanzende ein kleines, gekrümmtes Horn.

Das Männchen war unreif und weder die Cirren noch die Cloakenöffnung waren entwickelt, aber Längsreihen von Papillen waren am Schwanzende angedeutet, von denen in einer 14 gezählt werden konnten.

Am Kopffende steht 0,02 mm vom Scheitel entfernt ein Kranz von 6 Papillen (Fig. 1), je eine in der Rücken- und Bauchlinie, 2 in der Dorsolateral- und 2 in der Ventrolaterallinie; dicht dahinter, 0,026 mm vom Scheitel, münden in den Laterallinien zwei Chitinrohre (Fig. 1, a), die wahrscheinlich zum Gefäßssystem gehören; man bemerkt im Niveau der Aussenfläche der Muskeln einen Kreis, aus dessen Centrum ein feines Rohr hervortritt, um die Haut zu durchsetzen.

In der Mittelachse des Oesophagus verläuft ein starkes Chitinrohr, das vom Scheitelpunkt bis 0,26 mm entfernt in der Mittelachse des Körpers liegt und sich dann nach der Bauchlinie wendet; die Haut durchsetzt es am Scheitel nicht, die Durchbohrung derselben ist nicht chitinisirt. Der Oesophagus hört, wenn man sich den Körper der Länge nach in 12 gleiche Strecken getheilt denkt, mit dem 5. Zwölftel plötzlich auf, ohne in einen Darm überzugehen. Die Vulva liegt wenig vor der Körpermitte; der durch sie gebildete vordere Abschnitt verhält sich zum hinteren wie 16:17; die Vagina ist ein 0,36 mm langes und 0,049 mm breites, muskulöses Rohr, das bogenförmig nach vorn und der Rückenseite verläuft, um von hier wieder zur Bauchseite zurückzukehren, wo es sich dann nach vorn und hinten in die beiden Geschlechtsröhren theilt. Die kugelförmigen Eier sind 0,059 mm gross; ihre dünne, hyaline Schale steht weit vom Dotter ab, der im Stadium der ersten Furchung ist.

Die andere Art,

***Mermis crassa*,**

ist viel robuster von Gestalt und das etwas verdickte Schwanzende ist nicht zugespitzt, sondern breit abgerundet. Ein noch ungehäutetes Exemplar zeigte noch das für die parasitischen Larven charakteristische Schwanzhorn (Fig. 2) und eine stark geringelte Haut; alle übrigen Exemplare hatten eine glatte Haut, waren aber geschlechtlich noch nicht entwickelt. Das jüngste Exemplar war 13,2 mm lang und 0,29 mm breit, das Horn war 0,039 mm lang und an der Basis 0,013 mm breit; die Maasse von anderen Exemplaren waren 45 mm Länge und 0,72 mm Breite, 56 mm Länge und 0,76 mm Breite, 59 mm Länge und 0,9 mm Breite; hier verhält sich also die Breite zur Länge wie 1:45, 1:62, 1:66, 1:74.

Die gefundenen anatomischen Verhältnisse weichen von

denen bei *Mermis albicans* und *nigrescens*, wie Meissner und Schneider sie schildern, so ab, dass ein Vergleich wünschenswerth erscheint.

Die Cuticularbildung besteht aus 4 Schichten, nämlich 1. einer feinen, homogenen Epidermis (Fig. 7 a), 2. einer oberflächlichen Coriumschicht (b), in denen zwei Fasersysteme sich in einem Winkel von etwa 50 oder 130° kreuzen, 3. einer etwas dickeren Coriumschicht (c), welche aus Circularfasern besteht, und 4. einer feinen Hypodermis (h). An diese legt sich die Muskulatur (m) und darauf folgen vom Bauchstrang ausstrahlende Nervenfasern, unter denen eine körnige Schicht liegt (Fig. 4 u. 5, g), welche die inneren Organe einschliesst.

Dujardin¹⁾ fand die drei ersten Cuticularschichten bei *Mermis nigrescens*, ebenso Meissner²⁾ bei *Mermis albicans* und *nigrescens*; Balsamo Crivelli³⁾ unterscheidet in ungenügender Weise nur zwei Schichten, während Camerano⁴⁾ neuerdings bei *Mermis albicans* die vier bezeichneten Strata beschreibt.

Sechs sehr stark entwickelte Längswülste, von denen einer in der Rücken-, einer in der Bauch-, zwei in den Dorsolateral- und zwei in den Ventrolaterallinien verlaufen, durchziehen den ganzen Körper der Länge nach und theilen die Muskeln in sechs ungefähr gleiche Felder. Sie sind Vorwulstungen der Hypodermis und zeigen sich in der Kopfgegend am stärksten ausgebildet. Dicht hinter dem Kopfe sind alle sechs einander ziemlich gleich (Fig. 3); nehmen aber beim weiteren Verlauf eine wesentlich unter einander verschiedene Gestalt an. Der Dorsalwulst (Fig. 3—7, d) schrumpft sehr bald zusammen und enthält dann zwei Kanäle, welche vielleicht mit dem Gefässsystem in Zusammenhang stehen; die Dorsolateralen (dl) werden niedrig und sehr breit und schwellen dicht vor dem Schwanzende mächtig an; die ventrolateralen (vl) schwinden bald zu unbedeutenden Strängen, der ventrale (v) bleibt bis zu Ende von mässiger Ausdehnung.

Ganz anders schildern Meissner und Schneider diese Or-

1) Ann. sc. natur., sér. II, vol. XVIII, Paris 1842, pag. 129.

2) Zeitschr. für wissensch. Zoologie., Bd. VII, 1856, pag. 207—284, Taf. XI—XV; Bd. V, 1853, pag. 1—47. Taf. I—II.

3) Mem. Istit. Lombard, vol. II, 1845.

4) Atti Accad. sc. Torino, vol. XXIV, 1889, pag. 11—17, Fig. 6—10.

gane bei *Mermis albicans* und *nigrescens*. Nach Meissner¹⁾ trennen bei den beiden genannten Arten drei „Zellenschläuche“ die Muskulatur in drei Längsfelder, von denen einer in der Bauch- und zwei in den Laterallinien verlaufen, woselbst jedesmal die Cutis verdickt ist; die Körper werden als Secretionsorgane bezeichnet; ebenso beschreibt Schneider²⁾ dieselben bei *Mermis nigrescens*, welcher die in den Laterallinien gelegenen Wülste Seitenfelder nennt.

Wo diese Wülste eine stärkere Verbreiterung haben, zeigen sie grosse, ovale, granulirte Kerne von regelmässiger Anordnung; oft sind sie strahlenförmig gelagert, wie man auf Querschnitten sieht (Fig. 6, v).

Die Muskulatur zerfällt in sechs ungefähr gleiche Längsfelder, die von *Mermis nigrescens* und *albicans* nach Meissner in drei, nach Schneider bei ersterer Art in sechs, aber in anderer Weise als bei *Mermis crassa*, da nach Schneider die Rückenhälfte zwei, die Bauchhälfte vier Abtheilungen zeigt. Man findet nur Längsmuskeln, welche auf Querschnitten eine Querstreifung zeigen, so dass sie aus Längsfibrillen bestehen; vorn im Körper sehr mächtig, werden die Muskeln nach hinten zu erheblich dünner.

Das Nervensystem besteht aus einem grossen Gehirn oder Peripharyngeal-Ganglion, das bei *Mermis crassa* sich in einer Entfernung vom Scheitel von 0,39 bis 0,57 mm erstreckt und den Oesophagus einschliesst (Fig. 3, g); vorn verbindet es sich mit dem Bauchwulst und verläuft nun als Bauchnervenstrang längs der ganzen Ausdehnung des Thiers in einer nach der Rückenseite gelegenen Furche des Bauchwulstes (Fig. 4 u. 5, n), abwechselnd nach rechts und links im rechten Winkel zum Verlauf des Bauchstranges starke, Ganglienzellen einschliessende Nervenstämme entsendend (Fig. 7), welche sich in die Muskeln inseriren und über die Lateralwülste hinwegziehen. Meissner beschreibt bei *Mermis nigrescens*³⁾ einen Dorsal- und einen Ventralnerven, bei *Mermis albicans*⁴⁾ aber einen Dorsal-, zwei seitliche und einen Ventral-

1) l. c. tom. VII, tab. XI, fig. 1, f, g; tom. V, tab. I, fig. 1, g, g, g.

2) l. c. tab. XVI, fig. 12.

3) l. c. tom. V, tab. I, fig. 1, i h.

4) l. c. tom. VII, tab. XI, fig. 1, h, i, k.

nerven oder *N. splanchnicus*; Schneider¹⁾ dagegen hält die von dem Bauchstrange ausstrahlenden Fasern für Muskel-Marksubstanz. Meissner's Nerven sind übrigens den ganzen Längswülsten entsprechend.

Der Oesophagus verläuft bei *Mermis crassa* 0,51 mm weit in der Mittelachse des Körpers, vom Gehirn umgeben, und wendet sich dann dem Bauchwulst zu, wo er vor der Körpermitte plötzlich aufhört, ohne dass ein Darm auf ihn folgte, nach dem man in der hinteren Körperhälfte vergebens sucht (Fig. 5).

Zwischen der Muskulatur, event. der Nervenschicht und den inneren Organen findet man eine hyaline, fein granulirte Schicht (Fig. 3–6, g), die vorn und hinten im Körper, wo auf eine kurze Strecke der Zellkörper fehlt, sehr mächtig ist; in der Gegend der Ventrolateralwülste enthält sie zahlreiche Kerne (Fig. 4, vl).

Ein Zellkörper, von Meissner Fettkörperschlauch genannt, beginnt bei *Mermis crassa* 0,6 mm vom Kopfe und durchzieht den Körper bis fast zum Schwanzende, die ganze Leibeshöhle ausfüllend; er besteht aus einer Hüllmembran, die an ihrer Innenwand grosse Kerne zeigt (Fig. 4, e); der Inhalt besteht aus hyalinen Kugeln, die durchschnittlich 0,023 mm gross sind und in ihrem Innern oft eine braune, granulirte Kugel zeigen, die 0,013 mm misst (Fig. 8). Den Namen Fettkörper verdient das Organ nicht, denn die ganzen Kugeln färben sich schwach in Boraxcarmin und lösen sich nicht in Xylol; andererseits aber entspricht das Centrum einem Kern im gewöhnlichen Sinne nicht, da es ganz ungefärbt bleibt. Das Organ dürfte, wenn nicht morphologisch, so doch physiologisch dem Zellkörper der Gordien gleich zu setzen sein, da es offenbar den Bildungskörper der Geschlechtsorgane darstellt; denn je mehr letztere wachsen, um so stärker schwindet dieser; bei *Mermis albicans* ähnelt der Zell-(Fett-)Körper nach Meissner²⁾ übrigens dem von Gordius sehr auch der Form nach, so dass an einer Gleichwerthigkeit wohl nicht zu zweifeln ist. Fedtschenko³⁾ deutet den Zell-(Fett-)Körper als Darm, was entschieden unrichtig ist.

1) l. c. pag. 200 und 231.

2) l. c. tom. VII, tab. XIII, fig. 21.

3) l. c.

Die Geschlechtsanlage besteht aus einem flachen, breiten, sehr kernreichen Bande (Fig. 5, s), das unsymmetrisch an einer Seite des Körpers, Kopf- und Schwanzende ausgenommen, zwischen Dorso- und Ventrolateralwulst der Innenseite der Muskulatur anliegt.

Demnach bildet *Mermis* das Bindeglied zwischen *Gordius* und den Nematoden; *Gordius* und *Mermis* gemeinsam ist das Leben der Larven als Parasiten und im geschlechtsreifen Zustande im Freien, die Ringelung des Körpers bei ganz jungen Larven, das Vorhandensein eines Zellkörpers, besonders entwickelt im unreifen Zustande, der in der Bauchlinie verlaufende Verdauungstract, der ganz vorn in der Mittelachse liegt und hier vom Gehirn umgeben ist, der in der Bauchlinie hinziehende Nervenstamm. Das Fehlen des Anus, früher für beide Genera angenommen, ist bei *Gordius* nicht bestätigt, denn hier münden beim Männchen die Vasa deferentia in den an dieser Stelle stark erweiterten Darm, während umgekehrt beim Weibchen der Darm in das hinterste Ende des Uterus eintritt, so dass bei beiden Geschlechtern eine Cloake gebildet wird; ohne Anus sind dagegen wenige Nematoden-Genera, wie *Dracunculus*, *Ichthyonema*, *Allantonema*, *Atractonema*, *Aprocta* und nach Fedtschenko einige Filarien; die Geschlechtsorgane von *Mermis* erinnern ganz an die der Nematoden.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XXII.

Fig. 1. Kopfende von *Mermis contorta*. a Gefäßöffnung.

Fig. 2—8. *Mermis crassa*. a Epidermis, b gekreuzte Faserschicht des Corium, c Circularfaserschicht derselben, h Hypodermis, m Muskeln, g granulirte Schicht, d Dorsal-, dl Dorsolateral-, vl Ventrolateral-, v Ventralwulst; o Oesophagus, n Nerv, g Gehirn, gz Ganglienzelle. 2 Schwanzende mit Horn, 3—6 Querschnitte, 3 am Kopfende, 4 von der vorderen, 5 von der hinteren Körperhälfte, 6 vom Schwanzende, 7 Flächenbild, 8 Zelle des Zellkörpers.

