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

Zur Kenntniss der Anatomie und Biologie

von

Oxyuris curvula Rud.

Von

Hermann Ehlers, Kreisthierarzt in Northeim, Hannover.

Hierzu Tafel I und II.

I. Historischer Theil.

Die älteren Autoren bringen über Oxyuris curvula nur sehr wenig Beachtenswerthes.

1782—1800. J. A. E. Goeze. Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Blankenburg und Leipzig, pag. 117, tab. VI, Fig. 8. In diesem überhaupt für die Helminthologie grundlegenden Werke stösst uns Oxyuris curvula zum ersten Male auf und zwar unter dem Namen Trichocephalus equi. In den folgenden Werken bis *Dujardin* finden wir unseren Nematoden nur ganz flüchtig erwähnt.

1788—1793. C. Linné. Systema naturae, edit. XIII cur. *Gmelin* Lipsiae, pag. 3038.

1788. F. v. Paula Schrank. Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer.

1803. München. A. G. H. Zeder, Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Bamberg, pag. 70. Oxyuris curvula als *Mastigodes equi* bezeichnet.

1808—1810. C. A. Rudolphi. Entozoorum seu vermium intestinalium historia naturalis Amstelaedami, t. II, pag. 100, tab. I, Fig. 3—6.

Oxyuris curvula. 1819. C. A. Rudolphi. Entozoorum synopsis Berolini 1819, pag. 18 und 229.

1824. J. G. Bremser. Icones helminthum, systema Rudolphii entozoologicum illustrantes, Viennae tab. II, Fig. 1—3.

1831—1832. E. P. Gurlt. Pathologische Anatomie der Haussängethiere. Berlin pag. 351, tab. V, Fig. 13—18.

1845. Creplin in Ersch und Gruber. Allgemeine Encyclopädie, Bd. XXXII, pag. 279.

1845. Bellingham, Annals of natural history, Bd. XIV., London, pag. 478.

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

1845. Dujardin, Histoire des helminthes ou vers intestinaux Suites à Buffon. Paris, pag. 142—143 liefert folgende gute Beschreibung: Hautringel in Abständen von 0,037 - 0,045 mm. Pharynx von der Mundhöhle geschieden durch eine Scheidewand, bestehend aus 3 Borstengruppen. Darm unregelmässig aufgetrieben, viel kürzer als der Körper, After vor der hinteren Verdünnung des Körpers gelegen. Männchen nicht selbst beobachtet. Weibchen 29 mm lang, 1,5 mm breit; Oesophagus, mit dem hinteren Bulbus, den er Magen nennt, 2,7 mm lang. Anus 6,5 mm vom Schwanzende (hat wohl nur sehr junge Thiere gesehen). Vagina 8 mm vom Kopfende entfernt. Uterus einfach, 2 Ovarien, Eier 0,094 mm lang und 0,045 mm breit. Im Coecum und Colon vom Pferd und Esel. In Wien (A. H. L. Westrumb, De helminthibus acanthocepalis. Hannoverae 1821, pag. 68), bei 92Pferden nur einmal gefunden.

1849. Blanchard (Annales sciences naturelles, Zoologie, 3. ser. vol. 11. Paris, pag. 170—171), bringt eine kurze Notiz über den Verdauungskanal. Er giebt nämlich an, dass derselbe dem von *Oxyuris vermicularis* gleiche. den Oesophagus findet er in der Mitte verdünnt.

1851. F. Dujardin. Annales des sciences naturelles. Zoologie, 3. serie, t. XV. Paris, pag. 302—304, pl. 5, Fig. 11—15.

Während andere Nematoden ihre Nahrung aus den Darmwänden ihres Wirthes aufsaugen, wählt Oxyuris curvula aus dem Darminhalt des Pferdes nur Trümmer von Gramineen, und zwar die Oberhaut der Blätter. Am Eingang des Pharynx liegen 3 Tastapparate, welche gebildet werden von einer der Pharynxwand angewachsenen Membran, die einfache oder gespaltene Borsten trägt, in der Mitte mit einer kolbenförmigen Papille versehen ist und am Aussenrande eine Reihe feiner Borsten besitzt. Der Ventilapparat im hinteren Oesophagus - Bulbus, der nicht als solcher erkannt wird, besteht aus wellenförmigen Querfalten. Grössere Querfalten, die ein Zurückströmen der Nahrung verhindern sollen, zeigt der Oesophagus im Innern. Dujardin erkennt die sechsseitige Mundöffnung, 4 Submedianpapillen mit Strahlen und den dreiseitigen Querschnitt des Oesophagus-Lumen.

1862. Baillet, des veterin du Midi 1862, t. V, pag. 58—60 (mir nicht zugänglich), spricht von 2 Speicheldrüsen, die vorn im Kopfende liegen und in die Mundhöhle münden sollen.

1866. Nitzsch, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, 1866 Bd. XXVIII, pag. 271, Halle, veröffentlicht von Giebel, Oxyuris mastigodes-Oxyuris curvula aus dem Pferde; enthielt embryonenhaltige Eier, die sonderbarer Weise zu 5—8 sternförmig zusammengruppirt waren.

1866. A. Schneider, Monographie der Nematoden, Berlin, pag. 121, 190, 201, 224, 225, 233, 238, 255; tab. VII, Fig. 1—2, tab. XV, Fig. 1—2, tab. XIX, Fig. 1--3, tab. XII, Fig. 16—17, tab. XXIV, Fig. 2.

Schneider beschreibt nur das Weibchen. Es ist 45 mm lang, besitzt 6 Mundpapillen mit einem Kranz erhabener, radienförmig um sie angeordneter Borsten; Oesophagus 3 mm lang, am Ende ein

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

Bulbus mit Zahnapparat. Vulva 10 mm vom Kopf entfernt. Eischale an einem Pole mit einem Loch, das durch einen Pfropfen verschlossen ist.

Am Eingang des Oesophagus beschreibt er eine längliche Platte, deren eines Ende der Oesophaguswand ansitzt, das andere verbreiterte ist nach vorn aufgerollt, dahinter eine Reihe nach vorn gekrümmter Borsten (tab. VII, Fig. 1—2), pag. 201: Oxyuris curvula gehört den Muskeln nach zu den Meromyariern.

Am Kopfe werden die Lücken zwischen den Scheiben durch halbe Zellen ausgefüllt, die Kopfzellen genannt werden (tab. XIX, Fig. 2); er beschreibt ferner am Kopfende 2 schlauchförmige, für mich räthselhafte Organe am Nervenring in den Seitenlinien (tab. XIX, Fig. 1—2). Ausser den 4 Hauptfeldern: Rücken-, Bauch- und 2 Seitenfelder, sollen bei Oxyuris curvula noch secundäre Medianlinien vorhanden sein (tab. XIX, Fig. 3), das ist nicht richtig, denn es liegt eine Verwechselung mit Vorbuchtungen der Subcuticularschicht zwischen je 2 Muskelzellen vor).

pag. 225: Schneider beschreibt 8 Nervenstränge, die vom Nervenring an die Muskel gehen und vom Nervenring an das Bauch- und Rückenfeld, von ihm Bauch- und Rückenlinie genannt.

pag. 233 beschreibt Schneider 6 Lippen am Kopfende (tab. VII, Fig. 1), und pag. 238 den dreiwinkligen Querschnitt des Oesophagus (tab. VII, Fig. 2).

pag. 255: Hier giebt Schneider an, dass der Uterus hinten blind endet und die beiden Tuben etwas vor dem blinden Ende nebeneinander entspringen (tab. XXIV, Fig. 2).

1869. J. H. L. Flögel über die Lippen einiger Oxyurisarten, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XIX, Leipzig, Heft 2, pag. 241—243, tab. XX, Fig. 8—10.

Ausgezeichnete Beschreibung der Organisation des Kopfes. Flögel bemerkt an ihm 6 Papillen, 4 grosse, äussere, submediale, 2 innere, kleine laterale (Fig. 8 lp.); ferner 2 Laterallippen (Fig. 8). Die Mundöffnung ist regelmässig sechsseitig. Die strahlenförmige Zeichnung der 4 grossen, submedianen Papillen besteht nicht, wie Schneider angiebt, aus zarten erhabenen Leistchen, sondern aus Porenkanälchen, die in der Cuticula liegen.

1876. R. Leuckart, Die menschlichen Parasiten; 1. Auflage Bd. 2, Leipzig und Heidelberg, pag. 31.

Leuckart deutet einen besonders grossen Kern in dem dem linken Seitenfelde anliegenden Excretionsorgan als Bläschen und glaubt, es könnte vielleicht ein Sinnesorgan sein.

1882. E. Perroncito, I. parassiti del uomo e degli animali utili. Milano 1882, pag. 336—337. Ossiuride del cavallo, Oxyuris incurvata. Nach ihm hat der Parasit bisher weder allgemeine, noch örtliche Krankheitserscheinungen hervorgerufen. Am Kopfende sollen Körperchen mit Seitenflügeln — alette laterali — vorkommen, was nicht richtig ist. Mund dreieckig — bocca triangulare, — Weibchen nach seiner Beschreibung 45 bis 46 mm lang, er bildet aber ein

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

125 mm langes Weibchen ab (Fig. 139a). Vulva 10 mm vom Kopfe; Eier 0,088 mm lang und 0,044 mm breit. Der noch im Ei befindliche Embryo entwickelt sich auf der Erde und gelangt mit von der Erde aufgenommener Nahrung wieder in den Darmkanal der Pferde, wo er sich aus der Eihülle befreit und geschlechtsreif wird. Eier mit entwickeltem Embryo werden beschrieben und abgebildet (pag. 336, Fig. 139c, d).

1882. F. A. Zürn. Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. Würmer, pag. 253, tab. IV, Fig. 34; bietet nichts Neues.

1883. A. Railliet. Sur le mâle de l'Oxyure du cheval (Oxyuris curvula Rud.) Bullet. soc. zoologique de France, t. VIII, Paris, pag. 1—6, pl. XI, Fig. 1—8, zeigt an der reproducirten Abbildung von Gurlt (Fig. 8), dass dieser ein junges Weibchen für ein Männchen gehalten hat, da das Schwanzende spitz endigt.

Railliet ist daher der erste, der etwa 100 Jahre nach Entdeckung des Weibchens das seltene Männchen gefunden hat und zwar zwei unter 54 Weibchen. Die Männchen waren 9—12 mm lang. Schwanzende abgestutzt, mit 4 conischen Ausläufern, die in 2 nach hinten und 2 seitlich gelegenen Papillen enden und davor durch eine Bursa mit einander verbunden sind. Ausserdem erwähnt Railliet am Schwanzende noch mehrere kleinere Papillen, die nicht genau erkannt sind, deren Zahl er unbestimmt lässt. Eine gute Abbildung bringt Railliet (Fig. 2). Am Kopfende kommen 2 Speicheldrüsen vor. Spiculum gerade 0,165 mm lang. Der Hoden erstreckt sich von hinten bis über die Körpermitte hinaus nach vorn.

1895. A. Railliet. Traité de zoologie médicale et agricole. Paris, pag. 415—417, Fig. 271—278. In dieser zweiten Auflage seines Werkes bringt Railliet auch Abbildungen des männlichen Schwanzendes. Die Abbildungen Fig. 271—272 sind aber unvollkommen; er hat von den Papillen nur die grossen, langgestielten gesehen, und sagt auch im Jahre 1895 in dem erwähnten Werke (pag. 415): „Mâle long de g à 12 millimètres; extrémité caudale obtuse, munie de plusieurs papilles, dont les plus longues soutiennent une bourse caudale très développée; spicule droit, grêle, très-aign.“

1895. H. B. Ward. „The parasitic worms of man and the domestic animals“, Lincoln, Nébrasca North Amerika.

In diesem Werke ist pag. 340 notirt, dass Oxyuris curvula von ihm in Nordamerika im Pferd gefunden ist.

II. Biologischer Theil.

1. Vorkommen und Verbreitung.

Oxyuris curvula ist bis jetzt nur im Pferd, Esel und Maulthier gefunden worden und zwar bei jenem häufig, bei diesen selten. Im Pferde ist der Wurm constatirt in Deutschland, Frankreich (Dujar-

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

din, Blanchard), England (Bellingham), Dänemark (Krabbe), Italien (Perroncito), Brasilien (Natterer), in Amerika (Stiles, Ward, Leidy) und in Japan (Junron).

Im Esel findet sich der Wurm nach Greve in solchen Thieren, die an „malleus humidus" leiden.

2. Körpergestalt.

Wie aus der Litteratur und den beigefügten Abbildungen (Fig. 1, 2 und 3) zu ersehen, ist die Körpergestalt der erwachsenen weiblichen Oxyuris curvula sehr verschieden von der der männlichen und der ganz jungen weiblichen Würmer. Der drehrunde Körper des ausgewachsenen Weibchens (Fig. 1) besteht aus einem vorderen, kürzeren, dicken und einem hinteren, längeren, dünnen Theil. Wenn Goeze unsere Art unter der Bezeichnung Trichocephalus Equi in die Wissenschaft eingeführt hat, so ist zuzugeben, dass eine gewisse Aehnlichkeit mit Trichocephalus besteht. Indessen entspricht bei letzterem der fadenförmige dünne Körpertheil dem Kopfende, bei unserer Art aber dem Schwanzende.

Der vordere dicke Körpertheil ist stets gekrümmt, ein Umstand, der jedenfalls den Namen „curvula" bedingt hat. Die concave Seite ist nicht, wie man annehmen sollte, die Bauch-, sondern die Rückenseite. An der convexen Bauchseite bemerkt man die Vulva und den Anus. Die Vulva liegt im vorderen Körperdrittel und ist stets durch das Vorhandensein eines flockenartigen Körpers ausgezeichnet. Bei einem 165 mm langen Weibchen fand sich die Vulva 8 mm vom Kopfende entfernt, so dass hier die ganze Länge des Wurms in ein Verhältniss von 1 : 19,6 getheilt wird. Der Anus liegt genau auf der Grenze zwischen dem dicken und dem dünnen Körpertheil. In Fig. 1 ist die Lage der Vulva und des Afters mit einem * bezeichnet.

Die Länge des Weibchens schwankt in weiten Grenzen. Während Dujardin 29 und Schneider 45 mm angeben, wurden von mir Weibchen bis zu 185 mm Länge beobachtet. Der gekrümmte Vorderkörper ist bei einem 140 mm langen Exemplar 38 mm lang; die Breite desselben beträgt 2,5—2,9—3,5 mm. Der lange Schwanztheil dieses Thieres misst vorn 0,74 mm, in der Mitte 0,6 und ganz hinten 0,3 mm in der Breite. Er ist ganz bewegungslos und scheint die Bedeutung eines Haftapparats zu besitzen, der an den Darmzotten klebt.

Das Männchen ist im Vergleich zu dem ausgewachsenen Weibchen auffallend klein, sein Körper ist drehrund und schlank. Railliet fand 9 und 12 mm lange Exemplare; ich habe 6 und 15 mm lange Männchen beobachtet. Das Kopfende ist, wie bei den Weibchen, konisch abgestumpft, das verjüngte Schwanzende leicht verbreitert. Eine grosse Aehnlichkeit in der Körpergestalt mit den männlichen Exemplaren unseres Wurmes haben die ganz jungen weiblichen Thiere (Fig. 3).

Die Angaben Railliet's, dass die Weibchen in den verschiedenen

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

Formen anzutreffen sind, habe ich vollauf Gelegenheit gehabt, zu bestätigen. Ich beobachtete junge Weibchen von 6 mm Länge.

Bei oberflächlicher Betrachtung kann ein solch' junges Weibchen mit einem Männchen leicht verwechselt werden und so hat Gurlt — wie Railliet an einer reproducirten Abbildung zeigt — ein junges Weibchen thatsächlich für ein Männchen gehalten.

Das lange, dünne Schwanzende besitzen die ganz jungen Weibchen noch nicht, dieses bildet sich erst im Laufe der Entwickelung, sehr wahrscheinlich mit der Bildung der Geschlechtsprodukte aus; aber trotzdem ist ein einige mm langes Weibchen von einem Männchen schon mit unbewaffnetem Auge zu unterscheiden, denn das Schwanzende des Weibchens läuft stets nadelartig spitz aus (Fig. 3), während beim Männchen das äusserste Schwanzende (Fig. 2) etwas verbreitert erscheint.

Die Körperoberfläche unseres Wurms ist, wie frisch aus dem Mastdarm des Pferdes entnommene Oxyuren zeigen, vollständig glatt; die Körperwandung von glasiger Beschaffenheit.

Bei den geschlechtsreifen Weibchen kann man die gewaltigen Bewegungen des mit den Geschlechtsprodukten angefüllten Uterus durch die Körperwand hindurch beobachten und sehen, wie dieselben in Form von zwei Strängen innerhalb weniger Sekunden aus der Vagina hervorströmen. Das Weibchen, welches seine Eier vollständig abgegeben hat, erscheint nur noch als ein äusserst dünner, zusammengefallener Schlauch. Legt man das so veränderte Thier jedoch in Wasser, dann imbibirt es sich in einigen Minuten so stark, dass es fast die ursprüngliche Form wiedergewinnt. An Spirituspräparaten ist das vordere, dicke Körperende mehr oder weniger gerunzelt, das Schwanzende dagegen niemals. An manchen Spirituspräparaten ragt der Kopf des Thieres frei hervor, an anderen dagegen ist er zurückgezogen.

3. Klinische Bedeutung.

In der thierärztlichen Litteratur hat unser Parasit nicht die genügende Würdigung gefunden. In dem Lehrbuche der Speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere, von Friedberger und Fröhner, Berlin 1892, Bd. 1, pag. 316, finden wir Folgendes: Die Pfriemenschwänze sind für unsere Hausthiere mehr lästige, als nachtheilige Parasiten. Nach dem Verlassen des Blind- und Grimmdarms bleiben sie nämlich im Mastdarm hängen und verursachen daselbst eine Proctitis, welche sich durch heftigen Juckreiz und Reiben, das selbst Schweifgrind (Pflug) zur Folge haben kann, kundgiebt. Die Diagnose gründet sich auf den Nachweis der an der Aussenfläche der Kothballen oder an dem explorirendem Arme anklebenden Würmer oder der in den grindartigen Krusten in der Umgebung des Schweifes enthaltenen Eier; zuweilen hängen auch einzelne Exemplare der Würmer aus dem After heraus.

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

In seinem Lehrbuche der speciellen Pathologie und Therapie für Thierärzte, Berlin 1892, pag. 516, schreibt Dieckerhoff:

Unschädlich ist ferner der Pfriemenschwanz (Oxyuris curvula), der im Coecum und Colon zuweilen in grosser Anzahl schmarotzt. Aehnlich wie die Oxyuris der Menschen am Anus einen heftigen Juckreiz bedingen kann, soll nach der Vermuthung von Zürn durch das Ausschlüpfen trächtiger Oxyuris-Weibchen aus dem Darm eine juckende und brennende Empfindung am After der Pferde verursacht werden. Die Litteratur enthält in dieser Hinsicht nur eine specielle Beobachtung (Pflug, Oesterr. Revue, Seite 81), nach welcher bei einem Pferde der Schweifgrind auf die Embryonen von Oxyuris curvula zurückzuführen war.

Die von Friedberger, Fröhner und Dieckerhoff in ihren Lehrbüchern citirte Pflug'sche Beobachtung, nach welcher Oxyuris curvula eine pathogene Wirkung beim Pferde ausgeübt hat, kann ich durch zwei selbst beobachtete Fälle bestätigen.

In dem einen Falle handelte es sich um ein Pferd. welches dem Göttinger Thierarznei-Institute zugeführt wurde mit dem Bemerken, dass dasselbe etwas am After oder Schweife haben müsse. Nach dem weiteren Vorberichte hat das fragliche Pferd bis vor ca. einem halben Jahre stets ein ruhiges Temperament gehabt, dann sei es zunächst im Stalle öfters unruhig geworden, welche Erscheinung sich allmählich sehr verschlimmert habe. Das Thier habe immer versucht, sich mit dem Hintertheile an den Wänden zu scheuern und dieses bisweilen so heftig ausgeführt, dass es durch nichts daran behindert werden konnte. Es sei dabei häufig wie toll hin- und hergesprungen und alle Behandlung und Vorrichtungen dagegen hätten sich als nutzlos erwiesen. Auch vor dem Wagen sei das Thier in letzter Zeit sehr unruhig gewesen, es habe häufig ohne jede Veranlassung angefangen zu schlagen.

Der Patient wurde zur näheren Untersuchung und Beobachtung in die Klinik eingestellt. Am Grunde des Schweifes war die Haut nicht mit Haaren bedeckt, sondern mit schorfigen Auflagerungen versehen, auch in der Umgebung des Afters waren handtellergrosse Hautparthien von Haaren entblösst und zeigten dicke Krusten und blutig gefärbte Schorfe. Das Thier stand Anfangs einige Stunden ruhig im Stalle; wurde plötzlich unruhig, trippelte hin und her, scharrte mit den Vorderfüssen, krümmte das Hintertheil und scheuerte dasselbe an der Stallwand. Nach mehreren Minuten erfolgte Kothabsatz und die Unruheerscheinungen waren vorbei. Bei näherer Beobachtung bemerkte ich, dass ein Wurm aus dem After heraushing. Es war ein Weibchen von Oxyuris curvula. Die Unruhe-Erscheinungen des Patienten und den Abgang dieser Würmer hatte ich dann noch oft Gelegenheit, zu beobachten, erstere traten meistens kurz vor dem Kothabgange ein. Manchmal fielen die genannten Parasiten, an den Kothballen klebend, mit letzterem zu Boden, meistens jedoch blieben sie im After hängen. Das dicke Kopfende hing dann aus dem After heraus und das dünne Schwanzende klebte

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

an der Schleimhaut des Mastdarms fest. Sobald ich versuchte, den Wurm fortzunehmen, zog er sich in den After zurück. Gelang die vorsichtige Ergreifung des Kopfendes und liess sich der Parasit herausziehen, so dehnte er sich zunächst sehr lang, so dass ich das Gefühl hatte, als ob der Wurm ausserordentlich lang sei.

Männliche Exemplare hatte ich in den ersten 4 Tagen nicht bemerkt. Alsdann untersuchte ich häufig die einzelnen Kothballen und fand hierbei im Ganzen 14 Männchen.

Die Ansicht, dass männliche Exemplare von Oxyuris curvula so sehr selten vorkommen, beruht wohl nur darauf, dass die Männchen unverhältnissmässig schwerer zu finden sind als die Weibchen. Würde jeder einzelne Kothballen einer genauen Untersuchung auf männliche Exemplare von Oxyuris curvula unterzogen werden, wie es von meiner Seite geschah, dann würde sich jedenfalls ergeben, dass auch die Männchen von Oxyuris curvula in grosser Zahl im Pferdedarm schmarotzen.

Die Behandlung des Pferdes mit Arsenik und Tartarus stibiatus war wenig erfolgreich; erst durch häufig applicirte Klysma wurde der Zustand des Patienten gebessert und geheilt.

Auch in den beiden anderen diesbezüglichen von mir beobachteten Fällen hatten die mit Oxyuris curvula behafteten Pferde sehr unter dem Juckreiz, welchen dieser Nematode auf die Schleimhaut des Afters seines Trägers ausübt, zu leiden. In diesen beiden Fällen wurden die betreffenden Pferde lange Zeit hindurch auf Schweifgrind behandelt, bis zufällig von mir Oxyuris curvula als die Ursache des Leidens zweifellos festgestellt wurde.

Der Ausspruch Railliet's in seinem vortrefflichen Werke (Traité de zoologie medicale et agricole, Paris 1895) „L'Oxyure des Equidés est un ver innoffensive", ist daher wohl nicht als berechtigt anzuerkennen.

Auf welchem Wege Oxyuris curvula in den Darm des Pferdes gelangt, ist bisher nicht bekannt. Vermuthet ist wohl, dass die Uebertragung von einem Pferde auf das andere direct ohne Zwischenwirth stattfindet, doch experimentell war der Beweis bisher nicht erbracht. Deshalb stellte ich Versuche nach dieser Richtung hin an und zwar benutzte ich für diesen Zweck mein eigenes Pferd, eine braune Stute, ca. 12 Jahre alt.

Von diesem Thiere musste ich mit Sicherheit annehmen, dass es nicht mit fraglichen Würmern behaftet war, denn ich hatte dasselbe fast ein halbes Jahr lang darauf hin beobachtet, in dieser Zeit wiederholt dem Thiere grössere Gaben von Brechweinstein verabreicht, aber niemals einen Wurm entdecken können. Auch der vorige Besitzer, ein Arzt, der das Thier 3 Jahre lang im Besitz gehabt, theilte mir mit, dass er niemals einen Wurm bei dem Pferde bemerkt habe.

Am 22. Juli d. J. erlangte ich in einem benachbarten Orte ein erwachsenes lebendes Weibchen von Oxyuris curvula. Dieses brachte ich sofort in ein Glas mit warmem Wasser. Bei meiner Ankunft einige Stunden später zu Hause zerschnitt ich den Wurm in einem halben Eimer Wasser und verabreichte dieses Wasser meinem Pferde

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

als Getränk, welches dasselbe sofort zu sich nahm. Am 18. October dieses Jahres bemerkte ich nun zum ersten Male, dass mein Pferd mit Oxyuris curvula behaftet war. Von diesem Tage an achtete ich ganz genau auf den Abgang weiterer Exemplare unseres Nematoden und fand in der Zeit vom 18. bis zum 22. October zwei weibliche Exemplare, von denen das eine 6,4 cm, das andere 4,3 cm lang waren.

Am 22. October Abends verabreichte ich dem fraglichen Pferde 12 Gramm Tartarus stibiatus und fand am folgenden Tage, an einem Kothballen klebend, ein 2,6 cm langes weibliches Exemplar.

Am 23. October machte ich dem Pferde eine subkutane Injection von 0,1 Gramm Eserinum sulfuricum und hiernach kamen mit dem Koth zwei weibliche Exemplare in der Länge von 4,5 cm resp. 3,2 cm und ein männliches Exemplar von 1 cm Länge zum Vorschein. Ich habe dann noch 14 Tage lang genau auf den Abgang fraglicher Würmer bei meinem Pferde geachtet, doch in dieser Zeit keinen Wurm mehr entdecken können.

Aus Vorstehendem dürfte hervorgehen, dass mein Pferd vor dem 22. Juli d. J. mit den fraglichen Würmern nicht behaftet gewesen ist und dass die am 22. Juli d. J. dem fraglichen Pferde mit dem Trinkwasser beigebrachten Embryonen von Oxyuris curvula sich im Darm des neuen Wirthes direct weiter entwickelt haben.

Gerade der Umstand, dass ich bei meinem Pferde nur junge Exemplare gefunden habe und trotz Verabreichung von Tartarus stibiatus, Klysmata und subkutaner Application von Eserinum sulfuricum, nicht ein einziges altes Exemplar unseres Nematoden bemerkt habe, ist als Beweis dafür anzusehen, dass mein Pferd vor dem 22. Juli d. J. noch nicht mit Oxyuren behaftet gewesen ist.

Wenn man nun weiter erwägt, dass der vorige Besitzer des Pferdes in 3 Jahren niemals einen Wurm bei dem Pferde bemerkt hat, dass der Stall, in dem das Pferd von Anfang an bei mir gestanden hat, vollständig neu erbaut ist und in demselben noch nie ein anderes Pferd mit dem meinen zusammengestanden hat und dass das Thier in dem letzten halben Jahre mit anderen Pferden nie in Berührung gekommen ist, dann dürfte die Annahme wohl keinem Zweifel unterliegen, dass das fragliche Pferd am 22. Juli durch die Verfütterung eines erwachsenen weiblichen Exemplars von Oxyuris curvula mit diesem Wurm inficirt worden ist und die jungen Embryonen des verfütterten Wurmes in dem Darm des Pferdes zum Theil abgestorben sind, zum Theil sich direct weiter entwickelt haben.

III. Anatomisch-histologischer Theil.

Untersuchungsmethode.

Zur Erforschung der anatomisch-histologischen Verhältnisse von Oxyuris curvula habe ich sowohl ganze Thiere präparirt, als auch eine Anzahl dieser Würmer in Serienschnitte zerlegt.

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

Die Fixirung der trächtigen Weibchen erfordert besondere Aufmerksamkeit, weil die Geschlechtsprodukte, wie bereits oben erwähnt, kurz nach dem Abgehen der reifen Weibchen aus dem Mastdarm sich entleeren. Nimmt ein solches Weibchen nach Imbibition mit Wasser auch fast seine ursprüngliche Form wieder an, und würde die Fixirung wohl erfolgen können, so treten doch in diesem Falle stets Schrumpfungen ein. Um diese zu verhüten, ist es erforderlich, dass die mit der Hand aus dem Mastdarm entnommenen unversehrten weiblichen Exemplare sofort 5 Minuten in eine bereit gehaltene gesättigte heisse Sublimatlösung gebracht werden.

Die weitere Behandlung mit Alkohol muss sehr allmählich geschehen, ebenso das Niedersenken in Chloroform behufs Einbettens. Die mit Xylol eingebetteten Exemplare liessen sich in brauchbare Schnittserien nicht zerlegen. Als Fixirungsmittel ist dem Sublimat als Färbungsmittel dem Haematoxylin den Vorzug zu geben.

Sehr brauchbare Präparate von ganzen Thieren habe ich erhalten, wenn ich die mit Sublimat fixirten und mit Alkohol entsprechend behandelten Exemplare 12 Stunden in Boraxcarmin färbte, dann 5 Minuten in salzsäuren Alkohol entfärbte und dieselben hierauf in Wasser brachte, welches durch Glycerin ersetzt wurde.

Die Haut.

Die Haut setzt sich wie bei allen Nematoden, so auch bei Oxyuris curvula, aus der äusseren und inneren Lage der Cuticula und Cutis der Autoren, sowie aus der Hypodermis mit ihren Vorwulstungen (den Bauch-, Rücken- und Seitenfeldern zusammen.

A. Cuticula.

Die äusserste Schicht ist unfärbbar, von durchsichtiger, glasiger Beschaffenheit und, mit Ausnahme des dünnen Körpertheils, beim Weibchen stets quer geringelt. Die Abstände, in welchen die Ringel aufeinander folgen, sind beim Weibchen 0,0013 mm breit und beim Männchen 0,0088 mm. Längsleisten, wie sie die Cuticula mancher anderer Nematoden zeigen, fehlen hier. Unter der äusseren Schicht liegt die 0,0013 mm dicke sogenannte Cutis. Während in der Litteratur fast ausnahmslos angegeben wird, dass die Cutis bei den Nematoden aus drei Schichten besteht, habe ich bei Oxyuris curvula deren fünf beobachtet. In Folge ihres verschiedenen Lichtbrechungsvermögens lassen sich namentlich auf Querschnitten durch das dünne Schwanzende beim Weibchen fünf Schichten der Cutis deutlich unterscheiden.

B. Hypodermis.

Die Hypodermis, die Matrix der Cuticula stellt auch bei unserem Nematoden eine feine, dunkelkörnig, faserige, durch Haematoxylin tiefblau gefärbte Schicht dar. Ihre Dicke ist, von den Hervor-

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

wulstungen abgesehen, eine mässige, sie schwankt zwischen 0,0039 bis 0,0052mm.

In der Rücken- und Bauchlinie und besonders an den beiden Seiten schwillt die Hypodermis mächtig an und bildet 4 Felder, die bekanntlich als Bauch-, Rücken- und Seitenfelder bezeichnet werden. Alle 4 Felder beginnen am Kopfende und sind beim Männchen bis in's Schwanzende, beim Weibchen nur bis in die Aftergegend hinein zu verfolgen. Am Vorderende, in der Gegend des Oesophagus, wachsen die 4 Felder, die hier noch annähernd gleich breit sind, zu starken Leisten heran, welche sich an den Oesophagus legen. Indem zwischen ihnen aber, nämlich in den Submedianlinien, noch 4 ähnliche Felder existiren, wird der Oesophagus von 8 Leisten umgeben und wie hinzugefügt werden muss, in seiner Lage in der Mittelaxe des Körpers von ihnen erhalten.

Auch die Endabschnitte des Verdauungstractus, der Geschlechtsorgane und des Excretionsporus werden von der Hypodermis gestützt. Zu beiden Seiten des Excretionsporus schwillt die Hypodermis mächtig an und bildet zwei starke Wülste (Fig. 4 w. h.). Während die Submedianleisten sich bald verlieren und eigentliche Submedianfelder überhaupt nicht darstellen, sondern nur kleine Vorbuchtungen bilden, wachsen die 4 übrigen Leisten bald zu wirklichen Feldern heran.

Die Form der Rücken- und Bauchfelder ist bald wesentlich verschieden von der der Seitenfelder. Die beiden Seitenfelder dehnen sich in die Breite aus, Bauch- und Rückenfelder dagegen ragen auf Querschnitten kolbenförmig in die Leibeshöhle hinein. Die letzteren lassen stets deutlich eine mit Hämatoxylin dunkler gefärbte Randzone und eine heller gefärbte centrale Zone erkennen. Die Structur der ersteren ist vornehmlich faserig, die der letzteren körnig. In der Randzone des Rücken- und Bauchfeldes treten auf Querschnitten die Nervenfasern als helle Punkte besonders deutlich hervor. Ursprünglich ist der Bau der Hypodermis bei allen Nematoden ein zelliger, welche Annahme jetzt wohl kaum noch Gegner findet. Den Beweis hierfür liefern auch die zahlreichen Kerne mit Kernkörperchen, welche stets und hauptsächlich bei jungen Exemplaren in der Subcuticula von Oxyuris curvula gefunden werden. Nie fehlen diese Kerne an den Stellen der Hypodermis unseres Nematoden, wo dieselbe zu den Feldern anschwillt (Fig. 5k). In dem dünnen Körpertheil des Weibchens hat die Hypodermis überall eine gleichmässige Dicke und dieselbe Structur wie das Rücken- und Bauchfeld in ihrer centralen Zone (Fig. 6, hp.). Ihre innere Begrenzung bildet eine dunkelgefärbte, ziemlich starke Membran; Muskulatur, Längsleisten und Seitengefässe fehlen hier vollständig (Fig 6), wodurch sich auch die Unbeweglichkeit dieses Körpertheils erklärt. Auf Querschnitten von jungen Exemplaren sieht man in der Hypodermis des betr. Körpertheils die Kerne mit den Kernkörperchen ohne Unterbrechung und in regelmässigen Abständen nebeneinander liegen (Fig. 6, k).

Sehr merkwürdig ist ein Paar röhrenförmiger Gebilde, welche an beiden Seiten der Hypodermis und zwar nach innen hin, in dem

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

dünnen Körpertheil des Weibchens unserer Nematoden liegen und welche eine kurze Strecke hinter dem Anus beginnend, bis in die äusserste Schwanzspitze hinein zu verfolgen sind. Der Querschnitt der Röhren oder Canäle hat eine elliptische Gestalt (Fig. 6, ca). Die Wandung der Canäle wird von der Membran gebildet, welche die innere Begrenzung der Subcuticula darstellt. Die Bedeutung dieser Röhren ist mir unbekannt. Auffallend ist die grosse Aehnlichkeit mit den beiden seitlichen Excretions-Sammelkanälen und ich nahm als selbstverständlich an, dass sie mit dem Excretionsapparat zusammenhängen, doch ist es mir trotz aller Bemühung nicht gelungen, die Verbindung mit diesem aufzufinden.

Excretionsorgane.

Das Wassergefässsystem der Nematoden ist namentlich in neuerer Zeit Gegenstand der eingehendsten Erörterungen gewesen. Wie bei anderen Nematoden, bilden auch bei Oxyuris curvula die Seitenfelder den Sitz des Wassergefässsystems. Die Seitenfelder (Fig. 5, sf.) bestehen bei unserem Nematoden aus einem äusseren und einem vorgewulsteten inneren Theil. An der Innenseite von letzterem verläuft das sehr weite Sammelgefäss (Fig. 5, sg.)

Der äussere Theil der Seitenfelder besteht wiederum aus zwei Schichten, aus einer Aussen- und Innenschicht (Fig. 5). Beide Schichten werden von sehr zahlreichen membranartigen Strängen durchzogen, die in der Aussenschicht weniger zahlreich sind und grösstentheils rechtwinklig nach der Oberfläche zu verlaufen (Fig. 5, mst.). In der Innenschicht liegen diese Stränge ungemein dicht, erstrecken sich nach verschiedenen Richtungen und stehen auch durch zahlreiche Verzweigungen mit einander in Verbindung. Der innere Theil der Seitenfelder ist granulirt und enthält wenige, aber breite Stränge, von denen viele nach den Sammelgefässen hinziehen. Bei diesen Strängen dachte ich an Gefässe, welche in den Seitenfeldern verlaufen und zum Theil in die Sammelgefässe einmünden, auch glaubte ich solche Einmündungsstellen zu sehen, vermochte dies aber mit Sicherheit nicht nachzuweisen.

An den erwähnten Strängen liegen oft eigenthümliche, kugelrunde Körper, welch' letztere auch nicht selten die Endigung der Stränge bilden. Die Körper sind 0,018—0,023 mm gross. Sie sind zuerst von v. Linstow bei Ascaris Eperlani gefunden worden[1]). Unwillkürlich erinnern diese Körper an die Glomeruli in den Nieren der Wirbelthiere und auch eine Beziehung mit dem Vorgange der Excretion darf ihnen vielleicht auch bei den Nematoden zugesprochen werden.

---

[1]) Archiv für Mikroskop. Anat. Bd. XXXXIV. Bonn 1895, pag. 519, tab. XXX, Fig. 10, 9).

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

Ganz besonders ist in neuerer Zeit von Spengel, Shipley und Nassanow [1]) die Aufmerksamkeit auf die Excretionszellen bei den Nematoden hingelenkt worden. Diese Körper, welche bei Ascaris, Lecanocephalus, Strongylus und einigen Oxyuris-Arten beobachtet sind, glaube ich bei unseren Nematoden ebenfalls gefunden zu haben. Dieselben bestehen in zwei Paaren von Zellen, welche beide im Vorderende sich vorfinden und zwar liegt das vordere Paar (Fig. 5, ez[1]) in dem inneren granulirten Theil der Seitenfelder, das hintere dagegen liegt diesem Theil der Seitenfelder an. Die vorderen beiden Zellen, von denen ich nicht bestimmt zu behaupten vermag, dass sie mit den von den genannten Autoren bei anderen Nematoden gefundenen Excretions-Gebilden identisch sind, heben sich auf 3 bis 4 Schnitten hindurch deutlich durch ihre dunklere Schattirung von dem übrigen inneren granulirten Theil der Seitenfelder ab. Jedes der beiden Gebilde ist mit einem grossen Kern mit Kernkörperchen versehen und sendet Fortsätze aus, welche jedoch nicht aus den Seitenfeldern heraustreten.

Die hinteren beiden Zellen sind ohne Zweifel mit den von den Autoren beschriebenen Gebilden identisch. Jede dieser Zellen liegt wie ein Anhangskörper dem inneren Theil der Seitenfelder an, zwischen Seitenfeld und Oesophagus. In unmittelbarer Nähe der Sammelgefässe geht jedes dieser Gebilde aus dem inneren granulirten Theil der Seitenfelder hervor und ragt in ziemlicher Mächtigkeit in die Leibeshöhle hinein.

In Fig. 8, ez[2] sind diese Gebilde etwas schematisirt, ihre Gestalt ist oft breiter und gelappter. Deutlich kann man erkennen, wie von den Seiten der Zellen Fortsätze ausgehen, welche theils an den Oesophagus, theils an die Leibesmuskulatur herantreten, In jeder der beiden Zellen liegen zwei kleine Kerne mit Kernkörperchen. Ich beschränke mich auf diese wenigen Bemerkungen und lasse es unentschieden, welche Function den hier beschriebenen Organen zukommt.

Die beiden Sammelgefässe beginnen als ganz enge vollkommene rundliche Kanäle kurz hinter dem Nervenring in dem blasig aufgetriebenen Theil des Seitenfeldes. In seinem weiteren Verlaufe wird jeder der beiden Kanäle immer weiter und nimmt bald eine mehr glatt gedrückte Gestalt an (Fig. 5 und 8, sg.).

---

[1]) N. Nassanow: 1. Sur les organes du système excréteur des Ascarides et de Oxyurides. 2. Sur les glandes lymphatiques des Ascarides. 3. Sur les organes terminaux des cellules excréteurs etc. Zool. Anzeiger 20 u. 21. Bd. 1897 u. 1898.

F. W. Spengel: 1. Bemerkungen zu dem Aufsatz von Nassanow über die Excretionsorgane der Ascariden. Zool. Anzeiger, 20. Bd. 1897. 2 Noch ein Wort über die Excretionszellen der Ascariden. ebenda.

A. E. Shipley: Notes on the Excretory Cells of the Ascaridae, ebenda.

N. Nassanow: Sur les organes phagocytaires des Ascarides. Archives de Parasitologie. T. I, 1898.

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

Kurz hinter dem Oesophagealbulbus streben die beiden Gefässe an der Bauchseite einander zu, um alsbald vollständig zusammenzufliessen. An der Stelle ihrer Vereinigung liegt in der Wand der Gefässe der auch bei anderen Nematoden beobachtete grosse Kern mit Kernkörperchen. Vereint bilden die beiderseitigen Gefässe eine Sammelblase, welche Schneider mit der Bezeichnung „sackartiger Kanal" belegt (Fig. 4, sb.).

Nach der Bauchlinie hin verengert sich dieser Kanal zu einem ganz schmalen Spalt, welcher dann bei weiblichen Exemplaren eine kurze Strecke vor der Vulva durch eine ganz schmale Oeffnung, den Excretionsporus nach aussen mündet (Fig. 4, pe.).

Nach hinten theilt sich der sackartige Kanal bald wieder in zwei Gefässe, welche am inneren Rand der Seitenfelder liegend, nach hinten hinziehen, allmählich immer enger werdend, bis ein Lumen auf Querschnitten nicht mehr zu erkennen ist.

Sowie von vorn her zwei Sammelkanäle gegen den Excretionsporus zu verlaufen, ist dies also auch von hinten her der Fall und sowohl die vorderen, wie auch die hinteren münden in die Sammelblase. Mit den Seitenfeldern sind auch die Sammelgefässe beim Männchen bis in die Schwanzspitze und beim Weibchen bis in die Aftergegend zu verfolgen. Vornehmlich bei weiblichen Exemplaren unseres Nematoden lässt jedes Sammelgefäss in seinem Verlaufe von dem Zusammenfluss beider an nach hinten grosse Neigung zu Verzweigungen erkennen, wie dies bei anderen Nematoden beobachtet ist. Querschnitte durch diese Körpergegend zeigen an den Seitenfeldern nicht ein, sondern oft zwei oder mehrere Gefässe und zwar von sehr verschiedenen Durchmessern. Die Wandung der Sammelgefässe zeigt überall eine glasig helle Cuticula, welche anscheinend bei den Männchen eine grössere Dicke besitzt als bei den Weibchen.

Muskulatur.

Die 4 von den 4 Längswülsten freigelassenen Felder an der Innenseite der Subcuticula werden von 4 Muskelzügen eingenommen, welche am Kopfende beginnen und dicht hinter dem After enden, so dass der sehr lange, den After überragende Schwanztheil des Weibchens ganz ohne Muskeln ist, wie dieses auch aus Querschnitten durch das dünne Körperende ersichtlich ist (Fig. 6).

Oxyuris curvula gehört in ausgesprochener Weise zu Schneider's Meromyariern, da seine Muskulatur aus 3 Zügen regelmässiger, grosser, aber nur einschichtig in 3 Reihen bei einander liegender Rhomben besteht. Am Kopfende beginnen die Muskelzellen als halbe Rhomben — Schneider's Kopfzellen — hier zeigt sich auf dem Querschnitt nur eine Zelle, während sonst auf dem Querschnitt 2 oder 4 Zellen zu finden sind (Fig. 5, m.)

Die einzelnen Muskelzellen, welche, von oben gesehen, als Rhomben erscheinen, erreichen in ausgewachsenen Weibchen die

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

ausserordentliche Länge von 8,69 mm bei einer Breite von 0,51 mm. Jede Muskelzelle besteht aus mehreren Schichten (Fig. 4, m.)

Aussen, dicht an der Subcuticula, liegt die contractile Substanz, welche aus senkrecht auf die Fläche der Subcuticula gestellten Leisten besteht (Fig. 4, m.). Hierauf folgt die Marksubstanz, welche blasig vorgetrieben ist und an der der 3 Schichten zu erkennen sind (Fig. 4, m), an der contractilen Substanz liegt eine granulirte Schicht, dann folgt eine unfärbbare Mittelschicht und hierauf eine intensiv färbbare Randschicht (Fig. 4, m^2); jede Muskelzelle enthält einen Kern mit Kernkörperchen, welcher bald in der einen, bald in der anderen Schicht der Marksubstanz liegt. Eine sehr feine, homogene membranartige Schicht deckt schliesslich die Marksubstanz und zieht über die Muskeln hin. Die Muskeln werden innervirt durch vom Rücken- und Bauchfeld ausstrahlende Nerven.

Löst man aus der Mitte des Vorderkörpers einen Theil des Hautmuskelschlauchs bei erwachsenen Weibchen der Länge nach heraus und breitet ihn aus, die Muskelfläche dem Beschauer zugewandt, so sieht man, dass die relative Breite der einzelnen Abtheilungen, nach Procenten berechnet, folgende ist: Rückenfeld 1, Muskel 12, Seitenfeld 25, Muskel 12, Bauchfeld 1, Muskel 12, Seitenfeld 25, Muskel 12. Hier sind also die Seitenfelder viel breiter als die Muskelzüge und sehr viel breiter als Rücken- und Bauchfeld, während in der Oesophagus-Gegend die Muskeln erheblich breiter, als die unter sich gleich breiten Längsfelder sind.

Darmkanal.

Der Darmkanal stellt ein verschieden weites Rohr dar, das den Körper des Männchen gerade gestreckt vom Kopf bis zum Schwanzende und den des Weibchens vom Kopf bis zum Beginn des dünnen Körpertheils durchzieht. Wie fast bei allen Nematoden, so können wir auch am Darm unseres Wurmes 3 Hauptabschnitte unterscheiden, nämlich: Vorderdarm, Mitteldarm und Enddarm.

A. Vorderdarm.

Der Vorderdarm beginnt in der Mitte der vorderen Fläche des Kopfes mit der Mundöffnung und zerfällt in Mundhöhle und Oesophagus. Die Mundöffnung erscheint, von oben gesehen (Fig. 12 moe), bald rundlich, bald regelmässig 6eckig, wobei je ein Winkel nach der Rücken- und Bauchseite gerichtet ist und die 4 übrigen sich den Submedianlinien zuwenden. An jede der 6 Ecken zieht ein Bündel von Muskelfasern, welche offenbar durch ihre Contraction eine Verengerung der Mundöffnung herbeiführen. Die 6 Linien, welche die Mundöffnung begrenzen, sind nach innen gebogen. Der Saum der Mundöffnung ist deutlich doppelt conturirt. Die beiden Bogenlinien, welche die Seiten begrenzen, sind etwas länger als die 4 übrigen (Fig. 12). Nach aussen von ersteren steht jederseits eine kleine Papille

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

in der Frontalebene (Fig. 12, p^3), nach aussen von diesen folgen jederseits 2 grosse, etwas über und unter der Frontalebene gelegene Papillen; letztere sind von einem Strahlenkranze umgeben, von dem Schneider angiebt, dass er durch leistenförmige Erhebungen der Cuticula gebildet wird, während Flögel in den Strahlen in der Cuticula gelegene Porenkanäle erkannt haben will (Fig. 12, p^1 p^2). Auf Grund eigener Beobachtungen muss ich mich Schneider's Anschauung anschliessen und betonen, dass die Strahlen innere leistenförmige zarte Verdickungen der Cuticula sind. Es kann wohl kaum zweifelhaft sein, dass die erwähnten 6 Papillen Tastorgane sind, denn, wie Querschnitte ergeben, führt in das Centrum einer jeden Papille ein starker Nerv. Die Mundhöhle ist wenig tief und führt in den Oesophagus. Derselbe zeigt eine vordere und eine hintere Anschwellung und ist verhältnissmässig kurz (Fig. 7, oe.). Bei dem kleinen, 10 mm langen Männchen ist er 1,66 mm lang und nimmt ungefähr ein Sechstel der ganzen Körperlänge ein; bei einem grossen 165 mm langen Weibchen misst er 2,85 mm und durchzieht demnach etwa ein Sechstel der gesammten Länge des Thieres. Beim Männchen beträgt die Breite vorn und hinten 0,42, in der Mitte 0,19 mm.

Der Oesophagus hat ein verschieden weites Lumen von dreieckigem Querschnitt (Fig. 9, 10 und 15). Die Aussen- wie die Innenwand wird von einer glatten, derben Membran gebildet, die äussere ist 0,0025, die innere 0,0028 mm dick.

Die Hauptmasse seiner Wandung besteht aus Radiärmuskeln (Fig. 9, 10 und 15), die aber nicht, wie bei vielen Nematoden, eine compacte Masse bilden, sondern durch reticuläres Zwischengewebe getrennt sind, welches bald ein granulirtes, bald ein blasiges Aussehen hat. Der Wandung des Oesophagus fehlt an den 3 Stellen, auf welche die Winkel seines Lumens gerichtet sind, die Muskelsubstanz vollständig (Fig. 10 und 15).

Hier tritt nämlich nach aussen verdicktes, mit Körnchen durchsetztes Bindegewebe auf.

In der Hauptmasse des Oesophagus finden sich die folgenden dreierlei Elemente eingelagert:

1. zahlreiche Zellen mit grossen Kernen, die sich durch den Besitz zweier Nucleolen auszeichnen, wovon der eine stets grösser, der andere weit kleiner ist. Diese 8 Zellen finden sich bei jungen Würmern häufiger, als bei älteren (Fig. 10, k.) Sie zeigen oft eine regelmässige Anordnung in der Weise, dass auf jeder Seite des Winkels eine Zelle liegt. Man schreibt ihnen die Bedeutung als Muskelbildungszellen (Myoblasten) zu.

2. Ganglienzellen, kenntlich dadurch, dass sie dieselbe Structur und Färbung zeigen wie die Ganglienzellen im Nervenringe (Fig. 10, gz.).

Nervöse Elemente in der Wand des Oesophagus hat auch Loos bei einigen Ascariden gefunden; ähnlich wie in der Wand der Säugethierherzen Ganglienzellen eingelagert sind, so sind auch bei Oxyuris curvula Ganglienzellen in die Hauptmasse des Oesophagus eingesprengt.

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

3. Drei die ganze Länge des Oesophagus durchsetzende Drüsen (Fig. 10 und 15, dr.), welche in der Mitte der 3 Muskelfelder liegen, also dort, wo diese am dicksten sind (Fig. 10 und 15). Die Rückendrüse ist die stärkste, während die beiden anderen — die Bauchdrüsen — schwächer sind. Alle 3 Drüsen besitzen einen gestrecktovalen Querschnitt (Fig. 10, dr.) und sind von einer derben Hülle umgeben. Bald nehmen sie die ganze Dicke der Muskulatur ein, bald sind sie weniger breit und liegen dann der Aussenwand des Oesophagus näher.

Streckenweise zeigen die Drüsen in ihrem gesammten Querschnitt eine körnige Masse, an anderen Stellen bemerkt man dagegen in ihnen grosse Vacuolen. Vielfach kann man auf Querschnitten in den Drüsen einen Kern mit Kernkörperchen beobachten (Fig. 10). Die Drüse der Rückseite theilt sich weiter hinten in mehrere Stränge, die beiden Drüsen der Bauchseite rücken hinten ganz nach der Bauchlinie zusammen und verbreitern sich sehr (Fig. 9, rdr., bdr.). Hamann und Jägerskiöld haben bei anderen Nematoden solche in der Wand des Oesophagus eingebettete Drüsen beschrieben und sie als Speicheldrüsen gedeutet, welche ihr Sekret in das Oesophaguslumen ergiessen.

Die Ausmündungen der 3 beschriebenen Drüsen bei Oxyuris curvula sind im engen Zusammenhange mit einem sehr eigenartigen Organ angebracht, das an der Grenze zwischen Mundhöhle und Oesophagus liegt und das auch bereits von Schneider gesehen, aber nicht richtig erkannt worden ist. Dieses Organ verdankt seine Entstehung einer Verdickung der cuticularen Auskleidung des Oesophagus und besteht aus 3 Platten, welche in die Oesophagushöhle hineinragen und in der Mitte je eine rundliche Hervorragung zeigen (Fig. 10). Dicht vor diesen Platten ist die innere Grenzmembran des Oesophagus mit Borsten besetzt, die jederseits nach der Mitte hin an Länge zunehmen (Fig. 11 und 15, br.). Die Enden der Borsten sind nadelartig fein, oft hakenförmig umgebogen, doch nicht — im Gegensatz zu Schneider's Angaben gespalten (Fig. 11, br.). Ihre grösste Breite beträgt 0,0039 mm. Genau in der Mitte dieses Borstenbesatzes jederseits befindet sich eine Röhre (Fig. 11 und 15), die sich an ihrem feinen Ende kelchförmig erweitert; hier besitzt sie einen Durchmesser von 0,0104 mm. Jede der 3 Röhren verläuft im Bogen, die convexe Seite nach hinten gerichtet, nach vorn so, dass die Oeffnung des Kelches nach der Mundöffnung hin gerichtet ist. Die Peripherie des Kelchrandes ist mit feinen Stäbchen (Fig. 11) besetzt, von denen ein jedes mit einem Kügelchen endet. Die Darstellung, welche Schneider von diesem Organ giebt, ist nicht genügend, besser ist die von Dujardin, welcher aber den Bau des Trichterapparats verkannt hat. Was die Bedeutung desselben betrifft, so scheinen die Borsten wie ein Sieb zu wirken, das feste Nahrungskörper von flüssigen trennen soll. Die Wandung der 3 Röhren ist doppelt contourirt, sie bildet eine directe Fortsetzung der inneren Grenzmembran des Oesophagus. Die Röhren stehen

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

genau da, wo die 3 vorhin beschriebenen Drüsen beginnen und auf vielen Schnitten kann man deutlich erkennen, wie die Drüse direct in das Lumen der Röhre mündet (Fig. 15). Es unterliegt sicher keinem Zweifel, dass diese 3 Röhren die Ausmündungsgänge der Drüsen sind.

In der Mitte der hinteren Oesophagus-Anschwellung findet man die bei den Nematoden so häufig vorkommenden Ventilklappen. Diese in der Dreizahl vorhanden, bilden das hinterste Ende des Oesophagus (Fig. 13, kl.), stehen mit der Entwicklung dreier mächtiger Klappenzellen (Fig. 14, klz.) aus der Mitte der Oesophaguswand jederseits im engsten Connex und ragen mit diesen Zellen zapfenartig in den Innenraum des Mitteldarms hinein. Beim Passiren der Nahrungsmittels aus dem Oesophagus in den Mitteldarm weichen die 3 Klappenventile auseinander, dagegen wird ein Zurückweichen der Nahrung aus dem Mitteldarm in den Oesophagus durch sie verhindert.

Die Function des Oesophagus von Oxyuris curvula kann wohl nur die eines Saugorgans sein; durch Contraction der Muskulatur wird sein Lumen erweitert und so durch die Mundhöhle Nahrung eingesogen. Beim Uebergange des Oesophagus in den Chylusdarm wird ersterer vom letzteren becherförmig umfasst; man sieht daher auf Querschnitten am Ende des Oesophagus diesen von der Darmwand ringförmig umgeben (Fig. 13 und 14).

B. Mitteldarm.

Derselbe stellt einen bald dünnen, bald dicken Schlauch dar und repräsentirt bei Weitem den grössten Theil des ganzen Verdauungstractus. Er durchzieht in ziemlich gerader Richtung den Körper vom Beginn am Oesophagus bis zum Uebergange in den Enddarm.

Sein Querschnitt erscheint rund, doch ist derselbe bei den weiblichen Thieren durch die anliegenden Organe häufig verändert, insbesondere ist der Darm durch den prall mit Eiern angefüllten Uterus oft platt und bandförmig zusammengedrückt.

Die Aussenwand des Mitteldarms bildet eine äusserst dünne continuirliche Ringfaserschicht, unter ihr liegen im Allgemeinen kaum stärkere Längsmuskeln, deren Fasern ziemlich weitläufig angeordnet sind. Ganz hinten nimmt, wie schon Schneider angiebt, die Längsmuskelschicht ausserordentlich an Stärke zu. Auf die Muskelschichten folgt nach innen eine Basalmembran, auf welcher die Epithelzellen aufsitzen. Die Höhe der einzelnen Zellen in dem einschichtigen Cylinderepithel des Darms ist recht verschieden. Nach dem Darmlumen hin ist das einschichtige Epithel wie bei allen Nematoden von einer Cuticularmembran begrenzt, welche bei den männlichen Thieren stets stärker ist als bei den weiblichen.

Sehr merkwürdig ist es, dass eine Strecke vor dem Uebergang des Mitteldarms in den Enddarm, dort, wo bereits eine Verjüngung des Darms eingetreten ist, der Umfang des letzteren regelmässig

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

kreisrund wird und sein Lumen, nachdem es nunmehr kleiner geworden ist, endlich anscheinend ganz schwindet, denn die Epithelzellen haben immer an Länge zugenommen, ragen immer mehr in das Darmlumen hinein und bringen letzteres anscheinend fast vollständig zum Schwinden. Kurz vor Beginn des Enddarms tritt jedoch wiederum ein sichtbares Lumen im Mitteldarm auf.

Enddarm.

Der Enddarm stellt ein kurzes Rohr dar, dessen hauptsächliche Wandung ein Cuticulargebilde darstellt, entstanden durch Einstülpung der äussersten Haut. Seine innere chitinige Auskleidung geht continuirlich in die innere Cuticula des Mitteldarms über. Epithelzellen konnte ich in ihm nicht nachweisen. Seine Mündung nach aussen an der Bauchseite ist der elliptisch geformte After. An der Rückenfläche des Enddarms treten zwei, an der Bauchfläche eine rundliche rinnenförmige Vorbuchtung der Wandung nach aussen auf. Noch vor diesen ist der Darm der Bauchfläche nahe gerückt und in der Gegend, wo der Enddarm beginnt, wird er von 3 grossen einzeln liegenden Drüsen umlagert, von denen je eine an den Seiten und die dritte an seiner Rückenfläche liegt. Entsprechende drüsige Gebilde wurden auch sonst bei Nematoden, z. B. von Leukart bei Oxyuris vermicularis beobachtet, weshalb ich auf dieselben nicht weiter eingehe. Sie messen etwa 0,085 mm; der 0,026 mm grosse Kern ist kugelförmig und jeder Kern besitzt ein eben solches, sich lebhaft färbendes 0,0069 mm grosses Kernkörperchen.

Sowohl von der Bauchfläche, als auch von den beiden Seiten treten, wie dieses bei den Nematoden der Fall zu sein pflegt, Ausläufer von der Subcuticula heran, welche eine deutlich faserige Structur besitzen. Stellenweise lässt sich auf Querschnitten erkennen, dass die chitinige Wand des Enddarms eine gestreifte Beschaffenheit hat und mit den Ausläufern von der Subcuticularschicht zusammenhängt.

Nervensystem.

Das Nervensystem von Oxyuris curvula weicht nach meinen Beobachtungen im Wesentlichen von dem bei anderen Nematoden nicht ab; weshalb ich von einer genauen Beschreibung desselben Abstand nehme. Bei einem 10 mm langen Weibchen ist der Nervenring 0,39 mm von der Mundöffnung entfernt. Bei Betrachtung von lebenden Exemplaren unter dem Mikroskop ist derselbe stets zu erkennen.

Bezüglich des peripheren Nervensystems will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich am Schwanzende des Männchens, am Rectum des Weibchens, am Endtheil der Vagina, in der Umgebung des Excretionsporus und in der Wand des Oesophagus Ganglienzellen gefunden habe. Besonders sind die Ganglienzellen im Schwanzende

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

des Männchens häufig; sie bilden hier Gruppen, von welchen die Nervenfasern ausgehen und in die Papillen, welche wir noch am Schwanzende unseres männlichen Nematoden kennen lernen werden, hineinziehen.

Geschlechtsapparat.

A. Der weibliche Geschlechtsapparat.

Der weibliche Geschlechtsappararat setzt sich aus den Ovarien, dem paarigen Oviduct, dem unpaaren Uterus und der Vagina zusammen. Ich beginne meine Betrachtungen mit der Vagina.

Die Vagina schliesst sich an die im vorderen Körperdrittel gelegene Vulva an, sie hat eine Länge von 4,7—5,3 mm und geht ohne scharfe Grenze in den Uterus über. Letzterer verläuft direct nach hinten, reicht auffallend weit in das dünne Schwanzende hinein und endet hier blind. Eine kurze Strecke vor dem blinden Ende entspringt aus dem Stamme ein rückläufiger Ast, welcher sich dann in die beiden paarigen Aeste gabelt. Die beiden Aeste verlaufen, allmählich in die Oviducte übergehend, nach vorn bis etwas über die Vulvagegend hinaus, schlängeln sich hier mehrere Male und verlaufen dann wieder nach hinten, etwa bis in die Aftergegend hinein, wo sie blind endigen. Die Darstellung, welche Schneider von dem Verlaufe der Geschlechtsschlingen beim Weibchen von Oxyuris curvula giebt, entspricht nicht ganz dem thatsächlichen Verhalten, denn die Ovarien verlaufen nie soweit nach hinten, wie es Schneider in seiner Zeichnung darstellt.

Die Vagina ist ein sehr dickwandiges Rohr, am äusseren Umfang knopfförmig verdickt, hier 2,17 mm breit und in der Mitte eingeschnürt. An ihrem hinteren Ende geht sie in den Uterus über. Die Hauptmasse ihrer Wandung besteht aus Radiärmuskeln, die durch Zwischenräume getrennt sind, in denen aber, wie man auf Längsschnitten erkennt, kurze Längsmuskeln, die mit kleinen Kernen versehen sind, verlaufen. Aeusserst merkwürdig ist die Mündung der Vagina gestaltet. Um diese richtig zu verstehen, ist es erforderlich, die allmählige Ausbildung der Vulva zu beobachten, wozu ich Gelegenheit hatte. Wie bei anderen, noch unentwickelten jungen Nematoden, denen die Geschlechtsorgane fehlen und bei denen Vulva und Vagina noch nicht vorhanden sind, fehlen diese Theile auch bei Oxyuris curvula den ganz jungen Thieren. Bei diesen endet der blind geschlossene Uterus frei in der Leibeshöhle in der Gegend der späten Vulva. Bei weiter augebildeten jungen Exemplaren konnte ich die Anlage der Vagina erkennen. Dieselbe ist an der Ventralseite mit dem Integument verbunden. Eine Vulva ist jedoch noch nicht vorhanden (Fig. 16). Die Verbindung der Vagina mit dem Integument geschieht durch ein merkwürdiges Organ (Fig. 16, or.). Wie dieses Organ sich gebildet hat, konnte ich an meinem Material bis jetzt nicht entscheiden. Es sind zur Feststellung der Entwicklungsweise des-

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

selben junge weibliche Exemplare erforderlich, welche sich in einem gewissen Entwicklungsstadium befinden. Solche konnte ich trotz aller darauf verwandten Bemühungen nicht erlangen, doch werde ich diesen Punkt noch ferner im Auge behalten. Das mir in seiner Bedeutung unbekannte Organ hat einen zelligen Bau und kann in Form und Structur als zwiebelförmig bezeichnet werden. Das äussere Ende des betreffenden Körpers, welches nach der Bauchseite hin gerichtet ist, zeigt ein zweischenkliges Lumen (Fig. 16, lsch.), dessen Wandung von einer Cuticula ausgekleidet wird. Die beiden Schenkel dieses Lumens stossen in einem stumpfen Winkel zusammen und die ganze Innenpartie des eigenthümlichen Organs erscheint in Folge dessen als ein Kegel, dessen stumpfe Spitze (Fig. 16) in den Winkel der beiden Lumenschenkel hineinragt. Die kegelförmige Innenpartie des Organs lässt schmale, aber lange Zellen erkennen, welche an dem Lumen beginnen, nach hinten in den zwiebelförmigen Körper hineinziehen und mit einer nach aussen gerichteten Biegung endigen. Die Peripherie des Organs um die soeben beschriebene Innenpartie herum wird aus polygonalen Zellen gebildet, welche einen grossen bläschenförmigen Kern mit Kernkörperchen besitzen (Fig. 16). Die äusserste Begrenzung des Organs gegen den Uterus hin stellt eine etwas dunkler tingirte faserige Membran dar. Peripher von dem Lumen — nach der Bauchseite hin — besteht das Organ nur noch aus 2 Streifen (Fig. 16), welche kaum dieselbe Breite haben wie die Schenkel des Lumens selbst. Diese Streifen zeigen eine feinkörnige Beschaffenheit, Zellgrenzen sind in ihnen nicht zu bemerken, wohl aber einzelne grosse Kerne mit Kernkörperchen (Fig. 16). Da, wo diese beiden Streifen zusammentreten, also am vordersten Ende des Körpers, hat eine Verwachsung mit dem Integument anscheinend stattgefunden.

Die Zellen des Uterus treten direct an das innere Ende des Organs heran (Fig. 16); die Muskulatur des Uterus geht ohne Unterbrechung, nur verstärkt auf das Organ, über, überzieht es vollständig und befestigt sein äusseres Ende an die Bauchwand (Fig. 16). Direct innen, dieser Muskulatur anliegend, verläuft rechtwinklig zu derselben um das innere Ende des Organs ein Ringmuskelstrang, der auf Querschnitten durch diese Körperregion des jungen Nematoden sich in Form zweier Bündel präsentirt (Fig. 16, mw), welche am hinteren Ende des Organs deutlich wahrzunehmen sind. Bei einem etwas älteren jungen weiblichen Exemplar, bei welchem eine Geschlechtsöffnung ebenfalls noch nicht zu finden ist, wohl aber eine Vulva sich zu bilden im Begriff steht, zeigt das Organ ein wesentlich anderes Aussehen (Fig. 17, or.) Seine zellige Structur ist kaum noch zu erkennen und seine Gestalt vornehmlich dadurch verändert, dass das nach dem Uterus hin gelegene Ende des Körpers in seine Mitte sich eingestülpt hat, wodurch in dem Körper ein dritter Lumenschenkel (Fig. 17, lsch.) entstanden ist, der das Organ fast in seiner ganzen Länge in zwei symmetrische Hälften theilt. Die Spitze der oben beschriebenen kegel-

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

förmigen Innenpartie ist ganz nach der Bauchseite hingerückt, ragt direct in das Integument hinein und hat dasselbe fast durchbrochen. Keinem Zweifel kann es unterliegen, dass an dieser Stelle sich die Geschlechtsöffnung ausbildet (Fig. 17, ob.)

Junge Weibchen von Oxyuris curvula, bei denen eine Vulva vorhanden ist, bergen in ihrer Leibeshöhle den oben beschriebenen Körper nicht mehr. Derselbe hat sich vollständig nach aussen gestülpt und bildet eine Röhre, welche vor der Vulva liegt, sich durch 20 Querschnitte hindurch verfolgen lässt und mithin 300 Mikra lang ist (Fig. 18, rh.). Dieses röhrenartige Gebilde erinnert an die Verhältnisse bei Trichosoma capillare (von Linstow [1]), einen Nematoden aus der Harnblase von Palpa europaea, bei welchem das aus der Vulva vorgestülpte Vaginalrohr sehr lang ist. Ausserdem wird man dadurch an die von Leuckart [2]) beschriebenen Nematoden, Atractonema und Sphaerularia erinnert, bei denen zwar nicht ein so complicirt gebautes Endorgan am Leitungsapparat vorhanden ist, wohl aber eine Vorstülpung desselben nach aussen stattfindet.

Die Untersuchung ein wenig älterer Exemplare unseres Nematoden lässt erkennen, dass der röhrenartig vorgestülpte Theil sich erweitert und Eier enthält; im Innern desselben bildet sich rechts und links an der Wandung ein aus feinen Fasern bestehender Körper (Fig. 19, fk.)

Die Muskeln der Vaginalwandung sind zum Theil geschlossene Röhren mit Kernen und Kernkörperchen, wie man auf Querschnitten sieht (Fig. 18, rhm.); eben solche Röhrenmuskeln wurden von Hamann [3]) und Kaiser [4]) bei den Echinorhychen beobachtet.

Bei alten weiblichen Exemplaren findet man öfters, dass die äussere Hülle des vorgestülpten Theils zerstört ist, der faserige Theil, welcher weiter gewachsen ist, ragt dann frei hervor. Meistens jedoch habe ich auch bei alten Exemplaren den vorgestülpten Theil als Röhre, öfters angefüllt mit Eiern, erkennen können.

Der Uterus hat einen Durchmesser von 0,96—0,79—0,70—0,59mm. Seine Wandung besteht von aussen nach innen aus einer weitläufig angeordneten Längsmuskelschicht, dann aus einer Lage von Ringmuskeln [2]), die sehr mächtig entwickelt ist, aber keine continuirliche Schicht bildet und endlich aus einer Basalmembran, welcher hohe Epithelzellen aufsitzen, die an ihrer Aussenseite einen runden Kern mit Kernkörperchen enthalten. Längs- und Ringmuskelschicht sind in eine glasighelle Grundsubstanz eingebettet. Ganz hinten wird das Uterus-

[1]) v. Linstow. Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1882, pag.14, tab. II, fig. 14.

[2]) Leuckart. Neue Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Lebensgeschichte der Nematoden. Abh. Kgl. Sächs. Akad. Wissenschaften. Bd. XIII, 1887.

[3]) Hamann. Die Nemathelminthen, I—II, Jena 1891 u. 1895.

[4]) Kaiser. Die Acanthocephalen, Bibliotheca zoologica, Heft VII, Cassel 1892—1893

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

Rohr bedeutend dünner. Die Ringmuskellage ist zu einer regelmässigen und continuirlichen geworden und die Epithelzellen werden durch Drüsenzellen von strahligem Bau ersetzt, die nach dem Lumen hin von einer Membran begrenzt werden, die von feinen Porenkanälchen durchsetzt wird. Offenbar wird in diesem Theile des Uterus die Schalensubstanz abgesondert.

Der Durchmesser der beiden vom Uterus entspringenden Oviducte beträgt in der Regel 0,37 mm. Ihre Wandung wird zusammengesetzt aus einer Tunica propria und grossen, auf Durchschnitten halbkreisförmigen, von der Aussenfläche gesehen, länglich runden Epithelzellen. Die Kerne der letzteren sind 0,021 mm gross, von einem hellen Hof umgeben, und zeigen eine erhebliche Anzahl kugeliger Kernkörperchen. Ohne deutliche Grenze gehen die beiden Oviducte in die Ovarien über.

Diese sind 0,88 mm breit und verschmälern sich nach dem Ende zu mehr und mehr, bis sie am äussersten Endpunkte nur noch 0,11 mm breit sind. Die Wandung hat auch hier aussen eine Tunica propria, dann folgt ein niedriges Epithel. Den Inhalt bilden die um eine Mittelaxe, die Rhachis strahlig gruppirten Eizellen; an der Peripherie der Eizellen bemerkt man einen blasigen Kern von 0,0104 mm Grösse und in diesem ein Kernkörperchen. Für die Eier giebt Dujardin eine Länge von 0,094 mm und eine Breite von 0,045 mm an, Perroncito eine Länge von 0,088 mm und eine Breite von 0,044 mm. Ich habe sie 0,099 bis 0,094 mm lang und 0,042 mm breit gefunden. Sie haben eine doppelte Schaale, die äussere ist an einem Pol offen und hier mit einem Deckel versehen. Die Embryonalentwicklung wird im Uterus soweit durchgemacht, bis der Embryo die für die ausgebildeten Embryonen der Nematoden so characteristische mehrfache Krümmung erkennen lässt.

B. Der männliche Geschlechtsapparat.

Der Geschlechtsapparat der männlichen Oxyuris curvula besteht wie bei allen Nematoden aus der Geschlechtsröhre und dem Begattungsorgan. Die Geschlechtsröhre (Fig. 9) beginnt als Hoden, blind geschlossen, im vorderen Körperdrittel, läuft auf eine Strecke von einigen Millimetern nach vorn, biegt dann um und geht ohne Windungen nach hinten. An der Grenze des zweiten und dritten Körperdrittels geht der Hoden in das Vas deferens über, welches sich dicht vor der Geschlechtsöffnung mit dem Darm zur Cloake vereinigt. Die Wandung der Geschlechtsröhre repräsentirt in ihrem ganzen Verlaufe eine structurlose cuticulare Membran, welcher nach innen überall ein einschichtiges Epithel aufsitzt. Das Begattungsorgan liegt am Ende des Hinterleibs. Letzteres ist rundlich aufgetrieben und hat einen Anhang, der sowohl von der Bauch- als auch von der Rückenfläche aus sichtbar ist (Fig. 20). Dieser sowohl, wie die rundliche Verdickung, sind jederseits gestützt von einer starken Rippe, die in eine Papille endet. Solche Papillen sind im Ganzen

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

4 vorhanden. Die vorderen (Fig. 20, gp^1) sind noch dadurch ausgezeichnet, dass sie von einem elliptischen Ringe der Cuticula umgeben sind, der hinten feine Zacken bildet (Fig. 20). Der Stiel ist dicht vor der Papille rundlich aufgetrieben. Die beiden anderen langgestielten Papillen stehen ganz hinten an den Enden des fast rechtwinklig begrenzten Körpers (Fig. 20, gp^2).

Die Geschlechtsöffnung liegt am Hinterrande des Körpers. Hinter dem Anus, richtiger der Cloakenöffnung, befinden sich noch 5 kleine Papillen, 2 paarige und 1 unpaare. Die paarigen, postanalen Papillen bilden eine Bogenlinie; die äusseren stehen auf einem gesonderten rundlichen Vorspruuge (Fig. 20, pop^1), die beiden inneren auf einem eben solchen von nierenförmiger Gestalt (Fig. 10, pop^2). Stellt man das Mikroskop so ein, dass man die äusseren der postanalen Papillen genau sieht, so bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung noch eine unpaare präanale Papille (Fig. 20, prp.)

Das Spiculum (Fig. 10, sp.) ist gerade gestreckt und nimmt von vorn nach hinten an Breite ab. Hinten endet es nadelförmig spitz. Es hat eine Länge von 0,237—0,239 mm.

Die vorstehenden Untersuchungen wurden auf Anreguug des Herrn Oberstabsarztes von Linstow in Göttingen begonnen und später im Zoologischen Institut der Universität Marburg fortgesetzt und zu Ende geführt. Ich möchte hier die Gelegenheit ergreifen, Herrn Dr. von Linstow und dem Leiter des Marburger Zoologischen Instituts, Herrn Prof. Dr. Korschelt, für die mir gewährte Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen und weiterhin meinem Bedauern Ausdruck geben, dass es mir wegen der ausserordentlich schwierigen Beschaffung des Materials nicht möglich war, dem von Herrn Professor Korschelt gestellten Verlangen nach einer noch eingehenderen Untersuchung des Excretionssystems und des weiblichen Geschlechtsapparates in den verschiedenen Entwicklungsphasen nachzukommen. Ich hoffe zur Ausfüllung dieser Lücken noch beitragen zu können, indem ich mich fortgesetzt um Erlangung des betreffenden Materials bemühe.

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

Erklärung der Abbildungen.

Die Zeichnungen sind nach einem Winkel'schen Mikroskop ausgeführt.

Dieselben wurden sämmtlich mit dem Zeichenapparat entworfen, mit Ausnahme der Fig. 1, 2, 3 und 7.

Sämmtliche Figuren beziehen sich auf Oxyuris curvula.

Erklärung der Abkürzungen:

cu. = Cuticula, k. = Kern, m. = Muskeln, oe. = Oesophagus.

Fig. 1. Ausgewachsenes Weibchen in natürlicher Grösse.

Fig. 2. Männchen in natürlicher Grösse.

Fig. 3. Ganz junges Weibchen in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Querschnitt durch die Mündung des Excretionsorgans.
pe. = Excretionsporus, sb. = Sammelblase der Excretions-Gefässe, hp. = Hypodermis, wb. = Wülste der Hypodermis, m = Muskulatur, m^1 = contractile Substanz, m^2 = Marksubstanz.

Fig. 5. Querschnitt durch das Kopfende eines erwachsenen Weibchens zur Demonstration der vorderen Excretionszelle.
ez. = Excretionszelle, sf. = Seitenfeld, mst. = membranartige Stränge, s. = Sammelgefässe.

Fig. 6. Querschnitt durch den dünneren Körpertheil eines Weibchens.
hp. = Hypodermis, c. = Canal.

Fig. 7. Männchen (starke Lupenvergrösserung).
bl. = Bulbus, d. = Darm, h. = Hoden.

Fig. 8. ez. = Excretionszelle, hinteres Paar, sf. = Seitenfeld, mst. = Membranartige Stränge, s. = Sammelgefässe.

Fig 9. Querschnitt durch den vorderen Theil des Bulbus.
rdr. = Rückendrüse, bdr. = Bauchdrüse.

Fig. 10. Querschnitt durch den Oesophagus kurz hinter der Mundhöhle.
dr. = Drüse, k. = Kerne, gz. = Ganglienzelle, pl. = Platten.

Fig. 11. Längsschnitt durch den Ausführungskanal einer Oesophagealdrüse.

Fig. 12. Kopfende von der Scheitelfläche gesehen.
moe. = Mundöffnung, p^1. = Superfrontalpapille, p^2. = Subfrontalpapille, p^3. = Frontalpapille.

Fig. 13. Querschnitt durch das hintere Ende des Oesophagus.
kl. = Oesophagealklappen, d. = Darm.

Fig. 14. Querschnitt durch das hinterste Ende des Oesophagus, etwas vor Fig. 13.
klp. = Klappenzellen.

Fig. 15. Querschnitt durch die Mundhöhle des Oesophagus eines Weibchens.
mdh. = Mundhöhle, dr. = Drüse, drm = Drüsenmündung, br. = Borsten.

Fig. 16. Querschnitt durch das Geschlechtsorgan eines jungen Weibchens in der Gegend der später entstehenden Vulva.
u. = Uterus, k. = Kerne, rm. = Ringmuskeln, mw. = Muskelwülste, or. = zwiebelförmiges Organ, lsch. = Lumenschenkel.

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

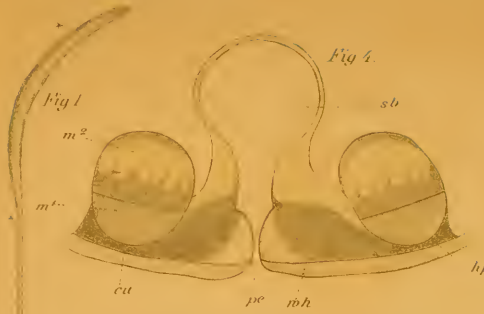
Fig. 17. Querschnitt durch ein etwas älteres Stadium.
vb. = Vulvabildung, bsch^3. = Drittes Lumenschenkel, u. = Uterus.

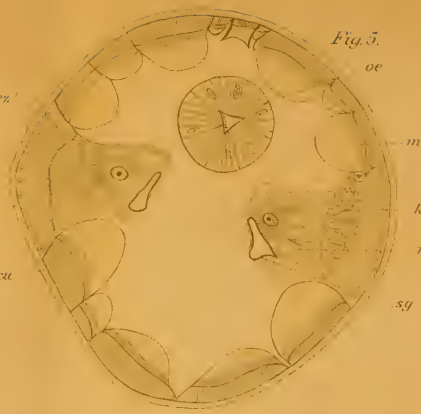
Fig 18. Querschnitt durch ein noch älteres Stadium wie das der Fig. 17.
r. = Röhrenmuskel, v. = Vagina.

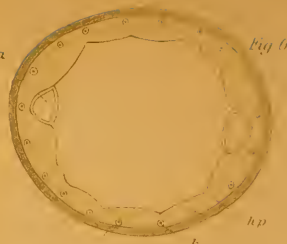
Fig. 19. Querschnitt durch das älteste Stadium der Vulvabildung.
u. = Uterus, v. = Vagina, vu. = Vulva, r. = Röhre, fk. = faseriger Körper.

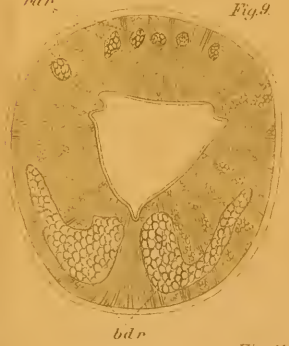
Fig. 20. Totalpräparat des Schwanzendes eines jungen Männchens in Rückenlage zur Demonstrirung der Papillen.
qu. = quadratischer Schwanzanhang, gp. = grosse Papille, prp. = präanale Papille, pop. = postanale Papille, sp. = Spiculum.

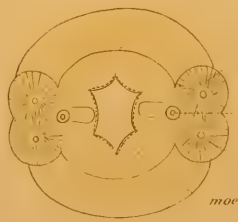
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

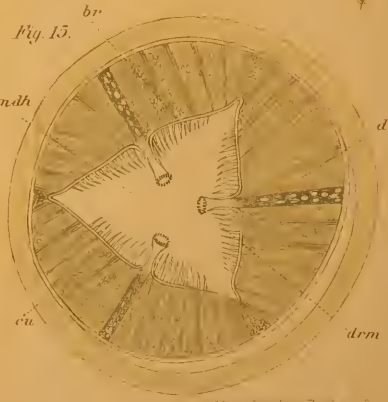








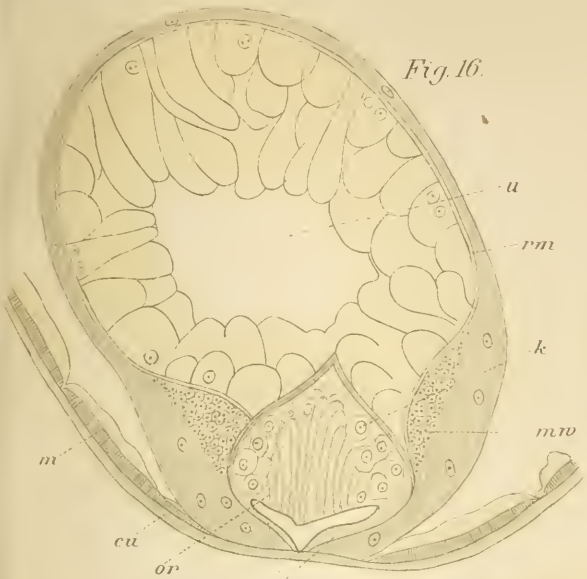


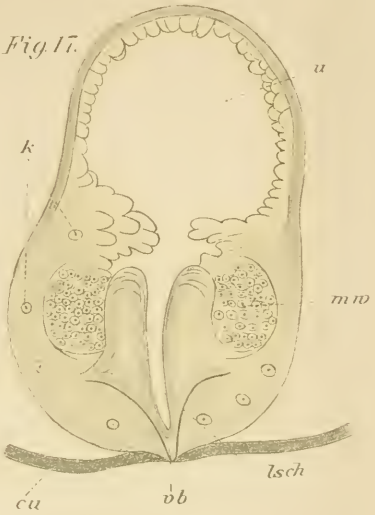


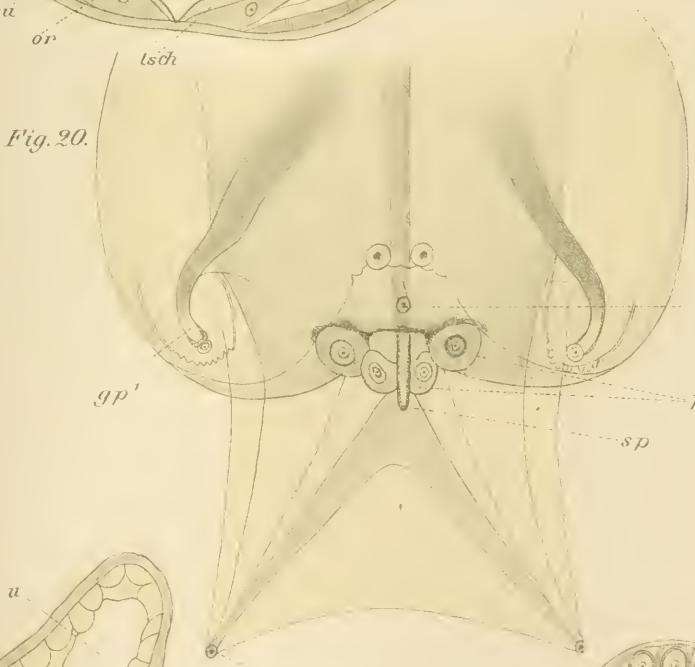
H. Ehlers. Oxyuris curvula Rud.

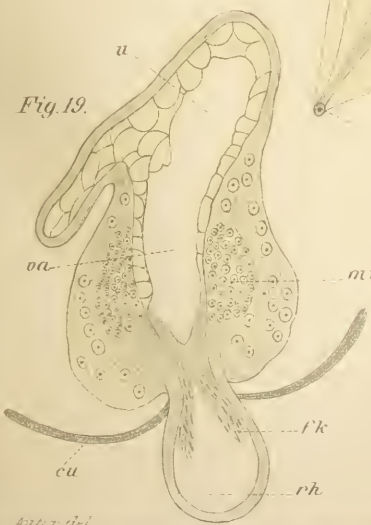
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

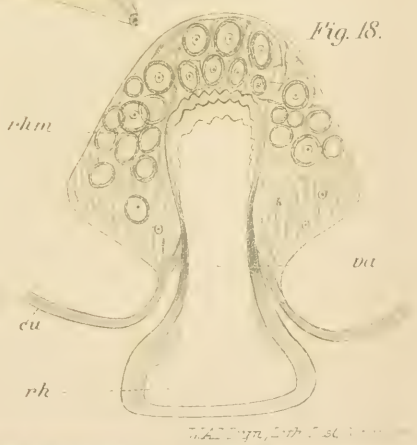
Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at











H. Ehlers, Oxyuris curvula Rud.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 65-1

Autor(en)/Author(s): Ehlers Hermann

Artikel/Article: Zur Kenntniss der Anatomie und Biologie von Oxyuris curvula Rud. 1-26