Neue Beobachtungen an Helminthen.

Von

Dr. v. Linstow in Göttingen.

Hierzu Tafel XXVIII.

Heterakis distans Rud. und die Kloakenbildung des Männchens.

Fig. 1—12.

In einer früheren Arbeit habe ich eine Übersicht über den Bau von *Heterakis distans* gegeben; es war mir damals nicht gelungen, die Kloakenbildung des Männchens zu erkennen, welche der Gegenstand dieser Untersuchung ist, und habe ich bei näherem Studium gefunden, dass dieses Kapitel in der Anatomie der Nematoden noch so gut wie unbekannt ist.

Zahlreiche männliche Nematoden eignen sich wegen ihrer Kleinheit nicht zur genaueren Untersuchung des Schwanzendes; eine grosse Anzahl anderer Gattungen ist zu derselben nicht zu gebrauchen, weil das männliche Schwanzende eingerollt ist und so das Anfertigen von Serienschnitten auf unüberwindliche Schwierigkeiten stösst; auch bei *Heterakis distans* war es nicht leicht, solche zu erlangen, da zwar der Körper des Helminthen als Spiritus-Präparat völlig gradlinig gestreckt ist, was wohl auf die an der dorsalen und ventralen Seite verlaufenden mächtigen Markstränge zurückzuführen ist; aber das Schwanzende des Männchens ist hakenförmig nach der Bauchseite gekrümmt, sodass die Gewinnung ununterbrochener Serienschnitte auch hier sehr schwer ist.

Heterakis distans findet sich im Darm von neun Affenarten, welche ich in meiner ersten Arbeit namhaft gemacht habe, auf welche ich auch in bezug auf die äussere Beschreibung, die Schilderung der Cutikula, der Muskeln, der Markstränge, der Längswülste, des Porus excretorius, des Nervenringes, des Kopfendes verweisen muss (1).

Auch den Ösophagus habe ich hier beschrieben und abgebildet (1, Tab. II, Fig. 13—16), ebenso den Darm (Fig. 17), von dem ich berichtete, dass das hinterste Ende bei beiden Geschlechtern völlig des Epithels beraubt sei, und man diesen Endabschnitt bei Männchen als Kloake, bei Weibchen als Rectum bezeichnen müsse.

Die Schilderung der weiblichen Geschlechtsorgane kann ich durch Abbildung von Querschnitten des Ovarium (Fig. 8) und des Uterus (Fig. 10) vervollständigen; das erstere ist gebaut, wie man es bei den Nematoden in der Regel findet; eine Rhachis verläuft in der Mittelachse, um welche die kegelförmigen, gekernten Zellen radiär angeordnet sind; der Uterus ist ein dünnwandiger Schlauch, in dessen Wandung zahlreiche Kerne eingelagert sind, welche rundliche Vorwölbungen nach aussen bedingen.

Bei den meisten weiblichen Nematoden wie bei den Larven endigt der Darm hinten rundlich und die Verbindung zwischen dem Endpunkt und dem Anus wird durch einen kurzen, muskulösen Gang hergestellt, dessen Innenwandung in der Ruhe sich berührt, sodass ein Lumen fehlt. Schneider bemerkt über den Enddarm, dass er sich kräftig kontrahieren kann und dass diese Bewegung auf Längsmuskeln zurückzuführen ist; er nennt diesen Darmteil Mastdarm.

Bei einzelnen Gattungen aber, besonders bei freilebenden Nematoden und bei *Atractis* und *Heterakis*, endigt der Darm des Weibchens mit einem Abschnitt, welcher scharf gegen den übrigen Darm abgesetzt ist, oft durch eine ringförmige Einschnürung, welcher ohne Epithel ist, ein weites, klaffendes Lumen zeigt und als Rectum bezeichnet werden kann.

Für das Weibchen von *Dorylaimus stagnalis* Dey. (2) habe ich dieses Organ beschrieben und abgebildet und de Man (3) hat es bei *Dorylaimus Leuckarti* Bütschli, *Dorylaimus lugdunensis* de Man, *Dorylaimus crassus* de Man und *Dorylaimus superbus* de Man gefunden, ebenso bei *Enoplus brevis* Bast. (4).

Auch bei den Weibchen parensitischer Nematoden habe ich ein solches Rektum gefunden, so bei *Atractis cruciata* v. L. (5) und bei *Heterakis distans* Rud.

Den Darm habe ich früher beschrieben und abgebildet (1, pag. 8, Tab. II, Fig. 71); das innere Drittel der im Querschnitt kegelförmigen Epithelzellen besteht aus schmalen dreieckigen Zungen, welche das Darmlumen fast ganz ausfüllen; weiter hinten bilden diese Zungen nur noch einen schmalen Saum und ganz hinten sind sie ganz geschwunden (Fig. 11), die Kerne sind hier stark vermehrt und man sieht ein kleines, rundes Lumen; zwei kleine Analdrüsen liegen an der Ventralseite des Darms an dieser Stelle, dann aber beginnt plötzlich der hinterste

Darmabschnitt, welcher als Rectum zu bezeichnen ist. Er ist etwa 0,22 mm lang und vorn 0,097 mm breit, hinten verschmälert er sich; auf Querschnitten erkennt man, dass das Lumen regelmässig dreieckig ist, eine Seite ist dorsal, die beiden anderen sind latero-ventral gerichtet; die Wandung besteht aus einer sich lebhaft färbenden Schicht, welche aussen von einer viel breiteren, unfärbbaren umgeben wird, und das Lumen ist von einer feinen Cuticula ausgekleidet, ein Epithel fehlt vollkommen; aussen an der dorsalen Wand liegt eine Analdrüse (Fig. 12, a).

Der Bau des männlichen Schwanzendes ist ein sehr komplizierter, da viele Organe an seinem Aufbau teilnehmen.

Von den vier Längsfeldern ist das dorsale (Fig. 1—3, r) am schwächsten entwickelt und in der Gegend der Kloakenmündung findet es sein Ende; das ventrale wurzelt mit schmäler Basis an der ventralen Medianlinie und verbreitert sich nach innen; es enthält zahlreiche Kerne von verschiedener Form und lässt sich bis fast zum äussersten Schwanzende verfolgen (Fig. 1—5, b), ganz hinten rückt es von der Cuticula ab nach innen (Fig. 6, b); die Seitenfelder des Mittelkörpers habe ich früher geschildert (1, pag. 7, Tab. I, Fig. 11, s); am männlichen Schwanzende verlieren sie nicht nur das Gefäss, sondern rücken von der Laterallinie weit dorsalwärts (Fig. 1—6, s) dabei aber werden sie absolut und besonders relativ immer mächtiger; in der Gegend der Kloakenmündung (Fig. 4, s) nimmt die Zahl der sie erfüllenden Kerne sehr zu und ganz hinten (Fig. 6, s) nehmen sie etwa die Hälfte oder ein Drittel des Raumes innerhalb der Cuticula ein.

Die Muskeln, welche in der Mitte des Körpers durch die vier Längsfelder oder -Wülste geteilte Felder bilden, schwinden im männlichen Schwanzende mehr und mehr, zuerst an der Ventralseite (Fig. 3), dann auch seitlich, und die letzte Spur findet sich hinter der Kloakenmündung in der Rückenseite (Fig. 4—5).

Merkwürdig sind die gewaltigen Markstränge, welche in der Mitte des Körpers an der Rücken- und Bauchseite verlaufen und mit der Marksubstanz der Muskeln in Zusammenhang stehen, deren Bau sie auch besitzen; auch mit dem Dorsal- und Ventralwulst sind sie verwachsen und zeigen aussen und innen konkave Rinnen (1, pag. 6—7, Tab. I, Fig. 11, ms). Im männlichen

Schwanzende, wo sie ganz frei liegen, teilt sich der ventrale Markstrang in zwei seitliche Äste (Fig. 1—4, m'), um den Cirren Platz zu machen; hinter der Kloakenmündung aber vereinigen sie sich wieder zu einem ventralen Strang (Fig. 5—6, m). Ähnliche Organe habe ich noch bei keinem anderen Nematoden gefunden.

Am männlichen Schwanzende vieler Nematoden, besonders der freilebenden, sieht man schräg von der Rückenseite und vorn nach der Bauchseite und hinten ziehende Muskeln, welche die Wirkung zu haben scheinen, die Bauchfläche abzuflachen; sie werden Bursalmuskeln genannt, eine Bezeichnung, welche hier nicht passt, da bei unserer Art keine Bursa vorhanden ist; ich habe aber die Bezeichnung nicht geändert; sie wurzeln rechts und links neben dem Ventralwulst mit breiter Basis und inserieren sich an der Aussenseite des Seitenwulstes (Fig. 3, bs); im Flächenbilde sind sie in Fig. 7, bs, gezeichnet.

Den Hoden habe ich früher (1, pag. 8) beschrieben und kann hinzufügen, dass in dem hinteren, mit Spermatozoen erfüllten Abschnitt die Wandung Kerne trägt, welche dieselbe stark nach innen vordrängen (Fig. 9). Wesentlich anders ist das Vas deferens gebildet, das eine so dicke mit Kernen durchsetzte Wandung besitzt, dass nur noch ein kleines Lumen vorhanden ist (Fig. 1, v); es mündet an der ventralen Seite in den Vorderteil der Kloake, ventral vom Darm (Fig. 7, v).

Das Ende des Darms verhält sich hier ebenso wie beim Weibchen; die schmalen kegelförmigen Verlängerungen, welche das innere Drittel der Epithelzellen bilden, schwinden im Schwanzende des Männchens (Fig. 1, d), und dorsal vom Vas deferens gelegen setzt sich der Darm in die wesentlich anders gebildete Kloake fort (Fig. 7, d).

Die Kloakenbildung bei anderen Nematoden wird von früheren Autoren kurz besprochen; Schneider (5) erwähnt sie bei der Beschreibung von *Ascaris megalocephala* und *A. mucronata*, Leuckart (6) bei *Ascaris lumbricoides* und *Trichocephalus dispar*, ich habe sie bei *Ascaris decipiens* (4), *Atractis dactylura* und *Atractis cruciata* beschrieben (7, 8).

Leuckart gibt an, dass bei *Ascaris lumbricoides* der Ductus ejaculatorius und der Darm sich zu einem kurzen Gange vereinigen zur Kloake, an dessen Hinterende von der Dorsalseite

ein Schlauch hineinmündet, welcher die Cirren enthält und Penistasche genannt wird.

Ich fand bei *Ascaris decipiens*, dass die Kloake ein vom Darm gänzlich verschiedenes Organ ist, das kein Epithel besitzt und bei dieser Art vorn eine ringförmige Erweiterung zeigt.

Bei *Atractis dactylura* fand ich die Kloake noch weiter differenziert, denn hier ist sie ein weit nach aussen vorstreckbares Rohr, das offenbar als Penis und Anus gleichzeitig funktioniert. Leuckart sagt: ausser den Cirren tritt noch ein drittes, festes Stück aus der Geschlechtsöffnung hervor, ein dutenförmiges Rohr; das hintere Ende, welches austritt, ist spitz und hat eine Öffnung, als ob es abgeschnitten wäre; das vordere Ende ist ebenfalls offen und etwas erweitert.

Bei dem Männchen von *Trichina spiralis* wird die Kloake vorgestülpt und muss bei der Copula wie bei *Atractis dactylura* als Penis funktionieren, was hier um so nötiger ist, als kein Cirrus vorhanden ist.

Die Kloake bei *Heterakis compar* ist 0,26 mm lang und hinten 0,070, vorn 0,026 mm breit; ein Epithel fehlt vollkommen, der Querschnitt ist dreieckig, genau wie beim Rektum des Weibchens (Fig. 3, cl) auch die drei Schichten der Wandung finden sich in derselben Anordnung wieder und die Seitenwände zeigen fünf von der dorsalen und hinteren nach der ventralen und vorderen Seite schräg verlaufende Rippen (Fig. 7, cl).

Wie beim Weibchen finden sich auch am Ende des männlichen Darmes drei Analdrüsen, eine dorsal, die beiden anderen seitlich und ventral vom Darm gelegen (Fig. 1, a); ihre Grösse und Lage ist aus meiner früheren Abbildung ersichtlich, in der auch die Cirren mit den sie bewegendenden Muskeln dargestellt sind (1, Tab. II, Fig. 18). An das Hinterende des Vas deferens, dicht vor dessen Übergang in die Kloake, legen sich seitlich zwei Ganglien an dasselbe (Fig. 1, n).

Die beiden Cirren sind 1,76 mm lang; sie sind Chitin-Rohre und das Lumen ist von einer Scheidewand durchzogen, sodass zwei Röhren gebildet werden (Fig. 1—3, c); zurückgezogen werden sie durch zwei lange Musculi retractores, welche 2,68 mm lang sind; das vordere Ende der Muskeln ist mit der Muskulatur des Körpers in der Rückengegend und das hintere mit der Wurzel der Cirren verwachsen; die Musculi protrusores sind

röhrenförmig; die Cirren gleiten in ihnen; sie umfassen vorn die Wurzeln der Cirren (1, Tab. II, Fig. 18 und 19); hinten gehen sie auf die Kloake über und bilden auf diese Weise eine doppelte Scheide für dieselben, um sie in die Kloake hinein zu leiten (Fig. 7, h).

Das Vas deferens mündet in die Kloake entweder ganz vorn, wie bei *Heterakis distans*, *Atractis dactylura*, *Atractis cruciata* und nach Leuckart bei *Trichocephalus dispar.*; oder vor der Mitte, wie bei *Ascaris decipiens*, oder hinter der Mitte, wie bei *Ascaris megalcephala* nach Schneider, aber immer von der ventralen Seite und ventral vom Darm verlaufend.

Die Cirren münden am Hinterende der Kloake von der dorsalen Seite in dasselbe; bei *Ascaris decipiens* verlaufen sie anfangs ganz dorsal und treten dann immer näher aneinander heran und rücken der dorsalen Seite des Darmes immer näher; bei *Heterakis compar.* liegen sie mehr der Mitte genähert, weil die Rückengegend von dem dorsalen Markstrang ausgefüllt wird; sie nähern sich aber nach hinten zu einander immer mehr (Fig. 1—3), bis sie in der Gegend der Kloake eng aneinander liegen. Nach Leuckart (6) liegt bei *Trichocephalus dispar.* der Cirrus nicht an der dorsalen, sondern an der ventralen Seite von der Kloake und mündet von dieser in dieselbe hinein.

Die männliche Kloake ist demnach topographisch eine Fortsetzung des Darms, morphologisch gänzlich von letzterem verschieden und bei *Heterakis distans* vollkommen gleich dem Rectum des Weibchens. physiologisch funktioniert sie als Rectum und Ductus ejaculatorius, und bei *Atractis dactylura* und *Trichina spiralis* als Copulationsorgan.

Die Hülle, welche die Cirren umgibt und mit der Kloake verwachsen ist, verhindert ein Eindringen des Darminhalts und der Spermatozoen in die Leibeshöhle, wenn die Cirren zurückgezogen sind.

In Saratow an der unteren Wolga ist seit einigen Jahren eine biologische Station errichtet, welche unter der Leitung des Herrn Dr. A. Skorikow steht, und von dort stammen die vier hier zunächst beschriebenen Arten.

***Mermis piscinalis* n. sp.**

Gefunden zwischen Wurzeln von Wasserpflanzen in einem See nahe der Wolga bei Saratow.

Es ist nur ein Weibchen vorhanden, das 29 mm lang und 0,40 mm breit ist, sodass sich die Breite verhält zur Länge, wie 1:72,5; der Körper ist lockenförmig aufgerollt; am Kopfende stehen sechs Papillen im Kreise; die Vagina mündet genau in der Körpermitte; die dickschaligen Eier sind kugelförmig und messen 0,035 mm; das Schwanzende ist abgerundet ohne Anhang. Da nur ein einziges Exemplar vorhanden ist, habe ich Abstand genommen, Serienschnitte anzulegen, um es zu erhalten, und daher kann ich über den inneren Bau und die Anordnung der Längsfelder nichts mitteilen.

***Pseudomermis* Zytkoffi de Man.**

De Man beschrieb in den „Materialien zur Wolga-Fauna“ 1903 unter dem Namen *Pseudomermis* Zytkoffi, eine im Schlamm der Wolga gefundene Larve von 11 mm Länge und 0,13 mm Breite; Nervenring und Porus excretorius liegen 0,18 mm vom Kopfende entfernt; letzterer scheint die Mündung einer birnförmigen Ventraldrüse zu sein. Am abgerundeten Kopfende stehen im Kreise vier submediane Papillen, und dicht dahinter steht jederseits ein kreisförmiges Seitenorgan. Die Cuticula ist dünn und enthält der zwei unter einem bestimmten Winkel sich kreuzenden Liniensysteme, wie sie bei *Mermis* gefunden wurden. Die Dorsolateralfelder sind sehr breit, sie nehmen 0,7 mm vom Kopfende entfernt, $\frac{1}{6}$ der Körperperipherie ein und bestehen aus zwei Reihen quadratischer Zellen mit kugelförmigem Kern. Das Dorsal- und Ventralfeld wird von nur einer Reihe solcher Zellen gebildet. Das Ösophagusrohr verläuft vorn in der Mittelachse des Körpers und wendet sich dann nach der Bauchlinie, wo es bis zum Ende des ersten Körperviertels verfolgt werden konnte. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt bald in der Mitte des Körpers, bald dicht vor ihr; obgleich dieselbe vorhanden ist, muss die Form doch als Larve bezeichnet werden, da Eier noch fehlen und am abgerundeten Schwanzende ein für die Larven von *Mermis* charakteristisches, kleines, fingerförmiges Horn steht.

Als Gattungsmerkmale für *Pseudomermis* nennt de Man die dünne Cuticula ohne sich kreuzende Liniensysteme, vier Papillen am Kopfende und dicht dahinter zwei Seitenorgane.

Von dieser Art konnte ich ein geschlechtsreifes Weibchen untersuchen, das 10,3 mm lang und 0,15 mm breit war. Verhältnis der Breite zur Länge wie 1:69; gefunden in der Wolga bei Saratow; Cuticula dünn, ohne sich kreuzende Fasersysteme; die Vagina mündet etwas hinter der Körpermitte, und zwar verhält sich der durch sie gebildete, vordere Körperabschnitt zum hinteren wie 7:6; das Schwanzende war hier ohne fingerförmigen Anhang; ein Ast des Uterus zieht nach vorn, der andere nach hinten, und vorn bleibt im Körper $\frac{1}{5}$, hinten $\frac{1}{19}$ der Tierlänge von Geschlechtsorganen frei; die dickschaligen Eier sind 0,088 mm lang und 0,070 mm breit; die übrigen Punkte stimmen mit de Mans Beschreibung. Auch hier wurden, da nur ein Exemplar vorlag, keine Schnitte gemacht.

***Neomermis macrolaimus* n. gen., n. sp.**

Fig. 13—15.

Gefunden am Grunde eines Sees nahe der Wolga bei Saratow zwischen Wurzeln von Wasserpflanzen. Es waren vier Exemplare vorhanden, zwei Männchen und zwei Weibchen.

Die Cuticula ist 0,01 mm dick und zeigt zwei sich kreuzende Fasersysteme; am abgerundeten Kopfende (Fig. 13) stehen zehn Papillen, eine dorsal, eine ventral und dazwischen jederseits vier; ein von einer dicken Hülle umgebener Schlauch durchzieht den ganzen Körper, welcher Fettkügelchen enthält, die 0,0052—0,0130 mm gross sind; er verläuft ventral, während dorsal von ihm ein granulierter Strang hinzieht, welcher zahlreiche Kerne enthält und vermutlich zur Bildung der Geschlechtsorgane dient, das Ösophagusrohr verläuft anfangs in der Mittelachse, bald aber ventral und durchzieht merkwürdigerweise den ganzen Körper; beim Männchen endigt es dicht vor der Geschlechtsöffnung, beim Weibchen 0,091 mm vom Schwanzende; auch die Längsfelder weichen von denen der bekannten Mermis-Formen vollkommen ab, denn es sind nur ein Dorsal- und ein Ventralfeld vorhanden, die etwa $\frac{1}{10}$ der Körperperipherie einnehmen; sie sind niedrig und überragen die Muskulatur nicht, und enthalten glatte, granulierte Kerne; das Ösophagusrohr liegt in einem Strang, das dem Ventralfeld anliegt; der Nervenring und der Porus liegen in derselben Entfernung vom Kopfende, 0,32—0,37 mm von ihm entfernt; die Muskulatur ist nur in der Dorsal- und Ventrallinie unterbrochen, sodass auch hier wieder

bewiesen wird, dass die Mermithen zu den Pleuromyariern gehören. Das eine Männchen war 26 mm lang und 0,26 mm breit, das andere 34 und 0,31 mm, sodass die Breite sich hier zur Länge verhält wie 1:100 und 1:91; das Schwanzende ist abgerundet und 0,13 mm lang; die beiden Cirren sind gleich und schwach gebogen; sie messen im einen Exemplar 0,28, beim anderen 0,31 mm; ventral stehen drei Papillenreihen, die bis 0,75 mm von der Geschlechtsöffnung nach vorne reichen; präanale zählt man in jeder Reihe 24—25, postanale 7—8; die Cirren können durch einen langen Musculus retractor zurückgezogen werden.

Die beiden Weibchen waren 65 mm lang und das eine 0,35 mm, das andere 0,33 mm breit, das Verhältnis von Breite zur Länge betrug also 1:187 und 1:197; das Schwanzende ist abgerundet und 0,21 mm entfernt von ihm steht ventral, etwa der Stelle des hier fehlenden Anus entsprechend, eine Papille; die Vagina mündet beim einen Exemplar etwas vor, beim anderen etwas hinter der Mitte; Eier waren noch nicht vorhanden. Das neue Genus *Neomermis* zeichnet sich dadurch aus, dass am Kopfende 10 Papillen stehen; das Ösophagusrohr durchzieht den ganzen Körper bis zum Schwanzende; die Muskulatur ist nur in der Dorsal- und Ventrallinie durch einen Längswulst unterbrochen; Männchen mit zwei gleichen Cirren.

Chordodes betularius n. sp.

Fig. 16.

in einem in den Kaspisee fließenden Strom gefunden.

Es waren drei weibliche Exemplare vorhanden, die 262, 325 und 331 mm lang waren; die Breite beträgt durchschnittlich 1,18 mm, am Kopfende 0,55 mm, ganz hinten 0,79 mm, das äusserste Schwanzende aber schwillt sondenkнопartig auf eine Breite von 0,91 mm an. Die Farbe ist bräunlichgelb mit dunkelbraunen Flecken, welche stellenweise Teile von Querringeln bilden, sodass die Zeichnung auffallend an die eines Birkenstammes erinnert. Die Cuticula zeigt zwei Areolen-Formen; die eine besteht aus länglichrunden, dunklen Körpern, deren längerer Durchmesser im Querdurchmesser des Körpers steht; manche von ihnen haben doppelte Konturen; die anderen sind grösser, 0,013 mm lang und 0,018 mm breit, in der Mitte mit einem

scharf abgegrenzten Ring; von dem inneren gehen 20 und mehr gleich grosse, regelmässig gebildete, hyaline Strahlen aus; das Zentrum ist dunkler (Fig. 16).

Ascaris lunata n. sp.

Fig. 17.

Der Marine-Assistenzarzt Dr. W. Bensen schickte mir freundlicher Weise aus Honduras eine Anzahl Nematoden, welche er in dem Magen einer Schlange, der Beschreibung nach *Herpetodryas carinata* Boie, gefunden hatte.

Es sind nur Weibchen vorhanden, deren Länge 71 mm erreichten bei einer Breite von 1,18 mm. Die Lippen sind gerundet und haben Zahnleisten mit scharfen, spitzen Zähnen; kleine, kolbige Zwischenlippen sind vorhanden; die dorsale Lippe ist 0,088 mm lang und 0,21 mm breit; die Pulpa ist rundlich und innen ist sie in zwei Verlängerungen ausgezogen, welche bogenförmig mit dem Aussenrand parallel laufen und mondsichelförmig gestaltet sind. Die Cuticula ist queringelt. Das kurze, kegelförmige Schwanzende ist zugespitzt und nimmt $\frac{1}{229}$ der ganzen Tierlänge ein, der Ösophagus $\frac{1}{15}$; die Vulva liegt vor der Körpermitte und teilt den Körper von vorn nach hinten im Verhältnis von 13 : 19; die Eier sind 0,073 mm lang und 0,065 mm breit und ihre dicke Schale ist aussen mit sehr kleinen Grübchen dicht besetzt.

Die beiden folgenden Arten, ein Trematode und ein Cestode, sind wieder von Herr Dr. A. Skorikow in und an Wolgafischen gefunden.

Erpocotyle circularis n. sp.

Fig. 18—20

von *Acipenser ruthenus*, vermutlich von den Kiemen. Die Länge beträgt 4,46 mm, die Breite 0,59 mm; das Kopfende ist wenig verdickt und man erkennt hier einen wenig entwickelten Saugnapf und dahinter den Pharynx; dann folgt ein dreieckiger Körper und hinter diesem liegt ein Ei, das 0,22 mm lang und 0,18 mm breit ist. Am Schwanzende steht eine Haftscheibe, welche jederseits drei Pseudoventosen trägt; eine jede derselben enthält einen fast kreisförmig gebogenen Haken, der hinten und an der Dorsalseite entspringt, dann nach vorn verläuft und hier wieder nach hinten umbiegt, um ventral in der Mitte der Pseudoventose

hinten zu endigen (Fig. 19). Am Schwanzende steht ein viereckiger Lappen mit zwei dorsal liegenden, graden Haken, die an der vorderen Hälfte aussen eine bogige Stütze haben (Fig. 20); an der Basis des viereckigen Lappens steht ventral ein kurzer, zweilappiger Fortsatz mit zwei längeren und zwei kürzeren graden Haken; die längeren stehen aussen und ihre Spitze ist nach hinten gerichtet, während die kürzeren sich in der Mittelachse berühren und die Spitze nach vorn wenden (Fig. 19) die Pseudoventosen zeigen äquatoriale und meridionale Muskeln. Es war nur ein Exemplar vorhanden, das, um das Schwanzende untersuchen zu können, durchschnitten werden musste; es war daher nicht möglich, weitere anatomische und histologische Untersuchungen zu machen, sodass die Beschreibung eine unvollkommene bleibt.

Ebenso lückenhaft ist unsere Kenntnis der anderen, einzigen Art des Genus *Erpocotyle*, die van Beneden und Hesse von *Erpocotyle laevis* von den Kiemen von *Mustelus laevis* geben; aus der Beschreibung lässt sich aber so viel sicher erkennen, dass beide Arten zu derselben Gattung gehören (9).

Ichthyotaenia Skorikowi n. sp.

Fig. 21—22

aus dem Darm von *Acipenser stellatus*, Länge etwa 193 mm, Breite vorn 1,14 mm, in der Mitte 3,75 mm, hinten 3,16 mm. Die Gliederung beginnt bald hinter dem Scolex, die Glieder in der Mitte haben eine Länge von 0,95 mm; die letzten Glieder sind 1,97 mm lang, also erheblich kürzer als breit, und das allerletzte ist hinten abgerundet. Der Scolex ist kurz, seine Länge beträgt 0,63 mm und die Breite 0,67 mm; die vier Saugnäpfe sind annähernd kreisrund, 0,25 mm gross und von einem Hof umgeben; am Scheitel steht ein fünfter, tiefer, napfförmiger, der viel kleiner ist und 0,13 mm misst; ein Rostellum und Haken fehlen demnach (Fig. 21). Unter der Cuticula sieht man eine Lage Ring- und Längsmuskeln, auf die eine breite Schicht von Subcuticularzellen folgt; darunter erstreckt sich eine mächtige Lage von Längsmuskeln; auch die Dorsoventralmuskeln sind stark entwickelt. Die Hauptlängsnerven verlaufen im 6. und 94. Hundertstel des Querdurchmessers, vorn in den noch unreifen Gliedern weiter nach innen, im 12. und 88. Hundertstel;

nach innen von den Nerven ziehen jederseits zwei Hauptlängsgefässe, in den vorderen, unreifen Gliedern im 18. und 82. Hundertstel des Querdurchmessers; Kalkkörperchen fehlen ganz; im Parenchym liegen viele Zellen. Die Geschlechtsöffnungen stehen randständig und unregelmässig abwechselnd, etwas hinter der Mitte des Proglottidenrandes.

Der Cirrus ist ein kegelförmiger, 0,141 mm langer, an der Spitze 0,042 mm breiter, kegelförmiger, am Ende abgestutzter Körper; der Cirrusbeutel ist birnförmig und nimmt $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ des Querdurchmessers ein (Fig. 22 cb); das Vas deferens bildet nach innen vom Cirrusbeutel zahlreiche Schlingen (Fig. 22 vd); die sehr zahlreichen Hoden erfüllen die Proglottiden von vorn bis hinten in den inneren $\frac{3}{5}$ und sind 0,053—0,088 mm gross (Fig. 22 h).

Die Vagina mündet vor dem Cirrusbeutel (Fig. 22 v) und verläuft im Bogen nach der Mitte des Hinterrandes des Gliedes; am Ende aber bildet sie zahlreiche Schlingen, welche ein Äquivalent für ein Receptaculum seminis darstellen, wie es für das Genus *Ichthyotaenia* charakteristisch ist (Fig. 22 r); der Keimstock liegt am Hinterrande des Gliedes und besteht aus zwei Flügeln, die von wenigen, gestreckten, kolbenförmigen Schläuchen zusammengesetzt werden (Fig. 22 k); die Dotterstöcke liegen hier anders als bei *Taenia*, an den Seiten der Glieder nach innen von den Längsmuskeln (Fig. 22 d); ein Schluckapparat findet sich hinten im Gliede in der Mittelachse, da wo die beiden Keimstockflügel zusammenstossen. Der Uterus liegt innerhalb der Längsmuskeln und bildet links und rechts rundliche Vorbuchtungen (Fig. 22 u). Die fast kugelrunden Eier haben eine doppelte Hülle; die äussere ist sehr zart und hyalin, die innere ist derber; die Grösse beträgt 0,027 mm, die sechshakige *Oncosphaere* ist 0,021 bis 0,023 mm gross.

Literaturverzeichnis.

1. v. Linstow: (*Heterakis distans*). Archiv für Naturgesch. Berlin 1901, Bd. I, pag. 5—9, tab. II, Fig. 10—22.
2. Derselbe: (*Dorylaimus stagnalis*). Archiv für Naturgesch. Berlin 1876, Bd. I, pag. 8, tab. I, Fig. 22.
3. de Man: Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Leiden 1884, tab. XXVI, Fig. 108, tab. XXX, Fig. 127, tab. XXXII, Fig. 133.
4. v. Linstow: (*Ascaris decipiens*). Fauna arctica v. Römer u. Schaudinn. Jena 1900, Bd. I, pag. 119—125, tab. VI, Fig. 1—20, tab. VII, Fig. 21—27.
5. Schneider: (*Ascaris megaloccephala* u. *A. mucronata*). Monographie der Nematoden. Berlin 1866, tab. XXI, Fig. 8 u. 11.
6. Leuckart: (*Ascaris lumbricoides*, *Trichocephalus dispar*, *Trichina spiralis*). Die menschlichen Parasiten. Leipzig u. Heidelberg 1875. 1. Aufl., Bd. II, pag. 182, Fig. 132; pag. 483—487, Fig. 269; pag. 552, Fig. 293.
7. v. Linstow: (*Atractis dactylura*). Archiv für Naturgesch. Berlin 1883, Bd. I, pag. 296—297, tab. VIII, Fig. 32.
8. Derselbe: (*Atractis cruciata*). Zentralbl. für Bakter., Parask. u. Jnfkr. Jena 1902, 1. Abt., Orig., Bd. XXXI, pag. 28—30, Fig. 1—5.
9. van Beneden u. Hesse: Mém. Acad. Roy. Belge, T. 35. Bruxelles 1862, tab. XXXV, pag. 87—89, tab. VII bis Fig. 7—9.

Tafelerklärung.

Tafel XXVIII.

- Fig. 1—13. *Heterakis distans*. r Rücken-, b Bauch-, s Seitenfeld, m Markstrang, bs Bursalmuskel, c Cirrus, d Darm, cl Kloake, a Analdrüse, n Ganglion, v Vas deferens, p Papille, h Scheide der Cirren.
- Fig. 1—6. Querschnitte durch das männliche Schwanzende: 1. Darm und Vas deferens noch getrennt, 2. Vereinigung beider, 3. Kloakenbildung, 4. Mündung der Kloake, 5. und 6. Schwanzende hinter der Geschlechtsöffnung.
- Fig. 7. Dorsoventraler Längsschnitt durch das männliche Schwanzende neben der Medianlinie, so dass ein Cirrus getroffen ist.
- Fig. 8—12. Querschnitte.
- Fig. 8. Ovarium.
- Fig. 9. Hoden mit Spermatozoen.
- Fig. 10. Uterus.
- Fig. 11. Ende des Darmes beim Weibchen mit Analdrüsen.
- Fig. 12. Rectum des Weibchens mit einer Analdrüse.
- Fig. 13—15. *Neomermis macrolaimus*.
- Fig. 13. Kopfende.
- Fig. 14. Männliches Schwanzende von der Bauchfläche.

- Fig. 15. Querschnitt eines unreifen Weibchens.
c Cuticula, m Muskulatur, d Dorsal-, v Ventralfeld, f Fettkörper,
h Hülle derselben, ö Ösophagusrohr, g vermutliche Anlage der
Geschlechtsorgane.
- Fig. 16. Cuticula von *Chordodes betularius*. Immers. $\frac{1}{14}$.
- Fig. 17. Dorsallippe von *Ascaris lunata*.
- Fig. 18–20. *Erpocotyle circularis*.
- Fig. 18. Ganzes Tier.
- Fig. 19. Haftscheibe, stärker vergrößert von der ventralen Seite.
- Fig. 20. Endlappen von der dorsalen Fläche.
- Fig. 21–22. *Ichtyotaenia* Skorikowi.
- Fig. 21. Scolex.
- Fig. 22. Flächenschnitt einer Proglottide.
m Längsmuskel, c Cirrus, cb Cirrusbeutel, vd Vas deferens,
h Hoden, v Vagina, k Keimstock, d Dotterstock, e Endschlingen
der Vagina, s Schluckapparat, u Uterus.
-