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

Fernere Beiträge zur Anatomie und Physiologie von Oxyuris ornata.

(s. dies. Zeitschrift. VIII. Bd. 2. Hft. 1856.)

Von

Dr. Georg Walter.

Mit Taf. XIX.

VI. Von den Geschlechtsorganen.

A. Die weiblichen Geschlechtsorgane.

Wie bei vielen andern Nematoden bestehen auch die weiblichen Geschlechtsorgane der Oxyuris ornata aus zwei in vielfachen Windungen in die Leibeshöhle durchziehenden, theils mehr theils weniger erweiterten blind endigenden Schläuchen, welche ungefähr in der Mitte des Körpers sich vereinigen und nach Bildung einer stark muskulösen Vagina in ein von einem Coriumwulste umgebenen Querspalte ausmünden.

Wenn auch *Reichert* (Beiträge zu der Entwicklungsgeschichte etc. Müller's Archiv 1847) die von *v. Siebold* als Ovarium, Tuba, Uterus und Vagina den einzelnen Abtheilungen dieser Doppelröhre beigelegten Beziehungen für unzulässig hält, da sie ohne Berücksichtigung des Inhaltes und der Beschaffenheit dieser Röhren gemacht seien, so glaube ich sie doch noch vielfach bei Nematoden angestellten Untersuchungen als sowohl in ihrer anatomischen Struktur wie physiologischen Bedeutung begründet beibehalten zu dürfen. — Sämmtliche Abschnitte der Geschlechtsröhre werden von einer strukturlosen Membran bekleidet, welche nach Innen zu von einem je nach dem Abschnitte verschieden gestalteten Epithel belegt erscheint und an einzelnen Stellen von theils schwächeren theils stärkeren Muskelparthien umlagert ist. Beginnen wir am äussersten blinden Ende, so betrachten wir zuerst

das Ovarium (Fig. 29 *A*).

Es zerfällt in 2 physiologisch zu scheidende Abtheilungen, den Keimstock (*a*) das geschlossene äusserste Ende der Geschlechtsröhre, an wel-

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

chem die Bildung der Keimbläschen von Statten geht, und der Dotterstock (*b*) die Bildungsstätte der Dottermoleküle. Eine genaue Scheidung derselben ist jedoch nicht möglich, da beide gleiche Struktur besitzen und einzelne Dottermoleküle beinahe bis zum äussersten Ende der Geschlechtsröhre verfolgt werden können:

Der Keimstock (Fig. 29 *B*).

Wie erwähnt bezeichne ich hiermit das äusserste blinde Ende der doppelten Geschlechtsröhre. Er ist verhältnissmässig kurz, sein Ende kolbig erweitert.

In dieser kolbigen Anschwellung zeigen sich am äussersten Ende, umlagert von einer feinkörnigen Masse, ein bis mehrere scharf begrenzte Zellenkerne mit deutlichem Kernkörper. Sie liegen zwischen den hier aus einander tretenden doppelten Kontouren der Wandung des Organes, welches auf diese Weise an seinem äussersten Ende als solid betrachtet werden muss. Ich habe dessen Zellenkerne, welche von denen den Inhalt des Keimstocks bildenden an Grösse und äusserer Form deutlich zu unterscheiden sind, hier sowohl wie am äussersten Ende des Hodens des Männchens bei sorgfältiger Beobachtung jedesmal wieder gefunden und stimme daher mit *Köllikers* vielfach bestrittener Ansicht überein, dass die Geschlechtsröhre durch fortwährende neue Zellenbildung und Verschmelzen der einzelnen Zellenmembrane wachse. Später werden wir noch einmal auf diesen Punkt zurückkommen.

Wie schon erwähnt, besteht der Keimstock aus einer strukturlosen Membran und einer höchst feinen schwer erkennbaren Epithelialschicht. Das Erkennen der Letztern ist um so schwieriger, da der Keimstock meist mit Keimbläschen und andern Inhaltsformen überfüllt ist. Bei zufälliger Zerreissung der Membran und dadurch bedingten Austreten des Inhaltes kann man jedoch die feinen kontourirten polyedrischen Epithelialzellen mit ihren Kernen besonders nach Anwendung von verdünnter Chromsäure deutlich bis zum äussersten Zipfel des Keimstockschlauches verfolgen (fig. 29 *B* 2). Als Inhalt des Keimstocks, dem wir später eine genauere Beachtung widmen werden, nenn ich hier

1) die Keimbläschen (s. fig. 29 *B* 3), sehr zarte blasse Kerne mit deutlichem verhältnissmässig grossem Kernkörper. Die Kleimbläschen werden meist schon mit einem membranlosen Eiweisshofe umgeben beobachtet.

2) Eiweisskugeln (s. fig. 29 *B* 4). Membranlose, bläuliche, mattglänzende, der Sarkode am Meisten zu vergleichende Tropfen, wahrscheinlich Sekret der Epithelialmembran des Keimstocks, welche vielfach zwischen den Keimbläschen gefunden werden.

3) Vereinzelt auftretende scharf kontourirte Dottermoleküle (s. fig. 29 *B* 5). Alle diese Formen sind am deutlichsten nach Anwendung von verdünnter Chromsäure erkennbar. Auch durch verdünnte Jodtinktur treten dieselben deutlicher hervor. In Wasser quellen sie leicht auf und zer-

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

gehen während der Beobachtung. In den Wandungen der Geschlechtsröhre sind sie wohl zu erkennen, werden aber erst deutlich unterschieden, wenn die zerrissene Membran des Keimstocks seinem Inhalt freien Austritt gewährt. Aber auch bei dieser Gelegenheit muss man die einzelnen Formen schnell zu erkennen suchen, da die sehr zarten Elemente bald zergehen, und undeutlich werden.

Der Keimstock geht ohne merkliche Strukturveränderung über in den an Weite allmälig wachsenden

Eierstock (Fig. 29 *A b*; *C*).

Auch er wird im Inneren von deutlich durch Chromsäure erkennbaren polyedrischen Zellen mit kleinen Zellenkernen ausgekleidet (fig. 29 *C* 1).

Der Eierstock ist gleichzeitig die Hauptbildungstätte des Dotters, welcher sich zuerst in feinen Molekülen lose auf die die Keimbläschen umgebenden Eiweisskugel niederschlägt.

Während die kleinsten Eier im Anfang des Dotterstockes anfangs in verschiedener Richtung gegeneinandergelagert sind, so dass mehrere Eier die Querachse des Eierstocks ausfüllen, lagern sie sich allmälig wie bei den meisten Nematoden in eine einfache Längsreihe, so dass die Längsachse jedes Eies in den Querdurchmesser des Eierstocks fällt, wodurch die Eier eine mehr cylindrische Form erhalten.

Gegen das Ende des Eierstocks beginnen sich Muskelablagerungen auf der Membran desselben zu zeigen, die in den folgenden kürzern Abtheilungen, dem

Eileiter (Fig. 29 *D*)

sich deutlicher ausbilden. Auch hier zeigt sich auf der untern Fläche der Umhüllungsmembran eine Epithelialhaut (fig. 29 *D* 1), deren Zellen aber eine längliche Form annehmen, mit deutlicheren Kernen. Bis zum letzten Ende des Eierstocks waren die Eier noch von keinem Chorion umgeben, sondern die Dotterelemente nur lose um das Keimbläschen in der Eiweissschichte eingebettet. Im Eileiter dagegen sowie im Anfangstheile des gleich zu beschreibenden Uterus findet man an den Eiern ein allmälig schärfer begrenztes von seinem Dotterinhalt etwas abstehendes Chorion. Daher halte ich diesen Theil der Eiröhre für die Bildungsstätte des Chorion. Der Eileiter ist von starken Muskeln umgeben, welche in schiefer Richtung nach den Wandungen des Uterus hin verlaufen. Auch wird die Eingangsstelle des Uterus von Ringsmuskeln umschnürt (s. fig. 29 *D* 2).

Der Uterus (Fig. 29 *D* und *E*)

nimmt plötzlich eine je nach der Anzahl der von ihm umschlossenen Eier verschiedene Weite an, um allmälig wieder sich auf ein kleines Lumen zusammenzuziehen. Durch hinter einander gelagerte vereinzelt liegende Eier wird er oft perlschnurartig erweitert. Durch mehrere dicht gedrängt liegende Eier dehnt er sich manchmal zu enormen Umfange aus. Epithelialschichte und Tunica propria bilden auch die einzigen Umhüllungen des Uterus (s. fig. 29 *E* 1). Die Epithelialzellen des Uterus sind äussert zart,

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

und unterscheiden sich hierdurch sowohl, wie durch ihre kleinen durch Anwendung von Chromsäure öfter eckig werdenden Kerne deutlich von den später zu erwähnenden im Uterus befindlichen Samenelemente des männlichen Thieres.

Die Tunica propria des Uterus ist ebenso wie die der früher beschriebenen Theile, deren unmittelbare Fortsetzung sie bildet, vollkommen strukturlos, erscheint hier aber bedeutend kontrakil, so dass sie nach grösserer Ausdehnung sich wieder auf ein enges Lumen zusammenziehen kann. Die Ausdehnung der Membran wird aber mechanisch dadurch erleichtert, dass sich dieselbe in Falten gegen das Innere der Uterushöhle hin zusammenschlägt (fig. 29 *D* 3 *E* 2), wodurch dasselbe leicht irrthümlich als mit kuglichen Elementen angefüllt erscheint. Ein solcher Irrthum verschwindet aber, wenn man, ein Ei während seines Verlaufes durch den Uterus verfolgend, sieht, wie bei allmäligem Fortschreiten des Eies die vor ihnen gelegenen Falten sich ausbreiten, und die scheinbaren Kugelumrisse verschwinden, um gleich hinter dem Eie wieder faltig zusammenzuschlagen.

Die in dem Uterus auftretenden Veränderungen des Eies, die Theilung seines Inhalts und die allmälige Embryone-Entwicklung stimmt so vollkommen mit den bekannten Ergebnissen der Untersuchung *Baggis* bei Strongylus auricularis überein, dass eine nähere Beschreibung und eine Wiederholung bekannte Thatsachen wäre.

Indem die beiden Uterusschläuche nach der Mitte des Leibes von oben und unten her zusammenstrebend sich vereinigen, bilden sie den gemeinschaftlichen Uterus, diese sowohl wie die letzten Theile der beiden getrennten Uterusschläuche, werden von starken Ringsmuskeln umlagert (s. fig. 29 *E* 3), welche an dem Uebergang zur Vagina und in dieser selbst noch von Längsmuskeln (*E* 4) verstärkt werden. Diese entspringen zwischen Tunica propria und Ringsmuskeln auf letzterer und gehen rings um die äussere Geschlechtsöffnung in das Corium über. Die Geschlechtsöffnung selbst, die Vulva ist von einem starken Ringsmuskel so wie von radiär verlaufenden Muskelparthieen (*E* 5) umgeben, von welchem der Erste als Constrictor, der Zweite als Dilatator vulvae bezeichnet werden könnte. Die Vulva bildet eine schmale Spalte, die sich nur beim Coitus und beim Austreiben eines Embryo, welches letztere ich mehre Male beobachtete, kreisförmig erweitert.

Die Embryone, welche im gemeinschaftlichen Uterus, nach vielfach lebhaften Bewegungen innerhalb der Eihüllen diese endlich durchbrechen, und in mannichfaltigen Wendungen gleichsameinen Ausweg suchend an der Uteruswandung sowohl wie zwischen den Eiern umherkriechen, werden auf diese Weise zuletzt aus dem mütterlichen Körper entlassen.

Diese in der letzten Zeit häufiger beobachtete Thatsache wiederlegt eine von mir früher ausgesprochene Vermuthung (s. Zeitschr. f. w. Zool.

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

Bd VIII. p. 167) und die Oxyuris ornata stimmt in dieser Hinsicht daher mit der Ascaris acuminata vollkommen überein.

Genaue Messungen der einzelnen Abtheilungen der weiblichen Geschlechtsorgane ergeben:

Breite des Keimstocks am blinden Ende	0,012—0,0125^{mm}.
Einschnürung des Eierstocks am Uebergang zum Eileiter	0,018^{mm}.
Breite der Eileiter	0,015—0,016^{mm}.
Querdurchmesser der Vagina	0,058^{mm}.
Querdurchmesser an der Vulva	0,024^{mm}.

B. Die männlichen Geschlechtsorgane.
(Fig. 31).

Wir haben hier die inneren die Samenelemente bereitenden Keimorgane, d. i. den Hoden und die Samenblase und deren Ausführungsgang das Vas deferens, sowie die äussern speziell der Begattung dienende Theile, d. i. die beiden Spicula; ihre gemeinschaftliche Chitinscheide und die die Begattung bewirkenden Muskelgruppen, sowie die Haftorgane der Epidermis zu betrachten. In histologischer Beziehung stimmen die innern Organe, die aber nur eine einfache Röhre bilden, vollkommen mit den Geschlechtsorganen des weiblichen Thieres überein. Auch hier finden wir in dem äussersten Ende eine nach Innen mit einem feinen Epithel überkleidete strukturlose Membran, die eigentliche Keimstelle der Samenelemente, welche nach (fig. 31 *B*) kurzem Verlaufe sich erweiternd und mit schon mehr ausgebildeten Samenzellen angefüllt, als Hoden bezeichnet werden kann.

Ein hierauffolgender je nach seiner Anhäufung mit Samenelementen an einzelnen Stellen mehr oder weniger ausgedehnter Abschnitt, zeichnet sich durch seine muskulösen Elemente aus und würde als Vas deferens (fig. 31 *A* 1) bezeichnet werden können. Sein Ende wird von einem starken Ringsmuskel umgürtet, durch welchen dasselbe (fig. *A* 2), meist geschlossen erscheint. Oeffnet sich dasselbe, so werden gleichzeitig die beiden Spicula (*A* 3), welche durch starke Muskeln an dasselbe angeheftet sind, an das Ende zur Fortleitung der Samenelemente herangezogen.

Als hauptcharakteristisches äusseres Merkmal des Männchens erscheinen die beiden Spicula, zwei häutige Leitungsapparate, welche sich in einer an der Spitze durchbohrten Chitinscheide vereinigen.

Die Geschlechtsöffnung des Männchens liegt unmittelbar vor der Afteröffnung und ist von einer geringen Coriumwolle umgeben (*A* 5). Auf ihr ragt, wie schon früher erwähnt, die gelbliche Spiculascheide etwas hervor. An den äussern Geschlechtstheilen sowohl, wie an den innern erscheinen der Begattung verschiedenartig dienende Muskelgruppen und zwar

1) an jedem Spiculum ein Muskel (fig. 31 *A a a*), durch welche dieselben in die Oeffnung des Vas deferens hineingezogen werden.

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

2) Zwei Muskelparthieen (fig. 31 *A* c), welche an der Innenfläche des Corium entspringend und an die Chitinscheide sich anheftend diese nach Aussen leiten.

3) Zwei Muskeln (fig. 31 *A e f*), wahrscheinlich, entspringt der eine vom Ende des Vas deferens, der andere von der innern Corinmfläche: Beide inseriren sich an der Spicula und ziehen diese nach Innen, Unterstützt werden diese Muskeln in ihrer Wirkung durch

4) viele die Bauchfläche des Thieres halbcirkelförmig umgebende Muskelgruppen (fig. 31 *A d*), durch welche der untere Theil des Leibes eingeschnürt und der Penis hervorgeschoben wird.

Die schon früher erwähnten häutigen Gebilde (fig. 31 *A g*), welche in vierfachen Längsreihen alterniren an der Bauchfläche des Männchens und besonders stark entwickelt um die Geschlechtsöffnung sich vorfinden und wahrscheinlich bei der Begattung als Haftorgane dienen, bestehen aus drei quergestreiften Plättchen, welche senkrecht in die Haut eingeheftet sind. Das Mittlere zeigt im Innern einen Kanal, welcher als Ausführungsgang kleiner unter der Haut gelegene Drüschen dient.

Grössere einzellige Drüsen finden sich im Innern des Thieres angeheftet an das Ende der Spiculascheide (s. fig. 31 A *h*). Dieselben scheinen analog deren, bei den Männchen der Acanthocephalen beobachteten am Ductus ejaculatorius ausmündenden Drüsencomplexe. Auch wurden ähnliche Gebilde in der letzten Zeit von *Eduard Claparède* und *Guido Wagener* bei Ascaris sowohl wie bei andern Nematoden gesehen.

Genauere Messungen der Geschlechtsorgane bei männlichen Individuen ergeben:

1) Breite des Hodenschlauchs in der Mitte 0,015
2) Länge desselben in der Mitte 0,285
3) Breite mehr gegen sein oberes Ende 0,012
4) Breite des Keimorgans am blinden Ende 0,015
5) Breite der Spiculascheide an ihrer Spitze 0,009—0,012
6) Länge der einzelnen Spicula 0,105
7) Länge der Spiculascheide 0,165
8) Ihre Breite am untern Ende 0,024
9) Ihre Breite an der Verengung stellen die beiden Spicula 0,015

Entwicklung der innern Geschlechtsorgane bei jungen Thieren.

(Fig. 30 und Fig. 32).

Küchenmeister (Parasiten Leipzig 1855 p. 344) glaubt in der Leibeshöhle von Ascaris lumbricoides frei vorkommende kugelförmige Zellen als erste Bildungsformen des Genitalschlauches betrachten zu dürfen, was ich aber bezweifeln möchte. Es sind Gregarinen, deren sich wenig-

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

stens in Oxyuris ornata viele frei in der Leibeshöhle liegend vorfinden, und die auch bei mir Anfangs dieselbe Vermuthung hervorriefen.

Die erste Bildungsform der weiblichen Geschlechtsorgane (s. fig. 30) zeigt sich als ein birnförmig an der spätern Genitalöffnung gelegener Körper, welcher in seinem Inneren dicht von Embryonalzellen angefüllt ist. Allmälig wachsen die Ecken seines breiten, der Geschlechtsöffnung entgegengesetzten Randes aus und erreichen manchmal schon eine ziemliche Länge, ehe im Inneru des primären Körpers durch Resorption der mittlern Zellen die Bildung eines Kanales beginnt. So wachsen auf der einen Seite die beiden Geschlechtsröhren an ihrer Spitze durch fortwährende Zellenbildung immer weiter aus, während ihr Inneres durch Resorption der älteren Zellen gelichtet wird. Auf diese Weise ward es nur möglich ein von *Kölliker* über die Bildung der Geschlechtsorgane der Ascarides ausgesprochne, in neuerer Zeit vielfach bestrittene Vermuthung zu bestätigen und zu vervollständigen. Ueber die Bildung der die Geschlechtsorgane des Weibchens umgebenden Muskelmassen blieb ich im Unklaren. Die strukturlose Tunica propria entsteht als Ausscheidung der Epithelzellen.

Aehnlich verhält sich die Bildung des Genitalschlauches der männlichen Individuen (s. fig. 32).

Auch hier findet man, ausgehend von der spätern Genitalöffnung einen je nach dem Alter des Individiums verschieden langen an der Bauchfläche des Thieres nach Vornen laufenden Schlauch (fig. 32 *a*) angefüllt mit feinen Zellenelementen, welche aber weniger deutlich sind, als beim weiblichen Thiere. Schon früh verschwinden an dem der Genitalöffnung zunächst gelegnen Theile die Zellenkontouren, verdrängt von feinen Granulationen, während man am blinden Ende dieselben nie vermisst. Gelingt es durch Wasseraufsaugung die Membran des Schlauchs zu sprengen, so findet man an den austretenden Zellenelementen Formen, welche für Vermehrung durch von Kernen ausgehende Theilung freier Kernzellen sprechen.

Ausser diesem Schlauche, unter welchen sich Keimstock und Hoden entwickeln, findet man noch zwei andre Schläuche (fig. 32 *b* u. *c*), deren Struktur die meiste Aehnlichkeit mit den früher beschriebenen Sarkodeschläuchen darbietet (s. Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. VIII. Taf. V. fig. 7 und 8), aus welchen sich die Längsmuskeln des erwachsenen Thieres entwickeln. Ich halte daher diese Schläuche für Bildungsformen, der die Geschlechtsorgane umlagernde Muskelgruppen.

Einiges über Ei- und Samenbildung.

Das blinde Ende des Hodens sowohl wie der beiden Ovarien zeigen, wie schon erwähnt, keinerlei histologische Verschiedenheit. In beiden finden wir eine strukturlose Membran, ausgekleidet von einer äusserst feinen fast nur durch Anwendung der schärfsten Linsensysteme, mässige Ver-

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

dunklung des Lichts und mittelst chemischer Reagentien erkennbarer Epithelialzellenschichte, als deren Ausscheidung erstere wieder zu betrachten ist.

So bilden sie die einfachste Form einer röhrenförmigen Drüse mit histologisch übereinstimmender Struktur und sohöchst differenten Sekreten.

Reichert, welcher die gekernten Epithelialzellen im Zipfel des Ovariums der Nematoden bereits erkannte, vermuthete, dass dieselben durch fortwährende Brutzellenbildung das Material für die Entwicklung der Eier liefern (s. Müller's Archiv 1857). Diese Ansicht *Reichert's* wurde in der neuern Zeit vielfach bestritten. Man glaubte an eine freie Bildung des Keimbläschens, dessen Bildung von Einigen sogar die Bildung des Keimstocks als das Hauptsächlichste vorangeschickt wurde, wodurch sie vielleicht unbewusst der längst todt geglaubten Generatio Spontanea neue Lebenskräfte gaben. Aber wie in der pathologischen Anatomie die Lehre von der freien Entwicklung des Kernes, von welchen aus die Bildung der einfachen Kernzellen ausgeht, und welcher daher als der Zelle Hauptbestandtheil zu betrachten sein möchte, in immer engre Schranken gewiesen wird, und wie sich dort immer mehr und mehr die Wahrheit geltend macht, dass alle Zellenumbildung theils durch endogene Zellenbildung, theils durch Theilung freier Kernzellen (vom Kern aus) von Statten geht, so wird auch nach meiner festen Ueberzeugung bei grosser Ausbildung unsrer optischen Instrumente und weitern Kenntniss der zur Deutlichmachung der feinsten Zellenkontouren nöthigen Reagentien die Lehre von einer spontanen Bildung des Keimbläschens resp. Keimflecks immer mehr Gegner finden. Meine Untersuchungen scheinen mir wenigstens *Reichert's* oben erwähnte Vermuthung zu bestätigen. Die Keimbläschen sind eine Bildung der die Tunica propria des Ovariums auskleidenden Epithelialzellen, vielleicht aus einem Theilungsprozesse hervorgegangener frei gewordener Zellenkerne, welche entweder als Keimbläschen den ersten Anstoss zur Bildung des Eies geben oder wieder zu fernern Wachsthum des Genitalschlauches benutzt werden.

Auf diese Weise erkläre ich die in fig. 29 *A B* genau nach der Natur gezeichneten Formen. Hier zeigt das blinde äusserste Ende von feinen Molekülen umlagert, theils freie theils in der Theilung begriffene Kerne, während an der von ihrem Inhalt befreiten Stelle (fig. 29 *B* 2) die feinen ältern Epithelialzellen zum Vorschein kommen.

In seinem weitern Fortschreiten umgiebt sich das Keimbläschen nämlich mit einer zähen Eiweissschichte, um welche sich die Dottermoleküle dichter gruppiren und durch welche dieselben gebunden zu sein scheinen.

Dass dieselben hier noch von keiner Membran umgeben sind, erkennt man deutlich beim Austreten der Eier aus dem Eierstock, an dem losen Zusammenhange der Dotterelemente mit der Eiweissschichte und dem Keimbläschen. Die Eiweissmasse fliesst auch öfters in Sarkode ähnlichen Tropfen aus der zerrissenen Eierstocksröhre heraus. Die Bildung der

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

Dottermembran, welche wie erwähnt, in dem Eileiter beendet ist, erfolgt nach und nach durch Verdichtung der innern die Dottermoleküle bindenden Substanz an ihrer äussersten Oberfläche. Denn indem vielleicht durch Molekularattraction des Keimbläschens die Dottermoleküle immer dichter sich um dieses lagern, wird die dasselbe umgebende Eiweissschichte nach der Oberfläche gedrängt, verbindet die einzelnen Dottermoleküle als zähe Zwischensubstanz und erhärtet nach Aussen hin zur Membran.

Bei allen Weibchen, bei welchen ich in der Entwicklung begriffene Eier fand, zeigten sich auch im Uterus bis zum Eileiter hin Samenkörperchen.

Dieselben sind leicht zu erkennen, indem sie vollständig mit denen im Vas deferens des Männchens vorkommenden übereinstimmen. Nur nach längerem Aufenthalte im Uterus scheinen sie durch Verlust ihres Inhaltes einzuschrumpfen.

Nur einmal fand ich bei einem von Eiern leeren Weibchen Samenkörperchen. Sie waren aber nur bis zum gemeinschaftlichen Uterus vorgedrungen. Das Thier schien kurz vorher begattet worden zu sein.

Einen Unterschied des Chorions von befruchteten und unbefruchteten Eiern konnte ich nicht wahrnehmen, wie überhaupt die Eier von Oxyuris ornata nur von einfachen Chorion umgeben sind. Erst nachdem der Embryo in seinem Aufbau so weit vollendet ist, dass die embryonalen Zellen undeutlich werden, und das Thier schon in der Längsachse zu wachsen beginnt, kann man eine feine Ablagerung auf der Oberfläche des Thieres, als Ausscheidung seiner primären Zellen, erkennen und für das spätere Corium halten. Die Entwicklung der Samenelemente bietet dieselben Erscheinungen dar wie die des Keimbläschens. Der Kern der spätern Samenzelle ist das primäre, entstanden durch freie Kerntheilung der Epithelialzellen im äussersten Ende des Hodens (fig. 31 *C* 1). Um ihn lagert sich eine Eiweissschichte ab, deren äusserste Grenze sich bald als Membran differenzirt (*C* 2). Allmälig scheint uns, indem die Zelle wächst, aus dem Zelleninhalt sich eine körnige Masse rings um den Kern niederzuschlagen, welche nach und nach fig. 31 (3—8) die bekannte, einigen Nematoden eigenthümliche radiäre Zeichnung annimmt.

Eine weitere Entwicklung der Samenelemente habe ich weder in den männlichen noch weiblichen Geschlechtsorganen vorgefunden, wohl aber Formen einer regressiven Metamorphose, welche ich gleich näher bezeichnen werde.

Ueber das Eindringen der Samenkörperchen durch das Chorion des Eies in das Innere desselben habe ich vielfach bestätigende Beobachtungen gemacht. Deutlich konnte ich ein Eindringen des Samenkörperchens durch die Eiweissschicht verfolgen. Eine Mikropyle besitzen die Eier nicht. Da aber dies Chorion nur durch allmäliges Erhärten der äussersten Eiweissschichte sich erst spät als wirkliche Membran vom Eiinhalte abhebt, so ist es leicht anzunehmen, dass die Samenkörperchen die Anfangs

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

zähflüssig, membranlose Eiweissschicht durchdringend zum Dotter gelangen. Eine Bewegung der Samenkörper konnte ich nicht erkennen, und glaube ich daher diese Erscheinung auf eine noch unerklärliche Molekülattruction des Keimbläschens auf die Samenkörperchen zurückführen zu müssen.

In den meisten Eiern fand ich 1—2 selten 3 Samenkörperchen, mehr konnte ich nicht beobachten (fig. 33).

Am Dotter angelangt, scheint die Membran des Samenkörperchens zu platzen (s. fig. 33 *a*) und ihres Inhalts verlustig zu werden. Auf diese Weise verliert das Samenkörperchen seine rundliche Form, wird eckig, gleichsam eingeschrumpft. Die den Kern umgebende Granulationen verschwinden, und der Kern bildet zuletzt eine scharf kontourirt eckige Figur (s. fig. 33 *b* fg. 31 9—10). Solchermassen veränderte Samenkörperchen konnte ich nur in den schon in ihrer Entwicklung weit vorgeschrittenen Eiern vorfinden. Es scheint aber zur vollen Verwerthung der Samenelemente zum Zweck der Befruchtung ein Eindringen durch die Eihüllen bis zum Dotter nicht unumgänglich nöthig zu sein, da ich eines Theils manche befruchtete Eier sah, die in ihrem Innern keine Samenkörperchen oder deren Rudimente bargen, andern Theils letztere sich auch ausserhalb des Eies im Uterus dicht um dieselben gelagert sich vorfinden. Andere Beobachtungen bestätigen mir vollkommen die Richtigkeit der Angabe *Nelsons*, in Bezug auf seine »false eggs« und deren Entstehen durch fettige Degeneration (s. fig. 34). Während man solche Formen bei befruchteten Individuen wenige findet, treten sie bei unbefruchteten Individuen häufig auf. Meine Zeichnung habe ich einem befruchteten Weibchen entnommen, dessen Eier sich in den verschiedensten Entwicklungsstufen darstellten.

Euskirchen bei Bonn den 15. Mai 1858.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XIX.

Fig. 29. Weibliche Geschlechtsorgane.

A. Ende des weiblichen Keimstocks.

a) Eigentlicher Keimstock.

b) Uebergang in den Eierstock.

B. Ende des Keimstocks.

1) Solides Ende desselben, mit durchscheinenden Kernen.

2) Epithelialschichte.

3) Keimbläschen theils in der Theilung begriffen 3 *a*, theils schon mit einem Eiweisshofe umgehen 3 *b*.

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

4) Eiweisskugeln.
5) Dottermoleküle.

C. Ein Theil des Eierstocks durch Zerreissen eines Theils der Dottermoleküle beraubt.
1) Durchscheinende Epithelzellen.

D. Eileiter und Anfang des Uterus.
1) Epithelzellen des Eileiters mit seinen Muskeln.
2) Ringsmuskeln an dem Orificium uteri.
3) Falten der Membran des Uterus.

E. Uebergang der beiden Uterusröhren in ihren gemeinschaftlichen Theil, Vagina und Vulva.
1) Epithelzellen des Uterus.
2) Falten der Membran des Uterus.
3) Ringsmuskeln, 4 Längsmuskeln der Vagina.
4) Radiäre Muskeln der Vulva.
5) Im Uterus befindliche Samenkörperchen.
6) In den verschiedensten Entwicklungsstufen befindliche Eier.

Fig. 30.

In der Entwicklung begriffene Geschlechtsorgane eines jüngern Individuums.

Fig. 31. Männliche Geschlechtsorgane.

A Vas deferens, Spicula und ihre Anhänge.
1) Vas deferens von Samenkörperchen angefüllt und mit Ringsmuskeln umgeben.
2) Ringsmuskeln am Ende des Vas deferens.
3) Die beiden Spicula in
4) der Chitinscheide sich vereinigend.
5) Männliche Geschlechtsöffnung.
a) Muskeln der Spicula. *c* Vorwärtszieher der Scheide. *d)* Ringsmuskeln der untern Bauchfläche. *e)* und *f)* Zurückzieher der Scheide. *g)* Die warzigen Haftorgane. *h* Drüsencomplex an der Basis der Chitinscheide. *l)* Nervenmasse der Schwanzganglien.

B. Aeusserstes Ende des Hodens, oder Keimstelle der Samenkörperchen.

C. Samenkörperchen.
1—8 in progressiver, 9—12 in regressiver Metamorphose.

Fig. 32.

Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane.
a. Hodenschlauch. *b* und c. Muskelschlauch. *d.* Darmkanal. *e.* Schwanzganglien. *f* und *g.* After und Geschlechtsöffnung. *h.* Sarkodeschlauch, später Längsmuskel.

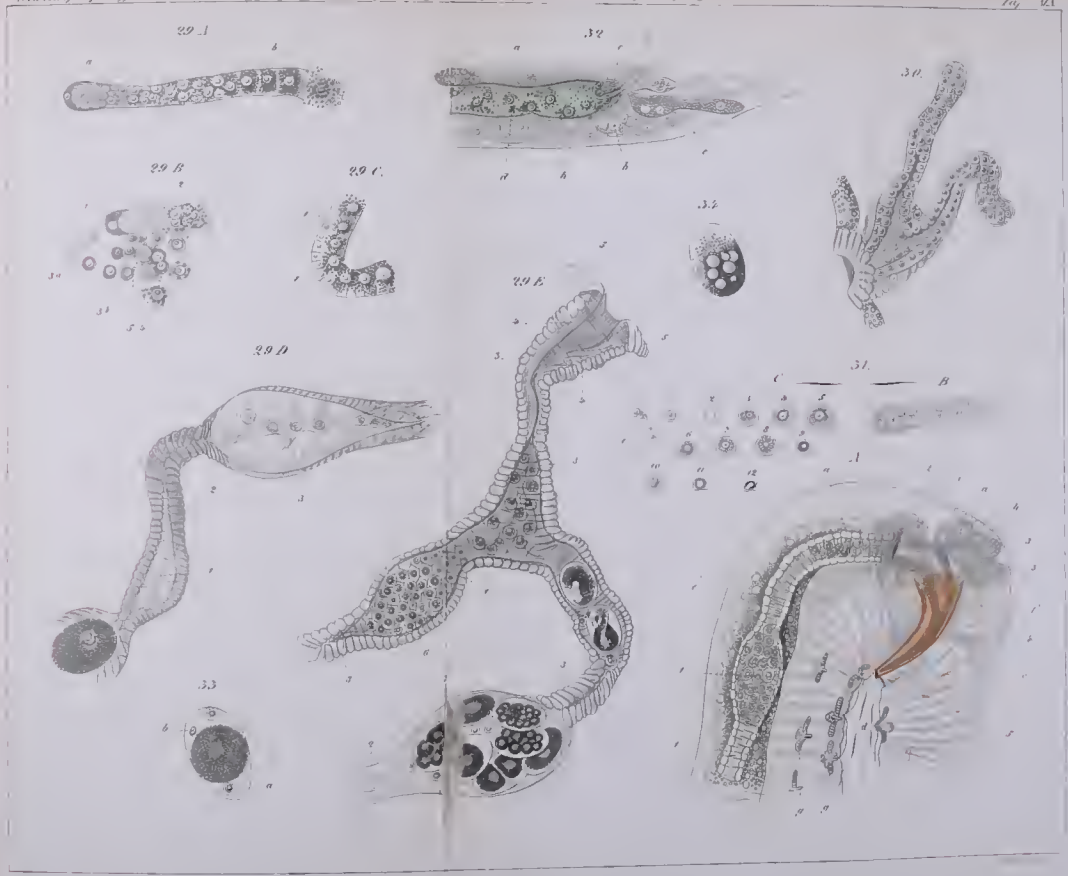
Fig. 33.

In die Eiweissschicht eingedrungene Spermatozoiden.
a Ein Samenkörperchen, dessen Membran zerrissen, und welches seinen Inhalt in den Dotter ergiesst.
b) Verschrumpftes Samenkörperchen.

Fig. 34.

Eto nach *Nelson* in der fettigen Degeneration begriffenes Ei

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



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1857-1858

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Walter Georg

Artikel/Article: Fernere Beiträge zur Anatomie und Physiologie von Oxyuris ornata. 485-495