

3. Die Musculatur der Chaetopoden.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. Emil Rohde.

Aus dem Zoologischen Institut zu Breslau.

eingeg. 17. December 1884.

Oligochaeten.

Die einfachste Musculatur haben die limicolen Oligochaeten *Lumbriculus* Gr., *Rhynchelmis* Hoffm., *Tubifex* Lam., *Nais* O. Fr. Müll. und *Chaetogaster* v. Baer. Bei ihnen besteht die Längsschicht aus meist platten Muskelfasern, welche in einer einzigen Lage neben einander verlaufen. Bei *Lumbriculus* sind die Muskelfasern außerordentlich breit und sehr dünn, bei den übrigen nimmt die Breite derselben mit der Größe der Species ab, ihre Dicke dagegen meist etwas zu, so daß bei *Chaetogaster* die Fasern mehr oder weniger prismatisch sind. Jede Muskelfaser zerfällt in eine contractile Rindenschicht, welche aus radial gestellten Fibrillen von linienförmigem Querschnitt besteht, und in einen inneren Hohlraum, welcher auf Querschnitten bei den platten Elementen nur als dunkle Linie zu Tage tritt. An der Innenseite der Längsmusculatur beobachtet man oft ein blasiges, fast homogenes, von den Autoren gewöhnlich Peritoneum genanntes Gewebe mit großen Kernen, welche namentlich in einer Schicht dicht an der Innenkante der Muskelplatten zahlreich auftreten und in einer körnigen Masse liegen.

Bei den terricolen Oligochaeten *Lumbricus agricola* Hoffm., *L. communis* Hoffm., *L. rubellus* Hoffm. und *L. maximus* sind die Muskelfasern zu Bündeln angeordnet, welche einen ähnlichen Bau haben wie die Zellen der polymyaren Nematoden, wie schon Schneider in dem das System der Würmer behandelnden Schlußcapitel seiner Monographie der Nematoden richtig angiebt. Jedes Bündel zerfällt in eine aus fibrillären Platten, d. h. den Muskelfasern gebildete Rindenschicht und einen inneren meist gegen die Leibeshöhle sich öffnenden Hohlraum. Während aber die Fibrillenplatten der Nematodenzelle solid sind, bestehen in diesem Oligochaetenbündel die Muskelfasern, genau wie bei den Limicolen, stets selbst wieder aus einer peripheren, in radiale Fibrillen gespaltenen contractilen Substanz und einem axialen auf Querschnitten meist inhaltslos erscheinenden Raum. Von einer federförmigen Anordnung der Muskelfasern, wie sie Claparède in seinen »Histologischen Untersuchungen über den Regenwurm« beschreibt, ist auf guten Querschnitten nichts zu beobachten. Die Bündel sind in ein Bindegewebe eingebettet, das auf Schnitten fast homogen erscheint. Überall begegnet man in den Bündeln und zwischen

ihnen Kernen, welche oft dicht der Oberfläche der Muskelfasern angelagert sind. Im Inneren der letzteren bemerkte ich sie hin und wieder bei *L. rubellus*. Die Blutgefäße und die radial nach der Haut ausstrahlenden Dissepimentmuskeln liegen stets zwischen den Bündeln.

In der stark ausgebildeten Ringmusculatur finden sich keine Bündel, hier liegen die einzelnen Muskelfasern in mehreren Lagen regellos über einander. Sie haben dieselbe Structur wie die Längsfasern, zeigen aber eine ganz auffallende Neigung der Länge nach zu spalten. Auch bei den Längsfasern, vornehmlich den der Ringschicht zunächst gelegenen, meist stärkeren, findet sich öfter eine Andeutung von diesem Längszerfall, wie Schwalbe bereits in seiner Arbeit »Über den feineren Bau der Muskelfasern wirbelloser Thiere« hervorhebt. Zwischen den Ringfasern findet sich dieselbe Binde substanz, wie in der Längsschicht, eben so scheinen die hier auftretenden Kerne identisch mit denen der Längsmusculatur zu sein.

Ein ganz anderes Bild der Längsmuskeln erhält man dagegen auf Querschnitten von *Lumbricus olivus* Hoffm. Von einer bündelförmigen Anordnung bemerkt man hier größtentheils nichts mehr. Muskelfasern von der mannigfaltigsten Form liegen in wechselnder Anzahl (meist 4—6) gruppenweise beisammen, umgeben von einem ziemlich stark entwickelten feinfaserigen Bindegewebe, welches feinere Züge auch zwischen die einzelnen Muskelfasern schickt. Nur an dem der Ringschicht zunächst gelegenen Abschnitt der Längsmusculatur ist oft noch eine Andeutung von Bündeln zu beobachten, welche nach innen, nach der Leibeshöhle zu, sich allmählich in die eben beschriebenen Gruppen auflösen. Die Muskelfasern haben genau denselben Bau wie bei den eben beschriebenen Species. Wie bei *L. rubellus* konnte ich auch hier im Inneren der Fasern öfter einen Kern beobachten, der sich nicht von den allenthalben zwischen den Gruppen auftretenden Kernen unterschied. Auch innerhalb der gleich gebauten Fasern der wieder stark entwickelten Ringmusculatur zeigte sich nicht selten ein länglicher Kern.

Bei *Criodrilus lacuum* Hoffm. ist die Anordnung der Muskelemente noch einfacher. Hier haben sich in der Längsmusculatur, welche etwa dieselbe Dicke wie bei *Lumbricus* hat, auch die Gruppen aufgelöst, und es liegen jetzt die einzelnen Muskelfasern regellos neben einander, je eine von der andern durch ein spärlich auftretendes, faseriges Bindegewebe getrennt. Sie sind etwas schwächer als die Elemente von *Lumbricus*, sonst aber in ihrem Bau diesen gleich.

Bei *Phreocorytes Menkeanus* Hoffm. liegen die Muskelfasern der Längsschicht in etwa 6—8 Lagen über einander. Die Muskelemente sind hier fast sämtlich prismatisch und sehr stark, durchschnittlich

2—3 mal so stark als bei *Lumbricus*. Sie zeigen eine deutliche Trennung von Rinden- und Marksubstanz. Erstere zerfällt wieder in radiale Fibrillen von linienförmigem Querschnitt. Wesentlich unterscheiden sich die Fasern bei *Phreoryctes* von denen der bisher beschriebenen Oligochaeten durch die mächtige Ausbildung der Markmasse, welche hier stark granulirt ist, während sie bei den übrigen im Querschnitt stets als inhaltsloser, centraler Raum erscheint. Die Muskelfasern erinnern so ungemein an die der Hirudineen, wie Leydig zuerst hervorgehoben und Timm später bestätigt hat. Während sich aber bei den Hirudineen in der Längsschicht ausnahmslos und allseitig geschlossene Muskelcylinder mit centralem Kern finden, kommen bei *Phreoryctes* neben letzteren auch andere in großer Zahl vor, bei denen die Rindenschicht unterbrochen ist und die Marksubstanz sammt dem Kerne herausquillt, ähnlich wie bei den Nematoden, wenn auch bei Weitem nicht in so ausgedehntem Maße.

Bei *Branchiobdella parasita* Henle, einem Wurme, der mit Recht jetzt zu den Oligochaeten gestellt wird, ähnelt die Längsmusculatur noch mehr derjenigen der polmyaren Nematoden. Nicht nur, daß gleich diesen die Fasern hier meist nur in einer Lage neben einander verlaufen, bemerkt man unter ihnen wieder im Querschnitt bald geschlossene mit axialem Kerne, bald solche, bei welchen die Markmasse mit dem Kern herausgetreten ist und nicht selten an der Innenseite der Muskeln hinzuziehen scheint.

Bei den Oligochaeten treten also zwei Modificationen in der Muskelfaseranordnung auf, das eine Mal sind die Fasern zu Bündeln vereinigt, das andere Mal liegen sie regellos neben einander. Dieselben Verhältnisse kehren bei den

Polychaeten

wieder. Unter diesen zeigen *Serpula* Lin. und *Protula* Risso eine Muskelstructur, welche derjenigen von *Lumbricus agricola* und der gleichgebauten Species entspricht. Nur sind die Bündel hier nicht mehr so einfach, sondern durch fortschreitende Ausstülpung, welche besonders bei *Protula* die höchste Ausbildung erreicht, sehr complicirt geworden. Die Muskelfasern dieser Polychaetenbündel sind plattenförmig, so daß sie auf dem Querschnitt als starke Linien erscheinen, welche streckenweise fast ganz mit einander verschmelzen. Bei *Spirographis* Viv. finden sich nur noch in dem mittleren Theile der Längsmusculatur Andeutungen von Bündeln mit platten Fasern, nach der Leibeshöhle und der Ringmusculatur zu nehmen die Fasern allmählich eine cylindrische oder prismatische Form an und verlieren hier jede Spur von bestimmter Lagerung. Bei allen übrigen von mir untersuchten Poly-

chaeten ist die bündelförmige Anordnung vollständig verloren gegangen, die meist nicht mehr plattenförmigen Fasern liegen größtentheils regellos neben einander. Die eben bei *Spirographis* an der inneren und äußeren Seite der Längsmusculatur beschriebene Muskelstructur findet sich bei *Sabella* Lin. ausschließlich. Bei *Arenicola* und *Terebella* Lin. sind die meist sehr schwachen, in der Form sehr variirenden Muskelfasern oft zu Längsreihen angeordnet, welche an der inneren Seite der Längsmusculatur nicht selten in einander übergehen. Ähnliche Reihen zeigen nicht selten die etwas stärkeren, in Form und Größe constanteren Elemente von *Nereis* Cuv., die diesen gleichenden Fasern von *Ammochaeres* Gr. liegen an der äußeren Seite der Längsmusculatur dicht gedrängt in mehreren Lagen über einander, nach innen zu verlieren sie allmählich ihren gegenseitigen Zusammenhang und werden hier immer spärlicher. Bei *Nephthys* Cuv. fallen die regellos neben einander liegenden platten Muskelfasern durch ihre enorme Breite auf. Eine gruppenweise Anordnung ähnlich der von *Lumbricus olidus*, hervorgerufen dadurch, daß Fasern in verschiedener Zahl dichter an einander rücken, findet sich größtentheils bei *Polynoe* Sav. und *Eunice* Cuv., durchweg bei *Chaetopterus* Cuv.

Die Längsmuskelfasern liegen wie bei den Oligochaeten in einem meist fasrigen Bindegewebe.

Die einzelnen Muskelfasern sind bei sämtlichen Polychaeten genau wie bei den Oligochaeten gebaut. Sie bestehen alle aus einer peripheren, in Fibrillen von linienförmigem Querschnitt zerfallende Rindensubstanz und einen inneren Hohlraum, der bei den platten Elementen im Querschnitt wieder nur als dunkle Linie zu Tage tritt. Bei *Polynoe* und *Nephthys* sind wie bei vielen Oligochaeten oft innerhalb der Fasern Kerne zu bemerken. Bei *Nephthys* gleichen diese den überall zwischen den Fasern und oft an der Oberfläche derselben liegenden, wahrscheinlich größtentheils dem Bindegewebe angehörigen Kernen, bei *Polynoe* sind sie kleiner als diese.

Die von Schwalbe beschriebene doppelte Schrägstreifung habe ich auf Zupfpräparaten niemals an den isolirten Fasern entdecken können, bei Polychaeten eben so wenig als bei Oligochaeten, stets zerfielen die Fasern, besonders nach Alcoholconservirung, auch hier sehr deutlich in Fibrillen. Dagegen habe ich wie Schwalbe öfter auf diesen Praeparaten wieder Längsspaltung beobachtet.

Die im Vergleich zu den Längsfasern stets bedeutend schwächeren Elemente der an Stärke bei den einzelnen Gattungen außerordentlich wechselnden Ringmusculatur sind stets prismatisch oder cylindrisch, nie zu Bündeln angeordnet und in ein dem der Längsschicht wohl identisches Bindegewebe eingebettet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Rohde Emil

Artikel/Article: [3. Die Musculatur der Chaetopoden 135-138](#)