

Ueber Muskulatur und Sinneszellen der Trematoden.

Von F. Blochmann und H. Bettendorf.

In der Mitteilung über Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern (diese Zeitschrift, Bd. XV, S. 21) wurde von dem einen von uns schon kurz angedeutet, dass im Anschluss an die Resultate, die sich durch Anwendung der Golgi'schen Methode und der Methylenblaufärbung dort ergeben hatten, auch entsprechende Untersuchungen bei Trematoden vorgenommen wurden. Es wurde auch schon kurz angedeutet, dass sich, wie ja zu erwarten war, bei den Trematoden hinsichtlich der Sinneszellen und der Muskelfasern den Befunden bei den Bandwürmern entsprechende Verhältnisse ergeben hatten.

Herr Dr. O. Zacharias hatte die Güte dem einen von uns brieflich mitzuteilen, dass er entsprechende Beobachtungen bei *Aspidogaster conchicola* gemacht hat, welche in den Forschungsberichten der biol. Station zu Plön, Teil 3, veröffentlicht sind. Die Befunde bei *Aspidogaster* stimmen vollständig mit dem überein, was wir bei anderen Trematoden ermittelt haben. Wir geben deshalb hier eine kurze Uebersicht über unsere etwas weiter ausgedehnten Untersuchungen, ohne auf die große Litteratur dieses Gegenstandes einzugehen. Dies wird in der in Bälde erscheinenden ausführlichen Arbeit geschehen.

Da bei den Turbellarien die Beziehungen zwischen den Muskelfasern und den sie erzeugenden Myoblasten durchweg einfacher sind, als bei vielen Muskeln der Cestoden und Trematoden, so mag hier kurz auf diese Dinge hingewiesen werden.

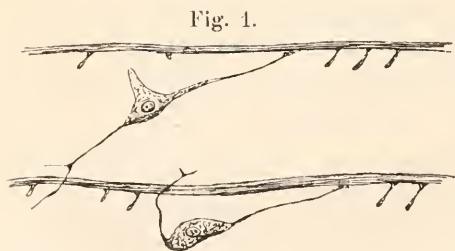


Fig. 1.

Fig. 1. Pharynx von *Gunda ulvae*. Zwei Fasern der äußeren Längsmuskulatur mit ihren Myoblasten. Methylenblau. Die Fibrillenstruktur der Muskelfasern tritt in den Präparaten nicht so deutlich hervor wie in der Zeichnung. Hier wird dies durch die Methode der Darstellung bedingt. Dasselbe gilt auch für

Fig. 2 und 3.

Fig. 1 zeigt zwei Muskelfasern aus der äußeren Längsmuskulatur des Rüssels von *Gunda ulvae* nach Methylenblaubehandlung. Man sieht jede Faser durch einen langen, feinen Protoplasmafaden mit ihrem Myoblasten im Zusammenhang. Von den Myoblasten entspringt noch eine weitere Faser (gelegentlich auch zwei), die in die Tiefe gehen und, wie die entsprechenden Befunde bei Cestoden und Trematoden zeigen, jedenfalls in Nervenstämme eintreten. Gesehen haben wir diese Verbindungen bei den Turbellarien bisher noch nicht. Genau dieselben Verhältnisse lassen sich auch für die anderen Muskelschichten

des Rüssels und für die Körpermuskulatur nachweisen. Bemerkenswert sind die Beziehungen, die sich zu den Muskelverhältnissen der Nematoden und den sog. nematoiden Muskeln bei Oligochaeten ergeben (vergl. dazu Hesse R., Tübinger zool. Arbeiten, Bd. I, Nr. 3, 1894).

Bei den Trematoden wird die Sache dadurch etwas komplizierter, dass ein Myoblast gewöhnlich nicht nur eine, sondern mehrere Muskelfasern erzeugt hat, meist noch mehr als bei den Cestoden.

Fig. 2.

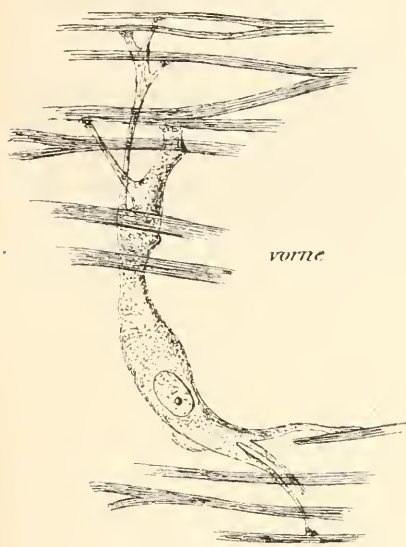


Fig. 3.

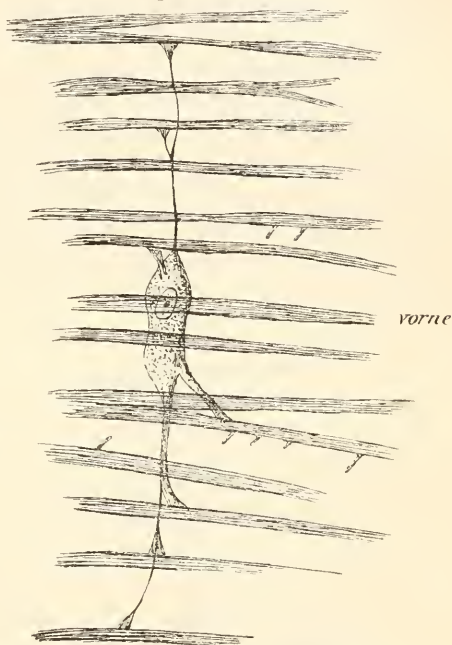


Fig. 2. *Distomum cylindraceum*. Ein Myoblast der Diagonalmuskulatur (links vorne — rechts hinten) der Rückenseite mit den zugehörigen Fasern. Methylenblau.

Fig. 3. *Diplodiscus subclavatus*. Ein Myoblast der Längsmuskulatur mit den zugehörigen Muskelfasern. Ungefähr in der Mitte der Rückenseite. Methylenblau.

Fig. 2 zeigt einen Myoblasten der Diagonalmuskulatur von *Distomum cylindraceum*, der eine ganze Reihe von Fasern erzeugt hat. Sehr elegante Präparate ergaben einige Exemplare von *Diplodiscus subclavatus* (Fig. 3).

Nicht selten gelang es uns nachzuweisen, dass auch von diesen ansehnlichen Myoblasten, Fasern entspringen, die in Nervenstämme eintreten (Fig. 4 bei +). Zacharias hat dasselbe für die Myoblasten der Dorsoventralmuskeln bei *Aspidogaster* nachgewiesen. Wo wir bei den von uns untersuchten Arten Färbungen der Dorsoventralmuskeln

erhielten, lagen die Myoblasten dem kontraktilen Teil meist direkt an. Auch die Ring- und Längsfasern des Darmkanales besitzen ähnliche Myoblasten, die durch einen kurzen und ziemlich breiten Fortsatz mit dem kontraktilen Teile verbunden sind.

Die hier geschilderten Myoblasten sind die längst bekannten großen Zellen, die im Körper der Trematoden zerstreut sind, die schon so oft beobachtet wurden und zu verschiedenen Deutungen Veranlassung gegeben haben. Auch die großen Zellen der Saugnäpfe sind nichts weiter, wie solche Myoblasten, wie in der ausführlichen Abhandlung genauer dargelegt werden soll.

Bemerkt soll noch werden, dass wir in den zahlreichen Präparaten der verschiedensten Formen, die wir durchgemustert haben, niemals gefunden haben, dass ein Myoblast in das Gebiet des anderen übergreift. Alle Fasern eines gewissen Bezirkes gehören zu einem Myoblasten und erweisen sich auch dadurch schon als zusammengehörig, dass zwischen ihnen gelegentlich zahlreiche Verbindungen vorkommen, während solche zwischen den dicht nebeneinander liegenden Fasern

Fig. 4.

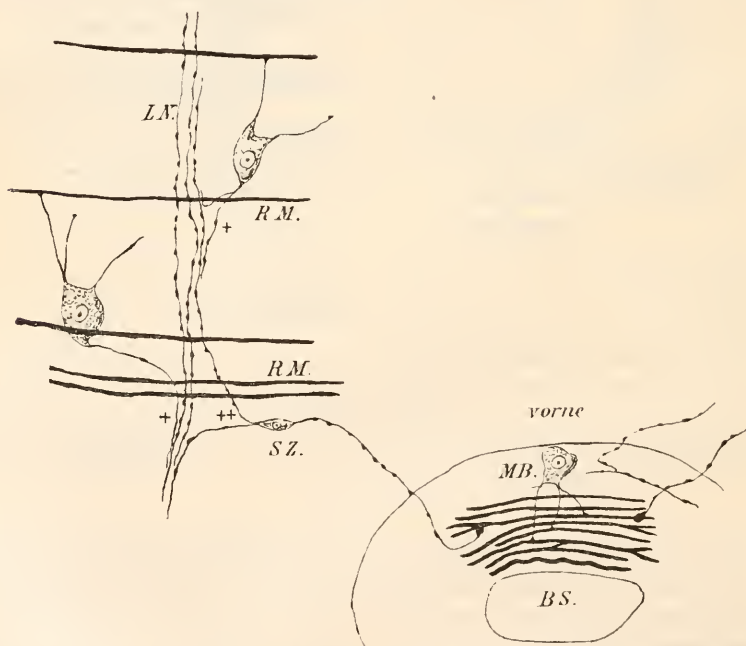


Fig. 4. *Cercariaeum* aus *Helic hortensis*. Ventralseite vor dem Bauchsaugnäpf.
Methylenblau.

BS = Bauchsaugnäpf. RM = Ringmuskeln des Körpers. LN = Ventraler Längsnervenstamm. In diesen treten bei + Fortsätze der Ringmuskelmeyoblasten ein; bei ++ solche einer im Bauchsaugnäpf endigenden Sinneszelle.

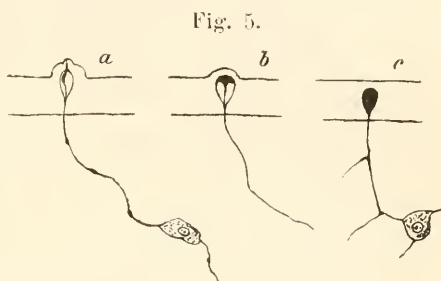
Mb = Myoblast der Ringfasern des Saugnafes. SZ = Sinneszelle.

verschiedener Myoblasten vollständig fehlen. Wie Zacharias, so haben auch wir fast regelmäßig eine deutlich fibrilläre Struktur der einzelnen Muskelfasern gesehen.

Sowohl nach der Golgi'schen Methode als auch mit Methylenblau gelang es uns Sinneszellen von demselben Typus, wie sie in der oben angezogenen Mitteilung für verschiedene Cestoden beschrieben wurden, nachzuweisen. Diese sind über den ganzen Körper verbreitet, in größter Zahl natürlich in den Saugnäpfen. Besonders der Mundsaugnäpf, der ja auch hauptsächlich als Tastapparat funktioniert, ist sehr reichlich damit ausgerüstet.

Fig. 5. *Cercariaeum* aus *Helix hortensis*. Drei Sinneszellen aus dem Mundsaugnäpf. Bei *a* sieht man das dem Endbläschen aufgesetzte Stiftchen; bei *b* die nagelkopfartige Verbreiterung der Faser in dem Endbläschen; bei *c* ist das Endbläschen ganz dunkelblau gefärbt, was gewöhnlich der Fall ist.

Methylenblau.



Einzelne solche Sinneszellen sind in Fig. 5 dargestellt. Man sieht von der in der Tiefe gelegenen Zelle eine feine Faser nach der Cuticula aufsteigen, in einen in der Cuticula liegenden birnförmigen Hohlraum eindringen und hier mit einer nagelkopfähnlichen Platte enden. Nicht selten erhebt sich über dem Endbläschen die Cuticula zu einem kleinen Hügel. Sehr häufig beobachteten wir, auf dem Endbläschen aufsitzend, ein kleines mit Methylenblau scharf sich färbendes Stiftchen. Dasselbe wurde, wie früher mitgeteilt, auch bei Cestoden beobachtet und wird wohl regelmäßig vorkommen. Dass es nicht immer sichtbar ist, kommt wohl daher, dass es in vielen Fällen ungefärbt bleibt. Nach unten zu entsenden die Sinneszellen eine Faser, die — häufig sich gabelnd — in Nervenstämmchen (Fig. 4 ++), bei dem Mundsaugnäpf direkt in das Cerebralganglion eintritt.

Freie Nervenendigungen, wie bei *Ligula*, konnten wir bei den Trematoden bisher noch nicht mit Sicherheit nachweisen.

Auch für die Innervierungsverhältnisse der Saugnäpfe leistet die Methylenblaumethode vorzügliches. Es zeigt sich, dass in jeden Saugnäpf zweierlei Nervenstämmchen eintreten: sensible und motorische. Die ersteren bestehen aus den zentralen Fortsätzen der Sinneszellen, die letzteren stehen mit einem in der Muskulatur des Saugnäpfes liegenden Nervenplexus in Verbindung. Auch im Pharynx findet sich ein solcher, in der Muskulatur liegender Plexus. Bezüglich des genaueren müssen wir auf die ausführliche Darstellung verweisen, da diese Dinge

ohne zahlreiche Abbildungen sich nicht in der wünschenswerten Deutlichkeit darstellen lassen.

Rostock, den 21. Januar 1895.

Zur Phylogenie der Gastropoden.

Von Dr. J. Thiele.

Litteratur.

- [1] Bouvier, Système nerveux, morphologie générale et classification des Gastéropodes prosobranches Ann. Sc. nat. Zoologie, VII, 3, 1887.
- [2] Dall, Report on the results of dredging — in the gulf of Mexiko and in the Caribbean sea by the — steamer „Blake“. 29. Report on the *Mollusca*. Pt. 2. *Gastropoda* and *Scaphopoda*. 1889.
- [3] Derselbe, The phylogeny of the *Docoglossa*. Proc. Acad. N. Sc. Philad. 1893.
- [4] Grobben, Zur Morphologie des Fußes der Heteropoden. Arb. Inst. Wien 7, 1887.
- [5] Haller B., Untersuchungen über marine Rhipidoglossen. I, II. Morph. Jahrb. 9, 11.
- [6] Derselbe, Die Morphologie der Prosobranchier, gesammelt auf einer Erdumsegelung durch die königl. italien. Korvette „Vettor Pisani“. I—IV. Morph. Jahrb. 14, 16, 18, 19.
- [7] Derselbe, Studien über docoglosse und rhipidoglosse Prosobranchier nebst Bemerkungen über die phyletischen Beziehungen der Mollusken unter einander. Leipzig 1894.
- [8] Koken, Ueber die Entwicklung der Gasteropoden vom Cambrium bis zur Trias. N. Jahrb., Mineral., Geol. u. Paläont., 6. Beil.-Bd., 1889.
- [9] Pelseneer, Recherches sur divers Opisthobranches, 1894.
- [10] Plate, Zool. Studien an der chilenischen Küste. IX. Ueber *Crepidula adolphei* Less. und *Crucibulum ferrugineum* Rv. Sitzungsber. Ak. Berlin 1894.
- [11] Thiele, Ueber Sinnesorgane der Seitenlinie und das Nervensystem von Mollusken. Zeitschr. wiss. Zool., 49, 1890.
- [12] Troschel-Thiele, Das Gebiss der Schnecken.

Die ausgezeichneten Arbeiten Béla Haller's über die Morphologie der Prosobranchier haben vor Kurzem [7] einen gewissen Abschluss erhalten, daher mag es gegenwärtig der geeignete Zeitpunkt sein, in Kürze einige Punkte zu besprechen, welche in den bezeichneten Arbeiten nicht unbedingt richtig oder zweifellos unrichtig sind, um dadurch den Ueberblick über die Errungenschaften, welche die Wissenschaft den genannten Abhandlungen verdankt, zu erleichtern.

Mit einigem Bedauern habe ich bemerkt, dass Haller auch in der letzten Arbeit eine Anzahl von Publikationen, welche für den Gegenstand von Bedeutung waren, übersehen hat; dieselben würden sicher in Heidelberg ohne große Schwierigkeit aufzutreiben gewesen sein. Zunächst ist es ein Werk von Dall [2], in dem sich nicht nur

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Blochmann Friedrich Johann Wilhelm, Bettendorf H.

Artikel/Article: [Ueber Muskulatur und Sinneszellen der Trematoden.
216-220](#)