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

sehr viel ältere Embryonen und erst wenn eine recht große Zahl vor Ursegmenten aufgetreten ist, kommt es wie beim Gecko zu einem neuen Durchbruch, der dann die Verbindung zwischen Medullar- und Darmrohr herstellt und den bereits von Kupffer und Hoffmann gesehenen Canalis neurentericus s. str. darstellt.

So ist also der Widerspruch in den Angaben beider Forscher nur ein scheinbarer, durch die bisherige lückenhafte Kenntnis der Schlangenentwicklung bedingter. Beide Autoren haben mit ihren thatsächlichen Angaben Recht, nur die dem Widerspruch Hoffmann's zu Grunde liegende stillschweigende Voraussetzung, dass der Canalis neurentericus wie bei der Eidechse eine kontinuierliche Bildung sei, war unrichtig. [29]

Ueber besondere Zellen in der Leibeshöhle der Nematoden.

Von **W. Schimkewitsch.**

A. O. Kowalewsky hatte die Gefälligkeit mir einige freilebende Nematoden aus dem Schwarzen Meere zu übergeben, welche er aus Sewastopol mitgebracht hatte. Es ist mir nicht gelungen, diese Form genau zu bestimmen, doch muss sie augenscheinlich der Gattung *Oncholaimus* (Duj.) Bast. nahestehen. Die Aehnlichkeit mit der genannten Gattung beruht auf dem Vorhandensein einer mit Chitin ausgekleideten Mundhöhle, in welcher sich drei Chitinzähnchen vorfinden, und welche augenscheinlich von beweglichen Papillen-tragenden Lippen umgeben wird; die Papillen werden intra vitam durch Methylenblau gefärbt. Bei der aus dem Schwarzen Meere stammenden Form fehlen jedoch die der Gattung *Oncholaimus* eigenen Seitenorgane. Ohne mich mit der Beschreibung dieser, nur ein faunistisches Interesse bietenden Form aufzuhalten, will ich nur der Färbung erwähnen, welche beim lebenden Tiere gewisse Zellen annehmen, die in der Leibeshöhle dieses Nematoden liegen, wenn man dem Seewasser eine geringe Quantität Methylenblau zusetzt (Fig. 1). Wird dem Seewasser anfänglich Neutralrot zugesetzt, so färben sich die Zellen der Medianfelder und der Seitenfelder, die Zellen der Geschlechtsgänge und zum Teil auch die Muskelzellen. In den Zellen der Median- und Seitenfelder sowie der Geschlechtsgänge färben sich die einzelnen Granulationen, in den Muskelzellen dagegen sammelt sich der Farbstoff in Gestalt von vakuolenartigen Anhäufungen. Führt man einen so behandelten Nematoden aus dem Neutralrot in eine schwache Lösung von Methylenblau über, so werden die erwähnten, in der Leibeshöhle gelegenen, Zellen und speziell die in ihnen enthaltenen Granulationen blau gefärbt, und der Darm nimmt eine bläulich-grünliche Färbung an. Auf diese Weise erhält man eine schöne vitale Doppelfärbung. Die Färbung jener rätselhaften Zellen kann man auch auf Schnitten erhalten, wenn man

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

den mit Methylenblau gefärbten Nematoden zuvor mit einer gesättigten Lösung von pikrinsaurem Ammonium (während einiger Stunden) behandelt und dann auf einen Tag in 5% molybdänsaures Ammonium überführt, worauf das Objekt in Xylol gelegt und dann in Paraffin eingebettet werden kann; hiebei erhält sich die Färbung der genannten Zellen, nur dass sie in Lila übergeht.

Fig. 1.

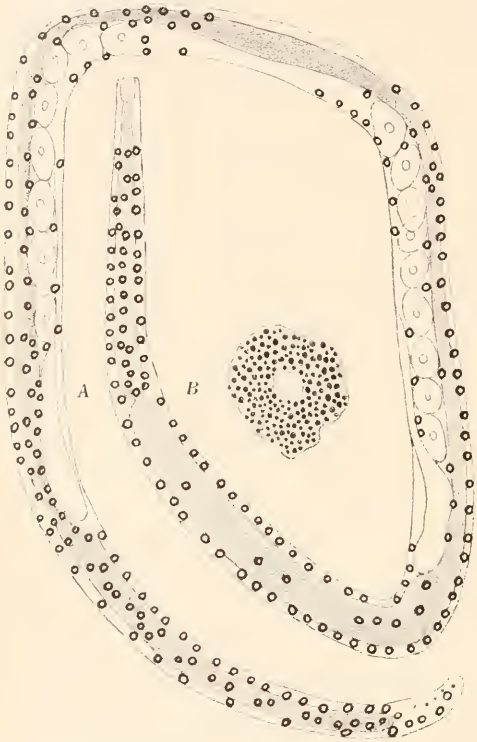

Fig. 1 *A*, Freilebender weiblicher Nematode [*Oncholaimus* (?) sp.] nach eintägigem Aufenthalt in schwacher Methylenblaulösung. *B*. Eine einzelne der blutreinigenden (peritonealen?) Zellen; stark vergrößert.

Die betreffenden Zellen finden sich über den ganzen Körper des Wurms verteilt, kurz nach dem Vorderende beginnend bis zum Hinterende des Tieres. Sie sind annähernd in vier Reihen angeordnet: einer dorsalen, einer ventralen und zwei Seitenreihen. Diese Anordnung tritt am Vorder- und Hinterende des Tieres mit größerer Deutlichkeit zu Tage. In der Region der Genitalöffnung sind alle vier Reihen unterbrochen, und in diesem Abschnitt des Körpers fehlen die genannten Zellen ganz. Die meisten Zellen enthält die dorsale, die wenigsten Zellen die ventrale Reihe. Bei den Männchen scheint die Zahl der Zellen geringer zu sein als bei den Weibchen und der mittlere Leibesabschnitt bei den Männchen enthält deren eine verhältnismäßig geringe Anzahl. Die Anordnung in Reihen ist im hinteren Körperabschnitt des Männchens nicht so deutlich ausgeprägt wie im entsprechenden Abschnitt des Weibchens, und überhaupt lagern sich diese Zellen, beim

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

Männchen sowohl als beim Weibchen, häufig in Gruppen zu zweien und dreien, wodurch die Anordnung in Reihen beeinträchtigt wird. Die fraglichen Zellen erreichen bisweilen eine beträchtliche Größe und ihre Gestalt ist unregelmäßig. Während der Kern von dem Methylenblau nicht tingiert wird, nehmen die Granulationen sehr lebhaft die Färbung an. Am lebenden Objekt kann man bemerken, dass einige dieser Zellen sich mit dem Darm zusammen bewegen und folglich mit demselben fest verbunden sind. Auf Schnitten (Fig. 2, *B*) durch Objekte, welche, ohne vorherige Methylenblaufärbung mit Boraxkarmin gefärbt wurden, sind die fraglichen Zellen ebenfalls leicht aufzufinden: ihr Protoplasma bleibt hell, während der Kern sich lebhaft färbt. Diese Zellen befinden sich zwischen dem Darm und der Körperwandung, bisweilen den Zellen der Seiten- und Mittellinien anliegend, oder aber sie liegen den Muskelzellen an, und dringen dann tief zwischen dieselben ein.

Fig. 2.

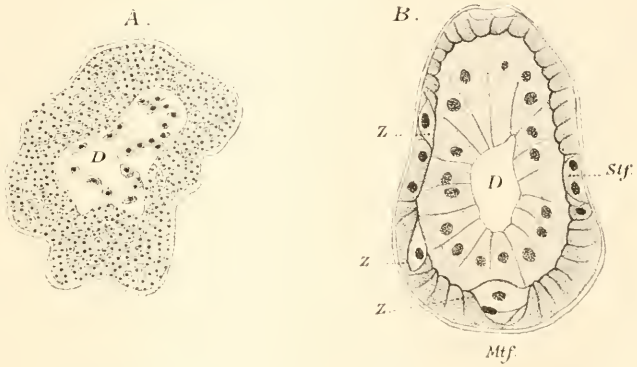

Fig. 2. *A* = Querschnitt durch ein Jugendstadium eines freilebenden Nematoden; *B* = Querschnitt durch ein erwachsenes Individuum; *Stf* = Seitenfeld; *Mtf* = Mittelfeld; *Z* = blutreinigende Zellen; *D* = Darmhöhle.

Als ich über diesen Gegenstand in der Sitzung der Gesellschaft der Naturforscher zu St. Petersburg berichtete, erinnerte A. O. Kowalevsky daran, dass die sogenannten Mastzellen im Bindegewebe der Wirbeltiere sich ebenfalls mit Methylenblau färben, doch lassen sich diese letzten Zellen auch durch viele andere Anilinfarben färben. Andrerseits wird man unwillkürlich an die Gordiiden mit ihrer quasi peritonealen Schicht erinnert.

Unter den mir zur Verfügung stehenden Nematoden befand sich auch ein junges Exemplar, doch kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob er wirklich zu derselben Art gehörte wie die erwachsenen Individuen. Auf Schnitten (Fig. 2, *A*) durch dieses Exemplar ist die ganze, zwischen dem Darm und der Körperwand befindliche Höhlung mit mehrschichtig angeordneten Mesodermzellen erfüllt. Ein ähnliches Stadium machen auch die Gordiiden durch, und es ist daher sehr mög-

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

lich, dass die anfangs erwähnten Zellen den Ueberrest jener kompakten Mesodermanlage vorstellen, welche in der Bildung der Muskulatur und der Genitalorgane aufgegangen ist. Man wird daher die Vermutung aussprechen können, dass die freilebenden Nematoden überaus alte Formen sind, und dass bei ihnen ein Homologon des den Gordiiden eigentümlichen peritonealen Epithels erhalten blieb, nicht aber in Gestalt einer ununterbrochenen Schicht, sondern in Gestalt zerstreuter Zellen. Es entsteht daher die Frage, ob die Nematoden in der That Tiere mit nur primärer Leibeshöhle vorstellen, oder aber bei ihnen die sekundäre Leibeshöhle verloren gegangen ist? Die Differenzierung des Mesoderms in Gestalt zweier Urmesodermzellen und in Gestalt zweier Mesodermstreifen während der Entwicklung der Nematoden erinnert außerordentlich an die Entwicklung des Genito-Mesoderms der Anneliden.

Auf Fig. 14 Taf. VII bildet De Man eine Gruppe von Zellen ab, welche er bei *Oncholaimus fuscus* beobachtet hat, und welche er als postanale Zellen bezeichnet. Die Bedeutung dieser Zellen blieb ihm unbekannt (De Man, Nordsee-Nematoden, Leipzig, 1896). Es ist sehr möglich, dass diese Zellen dieselben wie die von mir beschriebenen sind, und dass De Man die zu hinterst im Körper liegenden Zellen gesehen hat. Derselbe Autor erwähnt bei derselben Art die Anwesenheit von Zellen, welche riesige Fettvakuolen enthalten. Metalnikoff (Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg, 1897, T. VII, Déc., Nr. 5) beschreibt in der Leibeshöhle von *Ascaris megalocephala* vier phagocytäre Zellen (vergl. auch die Aufsätze von Nassonoff und Spengel im Zool. Anz., 1897).

Es ist sehr leicht möglich, dass die Fettzellen von *Oncholaimus fuscus* und die phagocytären Zellen von *Ascaris* Ueberreste derselben peritonealen Schicht repräsentieren, welche bei *Ascaris* auf 4 Zellen reduziert worden ist.

Was die Funktion der von mir beschriebenen Zellen betrifft, so ist es äußerst wahrscheinlich, dass sie eine blutreinigende ist.

Einige Farben, wie z. B. Indigokarmin, werden von den Zellen des Darms der Nematoden festgehalten, wie ich dies an den freilebenden Nematoden des weißen Meeres beobachten konnte (Biolog. Centralblatt, Bd. XIV, 1897); auch andere Farben, welche vermöge ihrer außerordentlichen Löslichkeit in die Leibeshöhle eindringen, werden von den oben beschriebenen Zellen zurückgehalten; doch ist dies nicht bei allen Farben der Fall: Neutralrot z. B. wird von den genannten Zellen nicht zurückgehalten, obgleich es die Mehrzahl der Organe des Wurmes färbt. [42]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Schimkewitsch Wladimir

Artikel/Article: Ueber besondere Zellen in der Leibeshöhle der Nematoden. 407-410