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

Kaulquappe liegt ruhig auf dem Objectträger und läßt sich bei 70maliger Vergrößerung bequem untersuchen. Die pulsirenden Herzen erscheinen dann als runde helle Flecke über der Seitenvene und sind rund herum von Pigmentzellen umgeben; Dank der Anwesenheit der letzteren und deren Verschiebung während der Contraction ist es leicht die Pulsation zu beobachten. Die Lymphherzen sind theils in den spitzen, durch die abgehenden ziemlich dicken Venenstämmchen gebildeten Winkeln, theils in der Mitte zwischen den Stämmchen selbst gelagert. Nähere Untersuchungen über diesen Gegenstand werde ich in meiner Arbeit über die Entwicklung der Lymphherzen geben.

St. Petersburg, 27. Juni 9. Juli 1886.

5. Über den Zwischenwirth von Ascaris lumbricoides L.

Von Dr. von Linstow in Hameln.

eingeg. 17. Juli 1886.

Das Nematoden-Genus *Ascaris* lebt bekanntlich im geschlechtsreifen Zustande in Darm, Magen und Oesophagus der Wirbelthiere, selten und wohl nur zufällig in anderen Organen, und zwar sind es unter den Säugethieren sowohl Raubthiere wie auch Insecten- und Pflanzenfresser, sowohl Land- wie Wasserbewohner, unter den Vögeln Raubvögel, Insecten- und Körnerfresser, Land- und Wasservögel, welche Ascariden beherbergen.

Die Entwicklung ist eine derartige, daß in den ungemein zahlreich abgelegten Eiern sich ein mit einem Bohrzahn am Kopfende versehener Embryo entwickelt, der ohne Zweifel in den Verdauungstract eines Zwischenwirths aufgenommen wird, woselbst die Eischale verdaut wird und der freigewordene Embryo sich mit seinem Bohrzahn durch die Darmwand hindurchbohrt, um dann eingekapselt oder frei auf die Gelegenheit zu harren, bei welcher er mit seinem jetzigen Wirth von dem definitiven verschlungen wird, um in diesem geschlechtsreif zu werden.

Solche *Ascaris*-Larven kennt man aus *Talpa europaea*, aus Amphibien, besonders aber aus Fischen, wo die mit dem embryonalen Bohrzahn noch versehenen Formen zu einer erstaunlichen Größe anwachsen können, während andere winzig klein bleiben; solcher *Ascaris*-Larven aus Fischen sind bereits über 30 verschiedene Formen bekannt.

Aber auch die niederen Thiere müssen *Ascaris*-Larven beherbergen, denn woher anders als durch diese sollten die Pferde, in denen *Ascaris megalocephala* so häufig gefunden wird, ferner die Nagethiere,

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

die Insecten und Körner fressenden Vögel, die Reptilien und Amphibien und diejenigen Fische, welche keine Raubfische sind, ihre Ascariden beziehen.

Daß *Ascaris lumbricoides* des Menschen und des Schweines einen anderen Entwicklungsgang haben sollte als der hier angegebene, war wohl nicht anzunehmen; der Bohrzahn des Embryo wäre bei einer directen Entwicklung ja überflüssig, und nach dem Verschlucken von Eiern, welche den entwickelten Embryo enthielten, entwickelten sich keine Ascariden beim Menschen; die Eischale wird offenbar vom menschlichen Magen- und Darmsaft nicht gelöst. Kinder, besonders solche von 3—12 Jahren, leiden bekanntlich am meisten an Ascariden, weit mehr werden sie bei Bewohnern des Landes und der kleinen Städte als bei Großstädtern gefunden, und sehr häufig kommen sie nach Leuckart bei Geisteskranken, besonders den Schmutzessern unter ihnen, vor; am häufigsten zeigen sie sich im Spätherbst, so daß man annehmen muß, daß die Larven im Sommer und Herbst beim Genuß von roher Pflanzenkost mit kleinen Thieren als zufällige Verunreinigung verschluckt werden.

In ungeheuren Mengen gelangen die winzig kleinen Eier von *Ascaris lumbricoides* mit den menschlichen Excrementen in die Abtrittsgruben, denn nach Leuckart giebt es Gegenden, in denen bis zu 20 Procent der Bewohner Ascariden beherbergen, und ein Weibchen soll jährlich 60 Millionen Eier produciren. Von da gelangen sie in die Gärten und auf die Felder, welche mit der Abtrittsjauche gedüngt werden, und hier entwickelt sich in den Sommermonaten unter Einwirkung von Luft, Feuchtigkeit und Wärme in den Eiern langsam der Embryo. Hier werden sie in die Nähe eines Thieres gebracht, des zu den Myriapoden gehörigen *Julus guttulatus*, jener kleinsten, fadenförmigen Art dieser Ordnung, blaßbraun von Farbe mit einer doppelten Reihe rother Flecken längs des Rückens, das überall in Feldern und Gärten zu finden ist und manchmal so massenhaft vorkommt, daß es Schaden anrichtet, denn das Thier benagt die in die Erde gelegten Sämereien, Gurken- und Kürbiskerne, Erbsen und Bohnen, frißt Löcher in Rüben und Wurzeln, in alles abgefallene Obst und besonders gern in Erdbeeren. Es ist ein sehr gefräßiges Thier und müssen in den menschlichen Excrementen oder deren Zersetzungsproducten Stoffe enthalten sein, welche eine Anziehungskraft für dasselbe besitzen, denn die Gärtner und Landwirthe behaupten, daß es da besonders häufig auftrete, wo mit menschlichen Excrementen gedüngt werde. In die Erdbeeren frißt es sich ganz hinein und kann man in solcher von ihnen ausgehöhlten Frucht oft sechs und mehr Exemplare finden.

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

Julus guttulatus und der nahe verwandte *Polydesmus complanatus* haben nun die Eigenschaft, Eier von *Ascaris lumbricoides*, die längere Zeit in Wasser oder feuchter Erde gelegen haben, mit Begierde zu fressen. In ein kleines Terrarium, das diese Asseln bewohnten, brachte ich Häufchen der Eier und sah, wie die genannten Thiere gleich daran nagten; bei der Untersuchung fand ich im Darm von *Julus guttulatus* über 30 solcher verschlungener Eier. Die Eischale wird nun im Darm gelöst und schon nach 18 Stunden fand ich den Inhalt der Eier, der bis zur Morulabildung entwickelt war, wieder, die Morula ohne die dicke Schale; nach dreimal 24 Stunden findet man aber im Darm der Asseln, welche Eier mit noch nicht entwickeltem Embryo gefressen haben, keine Spur derselben mehr, wie auch die Excremente keine enthalten, sie sind verdaut.

Die Fortsetzung dieser Versuche, das Freiwerden des Embryo im Darm und das wahrscheinliche Durchbohren desselben aus dem Darmlumen in die Leibeshöhle, habe ich leider nicht beobachten können, da ich nicht gleichzeitig Eier mit völlig entwickeltem Embryo und lebende Asseln erlangen konnte.

Julus guttulatus hat die Gewohnheit, sich bei Berührungen spiralig aufzurollen, so daß der Körper eine kleine runde, flache Scheibe bildet, welche leicht an Früchten und Wurzeln und an der feuchten Wand der von dem Thiere in dieselben hineingefressenen Höhlen kleben bleibt. Danach scheint der Entwicklungsgang folgender zu sein: Die Eier von *Ascaris lumbricoides* gelangen mit den menschlichen Excrementen in die Abtrittsgruben und werden aus diesen bei der Düngung auf Felder und Gärten gebracht; während des Sommers entwickeln sie den Embryo und werden von *Julus guttulatus* gefressen, in dessen Darm die Eischale aufgelöst wird, worauf sich der freigewordene Embryo durch die Darmwand in die Leibeshöhle bohren wird. Die kleine Assel frißt sich nun in gelbe Wurzeln (Mohrrüben), Erdbeeren und Fallobst aller Art hinein, Feld- und Gartenerzeugnisse, die besonders gern und oft von Kindern genossen werden, und zwar haben diejenigen des Landes und der kleineren Orte zum Genuß derselben weit mehr Gelegenheit als die der Großstädte. Da die Schweine viel mit Rüben und Fallobst gefüttert werden, so sind auch sie viel in der Lage, die kleinen Asseln mit ihrem Futter zu verschlingen.

Julus guttulatus aber in den Magen gebracht wird sofort sterben, denn er ist ein zartes Thierchen, das an der kleinsten Verletzung schnell eingeht und daselbst wird er rasch zerfallen, weil die Leibesringel nur locker mit einander verbunden sind und in feuchtem Medium nach dem Tode bald aus einander fallen. Den vollen Experi-

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

mentalbeweis, daß *Julus guttulatus* der Zwischenwirth von *Ascaris lumbricoides* ist, muß ich nach Vorstehendem noch schuldig bleiben und kann ich vermuthlich erst im nächsten Jahre, da ich keine *Ascaris*-Eier mehr besitze und ihre Entwicklung eine sehr langsame ist, die Versuche wieder aufnehmen; doch scheint es in hohem Grade wahrscheinlich, daß der Entwicklungsgang der angegebene ist.

Hameln, Juli 1886.

6. Die Visceraltaschen und Aortenbogen bei Reptilien und Vögeln.

Von Dr. J. F. van Bemmelen, Privatdocent an der Reichsuniversität zu Utrecht.

eingeg. 19. August 1886.

Mit einer Untersuchung über die Entwicklung und Umbildung der Visceralspalten bei Amnioten beschäftigt, ward ich überrascht durch das Erscheinen der Dissertation des Herrn P. de Meuron in Genf über denselben Gegenstand (Recherches sur le développement du Thymus et de la glande Thyroide). Dadurch sehe ich mich genöthigt, die bis jetzt erhaltenen Resultate in vorläufiger Mittheilung hier zu publiciren, während ich sonst lieber gewartet hätte, bis ich meine Untersuchungen auf einen weiteren Kreis von Thierformen hätte ausbreiten können. Die Priorität meiner Beobachtungen ist zwar durch die im vergangenen Winter in holländischer Sprache gemachten vorläufigen Mittheilungen genügend gesichert; dieselben erschienen: die erste am 19. December 1885 im »Proces Verbaal der Sittingen van de koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam«, und wurde erwähnt in der Litteraturliste des Zoologischen Anzeigers No. 221 vom 19. April 1886 p. 213, die zweite und dritte in den »Verslagen van de Buitengewone Wetenschappelijke Vergaderingen der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging vom 30. Januar und 27. März dieses Jahres. Doch kann ich nicht verlangen, daß diese Mittheilungen von Ausländern berücksichtigt werden, weshalb ich meine Beobachtungen hier in deutscher Sprache nochmals veröffentlichen will, besonders auch um die Puncte hervorzuheben, worin ich mit Herrn P. de Meuron in Widerspruch stehe, oder denselben vervollständigen kann. Ich untersuchte bis jetzt hauptsächlich Reptilien und zwar von Embryonen eine vollständige Serie von *Lacerta muralis* und *Tropidonotus natrix*. Bei beiden entwickeln sich fünf Paar Kiemenspalten, nicht vier, wie P. de Meuron für *Lacerta* behauptet. Das Auftreten eines fünften Spaltenpaares wird bereits erwähnt von Rathke für die Schildkröten (Die Entwicklungsgeschichte der Schildkröten 1848), von Born für *Anguis* und *Lacerta* (Born in Zoologischer Anzeiger 6. Bd. p. 537 und in Archiv f. mikr. Anat. 22. Bd.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Linstow O. von

Artikel/Article: 5. Über den Zwischenwirth von Ascaris lumbricoides L. 525-528