

der netzartig verlaufenden Canäle. Diese Kapsel färbt sich mit Anilinstoffen sehr intensiv. Die innere Kapsel liegt dem Parasiten unmittelbar auf, ist am dünnsten und wie die beiden anderen durchsichtig. Sie färbt sich weder mit Carmin noch mit Anilinfarben.

Die mittlere Kapsel ist nicht nur bezüglich ihrer Structur, sondern auch ihrer chemischen Zusammensetzung nach von den beiden übrigen verschieden. Denn sie färbt sich nach Behandlung mit Jodkali und Schwefelsäure tiefblau, scheint somit aus echter Cellulose zu bestehen. Beim Versuch muß man diese Reagentien länger einwirken lassen und nach Zusatz von Schwefelsäure einen stärkeren Druck auf das Deckglas ausüben. Hierbei platzen die beiden äußeren Kapseln, man erhält sofort die Reaction, und überzeugt sich zugleich, daß der Inhalt, »die einzelnen Ballen,« nach Zacharias, von einer eigenen Hülle umschlossen ist, und mitsammt derselben herausgetrieben wird. An den Polen des Sporenschlauches? fällt die kastanienbraune Färbung seines Inhaltes auf.

Die Reaction auf Cellulose deutet darauf hin, daß der Parasit möglicherweise dem Pflanzenreiche angehört. Die Lösung dieser Frage bleibt weiter besonders entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen vorbehalten.

2. Zur Anatomie und Systematik der in Rußland vorkommenden Fam. Lumbricidae.

Von N. Kulagin, Assistent in Moscau.

(Vorläufige Mittheilung.)

eingeg. 18. März 1888.

Mich mit der Anatomie und Systematik der in Rußland vorkommenden Fam. Lumbricidae beschäftigend, bin ich im Stande, gegenwärtig folgende Resultate meiner Beobachtungen mitzutheilen.

1) In Betreff der Cuticula, die schon früher von Claparède, Vejdovský und Uhde von der morphologischen Seite genau untersucht worden, ist es mir gelungen, einige physikalisch-chemische Ergebnisse hinzuzufügen. Aus der vorläufigen chemischen Analyse ist zu sehen, daß die Cuticula in chemischer Hinsicht nach den von mir erhaltenen Zahlen der in ihr enthaltenen *O*, *H*, *N* und *C* kein Chitin ist, sondern ein Stoff sui generis, welcher das Chitin der Arthropoda, so zu sagen, vorbereitet.

2) Interessant ist das Verhältniß der Cuticula zu den Säuren. So löst sie sich z. B. leicht in ganz schwachen Auflösungen der Salzsäure, deren Anwesenheit unschwer constatirt werden kann im Humus, in dem sich Regenwürmer befinden.

Zum Schutz gegen den Einfluß dieser Säurelösung, die nicht nur der Cuticula, sondern auch dem Leben des Regenwurmes droht, dient eine alkalische Flüssigkeit, die aus den ectodermalen Drüsen sich ausscheidet, was mir zu constatiren gelungen ist.

3) Der Bau des Cocons bei *Lumbricus rubellus* unterscheidet sich nach seiner chemischen Zusammensetzung vom Baue der Cuticula, obgleich derselbe auch durch ectodermale Drüsen ausgeschieden wird. Die Cocons widerstehen stärker den Säuren, lösen sich nicht in Pepsin auf, und enthalten einen anderen Azotbestandtheil.

4) Die Zahl der Falten auf den Kalkdrüsen und ihre Form vermindert sich im Winter und vergrößert sich im Sommer. Die sogenannten Belegzellen verschwinden im Winter und zeigen sich wieder von Neuem im Sommer, augenscheinlich auf Rechnung der Wanderzellen.

5) Was die histologischen Ergebnisse anbetrifft, so kann ich zu der Frage vom Baue der Hypodermis zu den Untersuchungen von Claparède, Vejdvský, Uhde und Horst Folgendes hinzufügen:

Die Hypodermis des Labiums hat außer den Zellen, die schon früher beschrieben worden, noch kolbige Zellen, deren erweitertes Ende in Verbindung steht mit den Nerven; am freien Ende haben sie Borsten, welche die Cuticula durchstechen. Diese Zellen können, theils ihrer Form nach, theils nach der Function, welche das Labium bei dem Orientiren der Regenwürmer und bei dem Befühlen der Nahrung hat, am besten Sinneszellen genannt werden. Außer diesen Zellen befinden sich auf den Seiten des zweiten und dritten Ringes cylindrische Zellen, die mit den Nerven in Verbindung stehen. Diese Zellen sind am vorderen Ende etwas verengt, am hinteren Ende mit einem oder zwei Fortsätzen, welche mit Nerven in Verbindung stehen, versehen. Zuweilen findet sich in einzelnen Zellen in ihrem oberen Theile, neben dem Kerne Pigment. Die hypodermalen Zellen der unteren Schicht repräsentiren alle Übergänge von den Zellen, welche die obere Schicht der Hypodermis bilden, bis zu den Zellen, welche in der Leibeshöhle und zwischen den Muskeln zu finden sind. Die Schlauchdrüsen auf dem Clitellum bei *Allolobophora foetida* sind zur Zeit der Geschlechtsreife so weit entwickelt, daß sie nicht in der Hypodermis liegen, sondern sich in die Ringschicht und die Längsschicht der Muskeln verbreiten. Drüsenzellen sind bei *Lumbricus rubellus* und *Allolobophora mucosa* im Winter genommen kleiner, als im Sommer bei denselben Arten.

6) In Betreff der Färbung der Regenwürmer ist es mir bis jetzt gelungen bei *Lumbricus rubellus* zwei Pigmente zu entdecken. Das eine ist grün und löst sich im Wasser auf, das andere ist roth und kann durch Äther ausgeschieden werden. Durch Einwirkung von Säuren verwandelt sich das erste augenscheinlich in das zweite. Wenn dieses bestätigt

werden sollte, so wäre die Frage über die Färbung als characteristisches Merkmal der Species verneinend entschieden.

7) In Betreff des Muskelbaues ist es mir gelungen, an den jungen Exemplaren der *Allolobophora mucosa* zu beobachten, daß die Muskeln in der Gegend des Pharynx ihrer Lage nach den Muskeln sehr nahe stehen, welche den Rüssel bei dem *Acolosoma* ausstrecken. Bei den erwachsenen wird diese Lage durch Erweiterung des Gewebes der Bindesubstanz und der Muskeln der Pharynxwände maskirt. Durch diese Lage der Muskeln wird der Pharynx der *Allolobophora mucosa* gezwungen, sich im Todesfalle nach außen auszustülpfen. Der Oesophagus ist keine gerade Röhre, sondern bildet viele Schlingen und Falten. Die Zahl der Falten ist im Sommer größer als im Winter. In die Pharynxhöhle öffnen sich die großen, einzelligen, kolbigen Drüsen.

8) Nach meinen Beobachtungen unterscheiden sich die Kalkdrüsen des *Lumbricus rubellus*, der *Allolobophora mucosa* und *A. foetida* bedeutend von den Beschreibungen, die früher von Claparède gegeben worden sind. Das erste Paar der Kalkdrüsen unterscheidet sich dem Aussehen nach von den übrigen, ihre Form ist nicht oval (bei *Lumbricus rubellus*), wie bei dem zweiten und dritten Paar, sondern verlängert. Ihrem Baue nach stellt sie eine Falte des Oesophagus von der rechten und linken Seite dar, mit Scheiden im Innern. Ihr Ductus ist immer deutlich sichtbar. Die zweite und dritte Drüse entsprechen ihrer Form nach der Beschreibung von Claparède. Nur ist eine Verbindung zwischen ihnen an der Stelle, wo sie zusammenstoßen, bis jetzt noch nicht bemerkt worden. Bei *Allolobophora mucosa* liegen die zweite und dritte Drüse nicht rechts und links vom Oesophagus, sondern umgeben ihn. Unter den Drüsenzellen giebt es kleine Zellen mit Kalkinhalt, und große Zellen, die keinen Kalk enthalten. Beim Füttern der *Allolobophora mucosa* mit einer Nahrung, die keinen Kalk enthält, z. B. mit Kaffeesatz, sind die Drüsen ohne Kalk.

9) Nach meinen Beobachtungen erwiesen sich die Kalkdrüsen als außer den *Oligochaeta terricola*, auch den *Oligochaeta limicola* eigen, namentlich fand ich sie bei *Tubifex* n. sp., welche ich in Roscoff an der Küste des Canals La Manche getroffen habe. Die *Tubifex* hat zwei Paar Drüsen, beide bilden Seitenfalten des Oesophagus mit Scheiden im Innern; der Drüsenductus ist immer deutlich sichtbar¹.

10) Der Bau der Magen und des Muskelmagens unterscheidet sich von Claparède's Beschreibung des *Lumbricus terrestris* und entspricht mehr den Ergebnissen, welche Vejdovsky für die Oligochaeten

¹ Ich bin glücklich, dem Herrn Director des Laboratoriums zu Roscoff, Prof. Henri de Lacaze-Duthiers, meinen herzlichsten Dank für seine Liberalität und Gefälligkeit gegen mich ausdrücken zu können.

bekommen hat. Die Form Typhlosolis ist bei verschiedenen Gattungen, in verschiedenen Theilen des Leibes und in verschiedenen Jahreszeiten variabel. In den Wänden des Darmcanals trifft man neben cylindrischen Zellen auch solche, die ihrer Form nach sehr ähnlich den Wanderzellen sind.

11) Die Function der verschiedenen Theile des Darmcanals ist verschieden. Die Flüssigkeit, die aus der Höhle des Mundes und Pharynx ausgeschieden wird, hat eine alcalische Reaction, und verwandelt Stärke in Zucker, Fibrin in Pepton. Außer den Functionen, die schon früher von Perrier und Darwin angegeben wurden, wirken die Kalkdrüsen auf die Stärke, indem sie sie in Zucker verwandeln. Der Magensaft, obgleich seine Wirkung der des pancreatischen Saftes der höheren Thiere ähnlich ist, unterscheidet sich nach seinen Eigenschaften von Tripsin: der Magensaft von *Lumbricus rubellus* und *Allolobophora mucosa* wirkt augenscheinlich besser in Gegenwart von schwachen Säuren als von Alcalien. Die Zellen der Typhlosolis dienen nicht nur zum Aufsaugen der Verdauungssäfte, sondern haben auch eine Verdauungsfuction, der Pancreasfunction bei den Wirbelthieren ähnlich.

12) Was die Fauna der russischen Lumbricidae betrifft, so kann man in kurzen Worten Folgendes sagen. Die Arten *Lumbricus rubellus* und *Allolobophora foetida* wurden im höchsten Norden gefunden: an der Mündung der Lena. In Sibirien trifft man die Species *Allolobophora tenuis*, die früher nur in Nord-America und Scandinavien gefunden wurde. Die Arten *Lumbricus multispinus* und *L. brevispinus*, die von Grube und Gerstfeld als speciell Sibirien angehörig beschrieben worden sind, erwiesen sich bei Untersuchung derjenigen Exemplare, nach denen die Arten bestimmt wurden², als zu der Art *Allolobophora mucosa* Eisen gehörig. In Mittelrußland findet man: *Allolobophora mucosa*, *A. carnea*, *A. pellucida*, *A. foetida*, *Dendrobaena Boeckii*, *Lumbricus rubellus* und *Lumbricus agricola*. In Südrußland, in der Krim und auf dem Caucasus kommen außer den oben erwähnten noch folgende Arten vor: *Allolobophora arborea*, *A. profuga*, *A. longa*, *A. subrubicunda* und außerdem auf dem Caucasus noch drei neue Arten, die sich von den früher beschriebenen Formen durch die Form der Borsten, ihre Anordnung und durch die Form des Labiums unterscheiden. Diese neuen Arten benannte ich *Lumbricus caucasicus* (gefunden auf höheren Bergen), *Dendrobaena Bogdanowii* und *Dendrobaena Nassonowii*.

Zum Schluß muß ich dem Herrn Professor Anatol Bogdanow

² Dank der Liebenswürdigkeit des bekannten Herpetologen, Academikers A. Strauch.

(Director des Laboratoriums bei dem zoologischen Museum an der Moscauer Universität) für die beständige liebenswürdige Leitung bei dieser Arbeit, meinen aufrichtigsten Dank aussprechen, da ich demselben die Resultate meiner Untersuchungen verdanke. Meine chemischen Untersuchungen stellte ich unter der Leitung des Privat-Docenten S. A. Kablukoff an. Ausführlich werden meine Untersuchungen in den Arbeiten des Laboratoriums bei dem zoologischen Museum an der Moscauer Universität abgedruckt werden.

Moscau, 2./14. März.

3. Vorläufige Mittheilung über die Entwicklung im Ei von *Musca vomitoria*.

Von Alfred Voeltzkow, Dr. phil., in Würzburg.

eingeg. 25. März 1888.

Die Blastodermbildung geht an der ganzen Peripherie gleichzeitig vor sich, und bleiben dabei keine Zellen im Inneren des Eies zurück.

Am hinteren Pole des Eies liegen die Polzellen, die durch ihren Druck die Blastodermzellen nach innen drängen, so daß ein Zapfen in das Innere des Eies hineinragt. Von diesem Zapfen lösen sich Zellen, Blastodermzellen ab, die in das Innere wandern und die sogenannten Dotterzellen bilden, die bei *Musca* bloß zur Auflösung des Dotters dienen.

Die Bildung der Keimblätter geschieht durch eine Einstülpung des Blastoderms auf der ganzen Bauchseite, und stellt ein fast geschlossenes Rohr dar. Durch Faltenbildung auf der dorsalen Seite wird der Keimstreifen auf die Rückenseite hinübergezogen. Durch Abschnürung und darauf folgende Abplattung der Röhre entstehen die drei deutlich erkennbaren Keimblätter, Ento-, Meso- und Ectoderm. Nun tritt die Anlage des Enddarmes auf als Einstülpung des Ectoderms auf der Rückenseite im hinteren Drittel des Eies.

Die Bildung des Oesophagus durch Einstülpung am vorderen Ende tritt erst etwas später auf. Gleichzeitig mit der Anlage des Enddarmes geschieht die Bildung des Amnion, welches später den größten Theil des Rückens des Embryo bildet. Die Polzellen wandern mit dem Keimstreifen auf die Dorsalseite und in den Enddarm hinein, wie man auf Schnitten deutlich verfolgen kann.

Ihr späteres Schicksal habe ich bis jetzt noch nicht genau studirt, denke es aber noch klar zu stellen.

Der Mitteldarm wird gebildet durch zwei seitliche Wucherungen des Entoderms vom vorderen Pole aus, genauer vom blind geschlossenen Ende des Oesophagus aus. Dadurch entstehen zwei seitliche Wülste, die durch die ganze Länge des Eies später reichen. Durch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Kulagin Nicolaus

Artikel/Article: [2. Zur Anatomie und Systematik der in Rußland vorkommenden Fam. Lunbricidae 231-235](#)