

schichte 1896 will ich außer den Berichtigungen, welche sich aus dem Vorigen von selbst ergeben, noch bemerken, daß sich die Muschelstützen gegen die Coxalstücke doch ausreichend bewegen können (cf. l. c. p. 20 oben), was schon aus dem Vorhandensein der Muschel-muskeln hervorgeht. Allerdings berühren sich beide Theile auch an der Stelle *y* Fig. 14 und 15 l. c. (entsprechend *gl* Fig. 2 in diesem Aufsatz), aber der Fortsatz des Coxalstückes ist auf dem Rande der Muschelstütze wie in einer breiten, flachen Rinne beweglich. Dazu kommt noch die Elasticität der Stützen selbst.

Zum Schlusse sage ich Herrn Prof. v. Lendenfeld (Czernowitz) meinen besonderen Dank, daß er mir die beiden, dieser Untersuchung zu Grunde liegenden Männchen bereitwilligst zur Zerlegung überlassen hat.

3. November 1896.

## 2. Über das Eingeweidenervensystem einiger Isopoden.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. Bohumil Němec in Prag.

eingeg. 7. November 1896.

Das Eingeweidenervensystem der Isopoden war bisher nur sehr dürftig bekannt. Die älteren, von Lereboullet, Brandt und Leydig herstammenden Angaben sind als sehr unsicher zu bezeichnen; auch die neueren, von Claus an der verwandten Gruppe der Anisopoden gewonnenen Resultate sind nicht als definitiv zu betrachten. In der formenreichen Amphipoden-Gruppe lassen sich nur Sars' Angaben über *Gammarus* und die von Mayer beschriebenen Verhältnisse des Eingeweidenervensystems bei Caprelliden anführen.

Ich habe im ersten Theile meiner Studien über Isopoden (Prag, 1895) viele neue Thatsachen angeführt, doch behielt ich mir die definitive Schilderung bis zur Besprechung des Darmes und seiner Anhängen vor. Ich will nun an diesem Orte meine Erfahrungen kurz vorläufig mittheilen.

Die Isopoden (meine Angaben betreffen hauptsächlich die Oniscodeen und speciell die Gattung *Porcellio*) besitzen ein vorderes und ein hinteres Eingeweidenervensystem. Das vordere innerviert den Oesophagus, Kaumagen und die Hepatopancreassäcke. Das hintere verbreitet sich über den Mastdarm und den ganzen Mitteldarm. Da man am vorderen Nervensystem Ganglien oder Ganglienplexus — deren das hintere fast völlig entbehrt — vorfindet, scheint es berechtigt zu sein, dasselbe als viel selbständiger zu betrachten als das hintere.

Das vordere Nervensystem steht mit dem Centralsystem durch

den sog. Lippenring in Verbindung. Derselbe besteht aus einem ziemlich dicken Nervenstrang, welcher beiderseits dem unteren Ende der circumoesophagealen Commissur oft dicht über dem Mandibularganglion entspringt und sich bogenförmig um den Oesophagus zieht, an dessen vorderer Seite er im Bereiche der Oberlippe zu einem ansehnlichen Ganglion anschwillt. Übrigens kann der ganze Ring mit Ganglienzellen besetzt sein. Er entspricht dem von Claus bei *Apseudes* beschriebenen Lippenring und vielleicht auch dem schon von Zaddach für *Apus* constatirten Nervenring.

Aus dem unpaarig vorhandenen vorderen Ganglion des beschriebenen Ringes treten zwei Nerven aus, die sich in die Oberlippe ziehen und zwar wahrscheinlich zu den hier vorhandenen Sinnesganglien. Die hintere Seite desselben Ganglions sendet einen unpaaren, den Oesophagus hinaufziehenden Nerv, der sich knapp vor dem Kaumagen mit einem großen, unpaaren, herzförmigen Ganglion verbindet.

Bekanntlich hat Leydig bei *Porcellio* ein »frontales«, sternförmiges Ganglion beschrieben. Mir gelang es nicht, etwas Derartiges bei Oniscoden aufzufinden. Entweder liegt hier ein Irrthum vor, oder es entspricht dem Leydig'schen Frontalganglion das Ganglion des Lippenringes, obzwar seine Lage mit der des Leydig'schen Frontalganglion nicht ganz übereinstimmt.

Das herzförmige Ganglion vor dem Kaumagen stellt das eigentliche Eingeweideganglion vor. Dasselbe besteht auf der dem Oesophagus zugewandten Seite aus einem Nervengeflecht, das nach außen hin von einer Ganglienzellschicht besetzt ist. Dem Ganglion entspringt beiderseits ein Nerv, der eine Strecke hin dem Kaumagen entlang zieht, hier einen Zweig zu den Magenmuskeln abgibt, sodann zu einem kleinen Ganglion anschwillt, aus welchem zwei Äste sich zu den Hepatopancreassäcken begeben. An jedem Sack verläuft ein Nervenstrang bis fast zu seinem Ende und innerviert das hier so reichlich vorhandene Muskelnetz. Außerdem läßt sich bei *Ligidium* ein unpaarer Nerv aus der unteren Seite des Eingeweideganglions verfolgen, der sich unter Bildung eines Ganglienplexus auf der oberen Fläche des Kaumagens verbreitet. Unter günstigen Umständen sieht man noch zwei ungemein feine, von Ganglienzellen begleitete Nerven, die der hinteren Seite des herzförmigen Ganglions entspringen und dem Rückengefäß (Aorta cephalica) entlang laufen.

Nur en passant gedenke ich hier der Verhältnisse, wie sie für die Malakostraken bekannt sind. Das vordere Eingeweidenervensystem erscheint hier viel complicierter. Zur Bildung eines unpaaren oesophagealen Nerven treten hier mehrere Nervenpaare, die aus der oesophagealen Commissur entspringen, zusammen, ein »frontales« Ganglion fehlt überhaupt. Außerdem giebt es da noch einen, dem Cerebrum direct entspringenden unpaaren Nerv. Vorläufig läßt sich also die Homologisierung einzelner Theile nicht befriedigend durchführen. Auch das vordere Eingeweidenervensystem der Amphipoden zeigt ein

sehr abweichendes Verhalten. Hier entspringt aus dem oberen Anfange der Commissur beiderseits ein Nerv, der sich bogenförmig zum Kaumagen wendet und an demselben mit einem Ganglion in Verbindung tritt. Ich habe diese Verhältnisse bei *Orchestia* studiert. Auffallenderweise hat man hier eine Form, die man bei Oligochaeten gefunden hat. Ich verweise auf die meisterhafte Schilderung des sympathischen Nervensystems im Vejdovsky'schen Oligochaetenwerke. Bei *Orchestia* schwillt jeder Commissuralnerv selbständig zu einem Ganglion an, das dem Kaumagen anliegt und mit demjenigen der entgegengesetzten Seite sich verbindet. Doch kann ich mich hier nicht in nähere Details einlassen.

Über den hinteren Theil des Eingeweidenervensystems bei Crustaceen liegen spärliche, die Podophthalmen (Krohn, Lemoine) betreffende Angaben vor. Dem sechsten Abdominalganglion soll ein unpaarer Nerv entspringen, der, in zwei Äste getheilt, sich zum Mastdarme begeben soll.

Etwas anders gestalten sich die Sachen bei Isopoden. Aus der verschmolzenen Masse der Postabdominalganglien treten nur paarige Nerven aus, und zwar giebt es deren 4—5 Paare. Die Nerven des letzten Paares sind am stärksten. Dieselben begeben sich zu den Uropoden (Caudalanhängen). Unter dem Mastdarme jedoch entspringen aus ihnen beiderseits an demselben Orte zwei Nervenzüge. Der schwächere zieht direct zur Analklappe und innerviert hier die Muskeln derselben. Der andere, viel stärkere, wendet sich bogenförmig hinauf und zurück zu dem Mastdarme, wo er mindestens 5 Äste an die sphincterartigen Muskeln desselben abgiebt. Ein starker Ast wendet sich nach vorn und, an dem eigentlichen Mitteldarm angekommen, gabelt er sich in zwei Nerven, die man parallel am Darne fast bis zum Kaumagen verfolgen kann.

Bei den Podophthalmen versorgt der unpaare hintere Eingeweidenerv nur den Mastdarm, wogegen der Mitteldarm vom vorderen Eingeweidenervensystem aus innerviert wird. Man wird die Verhältnisse, wie ich sie für Isopoden bereits geschildert habe, leicht begreifen, wenn man bedenkt, daß der ganze sogenannte Mitteldarm eigentlich das ungemein verlängerte Proctodaeum darstellt (meine eigenen Untersuchungen bestätigen ganz die älteren und neueren Arbeiten über diesen Punkt).

Ich habe mich umsonst bemüht, direct die Innervierung des Herzschlauches zu beweisen. Vielleicht spielen hier die zwei feinen, der Aorta cephalica entlang laufenden Nerven eine wichtige Rolle. Doch sind dieselben so fein, daß sie aller meiner Mühe, ihren Verlauf an's Licht zu setzen, spotteten.

Prag, am 6. November 1896. (Institut für Zoologie und vergl. Anatomie der böhm. Universität.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Nemeč Bohumil Rehor

Artikel/Article: [2. Über das Eingeweidennervensystem einiger Isopoden 467-479](#)