

## II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über die Entwicklung von *Petromyzon fluviatilis*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von A. Goette.

eingeg. 18. Februar 1888.

**Bildung der Keimschichten.** Die Gastrulation erfolgt auf dieselbe Weise wie bei den Amphibien: der Urdarm beginnt mit dem Prostoma unterhalb der Keimhöhle, darauf sondert sich die dorsale Decke der Urdarmhöhle in Ecto- und Entoderm, welche Sonderung sich auf die Seitentheile der dicken unteren Keimhälften fortsetzt. Vom Prostoma aus erweitert sich die Urdarmhöhle längs der Rückenseite nach vorn, indem das Entoderm, welches ihr blindes Ende umschließt, successive gehoben und an das Ectoderm angelagert wird, bis es unter vollständiger Verdrängung der Keimhöhle mit dem ruhenden Entoderm an der dem Prostoma entgegengesetzten Seite zusammentrifft. Darauf setzt sich die Sonderung des Ectoderms rund um die ganze Bauchseite bis zum Prostoma fort.

Das Mesoderm entsteht erst nachdem die Gastrulation vollzogen ist, im dorsalen Entoderm. So weit dieses die Decke der Urdarmhöhle bildet, ist es anfangs mehrschichtig und geht seitlich ohne Grenze in das übrige Entoderm über. Dann wird jene Decke einschichtig, und die ihr seitlich anliegenden Zellen sondern sich in Form einer Platte von den tieferen Entodermsschichten ab; diese Mesodermplatten erheben sich über das Niveau des Darmes zu beiden Seiten der inzwischen angelegten Medullarleiste. Die Quergliederung der medialen Abschnitte der Mesodermplatte (die Segmentirung) beginnt in der vorderen Rumpfgegend, und schreitet nach beiden Enden fort. Die Seitenplatten spalten sich in bekannter Weise in das Parietal- und Visceralblatt, welche die ganze Entodermmasse langsam ventralwärts umwachsen.

Die Chorda entsteht so, wie es Calberla beschrieb, und erstreckt sich bis unter das vorderste Hirnende, so daß sie beinahe das Ectoderm der Mundbucht erreicht. Ihr Hinterende hat anfangs keinen bestimmten Abschluß, sondern verliert sich in der Zellenmasse, welche am dorsalen Rande des Prostoma den Umschlag des Ectoderms in das Entoderm bildet. Dieses Verhalten des Chordaendes besteht noch, nachdem an jenem Umschlag äußerlich die Epidermis und im Anschluß an diese im Enddarm ein epitheliales Darmblatt sich gesondert haben. Denn das Chordaende hängt dann noch immer mit der indifferenten Zellenmasse zusammen, welche um dasselbe herum sich aufwärts in das solide Rückenmarksende, abwärts in einen ebensolchen

Zellenstrang fortsetzt, welcher ins Darmblatt übergeht. Ein *Canalis neuretericus* existirt in den Embryonen und Larven von *Petromyzon* nicht, und nur selten zeigt sich eine flache Ausbuchung des Darmblattes am Ursprunge des erwähnten subchordalen Stranges, welcher übrigens bald sich in ein lockeres mesodermales Gewebe auflöst. Das Prostoma wird in der That zum After und das ursprüngliche Lumen des Mitteldarmes durch ein neues tiefer entstehendes ersetzt, während die ersten Lichtungen des Vorder- und Enddarmes sich dauernd erhalten.

Über die Entwicklung des Medullarrohres habe ich nichts wesentlich Neues hinzuzufügen. Die Spinalnerven entstehen aber anders als es insbesondere Sagemehl angab. Ihre gemeinsame Anlage besteht in der tieferen Zellenlage der Epidermis über dem Medullarrohr und erstreckt sich namentlich an den spinalen Hirnnerven so weit seitwärts, daß es vollkommen ausgeschlossen ist, sie bloß mit dem Verbindungsstrang zwischen Medullarrohr und Haut zu identificiren. So ist z. B. der Zusammenhang des Ganglions vom Trigeminus mit der Haut der letzte Rest des epidermoidalen Ursprungs dieses Nerven. Die ganze übrige Spinalnervenplatte löst sich aber schon vor der Bildung der Ganglien von der Haut, und trennt sich seitlich in die einzelnen segmentalen Abschnitte, während das dorsale Mittelstück mit dem Medullarrohr verschmilzt. Auf diese Weise sind die einzelnen Spinalnervenanlagen secundär zu dorsal-lateralen Anhängen des Medullarrohres geworden, nicht aber als Auswüchse desselben, sondern rein epidermoidal entstanden.

Aus diesen ersten Anlagen gehen die dorsalen Wurzeln und ihre Ganglien nebst den Nervenstämmen hervor; die ventralen Wurzeln entstehen erst später, und zwar ebenfalls nicht als selbständige Auswüchse des Medullarrohres, sondern als Verbindungen zwischen diesem und den anliegenden Ganglien, welche sich erst allmählich zu Strängen ausziehen. Die R. dorsales wachsen aus dem oberen Ende der Ganglien hervor. Die Anlage jedes Spinalnerven ist daher eine einheitliche, und die Trennung sensibler und motorischer Fasern fällt nicht zusammen mit der Anlage der dorsalen und ventralen Wurzeln.

Außer den Spinalnerven, und getrennt von deren Anlagen entstehen 1) der Seitennerv als eine epidermiale gangliöse Masse neben dem Vagus, welche sich später mit der Wurzel des letzteren verbindet, und nach hinten horizontal auswächst; 2) fünf gangliöse Körper innerhalb des Mesoderms über den Kiementaschen, welche erst secundär mit einander, und mit dem Vagus in Verbindung treten, und die Kiemenäste entsenden. Das ganze peripherische Nerven-

system entsteht also weder einheitlich noch überhaupt aus demselben Keimblatt.

Die Gewebsbildung des Nervensystems fand ich bei *Petromyzon* wesentlich eben so wie s. Z. bei den Amphibien. Im Medullarrohr entsteht die weiße Substanz durch Verschmelzung der die Außenfläche bildenden Zellenenden, als eine homogene Masse, in welcher alsdann die Nervenfasern ausgefüllt werden. Die graue Substanz ist dann erst in der Bildung begriffen. In einem Theil ihrer Embryonalzellen sondert sich der kernhaltige Centraltheil von der peripherischen Schicht, welche sich in einen hellen Hof verwandelt; jener wird (ob überall?) zu einer Nervenzelle, die Höfe verschmelzen später zu einer hellen Grundsubstanz. Die übrigen Embryonalzellen des Medullarrohres werden zu polymorphen, meist radiär gestreckten, oft viel verzweigten Elementen. Einige dieser »Interstitialzellen« sind offenbar bindegewebiger Natur; andere scheinen die Verbindung zwischen den Nervenzellen und den Nervenfasern herzustellen. Jedenfalls entstehen Nervenfasern und Nervenzellen getrennt und verbinden sich erst secundär.

Der Kopf. Die Bildung der Mesodermsegmente setzt sich bis in das vorderste Kopfende fort. Das erste derselben liegt in dem hinabgebogenen Vorderkopf, das zweite vor dem Ohr, das dritte und vierte hinter demselben. Das fünfte Segment möchte ich aus gewissen Gründen nicht mehr zum Kopf rechnen, so daß also *Petromyzon* gleich den Amphibien vier Mesodermsegmente (Mesomeren) im Kopfe enthält. Da das Vorderkopfsegment entsprechend der Kopfbeuge senkrecht hinabzieht, und gleich hinter ihm die erste Kiemeltasche entsteht, kann eine Seitenplatte im Vorderkopf überhaupt nicht entstehen. In die Seitentheile des Hinterkopfes wachsen aber Seitenplatten hinab.

Auf die vier Kopfsegmente entfallen, wenn man die beiden Trigeminusäste zusammenfaßt, vier Spinalnervenanlagen: Trigeminus, Facialis-Acusticus, Glossopharyngeus, Vagus. Den Hypoglossus halte ich für den ersten Spinalnerv des Rumpfes. — Die Bildung des Mundes, des Nasensackes mit den Geruchsorganen vollzieht sich wesentlich so, wie ich es zuerst durch Vergleichung erschlossen habe und darauf Scott und Dohrn es ausführlich darstellten. Im Übrigen ist die ganze allgemeine Entwicklung des Kopfes hier in Kürze nicht wohl anzugeben.

Die acht Kiemensäcke sind in der That, wie ich schon längst angegeben, Homologe der inneren Kiemensäcke der anuren Amphibien und entstehen ebenfalls zum Theil, d. h. vom vierten ab, innerhalb der Rumpfregion. Die »Darmkiemen« der Neunaugen unter-

scheiden sich also wesentlich von den gewöhnlichen »Hautkiemen« der Fische und Amphibien.

Das Herz entwickelt sich hinter der Kiemengegend unter der Speiseröhre, so daß der Pericardialraum aufwärts mit der Leibeshöhle zusammenhängt. Das Endocardium stammt vom Entoderm; auch das Blut bildet sich im ventralen Entoderm hinter der Leberanlage, und bevor die Seitenplatten bis zur Bauchseite hinabgewachsen sind. Die Leber und die Kopfniere entwickeln sich ähnlich wie bei den Amphibien; gemäß der oben angegebenen Lage des Herzens befindet sich aber die Kopfniere genau über dem offenen Pericardialraum.

## 2. Über die Bildung des Entoderms bei *Blatta germanica*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von N. Cholodkovsky, Docent der Zoologie an der Forst-Academie,  
Privatdocent a. d. k. Universität zu St. Petersburg.

eingeg. 20. Februar 1888.

Obgleich die Litteratur über die Entwicklungsgeschichte der Insecten schon sehr großen Reichthum erreicht, so giebt es schwerlich in irgend welchem Gebiete der Embryologie mehr ungelöste Fragen, als es hier gerade der Fall ist. Hierher gehört unter Anderem die wichtige Frage über den Ursprung des Entoderms. Indem nämlich die einen Forscher das Entoderm von dem mittleren Keimblatte, oder, genauer gesagt, von den an der Primitivrinne ihren Ursprung nehmenden Zellen ableiten, lassen die Anderen das innere Keimblatt aus dem Nahrungsdotter, oder richtiger, aus den nach der Bildung des Blastoderms innerhalb des Dotters bleibenden Zellen entstehen. Die dritten endlich verneinen überhaupt das Existiren eines definitiven Entoderms bei den Insecten, und behaupten, daß der ganze Nahrungscanal bei diesen Thieren vom Ectoderm gebildet werde.

Indem ich mich seit einiger Zeit mit den Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte verschiedener Hexapoden beschäftige, beobachtete ich u. A. die Entwicklung von *Blatta germanica*. Obschon dieses äußerst gewöhnliche Insect bereits von mehreren Forschern (Rathke, Ganin, Patten, Nusbaum) in Bezug auf seine Entwicklung untersucht worden ist, so waren die Resultate dieser Untersuchungen bisher nur zu dürftig gewesen. Solches Ergebnis ist offenbar die Folge ungemeiner technischer Schwierigkeiten, welche die Eier und die Embryonen von *Blatta* der Untersuchung darbieten. Die hauptsächliche Schwierigkeit besteht darin, daß die Isolirung der Eier auf verschiedenen Entwicklungsstadien sehr schwer gelingt, der chitelige Eiercocon aber die Wirkung der conservirenden Flüssigkeiten

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

Artikel/Article: [1. Über die Entwicklung von Petromyzon fluviatilis 160-163](#)