

## 2. Die Keimblätterbildung bei *Amphiura squamata* (Sars).

Von Achille Russo, Neapel.

eingeg. 9. August 1891.

Der Erste, der sich mit dem Gegenstand beschäftigt hat, war Metschnikoff<sup>1</sup>, der seine Untersuchungen von der Blastula an begann; dennoch hat er die Bildung des Endoderms nicht verfolgt und schließt nur aus Befunden an anderen Echinodermen, daß sie durch Invagination geschehe. Späterhin versicherte Apostolides<sup>2</sup>, daß sich das Endoderm durch Delamination aus dem Ectoderm bilde, ohne jedoch diesen Bildungsproceß zu verfolgen und ohne eine Abbildung einer so bemerkenswerthen Thatsache zu geben. Fewkes<sup>3</sup> bestätigte die Angabe von Apostolides; doch ergibt sich auch aus seinen Beobachtungen nicht genug, um den Proceß mit genügender Sicherheit feststellen zu können. Bei solchem Stand der Frage ist dieselbe gewiß revisionsbedürftig, und da ich mich selbst damit beschäftigt habe und zu Resultaten gekommen bin, gebe ich hier eine kurze Darstellung von der Bildungsweise der Blastula, des Endoderms und des Mesoderms.

Nach einer Reihe von Furchungen läßt sich ein Zellhaufen runder röthlicher Zellen gut unterscheiden, die symmetrisch gruppiert sind. Die Blastula, die dann daraus hervorgeht, ist sehr charakteristisch. Ihre Zellen sind in regelmäßiger Anordnung der Eimembran angelegt, haben sich sehr verlängert und bilden auf diese Weise eine Keimblase mit einer ziemlich engen Höhlung. Das Protoplasma dieser Zellen zeichnet sich aus durch die intensiv röthliche Färbung, die es im centralen Theil annimmt, während der periphere Theil in einer jeden Zelle gelblich und durchsichtig ist und einen großen Kern erkennen läßt. Diese Differenzierung des Protoplasmas der Zellen der Blastula, die die Endodermbildung durch Delamination einleitet, ist auch in anderen Thiergruppen beobachtet worden, so von Fol und Metschnikoff bei *Geryonia*; doch ist sie bei den anderen Formen nicht so schlagend wie hier, indem keine verschiedene Färbung, sondern nur eine verschiedene Structur des Protoplasmas auftritt, die es möglich macht, ein nach außen gelegenes Plasma von einem nach innen gelegenen zu unterscheiden. Die rothe Substanz, die bei *Am-*

<sup>1</sup> Metschnikoff, Studien über die Entwicklung der Echinodermen u. Nemertinen. Mem. Acad. Imp. Petersbourg T. XIV. 1870.

<sup>2</sup> N. Christ. Apostolides, Anatomie et Développement des Ophiures. Archiv. de Zool. 1882.

<sup>3</sup> Fewkes, On the Development of the Calcareous Plates of Oph. Museum of Comp. Zool. 1887.

*phiura* dieses Innenplasma bildet, stammt von den Elementen des Nahrungsdotters her, mit denen das Ei versehen war, und hat ihre Bedeutung für das Schicksal des späteren Urdarmes. (Auch Brauer<sup>4</sup> hat, nach seinen Figuren zu schließen, bei *Hydra* beobachtet, daß die Zellen der Blastosphaera, die später zum Theil das Endoderm liefern, in ihrem nach der Furchungshöhle zu gelegenen Theil diese Nahrungselemente enthalten, während der nach außen zu gelegene Theil davon frei ist.)

Die Bildung des Endoderms auf solche Weise, die den Anhängern und Gegnern der Gastraeatheorie vielen Stoff zur Discussion gegeben

Fig. 1.

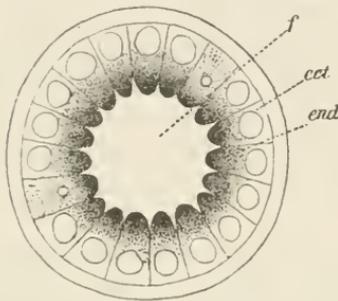


Fig. 2.

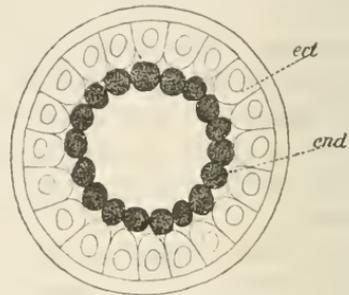


Fig. 1. Optischer Schnitt durch die lebende Keimblase von *Amphiuira*. *f* Furchungshöhle, *ect* äußeres, *end* inneres (Nahrungs-) Plasma der Zellen.

Fig. 2. Späteres Stadium. *ect* Ectoderm, *end* Endoderm.

hat, scheint größere Bedeutung zu besitzen und weiter verbreitet zu sein, als man anfangs dachte.

Es steht dieser Bildungsmodus in enger Beziehung zu den Bedingungen der Entwicklung. Überall, wo eine freischwärmende Blastula vorhanden ist, haben wir unipolare Endodermbildung, entsprechend der Richtung des Schwimmens; überall, wo die Entwicklung im begrenzten Raum vor sich geht, eine Multipolarität<sup>5</sup>.

Diese Ansicht, die für die Coelenteraten ausgesprochen war, findet hier bei den Echinodermen eine evidente Bestätigung. Während nämlich alle übrigen Echinodermen, die sich frei im Wasser entwickeln, das Endoderm durch Invagination oder Einwanderung vom einen Pol aus entstehen lassen, bilden es die Amphiuiren, bei denen die Entwicklung im mütterlichen Körper geschieht, durch multipolare Delamination.

<sup>4</sup> Brauer, Über die Entwicklung von *Hydra*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 52. Bd. 1891.

<sup>5</sup> Ebenda.

Nachdem sich sämtliche Zellen der Blastula auf diese Weise getheilt haben, sind zwei Lager von Zellen vorhanden: ein äußeres (Ectoderm), bestehend aus sehr großen hellgelblichen, durchscheinenden Zellen, und ein inneres (Endoderm), dessen Zellen klein, rund, und von so intensiv dunkelrother Farbe sind, daß sie keine Structur erkennen lassen. In diesem Stadium tritt an einem bestimmten Punkte eine Rückbildung zuerst von Ecto- und dann von Endodermzellen ein, und durch den daraus sich ergebenden Durchbruch wird Proctodaeum und Archenteron gebildet. Nachdem dies geschehen ist, beginnt die Bildung des Mesoderms. Auch dieses Keimblatt entsteht aus dem Ectoderm, von dem es sich ebenfalls durch einen Delaminationsproceß abtrennt. Es erscheint zuerst in der Form von zwei Zellgruppen, deren je eine zur Seite des Urdarmes in der Nähe des Blastoporus liegt, wodurch eine birnförmige Figur des Archenterons zu Stande kommt.

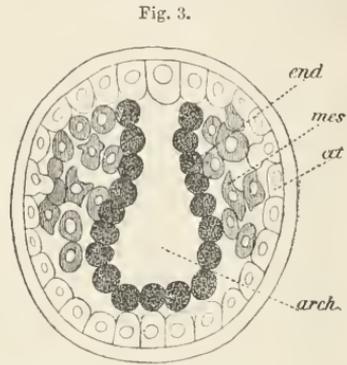


Fig. 3. Bildung des Mesoderms, mes; arch Archenteron.

Die mesodermalen Zellen sind groß, mit Fortsätzen versehen, die sie nach und nach verlieren, um rund zu werden, haben granuliertes Protoplasma und bläschenförmigen Kern. Indem sie an Zahl zunehmen, drängen sie sich gegen den entgegengesetzten Pol zusammen, und nachdem sie fast die ganze Cavität eingenommen haben, ordnen sie sich schließlich regelmäßig an die beiden primären Keimblätter epithelial an. Dadurch begrenzen sie einen Hohlraum: die Leibeshöhle.

Neapel, Stazione Zoologica, Juli 1891.

### 3. Über die Kieselnadeln von Geodia.

Von R. von Lendenfeld, Innsbruck.

eingeg. 5. August 1891.

Bei den von mir untersuchten adriatischen Geodien findet sich an der Oberfläche ein mehr oder weniger dichter Pelz frei vorragender Nadeln. Der Formenreichtum dieser Pelznadeln ist sehr groß und oft findet man im Pelze eines und desselben Exemplars verschiedene Monaeae, Diaene und Triaene<sup>1</sup> neben einander.

<sup>1</sup> Betreffs der Bedeutung der hier benutzten Nadelbezeichnungen siehe »F. E. Schulze und R. v. Lendenfeld, Über die Bezeichnung der Spongiennadeln.« Abhandlg. kgl. preuß. Acad. Berlin 1889.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Russo Achille

Artikel/Article: [2. Die Keimblätterbildung bei Amphiuira squamata \(Sars\) 405-407](#)