

sondern in die Hohlgänge der bereits vorhandenen und sich jetzt weiter umbildenden Uterindrüsen.

2. Die geschlechtliche Entwicklung von *Paludicella Ehrenbergii*.

Von Dr. F. Braem in Breslau.

eingeg. 3. December 1895.

Da die Embryonalentwicklung von *Paludicella*, der einzigen im Süßwasser heimischen Gymnolaemenform, gänzlich unbekannt ist, so gebe ich hier eine kurze Mittheilung darüber.

Die Geschlechtsproducte entstehen aus Mesodermzellen des Leibeshöhlenepithels, und zwar an der analen, dem Podium zugekehrten Cystidwand.

Hoden sowohl wie Ovarien, letztere jedoch nur in unreifem Zustande, sind von Allman (1856) und Kraepelin (1887) gesehen worden. Beiden Autoren ist es entgangen, daß die Hoden in Form zweier paariger Wülste auftreten, welche im hinteren Theil des Cystides, zur Rechten und Linken des hinteren Funiculus entlang ziehen. Das Ovarium liegt im vorderen Theil des Cystides, oberhalb des vorderen Funiculus, von dessen Basis es sich zwischen den großen Parietovaginalmuskeln hindurch bis gegen das Septum des nächstjüngeren Cystides erstrecken kann.

Die Eier ähneln auf ihren frühesten Stadien denen von *Plumatella*. Es sind rundliche Zellen mit großem, sehr deutlichem Kern und umgeben von einer Schicht abgeplatteter Epithelzellen, welche einen Follikel darstellen. Die Eier wachsen dann mächtig heran, wobei sie sich zu Gunsten der Raumpartie etwas abflachen und je nach Bedarf in der einen oder anderen Richtung verlängern. Zugleich treten in ihrem Plasma zahlreiche Dotterkörnchen auf, ähnlich denen, die sich auch sonst im Leibeshöhlenepithel bilden, und zwar bei den Winterknospen in solcher Menge, daß die Leibeshöhle gänzlich von ihnen erfüllt wird. Diese Dotterbildung schreitet im Ei rasch fort, und der Plasmakörper desselben ist schließlich nichts als eine Ansammlung von Körnchen, durchsetzt von etwas plasmatischer Flüssigkeit und zusammengehalten von der homogenen Membran des Eies.

Das größte Ei, welches ich innerhalb des Ovariums beobachtet habe, hatte eine Länge von 0,14, eine Dicke von 0,08 mm. Der Kern hatte einen Durchmesser von nicht ganz 0,04 mm, also die Größe des ausgewachsenen *Plumatella*-Eies. Der Nucleolus maß 0,013 mm, war aber in anderen Fällen erheblich größer, je nach dem Umfang der in ihm auftretenden Vacuolen, die ihn mitunter blasenförmig erscheinen lassen.

Die Eier von *Paludicella* werden gelegt, die Furchung geht also außerhalb des mütterlichen Stockes vor sich.

Die frisch gelegten Eier findet man in unmittelbarer Nähe des Stockes, zuweilen an der Cuticula desselben haftend. Sie sind vollkommen rund und umgeben von der stark erweiterten Membran, welche auf eine Entfernung von ca. 0,05 mm rings um den Eikörper absteht. Der letztere hat einen Durchmesser von etwa 0,1, die Membran einen solchen von etwa 0,2 mm. Der Raum zwischen dem Ei und der Membran ist mit klarer Flüssigkeit angefüllt.

Gleich nach der Ablage des Eies beginnt die Furchung. Dieselbe stimmt in allem Wesentlichen mit der der marinen Ectoprocten überein (vgl. z. B. Repiachoff, Über die ersten embryonalen Entwicklungsvorgänge bei *Tendra zostericola*. Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. 30, Suppl. (1878), p. 411 ff.). Sie ist total und annähernd äqual.

Auf das 2-, 4-, 8-Stadium, bei welchem schon eine kleine Furchungshöhle und eine Verschiedenheit der Zellen vorhanden ist, folgt

Fig. 1.

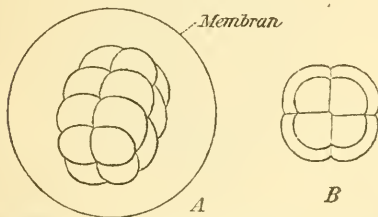


Fig. 1. 16-zelliges Stadium, A halb von der Fläche, B von der Seite. Nach dem Leben. Vergr. 130.

Fig. 2.

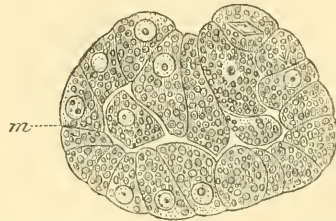


Fig. 2. Gastrulation. Mittlerer Längsschnitt. Vergr. 300.

das charakteristische 16-Stadium, eine Säule mit vierzelligem Querschnitt (Fig. 1).

Im Stadium von 32 Zellen ist der Embryo wieder nahezu kugelförmig. Von diesem Zeitpunkt datiert das typische Blastulastadium, ausgezeichnet durch eine geräumige Furchungshöhle und durch die beträchtliche Ungleichheit seiner Zellen, deren radialer Durchmesser an der vegetativen Seite um das Mehrfache größer ist als an der animalen. Dieses Stadium dauert nur kurze Zeit, und es scheint, daß sich während desselben die Zellen des vegetativen Poles überhaupt nicht vermehren, sondern so bleiben, wie sie im 32 zelligen Stadium waren.

Die vier mittelsten Zellen der vegetativen Seite werden nun von den übrigen Zellen allmählich umwachsen und in die Furchungshöhle hineingedrängt. So ergibt sich das Gastrulastadium (Fig. 2), welches

anfangs vier Entodermzellen aufweist, von denen sich sehr bald einige Zellen — ob ebenfalls vier, konnte ich nicht entscheiden — nach innen zu abspalten (Fig. 2 *m*). Unterdessen gewinnen die animalen Zellen gegenüber dem Blastulastadium wieder an Dicke, wohl in Folge des seitlichen Druckes, den sie während der Gastrulation auf einander ausüben.

Durch Vermehrung der Entodermzellen entsteht dann ein vielzelliger Urdarmsack, dessen Hohlraum an der Einstülpungsstelle nach außen geöffnet ist, wie es Fig. 3 zeigt. In dem Spalt zwischen Ecto- und Entoderm befindet sich eine Zellschicht, die ich für mesodermal halte und auf die von den Entodermzellen frühzeitig abgespaltenen Theilstücke (Fig. 2 *m*) zurückführen möchte. Ich habe darin auch Muskelfasern erkennen können (Fig. 3 *mu*). Ecto- und Entoderm selbst stellen ein einschichtiges Epithel von langen Cylinderzellen dar. In der etwa durch die Mitte der Hauptachse des Embryo gehenden Ebene

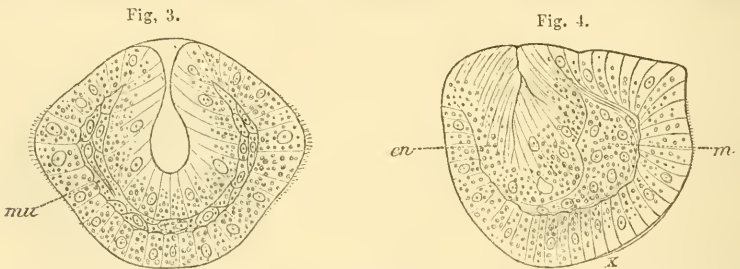


Fig. 3. Gastrula. Optischer Längsschnitt, Detail nach wirklichen Schnitten. Vergr. 300.

Fig. 4. Larve. Medianschnitt. Vergr. 300.

tritt die Ectodermsschicht etwas nach außen hervor und hier befindet sich schon auf diesem Stadium ein Kranz von sehr zarten Wimpern (Corona).

Das eben erwähnte Stadium war am dritten Tage nach der Ablage des Eies erreicht worden. Aus einem ungefähr gleichzeitig gelegten Ei war am folgenden Tage die Larve ausgeschlüpft, die unter drehenden Bewegungen frei umherschwamm. Sie war nicht größer als das Ei selbst und von rundlicher Form, doch ließ sich bei näherer Betrachtung ein bilateral-symmetrischer Bau erkennen. In Fig. 4 ist ein richtig geführter Medianschnitt wiedergegeben. Bei *en* sieht man den Entodermssack, dessen Wände dicht an einander liegen, so daß der Hohlraum nicht klar zu Tage tritt. In der Zellmasse *m* glaube ich das Mesoderm wiederzufinden, doch war die Grenze gegenüber den Entodermzellen nicht deutlich. Bei *x* ist von dem Ectoderm der

Aboralseite eine Cuticula abgeschieden worden, und hier sind auch die Zellen etwas verändert, indem am peripheren Ende derselben der körnige Dotter größtentheils aufgelöst und zur Bildung gewöhnlichen Plasmas verwandt ist. Vielleicht kommt an dieser Stelle die erste Knospe zum Vorschein.

Die Gewebe der eben geborenen Larve sind noch so stark von Dotterkörnern durchsetzt, daß man wohl auf eine längere Dauer des Larvenlebens schließen darf. Da ich nur wenig Material hatte, so konnte ich die Umwandlung in den festsitzenden Stock nicht beobachten.

Ich werde die Untersuchung so bald als möglich fortsetzen und hoffe dann eine ausführliche Darstellung liefern zu können.

So viel ist sicher, daß *Paludicella* auch hinsichtlich ihrer Entwicklung in keiner näheren Beziehung zu den Phylactolaemen steht. Sie schließt sich eng an ihre marinen Verwandten an.

November 1895.

3. The Term »Syzygy« in the Description of Crinoids.

By F. A. Bather, British Museum (Nat. Hist.), London.

eingeg. 6. December 1895.

In examining the joints between the arm-ossicles of extinct crinoids, and in comparing them with those of recent crinoids, I have, in connection with the term »syzygy«, encountered serious difficulties, which it is the object of this note to expose and dispel. 1) None will gainsay that the leading writers on the Crinoidea use the term with more than one meaning, and therefore unscientifically: 2) some of us students think that the manner in which these same writers employ the term in taxonomic description tends to obscure origins and morphological affinities, and this no less seems to us an unscientific proceeding: 3) the excuse of these writers is their praiseworthy desire for brevity and ready means of comparison; but these ends can be attained just as well by another method that shall not trifle with either words or facts. I proceed to prove these statements in order.

1) The meaning of the term »Syzygy«. — The term »syzygy« was invented by Johannes Müller in these words: »Unter Syzygie verstehe ich die unbewegliche Nahtverbindung zweier Glieder« (»Über den Bau des *Pentacrinus*« Phys. Abh. Akad. d. Wiss. Berlin 1841, p. 215: 1843). In the whole paragraph it is clear that the word »Syzygie« refers to the joint or sutural union. But on the next page Müller says: »Bei *Pentacrinus caput-medusae* bilden nur das erste und zweite Glied über jedem Axillare ein Syzygium.« In this sentence the word »Syzy-