Zur Ontogenie der marinen Bryozoen.

Von

Dr. W. J. Vigelius

aus Haag.

Mit Tafel 19.

Vor ungefähr zwei Jahren habe ich in dieser Zeitschrift den Entwicklungsgang des Eies von *Bugula calathus* Norm. geschildert, bis zu den Stadien, welche dem Festsetzen der Larve unmittelbar folgen[1]. Leider war ich seitdem genöthigt, meine Bryozoenarbeiten wiederholt auf längere Zeit zu unterbrechen. Inzwischen hat J. Barrois seine schöne und ausführliche Arbeit über die Metamorphose, der Bryozoen[2] publicirt, worin schon das Wesentlichste der von mir selbständig gewonnenen Resultate niedergelegt ist.

Wenn ich daher im Folgenden meine Ergebnisse ganz kurz zusammenfasse, so geschieht es nur erstens, um die Ansichten von Barrois über die Metamorphose der Bryozoen zu bestätigen, und zweitens, um seine unvollständigen Angaben über die Gattung *Bugula* einigermaßen zu ergänzen.

Besonders möchte ich vier Momente in der postembryonalen Entwicklung von *Bugula calathus* hervorheben, in denen ich Barrois vollkommen beipflichten muss: 1) die Ausstülpung des oral gelegenen Saugnapfes (Sac interne) der Larve; 2) die Umbiegung des aboralen Mantels im Zusammenhang mit der Umstülpung der Corona; 3) die erste Anlage des Ernährungsapparates des Primärthieres aus dem contractilen aboralen Scheibenorgan (Calotte, Knopf Aut.) und 4) die Histolysis der übrigen inneren Larvenorgane.

Am Ende des ersten Theiles meiner entwicklungsgeschichtlichen Arbeit über *Bugula calathus* habe ich schon die Ausstülpung des Saugnapfes, sowie die Umbiegung des Mantels erwähnt, erkannte dann aber, dass ich über die Umstülpung der Corona noch nicht ganz ins Klare gekommen sei. Später habe ich mich aber auf Schnitten über

[1] W. J. Vigelius, Zur Ontogenie der marinen Bryozoen. in: Mitth. Z. Station Neapel. 6. Bd. pag. 499 ff.

[2] J. Barrois, Mémoire sur la métamorphose de quelques Bryozoaires. in: Ann. Sc. N. (7) Tome 1. pag. 1 ff.

den Gang dieses Processes orientiren können und verweise jetzt auf die Fig. 1, woraus zugleich erhellt, dass das Epithel an der Unterseite des ausgestülpten Saugnapfes aus hohen Cylinderzellen zusammengesetzt ist. Dieses Epithel bildet, zum größten Theile wenigstens, die Befestigungsplatte (plaque adhévise Barrois). Es ist der einzige Theil der Oralseite der Larve, welcher sich an dem Aufbau der Körperwand des Primärthieres betheiligt. Der ganze übrige Theil entsteht aus der Aboralseite. Die Verwachsung des Randes der umgestülpten Corona mit der Befestigungsplatte und die nachfolgende Abschnürung der ersteren habe ich auf Schnitten niemals so deutlich gesehen wie dies von Barrois in seiner Fig. 13 gezeichnet wird.

Die Gestalt des jungen festsitzenden Primärthieres ist im Anfang mehr oder weniger rundlich (Fig. 4), nachher wird sie länglich und hat dann eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Fußsohle (Fig. 3). Auf Längsschnitten durch junge fixirte Thiere konnte ich in schönster Weise die erste Anlage des Ernährungsapparates beobachten, welche durch eine Einstülpung des aboral gelegenen Scheibenorgans eingeleitet wird (Fig. 6). Die Zellen, welche diese Invagination bilden, sind bedeutend verlängert und liegen in einer einzigen Schicht, welche später das Epithel des Darmcanals liefert. Nach Barrois soll bei der Larve von *Bugula flabellata* die Außenseite des Scheibenorgans von einer Schicht sehr kleiner Ectodermzellen überkleidet sein. Von einer solchen habe ich bei *B. calathus* nichts gesehen, auch nicht zur Zeit, wenn sich die oben beschriebene Invagination bildet. Rings um diese Einstülpung entsteht nachher eine zweite Zellschicht, welche aus viel kleineren abgeplatteten Zellen zusammengesetzt ist. Über den Ursprung dieser letzteren gehen die Meinungen der Autoren aus einander. Ostroumoff[1] behauptet, dass sie aus dem die Körperhöhle ausfüllenden Mesodermgewebe hervorgeht. Nach Barrois soll sie bei *Lepralia* und anderen Arten aus dem Ectoderm, und zwar aus den sogenannten »épaississements ectodermiques« der Larve entstehen, doch lässt er in Bezug auf *Bugula flabellata* die Frage ungelöst. Ich glaube aus meinen Schnittpräparaten schließen zu können, dass bei *B. calathus* die in Rede stehende Zellschicht aus dem mesodermalen Larvengewebe hervorgeht (Fig. 6). In Fig. 5 ist ein etwas älteres Stadium im Längsschnitt abgebildet. Die äußere Mündung des invaginirten Scheibenorgans ist bereits verschwunden, und die

[1] Ostroumoff, Zur Entwicklung der cyclostomen Seebryozoen. in: Z. Anz. 9. Jahrg. pag. 283—284.

beiden die Anlage des Ernährungsapparates aufbauenden Zellschichten werden nach außen vollständig von der Haut umgeben. Meiner Meinung nach geht der ganze Ernährungsapparat nur aus diesen beiden Zellschichten hervor. Ich habe niemals, wie Ostroumoff[1] für die Knospen behauptet, eine besondere Hypoblastanlage auffinden können. Die Invagination des Scheibenorgans dringt hier nicht so weit in das Innere des Thieres vor, wie es nach Barrois bei *B. flabellata* der Fall sein soll. Im Inneren der Körperhöhle (Fig. 5) sieht man noch zahlreiche Zellen, welche später, zum größten Theile wenigstens, der Histolysis anheimfallen und einen braunen Körper bilden. Diese Zellen stammen theilweise von den inneren degenerirten Larvenorganen (u. A. Drüsenorgan, organe pyriforme Barrois), theilweise von dem Füllgewebe. Während der weiteren Entwicklung des Ernährungsapparates verbindet sich der braune Körper mit dem Magenabschnitt und wird immer kleiner und kleiner, bis er zuletzt verschwindet. Seine Bestandtheile werden von dem in Bildung begriffenen Nährapparat als Nahrung verbraucht.

Am Ende will ich noch hervorheben, dass die Zahl der Stacheln des Primärthieres inconstant ist, und dass die Knospen immer terminal entstehen (Fig. 2).

Haag, im Januar 1888.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. 19.

Fig. 1. Längsschnitt durch eine eben fixirte Larve. *s* Saugnapf ausgestülpt, *b* Umbiegung der Corona. mm 0,12 N. G.

Fig. 2. Ein viel älteres Primärthier als Fig. 3 mit weiter entwickeltem Ernährungsapparat und anhaftendem braunen Körper (*br*). Oben eine Knospe (*kn*). mm. 0,8 N. G.

Fig. 3. Zwei junge Primärthiere, etwas älteres Stadium als Fig. 4. mm 0,23 N. G.

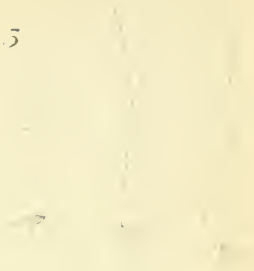
Fig. 4. Ein junges Primärthier von außen gesehen. mm 0,14 N. G.

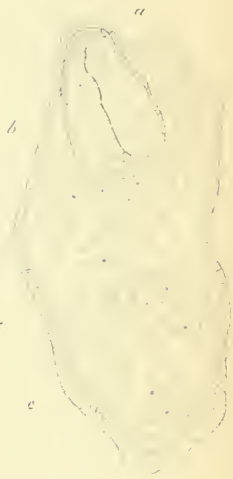
Fig. 5. Ein Primärthier von *Bugula calathus* Norm. im Längsschnitt. Man sieht die zweischichtige Anlage des Ernährungsapparates: *a* innere Schicht, von dem Scheibenorgan, *b* äußere Schicht, vermuthlich von den die Körperhöhle ausfüllenden Mesodermzellen stammend. *e* Hautepithel. mm 0,28 N. G.

Fig. 6. Ein jüngeres Stadium als das von Fig. 5. Man sieht die Invagination des aboralen Scheibenorgans (*a*) und die Anlage der äußeren Zellschicht *b*. *e* Hautepithel. mm. 0,15 N. G.

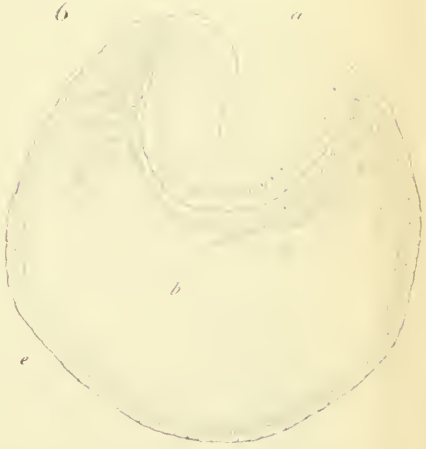
[1] Idem. in: Arch. Slaves Biol. Tome 2. 1886.

1
b
s


5


a
b
4
5
c

kn
2
kn


6
a
b
c