

Gastrula zur lang-ovalen Planula zeigt das innere Keimblatt am oralen Pol kleinere Zellen als am aboralen. Stärkere Zelltheilung mit allmählicher Verminderung der Zell- und Kernvolumina bedingt diese Differenzierung der entodermalen Zellen.

6) Nach Anheftung der Larve am aboralen Pol mittels eines drüsigen Secrets nimmt diese entodermale Zellwucherung des oralen Pols an Umfang zu. Das Prostoma erweitert sich allmählich und geht in den definitiven Mund über, ohne jemals gänzlich geschwunden zu sein. Der Mund wird in durchaus gleichmäßiger Weise von beiden Keimblättern umgrenzt. Die Stützlamelle springt in gerader Richtung bis zum Übergang des einen Keimblattes zum anderen gegen den Mund vor, um dann jäh abzubrechen.

Ein ectodermales Schlundrohr und echte Magentaschen konnten in keinem Falle nachgewiesen werden. In meiner ausführlichen Mittheilung werde ich meine Auffassung, die der von Goette vertretenen Anschauung scharf gegenüber steht, näher begründen.

7) Die vier primären Tentakel kommen bei *Aurelia aurita* gleichzeitig zur Ausbildung.

8) Die Entwicklungsstadien mit den vier primären Tentakeln zeigen in den oberen seitlichen Partien des inneren Keimblattes vier längliche interradiale Einstülpungen, welche bald faltenförmig in den Gastralraum vorspringen und die Magenfalten liefern. Die Stützlamelle betheiligt sich an dieser Bildung.

9) Alternierend mit den interradialen Magenfalten kommen Magenrinnen (perradial) zur Ausbildung, welche nicht als Neubildung eigener Art, sondern nur als die in ursprünglicher Lage verharrenden Theile des Entoderms anzusprechen sind. Ursächlich erscheinen sie durch die sich bei dem weiteren Verlauf der Entwicklung in den Magen vorstülpenden Magenfalten bedingt.

10) Vier interradiale ectodermale Einstülpungen des Peristoms liefern compacte, zapfenartige Zellstränge, welche sich bald in die Stützlamelle der Magenfalten fortsetzen und hier peripher gelagerte Muskelfibrillen ausscheiden.

2. Über die Knospung der ectoprocten Bryozoen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Franz Ladewig.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Rostock.)

eingeg. 5. August 1899.

Ungefähr vor Jahresfrist erschien unter dem Titel »sur l'origine du polypide des bryozoaires ectoproctes marines« eine Arbeit von L. Calvet (Comptes rendus 1898), die sich insbesondere mit der un-

geschlechtlichen Vermehrung der Bryozoen beschäftigte. Der Verfasser gab darin etwa folgende Darstellung dieser Entwicklungsvorgänge.

An der Bildung des Polypids betheiligen sich mesenchymatöse Elemente, die man in der Leibeshöhle des Mutterthieres vorfindet, und Zellen, die aus dem äußeren Keimblatt durch Einwucherung hervorgegangen sind. Diese gruppieren sich zu einem unregelmäßigen Zellhaufen, in welchem die bisher cylindrischen Elemente eine mehr kugelige Gestalt annehmen. Dieses erste Stadium nennt er »stade massif«, ihm folgt erst secundär die Bildung eines Lumens in dem bisher compacten Zellhaufen, ebenso wie die Differenzierung der beiden Keimblätter in der Knospe eine secundäre Erscheinung sein soll.

Ich habe mich in der letzten Zeit eingehend mit dieser Frage beschäftigt und dieselbe in einer demnächst erscheinenden ausführlichen Arbeit behandelt. Die Ergebnisse, zu denen ich dabei gelangt bin, möchte ich in dieser Mittheilung kurz darlegen.

Für die Auffassung Calvet's habe ich keinerlei Anhaltspuncte gewinnen können. Ich bin auf Grund meiner Untersuchungen an verschiedenen Formen der ectoprocten Bryozoen zu dem Schluß gelangt, daß es sich hier um eine Einstülpung des Ectoderms handelt, wie sie schon Nitsche und Claparède angenommen hatten, eine Vermuthung, die später ihre Bestätigung durch Seeliger's »Bemerkungen zur Knospenentwicklung der Bryozoen«, sowie durch Davenport's Untersuchungen an *Paludicella* fand.

Die Verschiedenheit beider Ansichten beruht auf einer verschiedenen Deutung der allerersten Stadien. Dieselben leiten sich durchweg ein mit einer Verdickung des Ectoderms, die auf eine häufig sehr scharf abgesetzte Zone sich beschränkt. Durch Theilung und Vermehrung der Zellen nimmt diese Verdickung einen größeren Umfang an, ein Stadium, das einer Bezeichnung als »stade massif« sehr wohl entspricht. Auch eine gewisse Unregelmäßigkeit läßt sich, wenn auch das Ganze seinen einschichtigen Character keineswegs verliert, nicht verkennen, da durch die rasche Zellvermehrung und die so entstandenen Theilproducte die vorher so regelmäßige Anordnung etwas gestört ist. Dann aber folgt unmittelbar das erste sichere Anzeichen der beginnenden Einstülpung, indem sich die Mündung der Polypidanlage nach außen, zunächst in Form einer feinen Einkerbung, dann aber mit dem ferneren Wachsthum der Knospe weiter nach innen fortschreitend sich verfolgen läßt. Allerdings erscheint häufig die junge Polypidanlage als eine »solide Einstülpung« oder Einwucherung des Ectoderms, und erst in einem etwas weiter vorgerückten Stadium zeigt

sich deutlicher ein centrales Lumen, das an der alten Einkerbungsstelle durch einen mehr oder minder feinen Canal sich öffnet. Es entsteht demnach das Polypid in den Knospen im Wesentlichen ganz ebenso, wie Calvet es für die geschlechtliche Entwicklung angiebt, nämlich durch Einstülpung des äußeren Keimblattes.

Meine weiteren Untersuchungen erstreckten sich auf die Entwicklung der Avicularien. Das Auftreten derselben fällt zeitlich ungefähr zusammen mit der Ausbildung der Tentakeln in der zugehörigen Polypidknospe. Die junge Avicularienknospe entsteht als eine Ausstülpung des Ectoderms, die sich alsbald in einen distalen, kolbigen und einen proximalen, stielartigen Theil differenziert. Während dieser sich allmählich derart verjüngt, daß sein Lumen, durch das Mesenchymzellen in beträchtlicher Anzahl aus der Leibeshöhle des Mutterthieres in die neue Knospe hinübergewandert sind, völlig schwindet, beginnt im kolbigen Endtheil wieder eine Verdickung des Ectoderms von der Spitze aus in das Innere hineinzuwachsen. Unter ganz ähnlichen Erscheinungen, wie wir es bei der Polypidanlage gesehen, kommt es alsdann zu einer Einstülpung, zur Ausbildung eines ansehnlichen Lumens in derselben, und zu einem epithelialen Zusammenschluß der Mesenchymzellen. Bei weiterem Wachsthum der Avicularie rückt die polypide Einstülpung in die Tiefe, bleibt aber mit dem Ectodermepithel durch einen Zellstrang verbunden. Dieser wird bei der fortschreitenden Ausdehnung des Organs unter allmählicher Streckung nach und nach in die Leibeswand einbezogen, so daß das Polypid dadurch wieder der Oberfläche nahe kommt.

Die sog. Membran der fertigen Avicularie bildet sich aus dem vorderen distalen Abschnitt des Ectoderms; aus der polypiden Einstülpung geht das spätere nervöse Organ derselben hervor, während das dem Ectoderm anliegende Mesoderm der gesammten Musculatur ihren Ursprung giebt.

Für die Nitsche'sche Ansicht, daß die Avicularie einem umgebildeten Cystid, das nervöse Organ einer Polypidanlage entspräche, haben die erwähnten entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse den deutlichen Beweis erbracht.

3. Noch ein westdeutscher Diplopede.

Von Carl Verhoeff, Dr. phil., Bonn a./Rh.

eingeg. 5. August 1899.

Leptophyllum nanum Latzel

war bisher aus Deutschland nur von Latzel angegeben und zwar aus der Gegend von Hamburg. Diesen Fall bezweifelte ich aber, so

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Ladewig Franz

Artikel/Article: [Über die Knospung der ectoprocten Bryozoen. 355-357](#)