

Die Dotterfurchung von Balanus.

Von

Dr. Arnold Lang,

Docent an der Universität Bern.

Hierzu Tafel **XX, XXI.**

Während eines Aufenthaltes in der zoologischen Station zu Neapel in den Monaten Januar bis Mai dieses Jahres hatte ich Gelegenheit, die Dotterfurchung von *Balanus perforatus* zu verfolgen, dessen Eier wegen geringer Färbung für die Untersuchung besonders günstig erscheinen. Einzelne Lücken konnte ich durch Beobachtungen an *Scalpellum* ergänzen. Da ich für *Balanus* zu etwas andern Resultaten gelangt bin, als Van Beneden für *Sacculina* und Willemöes-Suhm für *Lepas fascicularis*, so erscheint vielleicht eine kurze Darstellung der Ergebnisse meiner Untersuchungen nicht überflüssig. — Das befruchtete Ei von *Balanus perforatus* wird von einer Eihülle eingeschlossen, die 0,5 mm. lang und 0,3 mm. breit, eine ovale, an einem Ende etwas spitzer auslaufende Form besitzt. Das Ei hat innerhalb dieser Eihülle eine bestimmte, constante Lage und füllt dieselbe mit Ausnahme kleiner Räume an den Polen beinahe vollständig aus. In den Eierhaufen eines und desselben Thieres trifft man alle Eier auf einem und demselben Stadium an. Auf allen Entwicklungsstufen zeigen die Eihüllen die nämliche Grösse; eine ganz geringe Grössenzunahme ist vielleicht auf Rechnung ihrer Elasticität zu schreiben. Das jüngste Stadium, das mir zu Gesichte kam, zeigte schon zwei Furchungskugeln. Die eine grössere Furchungskugel lag im spitzern Pole der Eihülle. Der ausserordentliche Reichthum an gleichmässig grossen Fetttropfen lässt in ihr die erste Entodermfurchungskugel oder den Nahrungsdotter erkennen. Zwischen den Fetttropfen fand sich kittartig eine feinkörnigere Dottersubstanz. Ein kernartiges Gebilde liess sich nicht nachweisen. Von dieser Entodermkugel durch eine tiefe Ringsfurche getrennt, lag im stumpfern Theile der Eihülle eine kaum

halb so grosse, feinkörnige, durchscheinende, bei auffallendem Lichte weissliche Ectodermkugel (Fig. IV). Auch in dieser liess sich kein Kern nachweisen. Bei *Scalpellum*, dessen Eier etwas grösser sind, kam mir das jüngste Stadium zu Gesicht. Der Dotter zeigte eine Differenzirung in zwei Pole. Ein feinkörniger, der Masse nach viel kleinerer Theil überzog haubenartig am stumpfen Pole der Eischale einen fettreichen, grobkörnigen. Zwischen dem Eidotter und der Eischale zeigte sich nur an demjenigen Pole, wo der feinkörnige Dotter, also am animalen Pole, eine Lücke (Fig. I).

Die Dotterfurchung schreitet in folgender Weise fort. Sind, wie in Fig. IV dargestellt ist, eine Entodermkugel und eine Ektodermkugel gebildet, so zerfällt diese letztere unter Bildung von caryolytischen Figuren in zwei Furchungskugeln (Fig. V). Diese beiden Ektodermzellen sind ungleich gross. Die eine grössere greift seitlich mehr um die noch ungetheilte Entodermzelle herum. Bald zerfallen die beiden Ektodermzellen je wieder in zwei, so dass nun deren 4 vorhanden sind (Fig. VI und Fig. II). Zwei derselben zeigen schon die Tendenz, sich wieder zu theilen (Fig. XIII). Es sind dies diejenigen, die aus der grössern Ektodermzelle entstanden sind. In den Ektodermzellen zeigen sich die Kerne als Sternfiguren. Die Zellen des äussern Blattes theilen sich weiter und beginnen rings um die ungetheilte Entodermkugel herum zu wachsen, doch immer so, dass die eine Seite rascher sich vermehrt. (Beginn der Bildung einer Amphigastrula) (Fig. III; VII; VIII; IX; XIV). Bald sind die Ektodermzellen in einschichtiger Lage um die einzige grosse Entodermzelle herumgewachsen und lassen excentrisch am vegetativen Pole nur noch eine kleine Stelle frei, an welcher der Nahrungsdotter unbedeckt ist. Diese Stelle ist der Urmund (Stelle des Dotterpfropfs) und das Stadium repräsentirt die Amphigastrula (Fig. X und XI). Schon vor der Bildung dieser Amphigastrula deutet an einer Stelle der Entodermkugel das Zurücktreten der Fetttropfen und die strahlige Anordnung der feinern Dotterelemente auf eine beginnende Furchung auch des Nahrungsdotters hin. Nachdem der Urmund geschlossen und die Ektodermzellen in einschichtiger Lage sich überall über der Nahrungsdotter ausbreiten, theilt sich auch dieser senkrecht auf die Längsaxe des Eies in zwei Entodermzellen. Im Ektoderm zeigen sich in den polygonalen Zellen die Kerne als sehr blasse, bläschenartige Gebilde nunmehr scharf contourirt (Fig. XII). Die Entodermzellen theilen sich weiter in 3 (Fig. XV) und 4 (Fig. XVI). Zugleich vermehren sich auch die Ektodermzellen ausser-

ordentlich stark und werden rasch kleiner. Auf der Seite, auf welcher die Umwachsung schneller geschah, tritt im Ektoderm übrigens eine beträchtliche Verdickung ein. Im weitem Verlauf der Entwicklung theilen sich die Furchungskugeln des Entoderms in 8—10, die sich in zwei longitudinalen Reihen anordnen. Die Ektodermverdickung ist stärker geworden. Der Embryo zeigt 2 etwas schief verlaufende Einschnürungen, wodurch derselbe in die 3 Segmente der Naupliuslarve zerfällt. In der Gegend des früheren Dotterpfropfes erscheinen als kleine gegen die Medianlinie zu gerichtete Hügel die noch einfachen Anlagen der 3 Naupliusfusspaare (Fig. XVII und XVIII). Die Ektodermzellen sind ausserordentlich klein geworden, haben stetsfort deutliche Kerne. Die einfachen Anlagen der beiden Spaltfusspaare theilen sich in zwei Aeste; das Ektoderm bekleidet sich mit einer ausserordentlich zarten Cuticula; am Ende der Gliedmassen treten die Anlagen der Borsten auf (Fig. XIX; XX und XI). Die Verdickung des Ektoderms zeigt sich nun deutlich als eine dorsale. Wenn nun, und zwar ganz genau an der Stelle des frühern Dotterpfropfs, zwischen den länger gewordenen, nach vorn und innen gerichteten Gliedmassen die Anlage des Rüssels und auf der Dorsalseite unter dem nunmehr gebildeten Rückenschild mit den Stirnhörnern das unpaare Naupliusauge entstanden ist; so ist das Embryonalleben des Balanus vorbei und aus dem Eie kriecht die Naupliuslarve, deren weitere Schicksale ich anderswo (in den demnächst erscheinenden Mittheilungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft) beschrieben habe.

Erklärung der Abbildungen

auf Taf. XX u. XXI.

Alle Figuren sind nach Zeichnungen mit der Camera lucida ausgeführt. Für die Vergrößerung sind die Zeiss'schen Linsen angegeben.

Fig. I—III. Stadien der Dotterfurchung von Scalpellum; Fig. II im optischen Längsschnitt. Obj. A; Oc. $2\frac{1}{2}$, etwas grösser gezeichnet.

Fig. IV. Balanus. Eine Ektodermzelle a und eine Entodermzelle b. Die Ektodermzellen sind überall dunkler gehalten. Nach Obj. CC. Oc. I um die Hälfte reducirt; ebenso die folgenden Figuren bis zu Fig. XV.

Fig. V. Id. zwei Ektodermzellen.

Fig. VI und XIII. Id. vier Ektodermzellen in Fig. XIII vom animalen Pole aus gesehen.

Fig. VII; VIII; IX; X und XIV. Id. Umwachsung der Entodermzelle durch die sich vermehrenden Ektodermzellen. Fig. XIV im optischen Querschnitt.

Fig. XI. Id. Amphigastrula; dp. Dotterpfropf. Optischer Längsschnitt.

Fig. XII. Id. Geschlossenes Blastoderm mit 2 Entodermzellen.

Fig. XV. Id. drei Entodermzellen. Obj. CC. Oc. I; ebenso die folgenden Figuren.

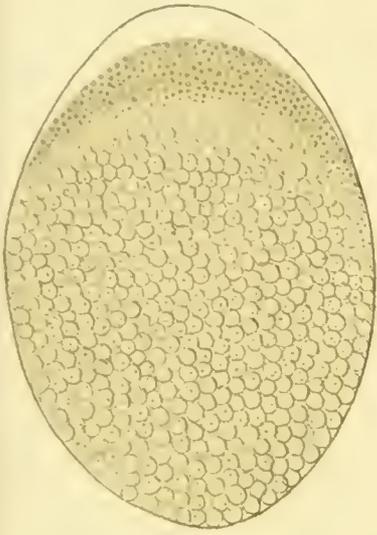
Fig. XVI. Id. vier Entodermzellen.

Fig. XVII und XVIII. Id. sieben—zehn Entodermzellen. Anlage der Segmente und der Gliedmassen. 1. Erstes Gliedmassenpaar. 2. Zweites Gliedmassenpaar. 3. Drittes Gliedmassenpaar. dv. Dorsale Verdickung.

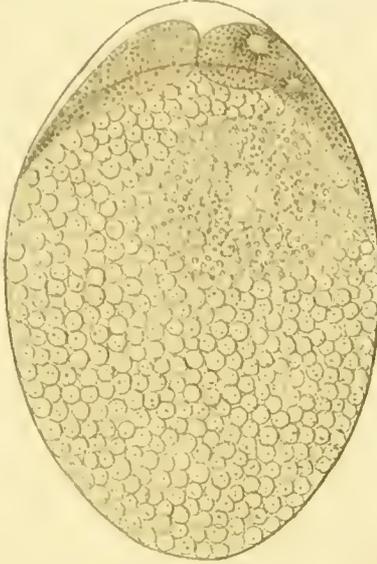
Fig. XIX und XX. Id. Anlage der Aeste der Spaltfüsse und der Borsten. Die Zellen des Ektoderms haben sich ausserordentlich vermehrt und sind sehr klein. Bei Fig. XIX sind die Kugeln des Nahrungsdotters weggelassen.

Fig. XXI. Id. Eine Extremitätenanlage mit der zarten Cuticula und den Borsten. E. Oc. 1.

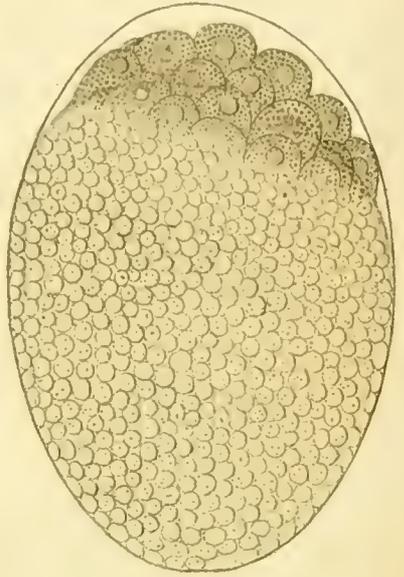
1.



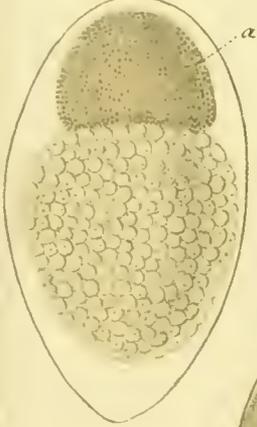
2.



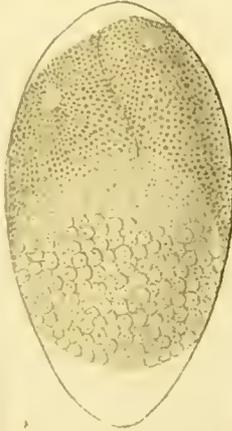
3.



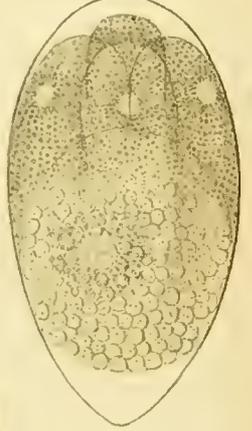
4.



5.



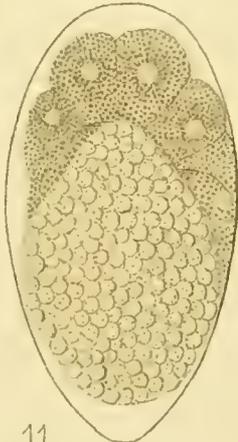
6.



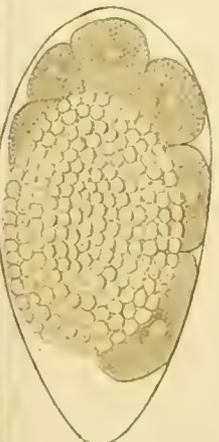
7.



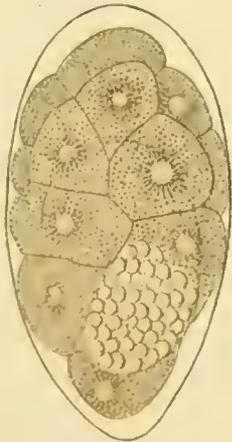
8.



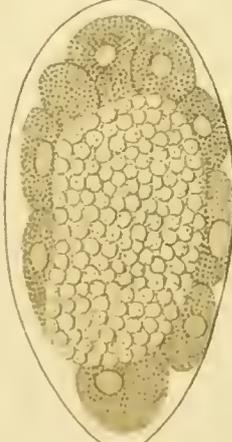
9.



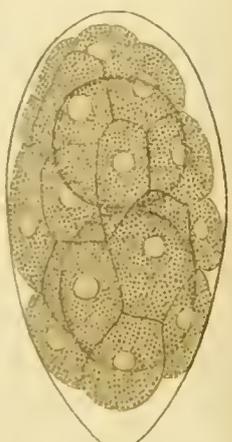
10.



11.



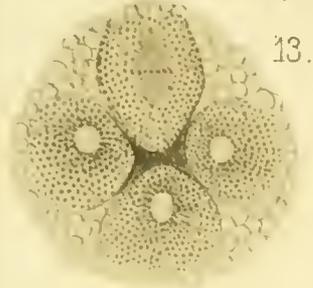
12.



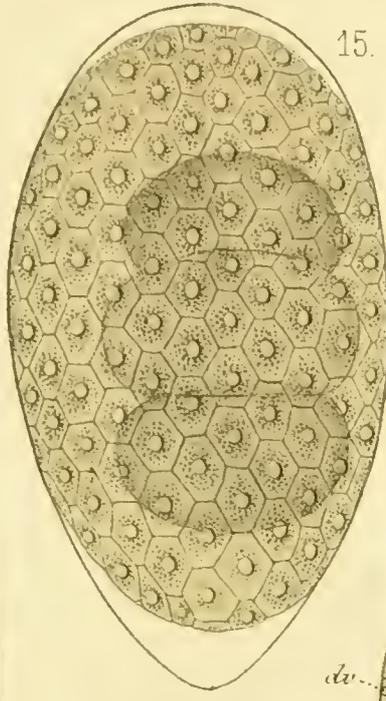
Lang. 05.

Ver. v. Gustav Fischer Jena.

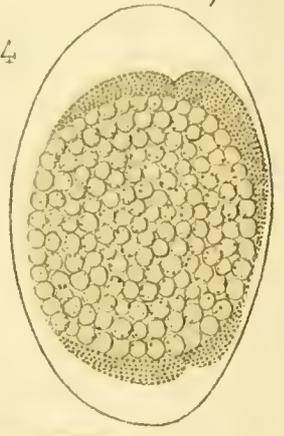
Lith. Anst. v. E. Giltisch, Jena.



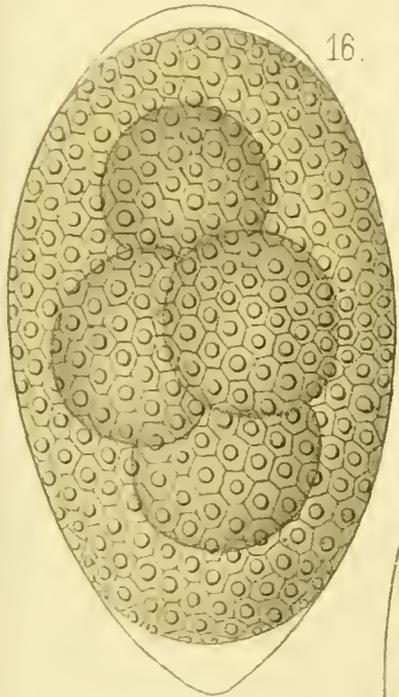
13.



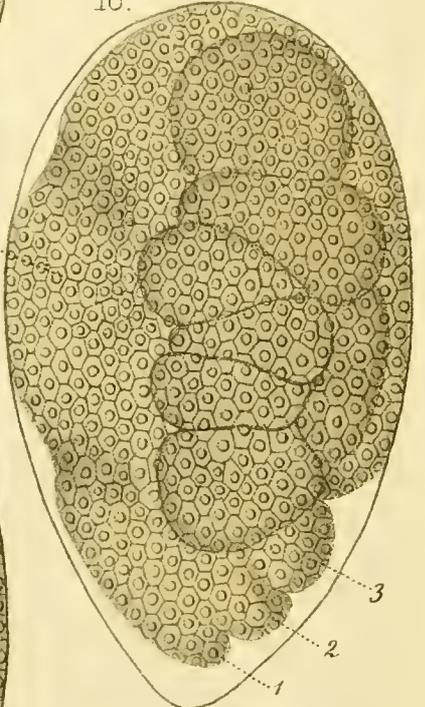
15.



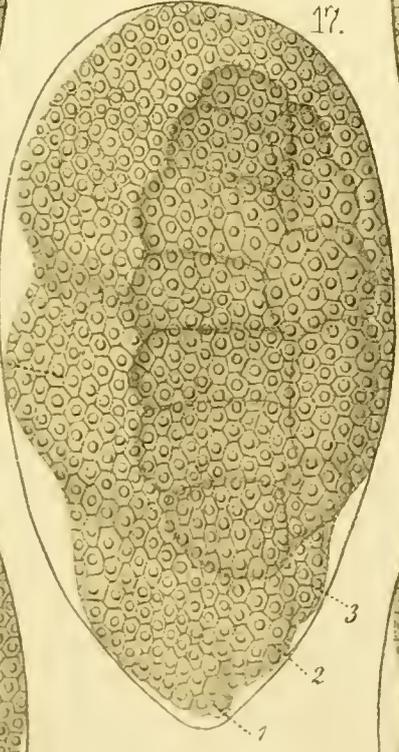
14.



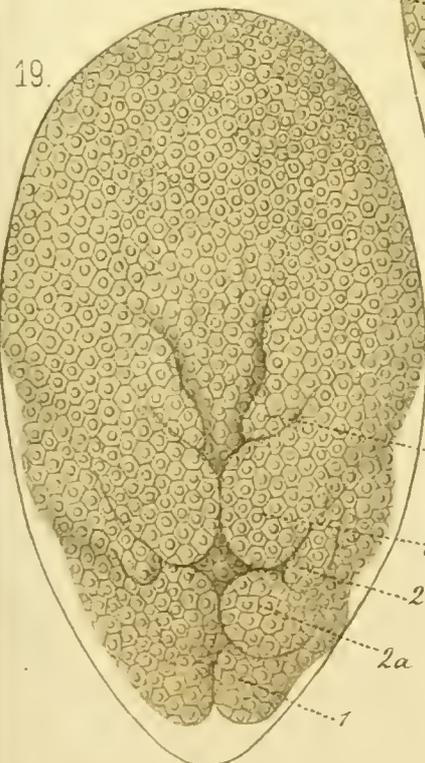
16.



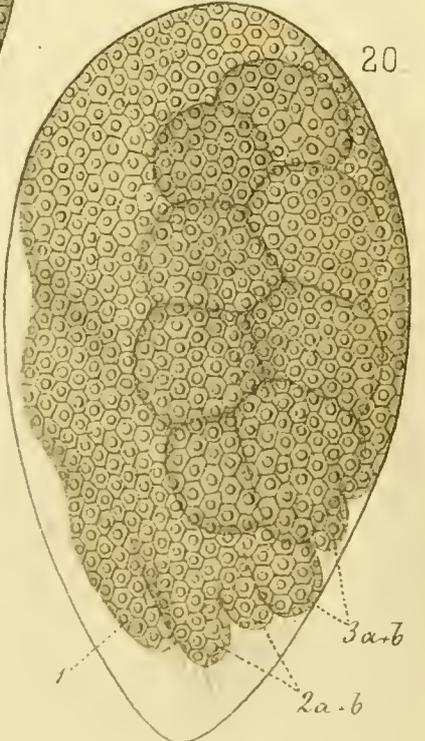
18.



17.



19.



20.



21.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [NF_5](#)

Autor(en)/Author(s): Lang Arnold

Artikel/Article: [Die Dotterfurchung von Balanus. 671-674](#)