

discussed in a forthcoming paper by the writer on the development of *Renilla*, in which the internal phenomena of segmentation, as determined by sections, will also be described.

Beaufort, N. C., July 31st, 1882.

### 3. Zur Physiologie des Eies.

Von M. A. Schulgin.

Während meines einjährigen Aufenthalts am Ufer des Mittelmeeres hatte ich Gelegenheit in Villefranche-sur-mer unter Anderem auch speciell den *Vermetus* zu studiren. Wegen vollständiger Undurchsichtigkeit der Eier kann deren ganze Entwicklungsgeschichte nur an Schnitten studirt werden; jetzt werde ich nur über die Ernährung ganz junger Eier einige Mittheilungen machen.

Die Eier werden auf der inneren Seite der Schale, nicht weit von der Öffnung, in doppelten Kapseln befestigt. Ich öffnete eine Kapsel die vor Kurzem abgelegt wurde und fand darin zwei bis drei ausgebildete Eier; die ganze Kapsel aber ist von ganz kleinen Körperchen ausgefüllt, die ich unter dem Präparirmicroscop nicht als Eier erkennen konnte, die aber bei genauerer Betrachtung unter dem Microscop als sehr kleine Eier sich erwiesen. In einigen anderen Kapseln, die früher abgelegt worden waren, fand ich die Eier in Furchungsstadien, aber die kleinen Eier in viel geringerer Menge vorhanden.

Überhaupt je früher die Eier abgelegt werden, desto mehr findet man kleine Eier, und desto weniger entwickelte Stadien. Endlich sind in den Kapseln, wo die Embryonen vollständig ausgebildet sind, die kleinen Eier nicht mehr vorhanden.

Ein solches regelmäßiges Verhältnis zwischen dem Vorhandensein kleiner Eier und der Zahl der entwickelten Embryonen hat mich zu genaueren Untersuchungen veranlasst, deren Resultate ich hier mitzuthemen beabsichtige.

Die betreffende Litteratur steht mir nicht zur Disposition, weshalb ich auf mein Gedächtnis angewiesen bin.

Blochmann, der vor Kurzem in seiner vorzüglichen Arbeit über *Neritina fluviatilis* dieselben viel genauer beobachtet und beschrieben hat als Leydig, nimmt an, dass nur ein Ei befruchtet wird, die übrigen aber als Nahrungsmaterial demselben dienen.

In den Kapseln des *Vermetus*, welche nur von Lacaze-Duthiers beobachtet wurden, der aber die physiologische Seite der Frage nicht berührt hat, befinden sich mehrere befruchtete Eier, aber noch mehr unbefruchtete, die dazu bestimmt sind, den ersteren als Nahrungsmaterial zu dienen.

Meiner Meinung nach muss man zwei Stadien der Entwicklung des Eies unterscheiden, wenigstens bei dem *Vermetus*: das erste Stadium lässt sich dadurch characterisiren, dass sich das Ei activ, automatisch nährt, das zweite passiv. Bei *Vermetus* ernähren sich nur die befruchteten Eier auf Kosten der unbefruchteten, und somit werden letztere von ersteren absorbirt.

Das unbefruchtete Ei ist im Vergleich zum befruchteten viel kleiner als letzteres, ist jedoch von Nahrungsdotter erfüllt, wogegen der Bildungsdotter nur in ganz kleiner Menge vorhanden ist; ein Nucleus kann nur nach Behandlung mit Reagentien und Färbung sichtbar werden. Umgekehrt ist beim befruchteten Ei der Bildungsdotter vergleichsweise bedeutend größer und ist fast kein Nahrungsdotter vorhanden; ein Nucleus ist deutlich sichtbar.

Das befruchtete Ei fängt sich an zu nähren: Von einer seiner Seiten tritt eine lappenförmige Ausstülpung des Protoplasmas aus. Während dieses Amöboïdzustandes bewegt sich das Ei in der Richtung der Ausstülpung dadurch, dass das ausgestülpte Protoplasma sich zusammenzieht und der übrige Theil des Eies in derselben Richtung nachrückt. Es bewegt sich so lange (jedoch nur höchstens  $\frac{1}{2}$  Stunde) bis es zu einem unbefruchteten Ei gelangt ist.

Jetzt zieht sich das ausgestülpte Protoplasma um das gefangene Ei, stülpt sich noch mehr aus, und während zwei bis drei Stunden absorbirt es das gefangene Nahrungsmaterial; das Protoplasma zieht sich zusammen, das Ei wird rund, und nun werden im Innern Tropfen von Nahrungsdotter sichtbar. Aus- und Einstülpungen des Protoplasma wiederholen sich mehrmals während zwei bis drei Tagen, bis das Ei fast die bestimmte natürliche Größe des frei entwickelten Eies erhält. Nun hört die Bewegung des Protoplasmas auf. Das Ei hat sich bis jetzt automatisch genährt, das heißt, die Function der Assimilation des Stoffes wurde durch äußere Bewegung des Protoplasma ausgeführt.

Im zweiten Stadium wächst das Ei noch weiter. Der chemische Process geht vor sich, folglich nährt es sich, nun aber ohne äußere Merkmale, deswegen kann man dies zweite Stadium als passives unterscheiden. Während des ersten Stadium hat das Ei keine Membran; beim Beginn des zweiten wird der Polkern ausgeschieden und nachher bildet sich die Dotterhaut aus.

Nimmt man jedoch die unbefruchteten Eier fort, dann streckt sich das Protoplasma des befruchteten Eies immer mehr und mehr nach allen Richtungen aus, findet aber nicht das nöthige Nahrungsmaterial; das ganze Ei nimmt vollständig eine amöboïde Form an, und es scheint als ob es die Nahrung auf allen Seiten suchte. In diesem pathologischen Zustand lebt aber das Ei nicht lange, höchstens  $\frac{3}{4}$  Stunden

und stirbt ab. Ich mache darauf aufmerksam, dass das Protoplasma immer nur von einer Seite hervortritt, und nicht auf der ganzen Peripherie, wie wir bei Amöben, beim Ei der *Hydra*, bei Daphnoiden etc. erfahren haben.

Die active Ernährung wäre unmöglich, wenn das Protoplasma über die ganze Peripherie des Eies ausgestülpt würde. Im gegebenen Falle kann das Ei nur in einer Richtung zur Nahrung vorrücken ohne durch Zusammenziehung des Protoplasma auf der entgegengesetzten Seite physikalische Kraft zu verlieren.

Auf Kosten der erhaltenen physikalischen Kraft und des aufgenommenen Nahrungsmaterials vermehrt sich die chemische Energie und entfaltet sich die weitere Entwicklung des Eies.

Untersucht man das Ei von *Nassa*-Arten, z. B. *mutabilis*, welche von Bobretzki untersucht wurde, oder von anderen Species, die ich beobachtet habe, so findet man, wenn 'nicht ganz ähnliche, so doch, meiner Meinung nach, analoge Processe und zwar so zu sagen Rudimente der Ausstülpung des Protoplasma.

Bobretzki sagt nämlich, wenn ich nicht irre, dass ein abgeschwürtes Segment wieder mit größeren Segmenten theilweise verschmilzt, und dieser Process wiederholt sich einige Male.

Nach meiner Beobachtung verschmilzt immer ein abgeschwürtes Segment vollständig, aber nicht theilweise mit dem größeren Segmente, und es wiederholt sich dies wirklich mehrmals.

Da aber jedes Mal das Segment, welches den ausgestülpten Theil wieder absorbiert hat, im Vergleich mit seiner früheren Größe bedeutend vergrößert ist, so hat es folglich durch Absorption seiner Segmente aus dem umgebenden Medium Nahrungsmaterial zu sich genommen, dagegen hat es seine primitive Form der Amöbe verloren und wir sehen es in Form des Segmentes.

Demgemäß meine ich in diesem Process einen analogen Process der Nahrungsaufnahme der Eier des *Vermetus* zu sehen. Hier verläuft ein automatischer mit dem passiven Processe zusammen.

Das ungünstige Wetter, das schon einige Monate dauert, hat mir nicht die Möglichkeit gelassen, weitere Experimente mit den Eiern des *Vermetus* und anderer Mollusken auszuführen.

Villafranche-sur-mer, Juli 1882.

#### 4. Über die Gattung *Rhodope*.

Von Dr. R. Bergh in Kopenhagen.

Die Gattung *Rhodope* war seit Kölliker (1847) den Morphologen ein interessantes Räthsel geblieben. Eine ganz kürzlich erschie-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Schulgin M.

Artikel/Article: [3. Zur Physiologie des Eies 548-550](#)