

Ende des verlängerten Atriums als ein länglicher mit Rings- und Längsmuskeln versorgter Sack. Der zweizipflige Uterus Braun's wird hier als eine Erweiterung des Atriums und der eigentliche Uterus aufgefaßt, — denn der erstgenannte Theil fungirt niemals bei der Eibildung und so kann er nicht mit dem Begriffe des Uterus zusammenfallen. Dieses Verhältniß erhellt mir nicht nur aus den Praeparaten, sondern auch aus dem Prozesse der Eibildung, wie ich sie beobachtet und abgebildet habe. Die Dotterstücke bilden zwei längliche, lappenförmige Stränge zu beiden Seiten des Körpers, welche nur in der Mittellinie hier und dort zusammenfließen, obwohl man von einer netzartigen Ausbildung nicht sprechen kann. In diesen Ausbuchtungen der Dotterstücke sind zahlreiche gruppirte Zoochlorellen eingeschlossen.

Männliche Geschlechtsorgane bestehen aus Hoden, die nicht nur an der dorsalen, sondern auch an der ventralen Seite sich erstrecken und dies von der Umgegend des Pharynx bis zum hintersten Körperende. Die Samenzellen sammeln sich in zwei birnförmigen, milchweißen Spermasäcken, deren verhältnismäßig kurze Ausführungsgänge von der dorsalen Seite mit einander in die Mitte der Vesicula seminalis übergehen. Die musculöse Vesicula seminalis ist oval und zu einem Drittel (unter dem Samenhaufen) mit kolbigen und dunkeln Drüsen bekleidet.

Der mit einer Muskelschicht versorgte Penis ist mit spitzigen Widerhaken ausgerüstet. Im ausgestreckten Zustande ist er sehr lang und ragt bis in das Atrium hinein. Die Widerhaken sind von verschiedener Größe und fibrillärer Structur; im Pikrocarmin werden sie nicht gefärbt. Die Samenfäden sind lang; ihr verhältnismäßig langes Köpfchen hat eine lanzettförmige Gestalt. Das Ei hat die orangegelbe Farbe und wird immer eins im Uterus gebildet; aber ein Individuum kann in je 24 Stunden neue Eier produciren.

Zum Schlusse bemerke ich, daß die ausführliche mit Abbildungen begleitete Arbeit demnächst in böhmischer Sprache verfaßt erscheinen wird.

3. Richtungskörper bei parthenogenetischen Eiern.

Von Dr. August Weismann, Professor in Freiburg i. Br.

eingeg. 29. August 1886.

Als Anhang an meine 1885 erschienene Schrift »Die Continuität des Keimplasmas« hatte ich die kurze Mittheilung folgen lassen, daß es mir gelungen sei, festzustellen, daß auch von parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern Richtungskörperchen ausgestoßen werden.

Meine damaligen Beobachtungen bezogen sich auf *Polyphemus Oculus*. Ich habe seitdem noch andere Arten auf den betreffenden Vorgang hin geprüft, zuerst allein, dann in Gemeinschaft mit meinem Schüler, Herrn Ishikava aus Tokio. Unsere Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, und bei den mancherlei Schwierigkeiten, welche der Gewinnung sicherer Resultate auf diesem Gebiete entgegenstehen, wird unsere von Abbildungen begleitete ausführliche Darstellung auch noch nicht in nächster Zeit erscheinen können, um so weniger, als wir beabsichtigen, dieselben auf eine möglichst große Zahl von Formen auszudehnen. Da ich indessen einmal die Thatsache selbst zur Stütze meiner theoretischen Ansichten über sexuelle Fortpflanzung und verwandte Fragen öffentlich ausgesprochen habe, so möchte ich nicht allzulange Zeit hingehen lassen, ohne meine Behauptung auch zu begründen und darzulegen, auf welcher Art Beobachtungen sich dieselbe stützt. Ich lasse deshalb hier einige der bisher gewonnenen Ergebnisse in kurzer Zusammenstellung folgen.

Bei *Polyphemus Oculus* rückt das Keimbläschen in dem reifenden Sommerei an die Oberfläche und verwandelt sich in eine senkrecht auf die Fläche des Eies gerichtete Kernspindel. Darauf tritt das Ei in den Brutraum über, ist zuerst — wie bekannt — noch hüllenlos, scheidet aber dann rasch eine dünne Dotterhaut aus. Während dies geschieht, theilt sich die Kernspindel und ihre peripherische Hälfte, umgeben von ziemlich viel Protoplasma, schnürt sich als Richtungskörperchen ab. Dies geschieht an oder ganz in der Nähe des animalen Pols des Eies. Das Richtungskörperchen ist relativ groß und läßt Kern und Zellkörper vollkommen klar erkennen. Die innere Hälfte der Richtungsspindel wird zum Furchungskern, der bald darauf die erste Theilung eingeht, nachdem er vorher als kugelige Sonne gegen den Mittelpunkt des Eies gerückt ist. Während der nun folgenden Furchung des Eies liegt das Richtungskörperchen am animalen Pol — natürlich stets innerhalb der Dotterhaut. Wenn die vier ersten Furchungszellen gebildet sind, theilt es sich in zwei Zellen, die dann rasch in Körner zerfallen und resorbirt werden. Wenigstens ist in den späteren Furchungsstadien, oder gar nach Ablauf der Furchung und Bildung der Keimhaut nichts mehr von ihnen zu sehen.

Bei *Bythotrephes longimanus* erfolgt die Ausstoßung des Richtungskörpers in ganz ähnlicher Weise. An frisch gelegten, d. h. in den Brutraum übergetretenen Eiern ist noch kein Richtungskörper zu sehen, wohl aber die Richtungsspindel. Sobald dann die Dotterhaut abgeschieden ist, sieht man innerhalb derselben, dem Eikörper dicht angeschmiegt die Richtungszelle mit deutlichem Kern und großem Zellkörper, ganz ähnlich derjenigen von *Polyphemus*. Die Umwand-

lung der proximalen Hälfte der Richtungsspindel zum Furchungskern wurde hier bisher noch nicht beobachtet, wohl aber das unmittelbar darauf folgende Stadium der Bildung der ersten Furchungsspindel. Im Stadium der ersten Eitheilung ist die Richtungszelle noch einfach, sobald aber vier Furchungszellen vorhanden sind, trennt auch sie sich in zwei Hälften. Im achtzelligen Stadium sind diese beiden Richtungszellen schon zu kleinen, stark lichtbrechenden Kügelchen zusammengeschrumpft, die am Eipol in der Vertiefung liegen, welche zwischen den vier dort zusammenstoßenden Furchungskugeln offen bleibt. In den späteren Stadien sinken sie noch mehr in die Tiefe, und verkleinern sich noch mehr, um schließlich ganz zu verschwinden.

Bei *Moina paradoxa* konnte die Richtungsspindel im reifenden Eierstocksei bereits nachgewiesen werden, ja es gelang in einem Falle den Austritt des Richtungskörperchens direct am lebenden Thier zu beobachten. Derselbe fand noch im Ovarium statt und es scheint dies bei *Moina* regelmäßig so vor sich zu gehen, da das ganz frisch in den Brutraum abgelegte Ei stets schon das Richtungskörperchen enthält. Dasselbe ähnelt durchaus dem von *Bythotrephes* und *Polyphemus*, d. h. es ist eine Zelle mit deutlichem, bläschenförmigem Kern, recht groß im Verhältnis zum jungen Ei, aber über die Eioberfläche nicht hervorragend, sondern in die Substanz des Eies eingesenkt, so daß ihre freie Außenfläche in derselben Ebene mit der Eioberfläche liegt. Sobald die Dotterhaut gebildet ist, umschließt sie Ei- und Richtungszelle ganz dicht. Diese Richtungszelle ist offenbar derselbe Körper, den schon Grobben beschrieben und vermuthungsweise als Richtungskörper ganz richtig gedeutet hat. Er verschwindet während der ersten Furchungsstadien, in Eiern von sechzehn Zellen ist er nicht mehr zu sehen.

Bei *Leptodora* habe ich schon vor vielen Jahren das Schwinden des Keimbläschens im reifenden Sommerei beobachtet und zwar am lebenden Thier, aber es wollte mir damals nicht gelingen, die Umwandlung zur Kernspindel und die Ausstoßung einer Richtungszelle wahrzunehmen. Diese beiden Vorgänge konnten auch jetzt noch nicht beobachtet werden, dagegen aber fand ich an zweien, vor Kurzem erst in den Brutraum übergetretenen Sommeriern eine Zelle auf der Oberfläche des Eies unter der Eischale, ganz vom Aussehen der Richtungszelle bei *Bythotrephes* und *Polyphemus*, nur größer, wenn auch nicht im Verhältnis zu der ungleich bedeutenderen Größe des kugeligen und dotterreichen Eies.

Auch an der Gattung *Daphnia* konnte der Austritt eines Richtungskörperchens festgestellt werden und zwar bei derselben Art, *D. longispina*, bei welcher Leydig schon im Jahre 1860 Richtungs-

körper gesehen zu haben glaubte. Die Körperchen, welche dieser ausgezeichnete Beobachter damals an einem eben in den Brutraum übergetretenen Ei wahrnahm, befanden sich indessen außerhalb der Eischale und können schon deshalb nicht mit dem Richtungskörper identificirt werden, den ich jetzt beschreiben will. Dieser ist an frisch ausgetretenen Eiern überhaupt noch nicht vorhanden. An diesen sieht man nur einen hellen Fleck in der Mitte etwa zwischen dem einen Pol des Eies und dem Äquator, der der Richtungsspindel entspricht. Kurze Zeit später liegt hier in der Ebene der Eioberfläche das ziemlich große Richtungskörperchen, dessen Kern oft noch die Spindelfasern von der Theilung her erkennen läßt, während der kreisrunde oder oblonge Zellkörper vollkommen homogen erscheint. Während nun in der Tiefe des Dotters die erste und bald auch die zweite Theilung des Furchungskerns vor sich geht, bereitet sich auch das Richtungskörperchen zur Theilung vor; sein Kern bildet sich zur faserigen Spindel um, und es erfolgt die Theilung in zwei Zellen, die dicht bei einander liegen bleiben, um sich dann im weiteren Verlauf der Furchung aufzulösen. Bei dieser Gattung *Daphnia*, bei welcher eine totale Dotterfurchung nicht eintritt, und in Zusammenhang damit das Ei seine Schale vollständig ausfüllt, behalten die Richtungszellen die eigenthümliche Lage, die sie im Beginn der Entwicklung bei allen beobachteten Arten haben, dicht unter der Schale und nicht in einem freien Raum, wie bei vielen anderen thierischen Eiern, sondern eingesenkt in die weiche Oberflächenschicht des Eies. Sie sind deshalb auch schwer sichtbar, wenigstens ohne Anwendung geeigneter Reagentien.

Nach diesen Mittheilungen dürfte es wohl als sicher zu betrachten sein, daß bei den parthenogenetischen Eiern dieser Daphniden ein echtes Richtungskörperchen bei der Eireifung ausgestoßen wird. Die genauere mit Abbildungen versehene Darstellung der hier mitgetheilten und der noch weiter zu gewinnenden Resultate wird s. Z. in den »Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.« erscheinen.

Lindau am Bodensee, 21. August 1886.

4. Zur Abwehr.

Von Prof. Gustav Fritsch in Berlin.

eingeg. 7. September 1886.

Herr Dr. van Bemmelen hat in No. 231 dieses Anzeigers von falschen und ungenügenden Beobachtungen meinerseits gesprochen, ohne sich der durch solche Anklage gebotenen Mühe zu unterziehen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [3. Richtungskörper bei parthenogenetischen Eiern 570-573](#)