

## **Ueber die Furchung des Froscheies.**

Von *R. Remak.*

---

In der Sitzung der anatomisch - physiologischen Section der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Gotha vom 22. August 1851 theilte Herr Professor Ecker mit, dass er an den Furchungskugeln des Froscheies unter dem Mikroskop Verschiebungen der Substanz beobachtet habe, die er als „Contractionen“ bezeichnete und mit den von Siebold an den Dotterbläschen der Planarieneier beobachteten Erscheinungen verglich. Dabei stellte er in Abrede, dass die Furchungskugeln als Zellen gedeutet werden dürfen, da sie nach seinen Beobachtungen keine umhüllenden Membranen besitzen.

Darauf bemerkte ich, dass ich die Furchungskugeln des Froscheies allerdings für Zellen halte, dagegen die erwähnten Substanzverschiebungen nicht für Contractionen. Aus den Erläuterungen, die ich gab, entnehme ich Folgendes :

1. Bei Eiern aus der dritten Furchungsstufe, wenn durch die ersten beiden Meridianfurchen und durch die Aequatorialfurchen der Dotter in acht Abschnitte getheilt war, konnte ich an jedem Abschnitte der oberen dunkelen Dotterhälfte zwei einander dicht anliegende feste Membranen wahrnehmen, welche die durch ein durchsichtiges Protoplasma zusammengehaltenen Dotterkörner umhüllten. Die äussere Membran ist braun, die innere weiss und beide sind an ihrer Innenfläche mit feinen Dotterkörnchen besetzt. Beide Membranen betheiligen sich an der folgenden Abschnürung. Ob sie beide durch die ganze Furchungszeit sich erhalten und demnach an den letzten, den Embryo bildenden Furchungszellen sich wiederfinden, muss ich unentschieden lassen. Wenn dies der Fall sein sollte, so muss der körnige Beleg der Membranen allmählig schwinden. Denn auf den späteren Furchungsstufen sind, wie schon

Reichert mit du Bois-Reymond (Müll. Arch. für Anat. 1841. S. 523—541) wahrgenommen, die Furchungskugeln zu zweien oder dreien von gemeinschaftlichen körnerlosen Membranen umschlossen, die sich durch Endosmose leicht aufblähen: eine jede eingeschlossene Kugel ist nach meinen Wahrnehmungen von einer besonderen, an das Protoplasma sich anschliessenden Membran umgrenzt, nach deren Platzen der körnige Inhalt austritt.

Die Furchungskugeln haben nicht bloß doppelte umhüllende Membrane, sondern auch Kerne, wie für die letzten Furchungsstufen zuerst Bergmann (Müll. Arch. 1841. S. 89—102) bemerkte. Ich habe sie bei durchscheinendem hellbraunen Laich schon auf der dritten Stufe an den vier Abschnitten der oberen Dotterhälfte als grosse gelbe Flecke wahrgenommen und ihre der Theilung des Abschnittes vorausgehende Theilung am unverletzten Eie verfolgt. Viel leichter ist diese Theilung der Kerne später an der unteren Hälfte des unverletzten Eies zu beobachten. Ueberall ist sie die Vorläuferin der entsprechenden Theilung der Furchungszelle. — Die freigelegten grossen Kerne der frühesten Stufen zeigen keine Kernkörperchen. Später sieht man, dass die Theilung von den Kernkörperchen beginnt und von da auf die Kerne fortschreitet. Die Tochterkerne sind, bevor sie sich von einander entfernen, von einer Mutterkernmembran umgeben, wie schon Kölliker bemerkt hat (Entw. d. Cephalopoden, Zürich 1844. Taf. VI. Fig. LXVII.). Ich habe am Schluss der Furchung in der oberen Hälfte des Dotters zwei, drei, vier, sechs und acht Kerne von einer Mutterkernmembran umgeben gefunden. Diese beschleunigte Kerntheilung entspricht dem rascheren Zerfallen der Furchungszellen behufs der Bildung der Organsysteme. Es ist mir gelungen, den Uebergang der beständig durch Theilung sich vermehrenden Furchungs- oder Embryonalzellen in Bestandtheile sämtlicher Organsysteme zu verfolgen. Die von mir schon im Jahre 1841 bei Vögeln und Säugethieren beobachtete (von Kölliker im J. 1845 bestätigte) Theilung der embryonischen Blutzellen, die ich nunmehr auch an den Blutzellen der Froschlarven wiedergefunden (vgl. meine Unt. üb. d. Entwickel. d. Wirbeltbiere, Liefer. 2. 1851. S. 63), so wie die von mir

im J. 1845 (Fror. N. Notizen 1845. Sept. No. 768) wahrgenommene Längstheilung der durch Verlängerung einkerniger Zellen entstehenden querstreifigen Muskelfasern, waren nur vereinzelte Glieder in der Reihe dieser Erscheinungen, durch welche die von Schwann aufgestellte und von vielen Physiologen und Pathologen angenommene extracelluläre Zellenbildung in einem freien Cytoblastem, die ich als *Generatio aequivoca* der Zellen bezeichne, durchaus hypothetisch wird.

2. Schon früher (Unt. üb. d. Entw. d. Wirb. Lfrg. 1. 1850. S. 4) habe ich die von Siebold an den Dotterbläschen der Planarieneier bemerkten Contractionen auf endosmotische oder exosmotische Vorgänge zurückzuführen gesucht. Dieselbe Deutung muss ich auch für die von Ecker erwähnten Erscheinungen aufrecht erhalten. — Man sieht nämlich in der That nicht selten Aufblähungen der umhüllenden Membranen, mit welchen eine Verschiebung des körnigen Inhaltes so wie zuweilen Molekularbewegung desselben verbunden ist. Allein die Erscheinung wiederholt sich nicht und hat keine Aehnlichkeit mit der Contraction. Sie wird um so leichter beobachtet, je feinkörniger der Inhalt. An den grosskörnigen Furchungszellen der unteren Dotterhälfte sieht man nur Aufblähungen der Membranen, aber keine Verschiebung des Inhaltes. Die grössere Neigung der Furchungszellen der oberen Hälfte zu Verschiebungen ihrer Substanz hängt wahrscheinlich auch damit zusammen, dass nach meinen Beobachtungen die Furchungen der oberen Hälfte plötzlich mit kaum messbarer Geschwindigkeit erfolgen, was eine grosse Beweglichkeit des Inhaltes voraussetzt, während sie an den Furchungszellen der unteren Hälfte sehr langsam von Statten gehen. (Vgl. Müll. Arch. f. Anat. 1851. Heft 5).

Berlin, den 15. October 1851.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Remak R.

Artikel/Article: [Ueber die Furchung des Froscheies. 64-66](#)

