

UEBER DIE HERKUNFT  
DER CENTROSOMEN  
DER ERSTEN FURCHUNGSSPINDEL

BEI  
MYZOSTOMA GLABRUM

VON  
K. KOSTANECKI.

MUZEUUM HISTORICZNE  
dla  
Wydziału lekarskiego Uniw. Jag.



KRAKAU.  
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI.  
1897.

QU K751w 1897

Z-138387

Akc. z l. 2023 nr 448

MUZEUM HISTORYCZNE  
dla  
Wydziału lekarskiego Univ. Jag.

42. — K. KOSTANECKI. Skąd pochodzą centrosomy wrzecionka zapłodnionego jajka *Myzostoma glabrum*. (*Ueber die Herkunft der Centrosomen der ersten Furchungsspindel bei Myzostoma glabrum*).

Bekanntlich hat Boveri den Satz aufgestellt, dass die Polkörperchen der ersten Furchungsspindel ausschliesslich von

dem durch das Spermatozoon eingeführten Centrosoma abstammen, während das Ei-Centrosoma nach Ausstossung des zweiten Richtungskörpers zu Grunde geht.

Die Fol'sche Behauptung, dass diese Centrosomen aus der Vereinigung der beiden Theilhälften des Ei- und Sperma-Centrosoma stammen sollten, hat sich als irrthümlich erwiesen.

Neuerlich hat Wheeler für *Myzostoma glabrum* beschrieben, dass dort eine Spermastrahlung und ein Sperma-Centrosoma vollkommen fehlen soll, und dass die beiden Strahlensysteme der ersten Furchungsspindel sammt den beiden Polkörperchen lediglich vom Ei (durch Theilung des nach Ausstossung des zweiten Richtungskörpers im Ei zurückbleibenden Centrosoma sammt seiner Strahlung) abstammen.

Der Verfasser hat seinen Aufenthalt an der zoologischen Station in Neapel in den Monaten März und April dazu benutzt, die Befruchtung des Eies von *Myzostoma glabrum* einer Nachuntersuchung zu unterziehen.

Die künstlich befruchteten Eier wurden in bestimmten Zeitabständen mit den verschiedensten Mitteln fixiert und mit allen Vorsichtsmassregeln in Paraffin eingebettet. Die schönsten Bilder gaben die in der Perennyi'schen Flüssigkeit fixierten und nach der Heidenhainschen Methode gefärbten Präparate.

Der eigentliche Befruchtungsprocess spielt sich bei *Myzostoma glabrum* gleichzeitig mit den Reifungsvorgängen ab.

Die beiden Richtungsmitosen verlaufen, was die achromatischen Figuren betrifft, mit einer geradezu schematischen Klarheit; in allen wesentlichen Punkten lehnen sie sich aufs genaueste an die Verhältnisse bei *Physa fontinalis* an.

Der Befruchtungsprocess dagegen spielt sich in einer von *Physa fontinalis* abweichenden Form ab; eine Uebereinstimmung ist nur darin gegeben, dass der Samenfaden mit seiner ganzen, langen Geissel in die Eizelle eindringt. Der lange schlanke Spermakopf verkürzt und rundet sich, wenn auch ganz langsam, ab. Der bläschenförmige Kern liegt dem vegetativen Pol genähert. Wenn nach Ausstossung des zweiten

Richtungskörpers der Eikern sich zu einer deutlichen Kernblase umgewandelt hat, sind die beiden Geschlechtskerne, die allmählig zu immer grösseren Blasen anwachsen, durch eine körnige Plasmamasse getrennt, während grosse helle Vacuolen die peripheren seitlichen Theile der Eizelle einnehmen. Allmählig nähern sich die Kerne einander, wobei namentlich der Spermakern nach oben emporrückt.

Wenn sich die Kernbläschen einander auf einen geringen Abstand genähert haben, erscheint zwischen ihnen eine, gewöhnlich doppelte Strahlenfigur, deren unendlich zarte Fibrillen sich in der dichten körnigen Plasmamasse verlieren, und in der Mitte des Strahlenkranzes sieht man je ein deutliches Centrosoma. Die Centrosomen nehmen sodann die beiden Pole der ersten Furchungsspindel ein.

Diese Centrosomen sammt den Strahlensystemen leitet Wheeler von dem Centrosoma und „Archoplasma“, welches nach Ausstossung des zweiten Richtungskörpers am inneren Pol der Eizelle verblieben ist, ab. Was zunächst die Deutung der Figuren betrifft, auf welche Wheeler seine Behauptung stützt (Fig. 5, 6, 7), so verlieren dieselben sofort ihre anscheinende Beweiskraft, wenn man bedenkt, dass der ganze helle Raum, den Wheeler um das „Archoplasma“ und die Centrosomen frei lässt, von einer dichten körnigen Plasmamasse erfüllt ist. Da hier keine Spur von Strahlung zu sehen ist, so ist es zweifelhaft, ob die kleinen Körnchen wirklich als Centrosomen gedeutet werden können. In der Fig. 7 und 8 können aber die Centrosomen und ihre Strahlungen, ihrer Lage nach, ebensowohl vom Spermakern wie vom Eikern abstammen.

Nach den Präparaten des Verfassers verschwindet die Strahlung am inneren Pol der zweiten Richtungsspindel nach Ausstossung des zweiten Richtungskörpers vollständig, und mit ihr auch das Centrosoma — in dieser Beziehung ist wiederum eine volle Übereinstimmung mit *Physa fontinalis* festzustellen.

Wenn nun nach Annäherung der beiden Geschlechtskerne plötzlich zwischen denselben eine Strahlenfigur mit Cen-

trosomen erscheint, so kann dieselbe von doppelter Herkunft sein: Entweder ist sie die zeitweise unterdrückte Strahlung des Eikerns, die von Neuem in Action tritt, oder aber sie kann von dem Samenfaden eingeführt sein, nur dass sie bis dahin latent war.

Der Verfasser sieht zu der ersten Annahme absolut keinen Grund in seinen Präparaten. Für die Entscheidung der Frage ist zunächst die Analogie mit dem Befruchtungsvorgang bei anderen Thierspecies massgebend; die Thatsache, dass für alle anderen Thierspecies festgestellt werden konnte, dass die Centrosomen der ersten Furchungsspindel vom Spermacentrosoma abstammen, spricht von vornherein für denselben Ursprung auch bei *Myzostoma glabrum*. Dass der Spermakern sich ohne jede Spur von Strahlung dem Eikern nähert, ist keine vereinzelte Erscheinung. Ein ganz ähnlicher Fall liegt bei *Ascaris* vor, wo dem Spermakern nur ein protoplasmatischer körniger Hof, aber keine Strahlung vorangeht, der protoplasmatische Hof ist nur deswegen bei *Ascaris* so deutlich wahrzunehmen, weil der übrige Theil des Zelleibes von den grossen hellen Vacuolen (hyalinen Kugeln) erfüllt ist; mitten in diesem protoplasmatischen Hof lässt sich bei *Ascaris megalocephala* ein Centrosoma nachweisen. Bei *Myzostoma* liegt der Fall noch complicierter. Ein besonderer protoplasmatischer Hof lässt sich deswegen nicht nachweisen, weil der Haupttheil des Zelleibes von einer gleichmässigen körnigen Masse eingenommen wird. Dass es hier schwer ist, das Spermacentrosoma nachzuweisen, hat nach des Verfassers Ansicht seinen Grund einestheils darin, dass das Centrosoma, welches ja immer bei mangelnder Strahlung schwer nachzuweisen ist und sich weniger intensiv färbt, von dieser dichten körnigen Masse verdeckt wird, und zweitens auch noch darin, dass das Centrosoma bei *Myzostoma* dem Kern sehr nahe anliegt und deswegen nur an besonders günstigen Schnitten nachzuweisen ist. Der Verfasser glaubt auf Grund seiner Präparate die Existenz eines Spermacentrosoma feststellen zu können; er sah nämlich in unmittelbarer Nähe des bläschenförmigen Spermakerns ein

oder zwei nahe bei einander gelegene dunklere Körnchen, um die herum zwar keine Strahlung, aber doch eine radiäre Anordnung der Dotterkörnchen zu sehen war. Um die aus der Theilung des Spermacentrosoma entstandenen Centrosomen entwickelt sich eine Strahlung erst nach definitiver Annäherung der Geschlechtskerne.

Der Verfasser stellt also fest, dass der Satz, dass die beiden Polkörperchen der ersten Furchungsspindel vom Spermacentrosoma abstammen, auch für *Myzostoma glabrum* gilt.

