

9. Harald Kylin: Bemerkungen über den Bau der Spermatozoiden der Fucaceen.

(Mit 2 Abbildungen im Text.)
(Eingegangen am 19. Februar 1920.)

Vor einigen Jahren veröffentlichte ich einen Aufsatz über den Bau der Spermatozoiden der Fucaceen (diese Berichte Bd. 34, 1916); die dortigen Angaben sind aber jüngst von MEVES¹⁾ kritisiert worden, was mich veranlaßt hat, meine Angaben nachzuprüfen. Einige von MEVES Bemerkungen beruhen auf falschen Auslegungen; so z. B. wenn er behauptet, daß ich hinsichtlich des Baues der Fucusspermien zu einer Auffassung gekommen sei, welche mit derjenigen von GUIGNARD im wesentlichen übereinstimmt. Nach diesem Forscher besteht der größte Teil des Fucusspermiums aus Protoplasma; der Kern sei verhältnismäßig klein. In meinem Aufsatz liest man aber: „Der Kern stellt dem Volumen nach die Hauptmasse des Spermatozoids dar.“ Dagegen versucht MEVES geltend zu machen, daß das, was ich als Kern bezeichnete, in Wirklichkeit nicht den Kern darstellt; dies sind aber lauter Mißdeutungen.

Bei einer Untersuchung über den Bau der Fucusspermien fand RETZIUS²⁾ in Übereinstimmung mit einigen älteren Angaben, daß der Kern den größten Teil des Fucusspermiums darstellt, und daß der Kern von einer dünnen Protoplasmaschicht umgeben ist. Ventral liegt der Augenfleck und daneben auch die beiden Zilien. Außerdem fand RETZIUS in unmittelbarer Nähe des Augenflecks vier kleine Körnchen, die in einem regelrechten Viereck lagen. Diese vier Körnchen stellen ein „Nebenkernorgan“ dar, und RETZIUS vergleicht dieses Nebenkernorgan mit den von ihm näher studierten Nebenkernorganen der Tierspermien.

Bei meiner Untersuchung konnte ich die oben erwähnten vier Körnchen nicht finden. Freilich beobachtete ich in unmittelbarer Nähe des Augenflecks eine kleine Plasmaanhäufung, dagegen nichts, was ich mit RETZIUS vier Körnchen identifizieren könnte.

1) MEVES, Fr., Zur Kenntnis des Baues pflanzlicher Spermien. — Archiv für mikr. Anat., Bd. 91, Bonn 1918.

2) RETZIUS, C., Die Spermien der Fucaceen. — Biolog. Untersuchungen von Prof. Dr. G. RETZIUS, N. F. Bd. 13, Stockholm 1906.

Jüngst hat indessen MEVES das Nebenkernorgan des Fucus-spermien gesehen, nicht aber die vier in einem regelrechten Vierecke liegenden Körnchen, sondern in zahlreichen Fällen nur ein einziges Körperchen, häufig zwei, drei oder vier; waren aber vier verschiedene Körperchen vorhanden, so zeigten diese keine bestimmte Lage zueinander. — RETZIUS arbeitete mit *Fucus Arcschougii*, MEVES dagegen mit *Fucus serratus* und *F. vesiculosus*. — MEVES nennt diese Bildungen Plastomerèen und vergleicht sie mit den in Tier- und Pflanzenzellen oft vorkommenden Plastomeren (Plastosomen, Chondriosomen). Daß das Nebenkernorgan nach RETZIUS und die Plastomeren nach MEVES dieselben Bildungen darstellen, ist augenscheinlich.

RETZIUS fixierte bei seiner Untersuchung die Fucusspermien in Osmiumsäure und färbte sie mit Rosanilin, worauf sie in Kaliacetatlösung aufbewahrt wurden. Diese Methode hatte ich schon bei meiner früheren Untersuchung benutzt, und bei meiner Nachprüfung über das vorliegende Thema im vorigen Sommer wurde sie aufs neue verwendet, aber mit demselben Resultat wie früher. MEVES fixierte dagegen die Spermien mit ALTMANNschem Gemisch, und färbte dann die Präparate mit Säurefuchsin-Pikrinsäure nach ALTMANN. Diese Methode habe ich auch geprüft, und es gelang mir dann auch die von MEVES erwähnten Plastomeren zu beobachten. — Bei meiner Nachprüfung arbeitete ich mit *Fucus Arcschougii*. — Bei fortgesetzten Untersuchungen zeigte es sich aber, daß es besser ist, die von RETZIUS und MEVES benutzten Methoden einigermaßen zu kombinieren. Die besten Präparate habe ich bekommen, wenn die in ALTMANNschem Gemisch fixierten Spermien mit Rosanilin gefärbt und in Kaliacetatlösung eingelegt wurden.

In Abb. 1 habe ich einige Spermien von *Fucus Arcschougii* abgebildet, welche nach der oben erwähnten kombinierten Methode behandelt worden sind. Die Plastomeren waren rot gefärbt. Im allgemeinen war nur ein einziges Körperchen vorhanden, bisweilen aber zwei oder drei, seltener vier. Die Körner liegen unterhalb des Augenfleckes, oder seitlich (rechts oder links) verschoben. Der Augenfleck ist in den frischen Präparaten noch etwas orangefarbig und unterscheidet sich scharf von den Plastomeren. Vor dem Augenflecke beobachtet man ein sehr kleines, lebhaft rot gefärbtes Körnchen; bei näherer Beobachtung ist es leicht festzustellen, daß von diesem Körnchen die beiden Zilien ausgehen. Die hintere Zilie läuft erst über den Augenfleck hinweg, und tritt erst dann aus dem Spermienkörper hervor. Das hier in Rede stehende Körnchen stellt demnach einen Blepharoplasten dar. Das Vor-

kommen eines solchen bei den Fucusspermien ist zuerst von MEVES nachgewiesen worden. Dieser Forscher hat auch gezeigt, daß der Blepheroplast während der Entwicklung des Spermiums aus zwei Anlagen entsteht (aus den beiden Centriolen).



Abb. 1. Spermatozoiden von *Fucus Areschougii*: *bl* Blepharoplast; *chr* Chromator; *k* Kern; *pl* Plastomer. In *l* ist ein mißgebildetes Spermatozoid abgebildet. Vergr. 2200 mal.

In Abb. 2 habe ich einige Spermien von *Fucus Areschougii* abgebildet, die nach dem Fixieren mit ALTMANN'schem Gemisch mit Haemalaun gefärbt worden waren. Der Kern wurde dann blau gefärbt, die Plasmaanhäufung mit den Plastomeren in der Nähe des Augenflecks dagegen ungefärbt. Der Augenfleck ist in den

frischen Präparaten noch etwas orangefarbig. Den Blepheroplast beobachtet man in diesem Falle dagegen nicht.

MEVES tadelt noch, daß ich geschrieben habe, daß die schnabelförmige Verlängerung des Spermatozoids von *Fucus serratus* aus Protoplasma bestehe. Nach MEVES fehlt eine merkbare Plasma-verlängerung in der Spitze des Spermatozoids. RETZIUS hat dagegen eine solche beobachtet und abgebildet. Er schreibt (a. a. O., S. 100): „Der große ovale Kern hat aber hier am vorderen Ende konstant ein sehr blasses Stück, welches gleichsam wie eine Düte ihm aufgesetzt ist. Die vordere Grenze des Kerns ist scharf ab-



Abb. 2. Spermatozoiden von *Fucus Areschougii*: chr Chromatophor; k Kern; pl Plastomer. — Vergr. 2200 mal.

gesetzt, und die Düte schießt als ein bald kleineres, kegelförmiges, bald größeres, tubenförmiges, abgerundetes Organ hervor. Offenbar hat man hier eine Partie der eigentlichen Zellsubstanz, des Protoplasma, vor sich.“ Die fraglichen Angaben habe ich nicht Gelegenheit gehabt, nachzuprüfen. Bei den Spermien von *Fucus Areschougii* fehlt indessen in der Regel eine solche Plasmaanhäufung; nur ausnahmsweise beobachtet man bei dieser Art die Andeutung einer Plasmaanhäufung in der Spitze des Spermatozoids (vgl. die Abbildungen von RETZIUS).

In bezug auf die Chromatophoren der Antheridien habe ich geschrieben (a. a. O., S. 196): „Im 2. und 4. Kernstadium kann man noch die schwachgefärbten Chromatophoren beobachten, im 8. Kernstadium treten sie aber nur selten hervor. Sie haben

ihre Farbe verloren und sind jetzt als Leucoplasten vorhanden. Im 64. Kernstadium werden sie wieder gefärbt, und treten dann zuerst als sehr kleine Körnchen auf, deren Farbe anfangs schwach gelblich, bisweilen mit einem Stich ins Gelbgrün ist.“ MEVES (a. a. O., S. 289) schreibt dagegen hinsichtlich des Augenfleckes: „Dieser Chromatophor läßt sich nicht von einem vorhandenen ableiten, sondern entsteht wahrscheinlich durch Umwandlung aus einem der Plastochondrien.“ MEVES Plastochondrien sind wohl in diesem Falle nichts anderes als das, was ich mit Leucoplasten gemeint habe. In den Sporangien von *Chorda filum* beobachtet man in allen Entwicklungsstadien gefärbte Chromatophoren, die sich bei der Sporenbildung verteilen, und zwar zu jeder Spore je eine¹⁾. Nun sind ja aber die Sporangien und die Sporen von *Chorda* mit den Antheridien und den Spermien von *Fucus* homolog. Bei der ersten Alge läßt sich die Herkunft des Chromatophoren der Spore aus den Chromatophoren des Sporangiums direkt beobachten; bei der letzten ist eine solche Beobachtung dagegen nicht möglich, da die Chromatophoren während der Entwicklung des Antheridiums entfärbt werden. In diesem Falle scheint mir aber diejenige Erklärung am nächsten bei der Hand zu liegen, daß die Chromatophoren in Leucoplasten umgebildet werden, welche ihrerseits bei der Entwicklung der Spermien die Augenflecke erzeugen.

U p s a l a, Botanisches Institut, im Februar 1920.

KYLIN, H., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen.
— Svensk Botanisk Tidskrift, Bd. 12, Stockholm 1918.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Kylin Harald

Artikel/Article: [Bemerkungen über den Bau der Spermatozoiden der Fuaceen. 74-78](#)