

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XIX. Band.

17. Februar 1896.

No. 496.

Inhalt: I. Wissenschaftliche Mittheilungen. 1. v. Erlanger, Über den sogenannten Nebenkern in den männlichen Geschlechtszellen der Insecten. 2. Haller, Erwiderung an Herrn Dr. L. H. Plate. 3. Verhoeff, Über Wundheilung bei *Carabus*. 4. Verhoeff, Geophiliden und Scolopendriden aus Portugal und Tabelle europäischer *Geophilus*-Arten. II. Mittheil. ans Museen, Instituten etc. 1. Zoological Society of London. 2. American Morphological Society. 3. Notiz. — Bibliographia. p. 29—60.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Über den sogenannten Nebenkern in den männlichen Geschlechtszellen der Insecten.

Von R. von Erlanger, Privatdocenten der Zoologie.

Aus dem zoologischen Institut zu Heidelberg.

eingeg. 8. December 1895.

Bekanntlich sind mit dem Namen Nebenkern viele, recht verschiedene, Dinge bezeichnet worden, so daß eine Revision dieses Ausdrucks wünschenswerth erscheint. Zweck des vorliegenden Aufsatzes soll es sein, durch Verfolgung der Spermatogenese der Insecten, bei welcher die Nebekerne zuerst unter diesem Namen beschrieben wurden, festzustellen was man als Nebenkern zu benennen hat und wie die anderweitigen, in der Samenbildung als Nebekerne bezeichneten Gebilde sich davon unterscheiden.

Ehe ich dies unternehmen kann, ist es nothwendig, einen kurzen Überblick über den Bau des Hodens und seines Inhaltes zu geben, wozu ich den von Bütschli (II. 1, 2, 3), v. La Valette St. George (I, 2) und mir untersuchten Hoden der kleinen Hausschabe *Phyllodromia (Blatta) germanica* L. als Beispiel wähle. Der Hoden dieser Form besteht aus vier rundlichen Bläschen, welche in ein gemeinschaftliches Vas deferens einmünden und alle gleichen Bau besitzen. Jedes Bläschen ist von einer besonderen Hülle umgeben, deren Epithel stellenweise in den Hoden eindringt und Septen bildet, welche das Hodenbläschen in eine Anzahl von Kugelsegmenten zerlegt, die vom Vas deferens nach dem blinden Ende zu an Größe ab-

nehmen. Die Septen stehen senkrecht zur Längsachse des Hodenbläschens, d. h. zu einer Geraden, welche durch die Einmündung des Bläschens in das Vas deferens und das blinde Ende gezogen wird. Den Inhalt der Kugelsegmente oder Hodenkammern bilden die eigentlichen Hodenzellen, oder männlichen Genitalzellen. Man kann in jedem Hodenbläschen, von dem blinden Ende nach dem Vas deferens zu vier Zonen unterscheiden: 1) die Keimzone, 2) die Wachstumszone, 3) die Reifungs- oder Theilungszone, 4) die Verwandlungszone. Die Keimzone enthält Spermatogonien oder Ursamenzellen, welche durch Theilung Spermatocyten erster Ordnung oder Samenmutterzellen bilden. Die Wachstumszone wird ausschließlich von Spermatocyten erster Ordnung oder Samenmutterzellen eingenommen, welche darin bis zu ihrer definitiven Größe heranwachsen. Diese theilen sich in der Reifezone und bilden auf diese Weise je zwei Samentochterzellen oder Spermatocyten zweiter Ordnung, aus welchen durch abermalige Theilung je zwei Samenkelzellen oder Spermatiden hervorgehen. Die Spermatiden wandeln sich in der Verwandlungszone ohne Theilung in Spermatozoen oder Samenfäden um.

Da Spermatogonien hier für unsere Zwecke bei Seite gelassen werden können, gehen wir gleich von den Spermatocyten erster Ordnung aus. Diese besitzen, bevor sie ihre definitive Größe erlangt haben, folgenden Bau. Ihre Gestalt ist auf Schnitten unregelmäßig polygonal, da sie einander gegenseitig abplatten. Der Kern ist bläschenförmig mit deutlicher Membran und liegt excentrisch; seine chromatischen Elemente bilden Fäden, welche zu einem Büschel vereint von einem Punkte der Kernmembran ausstrahlen. Dieser Kernpol ist dem Centrum der Zelle zugewendet. Ferner besitzt der Kern einen deutlichen, wandständigen und linsenförmigen Nucleolus. Das Protoplasma ist schön wabig gebaut und zwar bilden die Waben der Zelloberfläche parallele concentrische Kreise, was man schon im Leben beobachten kann. Der den Kern einschließende Theil des Protoplasmas enthält zahlreiche dunkle Körner und umgibt den Kern wie eine Haube, so daß der Überzug nach dem Centrum der Zelle am dicksten, nach der Zelloberfläche zu immer dünner wird. Auch das Protoplasma dieser Haube ist deutlich wabig gebaut. Im Centrum des verdickten Theils dieser Haube, dem Insertionspunkte des Kernfadenbüschels gegenüber, liegt das Centrosom, um welches weder Astrosphäre noch eine Sphäre zu erkennen ist. Außerdem bemerkt man stets in der Nähe der Zelloberfläche einen dunklen Körper, welcher meistens mit einem ähnlichen in einer benachbarten Zelle liegenden Gebilde continuierlich zusammenhängt, beide Körper bilden zusammen eine Zellbrücke. Durch Aneinanderreihung zahlreicher, mit

solchen Zellbrücken versehener Zellen entstehen sogenannte Zellkoppeln. Zellbrücken hat Platner (III, 1) zuerst beschrieben. Zimmermann (IV) hat die Zellkoppel entdeckt, während Bolles-Lee (V) nachwies, daß die Zellbrücke aus den Verbindungsfäden der Spindeln sich theilender Zellen hervorgeht, und aus der Aneinanderreihung derartiger Spindelreste bei vielen Zellen Zellkoppeln entstehen. (Diesbezüglich sei auf B.-L.'s Arbeit über die Spermatocyten von *Helix* hingewiesen, die Spermatocyten von *Blatta* verhalten sich ganz analog.)

Schicken sich nun die Spermatocyten erster Ordnung zur Theilung an, so runden sie sich zunächst ab und liegen frei neben einander, dabei werden die Zellbrücken in der Mitte zerrissen, so daß je eine Hälfte in je einer Zelle zu liegen kommt, wo sich die betreffende Hälfte zu einem rundlichen homogenen Körper umbildet, welcher öfters das Aussehen einer Sphäre vortäuscht. Gleichzeitig theilt sich das Centrosom und es bildet sich zwischen den beiden so entstandenen Centrosomen eine junge Spindel aus. Hierbei ist die Kernmembran noch nicht aufgelöst, dagegen haben aber die Fäden des Kernbusches sich in sogenannte Vierergruppen, oder Ringe mit vier Verdickungen, umgewandelt, deren Zahl zwölf beträgt.

Die zwei letzten Theilungen oder sogenannten Reifungstheilungen vollziehen sich in derselben Weise unter Bildung von Zellbrücken, welche bei der Trennung der Tochterzellen halbiert werden. Aus einer solchen halbierten Zellbrücke oder Spindelrest der Spermatiden geht der Körper hervor, welchen Bütschli (II, 1) als Nebenkern bezeichnet hat. Ich schlage vor den Namen Nebenkern nur für diesen Körper (der Spermatiden) beizubehalten, einmal deshalb, weil dazu eine historische Berechtigung vorliegt und dann weil der Nebenkern (*sensu strictiori*) eine wichtige Rolle in der Umwandlung der Spermatide zum Spermatozoon, in der zuerst von Bütschli (II, 1, 2) angegebenen Weise spielt. Es ist v. La Valette's (I, 2) Verdienst, den Ursprung des Nebenkernes und der Zellbrücke, welche er im halbierten Zustand, mit einer gewissen Berechtigung, ebenfalls als Nebenkern beschrieben hat, aus den Verbindungsfäden der Kerne nachgewiesen zu haben. v. La Valette hat jedoch insofern eine bedauerliche Verwechslung gemacht, als er die körnerhaltige Mantelschicht, oder Haube, um den Kern der Spermatocyten erster Ordnung ebenfalls als Nebenkern bezeichnete, weil er nachgewiesen zu haben glaubte, daß die Spindelfasern aus einem Theil dieser körnigen Substanz (Cytomikrosomen) hervorgiengen, während Bütschli Haube, Spindel und Nebenkern sehr wohl aus einander hielt (II, 3). Gegen v. La Valette muß ich auf Grund meiner Untersuchungen entschied-

den in Abrede stellen, daß die Spindelfasern der sich theilenden Spermatocyten von *Blatta* aus dieser Substanz hervorgehen, welche dem Archoplasma der Autoren entsprechen würde, wenn es überhaupt nöthig wäre dieselbe unter diesem Namen von dem übrigen Protoplasma zu unterscheiden, was ich mit Bütschli sowohl für vorliegenden Fall, als im Allgemeinen für überflüssig erachte (siehe Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma p. 160). Sowohl an der lebenden Zelle, wie an zweckmäßig conservierten Zellen läßt sich nachweisen, daß die besagten Granula der Kernhaube während der ganzen Mitose vorhanden sind, mit den Spindelfasern in keinem genetischen oder sonstigen wesentlichen Zusammenhang stehen und in den Telophasen sich wiederum um die Tochterkerne ansammeln, natürlich in reduzierter Menge.

Während also v. La Valette (I, 2) zwei verwandte und ein drittes heterogenes Gebilde, d. h. Nebenkern (sensu strict.), getheilte Zellbrücke und Kernhaube unter dem Namen Nebenkern zusammenfaßt, hat Platner (III, 1) in seinen schönen Untersuchungen über Zelltheilung (namentlich im Hoden der Lepidopteren) die Frage noch weiter compliciert, indem er auch noch das Centrosom, sammt den es umgebenden dunklen Körnchen, Nebenkern nannte. Ob diese Körnchen bei den Hodenzellen der Lepidopteren sogenannten Archoplasmaschleifen oder Stäbchen, wie bei den Pulmonaten (Gasteropoden), oder ob sie den von mir eben beschriebenen Körnchen der Kernhaube bei *Blatta* entsprechen, muß ich vor der Hand unentschieden lassen. Diese Unsicherheit bei Platner (III, 1) ist um so auffälliger, als er bei Beschreibung der Spermatiden (der Lepidopteren) bemerkt, daß der Name Nebenkern passender auf dasjenige Gebilde zu beschränken sei, welches ich mit Bütschli so bezeichne, und dieses Gebilde von den zu einem runden Häufchen vereinigten dunklen Körnern, welche er »kleines Mitosoma« nennt, unter dem Namen »großes Mitosoma« unterscheidet. Platner nennt das Centrosom sammt den es umgebenden Körnern deshalb Nebenkern, weil v. La Valette die granulirte Kernhaube der *Blatta* so bezeichnet hatte, obgleich er selbst zuerst das Centrosoma darin nachwies und im Gegensatz zu v. La Valette Centrosom und Körner früher vom Kerne abgeleitet hatte. Wenn Platner v. La Valette als den Entdecker des Nebenkerns bezeichnet, so ist dies insofern richtig, als v. La Valette (I, 1) den wirklichen Nebenkern (Bütschli) zuerst gesehen, aber weder unter diesem Namen beschrieben, noch richtig gedeutet hatte, da er ihn aus dem Kern auswachsen ließ. Eben so nennt auch Platner das Centrosom nebst Umgebung in jungen Eiern von *Aulastomum* (II, 2) Nebenkern.

Ich hätte vorliegende Mittheilung gar nicht geschrieben und diese Auseinandersetzungen erst in einer ausführlichen Arbeit über die Spermatogenese von *Blatta* gebracht, wenn mir nicht bei der Lectüre der letzten Untersuchungen über Spermatogenese klar geworden wäre, daß eine Revision der Bezeichnung »Nebenkerne« in der Samenentwicklung, sowie in der Zellenlehre überhaupt, dringend nothwendig ist. Vom Rath hat sich letzthin in demselben Sinne geäußert. Dasselbe gilt vom sogenannten »Dotterkern« und glaube ich, daß eine entsprechende Revision dieses Ausdruckes an der Hand der jetzt vorliegenden diesbezüglichen Untersuchungen möglich wäre und zum Theil schon durchgeführt worden ist.

Heidelberg, den 6. Dec. 1895.

Litteraturverzeichnis.

I. A. v. La Valette St. George.

- 1) Über die Genese der Samenkörper. Zweite Mittheilung. Archiv. f. mikr. Anat. III. 1867. 1 Taf. p. 263—274.
- 2) Spermatologische Beiträge. II. Ebenda. III. 1886. pp. 1—13. 2 Taf.

II. O. Bütschli.

- 1) Vorläufige Mittheilung über Bau und Entwicklung der Samenfäden bei Insecten und Crustaceen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXI. 1871. p. 402—415.
- 2) Nähere Mittheilung über die Entwicklung und den Bau der Samenfäden bei Insecten. *ibid.* p. 526—535. 2 Taf.
- 3) Studien über die ersten Entwicklungsvorgänge der Eizelle etc. Abh. d. Senckenb. naturf. Ges. X. Bd. 1876. p. 38—43. Taf. V.

III. G. Platner.

Beiträge zur Kenntnis der Zelle und ihrer Theilung.

- 1) V. Samenbildung und Zelltheilung im Hoden der Schmetterlinge. 1 Taf.
- 2) VI. Bildung der ersten Richtungsspindel im Ei von *Aulastomum* Gulo. 1 Taf. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXIII. 1889. p. 192—216.

IV. K. W. Zimmermann.

Über den Kerntheilungsmodus bei den Spermatogemmen von *Helix pomatia*. Verh. d. anat. Ges. 1891. p. 187.

V. A. Bolles-Lee.

La régression du Fuseau Caryocinétique etc. dans les spermatocytes des *Helix*. Cellule. XI. 1. 1895. p. 29—51. 1 Taf.

2. Erwiderung an Herrn Dr. L. H. Plate.

Von B. Haller in Heidelberg.

eingeg. 11. December 1895.

Herr Dr. Plate hat mit Beachtung großer Objectivität in seinem kürzlich erschienenen Artikel »Bemerkungen über die Phylogenie und die Entstehung der Asymmetrie der Mollusken« (Zool. Jahrb. Bd. 9) mich aufzufordern beliebt, in Zukunft »nicht nur exacter zu beobachten, sondern auch sorgfältiger die Litteratur zu studieren«.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Erlanger von Raphael Slidell

Artikel/Article: [1. Über den sogenannten Nebenkern in den männlichen Geschlechtszellen der Insecten 65-69](#)