

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXV. Band.

10. Mai 1910.

Nr. 21.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Borgert**, Die Mitose bei marinen *Ceratium*-Arten. (Mit 3 Figuren.) S. 641.
2. **Martini**, Weitere Bemerkungen über die sogenannte metamere Segmentierung des Appendicularschwanzes. S. 644.
3. **v. Hofsten**, Zur Synonymik und systematischen Stellung von *Castrella truncata* (Abildg.). (Mit 12 Figuren.) S. 652.
4. **Brehm**, Ein Brackwassercepopepe als Binnen-seebewohner. S. 669.
5. **Portchinsky**, Sur les larves de *Gastrophilus* S. 669.

6. **Sig Thor**, *Eulaeis akmolinski* Sig. Thor, nov. nom. Eine Namenänderung. S. 671.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.
Handlirsch, Über die Phylogenie und Klassifikation der Mecopteren. S. 671.

III. Personal-Notizen. S. 672.

Nekrologe. S. 672.

Literatur. S. 353—368.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Die Mitose bei marinen *Ceratium*-Arten.

Von A. Borgert (Bonn).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 1. März 1910.

Durch die Liebenswürdigkeit meines Freundes Prof. Apstein in Kiel erhielt ich vor einiger Zeit mehrere Gläschen mit *Ceratium*-Material. Es bot sich mir dadurch die erwünschte Gelegenheit, gewisse Vorgänge bei der Fortpflanzung mariner Arten der genannten Gattung zu untersuchen. Im folgenden möchte ich einige kurze Mitteilungen über den Verlauf der Kernteilung machen, wobei ich mich auf den mitotischen Teilungsprozeß beschränke. Bezüglich näherer Einzelheiten verweise ich auf die in allernächster Zeit im »Archiv für Protistenkunde« erscheinende, die Kern- und Zellteilung bei marinen *Ceratium*-Arten behandelnde, ausführlichere Arbeit.

Bei dem *Ceratium hirundinella* des Süßwassers stellt die Kernteilung einen recht einfachen Prozeß dar, der mit der eigentlichen Mitose

nur wenig gemein hat. Nach Lauterborns¹ Untersuchungen werden bei dieser Form einfache Chromatinfäden oder -schleifen beobachtet, die sich nebeneinander lagern und schließlich im Äquator des tonnenförmigen Kerngebildes eine zur Entstehung zweier Tochterplatten führende Querteilung erfahren. Die jungen Kernanlagen rücken auseinander und runden sich dann ab, ohne daß zunächst eine Veränderung in der fädigen oder »streifigen« Struktur stattfindet. Diese geht erst nach vollendeter Zellteilung allmählich in den Zustand des ruhenden Kernes über.

Im Gegensatz dazu bietet sich uns bei der Schizogonie mariner Arten des genannten Genus² ein wesentlich komplizierteres Bild dar.

Schon in den die Teilung des Kernes vorbereitenden Phasen treten uns gewisse charakteristische Abweichungen entgegen. So kommt bei den von mir untersuchten Formen ein typisches Knäuelstadium zur Ausbildung, in welchem man den stark vergrößerten Kern von einer Menge, einen deutlichen Längsspalt aufweisender, wirt durcheinander gelagerter Fadenabschnitte erfüllt findet.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.



Diese Fadenenden fügen sich sodann in der Weise zur Äquatorialplatte zusammen, daß sie sich in paralleler Lage nebeneinander ordnen (Fig. 1). Dadurch entsteht ein Gebilde, das in seiner äußeren Form viel Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Entwicklungszustand des Kernes von *Ceratium hirundinella* hat, das aber insofern von ihm verschieden ist, als es nicht aus einfachen Chromatinfäden, sondern aus längsgespaltene Segmenten besteht.

¹ R. Lauterborn, Protozoenstudien. I. Kern- und Zellteilung von *Ceratium hirundinella* O. F. M. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 59. 1895.

² Es wurden außer *Ceratium tripos* var. *subsalsa*, auf das sich die beigelegten Figuren beziehen, noch ein paar andre Arten des Subgenus *Euceratium*, ferner das dem Subgenus *Biceratium* angehörende *Ceratium furca*, sowie aus dem Subgenus *Amphiceratium* das *Ceratium fusus* untersucht.

Die Zerlegung der Äquatorialplatte in die beiden Tochterplatten erfolgt nun in ähnlicher Weise wie bei der von Lauterborn untersuchten Art des süßen Wassers. Die Chromatinfäden erfahren eine Querteilung in der Mitte, es tritt ein Zwischenraum auf, der den Körper der Chromosomenplatte im Äquator durchsetzt und so eine Halbierung der letzteren herbeiführt (Fig. 2). Daß der erwähnte Prozeß wirklich mit einer queren Durchteilung der einzelnen Kernsegmente verbunden ist, und nicht etwa nur ein Auseinanderweichen der ganzen Fäden in 2 Gruppen stattfindet, ergibt sich aus den Beobachtungen. Im letzteren Falle müßte in einem bestimmten Moment die Mitte der Platte durch die noch eine Strecke nebeneinander verlaufenden Enden der nach entgegengesetzten Richtungen wandernden Fadenabschnitte am dichtesten erscheinen, während tatsächlich das Umgekehrte eintritt, indem die äquatoriale Partie bei Beginn der Bildung der Tochterplatten sich zu lockern, Durchsichten zu erhalten, beginnt. Außerdem sieht man dort, wo die Durchteilung noch keine vollständige geworden ist, die gegenüberliegenden Fadenenden der beiden Seiten gelegentlich noch durch ein dünneres Zwischenstück verbunden.

Die Folge der geschilderten Teilungsvorgänge ist, daß wir die jungen Tochterplatten aus nebeneinander gelagerten Kernsegmenten gebildet sehen, die sich nicht etwa als einfache Chromatinfäden präsentieren, sondern die durch das Vorhandensein eines Längsspaltens als ebenso viele Fadenpaare erscheinen.

Mehr, als es bisher meistens der Fall gewesen war, rücken jetzt bei dem Auseinanderweichen der Platten die Chromosomen mit ihren äußeren Enden in eine Ebene. Dadurch erhalten die Kernplatten an den Außenseiten, den Polflächen der Äquatorialplatte, eine schärfere Begrenzung, während nach innen zu die wechselnde Länge der Kernsegmente eine weniger bestimmte Umrißlinie hervorruft.

Im Stadium der Tochterplatten erfolgt nun eine Trennung der Spalthälften der Chromosomen, die Parallelfäden der einzelnen Fadenpaare weichen auseinander und liefern auf solche Weise die doppelte Zahl von Einzelfäden. In bezug auf den Moment der Teilung bestehen gewisse Schwankungen; entweder vollzieht sie sich schon zeitig, oder man findet selbst noch bei den weit voneinander entfernten Tochterplatten die ursprünglicheren Verhältnisse (Fig. 3).

Die Rekonstruktion der Tochterkerne geht bei *Ceratium tripos* var. *subsalsa* in der Weise vor sich, daß die Kernplatten, die zuvor auch an den einander zugekehrten Innenseiten eine schärfere Umgrenzung erfahren haben, sich durch Einsenkung der Außenflächen zu gewölbten, schüsselartigen Gebilden umgestalten. Späterhin runden sie sich dann vollkommener ab und erhalten eine längliche, mehr oder minder

ausgesprochen ellipsoidische Gestalt, während die Kernstruktur die charakteristischen Merkmale des Ruhezustandes annimmt.

Ich habe hier, um das Wesentlichste zu erwähnen, mich auf eine kurze Schilderung des Verhaltens der chromatischen Bestandteile in den Hauptphasen der mitotischen Kernteilung beschränkt und will nur noch ergänzend hinzufügen, daß eine Spindel nicht zur Ausbildung kommt. Gelegentlich ließen sich allerdings im Protoplasma gewisse Differenzierungen erkennen, die vielleicht als Andeutung einer Spindel aufgefaßt werden könnten.

Besondere Erwähnung verdient endlich noch das von mir als »Nebenkörperchen« bezeichnete Gebilde, das meistens in der Einzahl, zuweilen aber auch doppelt oder gar mehrfach entwickelt ist. Es hat bei *Ceratium tripos* seine Lage neben dem Kern an der nach hinten gerichteten Seite desselben. Auch während des Teilungsprozesses findet es sich dort (s. Fig. 1—3). Da andre Arten sich in dieser Beziehung anders verhalten und das Schicksal der genannten Bildungen auch nicht überall das gleiche ist, so muß ich es mir versagen, hier auf nähere Einzelheiten einzugehen.

Was die Besonderheit des Kernteilungsvorganges betrifft, so sei zum Schluß nur noch auf die Ähnlichkeit mit den von mir³ bei *Aulacantha* beobachteten Erscheinungen hingewiesen. Bei letzterer Form handelt es sich um eine zweimalige Längsspaltung der Chromosomen; im vorliegenden Falle findet eine Quer- und eine Längsteilung der Kernsegmente statt. Das Endresultat ist hier wie dort aber dasselbe. Auch die Art, in der sich die Rekonstruktion der Tochterkerne vollzieht, ist bei den in Rede stehenden Objekten sehr ähnlich.

Näheres über alle diese Dinge bringt die im Druck befindliche ausführlichere Arbeit.

2. Weitere Bemerkungen über die sogenannte metamere Segmentierung des Appendicularienschwanzes.

Von E. Martini, Tübingen.

eingeg. 1. März 1910.

In Nr. 12/13 des zoologischen Anzeigers bespricht Ihle¹ einige Punkte in meinen Ausführungen auf der letzten Zoologenversammlung in Frankfurt, in denen er mit mir nicht übereinstimmt. Ich gebe unumwunden zu, daß Ihle recht hat, wenn er zu meinen Worten: »Wir

³ A. Borgert, Untersuchungen über die Fortpflanzung der tripyleen Radiolarien, speziell von *Aulacantha scolymantha* H. I. Teil. In: Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog., Bd. 14. 1900.

¹ Über die sog. metamere Segmentierung des Appendicularienschwanzes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Borgert Adolf

Artikel/Article: [Die Mitose bei marinen Ceratium-Arten. 641-644](#)