

5. Beitrag zur Frage der Eihüllenbildung bei *Centropages hamatus* Lillj.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Kiel.)

Von Dr. Werner Busch.

(Mit 5 Figuren.)

Eingeg. 15. März 1919.

Hensen (5) beschreibt als erster eine »dornige Cyste«, die im Plankton der Ostsee und Nordsee vorkommt. Cleve (3) bezeichnet dieselbe Form als *Xanthidium hystrix* Cl. Später hat Lemmermann (6) die »Cyste« unter dem Namen *Trochiscia Clerei* beschrieben. Lohmann (7) kommt nach Züchtungsversuchen zu dem Ergebnis, daß es sich um das Ei eines Copepoden handelt und vermerkt, daß die »Eier« mit großer Wahrscheinlichkeit, solche von *Centropages hamatus* Lilljeborg sind. Die von Lohmann abgebildeten, aus den »*Ova hispida*« gezüchteten Nauplien stimmen recht genau mit dem später von Oberg (10) beschriebenen 1. Naupliusstadium von *Centropages hamatus* L. überein. In zeitlicher Hinsicht läßt sich wenigstens für die Kieler Bucht feststellen, daß die Eier im allgemeinen während der Monate am zahlreichsten vorhanden sind, während der auch reife *Centropages*-Weibchen zahlreich angetroffen werden. Andererseits hat Lohmann von isolierten *Centropages*-Weibchen nur Eier mit glatter Oberfläche erhalten. Ein längeres Beobachten der Eier gelang ihm nicht, da die kaum differenzierte Oberflächenhaut nach seiner Angabe riß und sich ganz auflöste. Grobben (4) hat für *Cetochilus septentrionalis* Goodsir festgestellt, daß die Schalenbildung erst nach der Eiablage im Wasser vom Plasma des Eies selbst geschieht. Das Ei von *Cetochilus* wird nach diesem Forscher von einer Hülle umgeben, die an der Oberfläche zu zarten, unregelmäßig verlaufenden und verzweigten Leisten erhoben ist. Diese Leisten bilden sich nach Ansicht Grobbens dadurch, daß die bei der Eiablage hüllenlosen und glatten Eier sich infolge des Reizes des Wassers an der Oberfläche leicht unregelmäßig kontrahieren. Infolge dieser Höckerigkeit ist auch die später vom Plasma des Eies abgeschiedene Hülle höckerig. Da sich später die Plasmaoberfläche des Eies wieder abrundet, ist auch die Innenfläche der dicken Eischale glatt. Ähnlich ließ Claus (2) die Eihülle bei *Cyclops* sich vom Dotter aus bilden, verlegte aber die Stätte dieser Hüllenbildung in den Eileiter. Grobben findet jedoch, daß bei allen freilebenden Copepoden die definitive Eihülle sich erst nach der Ablage bildet. Ebenso stellt Matscheck (8) für *Heterocope* fest, daß das bei der Eiablage dünne und feine Plasmahäutchen sich im Wasser rasch härtet und zu einer dicken, geschich-

teten Membran wird, die kontinuierlich in das Plasma des Eies übergeht. Im Gegensatz hierzu sieht van Beneden (1) die Eihaut als ein Produkt der Eileiterzellen an. Im folgenden sind einige Befunde mitgeteilt, die der Verfasser an einigen Exemplaren von »*Ovum hispidum hystrix*« machen konnte. Nach den Befunden muß er sich für den Modus der Eihüllenbildung bei *Centropages* an die Auffassung von Grobden und Matscheck anschließen, daß die Bildung der Eihülle erst nach der Eiablage im Wasser vom Eiplasma selbst ausgeht. Das Material stammt aus dem Plankton der Kieler Bucht. Das typische *Centropages hamatus*-Ei (*Ovum hispidum*) trägt eine Anzahl stachelartiger hohler Fortsätze der Hülle (Fig. 4), die sowohl an Zahl wie auch Gestalt sehr variabel sind. Sowohl die Dicke der Fortsätze wie das Ende (bald spitz, bald zerfasert) sind

Fig. 1.

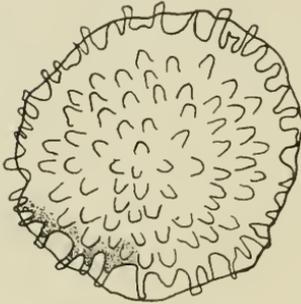
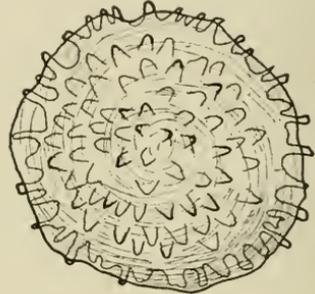


Fig. 2.



außerordentlich verschieden gestaltet. Ebenso ist die Reihenfolge des Ursprunges auf der Eihülle eine wechselnde. Es ließ sich einmal ein *O. hispidum* feststellen, bei dem die Fortsätze zwar schon deutlich erkennbar waren, aber den Eindruck unreifer Bildungen machten. Sie waren sehr klein und ganz unregelmäßig gebaut. Während einzelne Fortsätze nur knospenförmig angedeutet waren, zeigten andre schon eher die bei ausgebildeten Eiern anzutreffenden Fortsätze. Das Plasma des Eies ließ sich bei allen Fortsätzen kontinuierlich weit hineinreichend verfolgen. Nur die Spitzenteile waren meist leer (Fig. 1). Das Ei war von einer sehr zarten, infolge der Alkoholkonservierung geschrumpften und gefälteten Membran umgeben, die an wenigen Stellen gerissen war (Fig. 2).

Vereinzelt ragten die Fortsätze durch die Membran hindurch. Weiterhin ließen sich vereinzelt Eier finden, deren Fortsätze gut ausgebildet waren und anscheinend eine starre Außenhülle aufwiesen. Aber auch hierbei ließ sich das Plasma kontinuierlich weit in die

Fortsätze hinein verfolgen, so daß meistens nur ein kleiner Raum an der Spitze frei blieb (Fig. 3).

Infolge der Alkoholkonservierung (zu andern Zwecken vorgenommen) war das Plasma im Innern bei einzelnen Eiern zerrissen. Andre im Plankton desselben Fanges vorkommende »*O. hispida*«

Fig. 3.

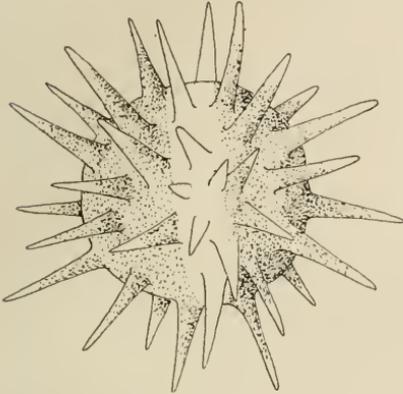
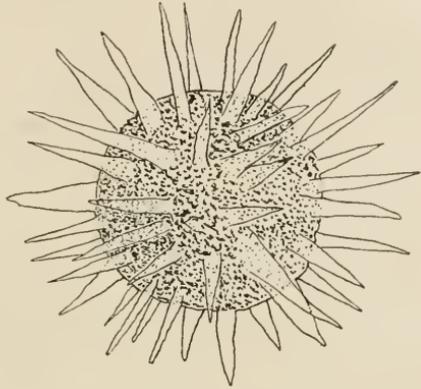
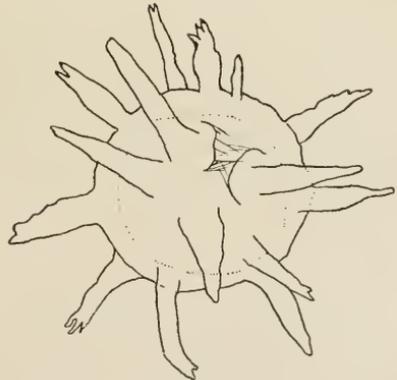


Fig. 4.



wiesen durchweg hohle Fortsätze auf. Das Plasma lag aber bei ihnen eng der Eikugeloberfläche angeschmiegt (Fig. 4). Die bisher beschriebenen Formen entsprechen den von Lohmann (7, Taf. IV) abgebildeten Fig. 8 und 9. In Fig. 5 ist ein Ei abgebildet, das in seiner äußeren Gestalt der Fig. 7 von Lohmann entspricht, die Lohmann aber zu dem engeren Formenkreis von *O. hispidum hystrix* rechnet. Die Fortsätze sind sehr lang, an ihren Enden zerfasert und von verschiedener Stärke. In dem Ei ließ sich ein frei im Innern liegender Embryo feststellen, dessen Abdomenende gegen das Kopfende zu gekrümmt war und deutlich einige feine Borsten zeigte. Aus diesen Befunden scheint sich dem Verfasser folgendes zu ergeben:

Fig. 5.



Es gibt im Plankton der Kieler Bucht Eier von der Größe des *O. hispidum hystrix* mit glatter und hinfällig-zarter Oberhaut, deren Inhalt unregelmäßige, von einer zweiten Membran umgebene plasmaerfüllte Fortsätze trägt. Es kommen *O. hispida* vor, deren Fortsätze plasmaerfüllt sind, die aber darüber keine runde

Oberhaut besitzen. Unter den für gewöhnlich anzutreffenden Eiern sind solche mit eng der Eioberfläche angeschmiegttem Plasma am zahlreichsten. Es werden Eier gefunden, in denen ein von der Eimembran losgelöster Embryo zu finden ist.

Aus diesen Befunden dürfte die Annahme gerechtfertigt sein, daß bei *Centropages hamatus* die eben frisch abgelegten Eier rund sind und eine hinfallige Plasmahaut zeigen. Unter dem Schutze dieser Haut bildet das Eiplasma im Meerwasser durch Retraktion und Ausscheidung der definitiven Eihülle selbsttätig die Fortsätze und Hülle. Dabei ist der starke (osmotische?) Reiz des Meerwassers als auslösende Ursache höchst wahrscheinlich. Daß die *Centropages*-Eier schon bei der Eibildung im Muttertier einige Besonderheiten aufweisen, die sie von andern Copepodeneiern unterscheiden, hat Moroff (9) festgestellt.

Moroff fand für *C. typicus* Kröyer eine eigentümlich weitmaschige Struktur des Eiplasmas für die zur Hälfte reifen Eier mit zahlreichen gleichmäßig und meist radiär angeordneten Vacuolen. Aus dem Kern wandern größere Mengen runder »Chromatin«-Körner ins Plasma. Danach scheint bei *Centropages* die künftige Eiform durch die eigentümliche Innenstruktur des Plasmas schon frühzeitig vorbereitet zu werden. Daß im allgemeinen Eier ohne anhaftende Eihautreste gefunden werden, dürfte an der Hinfalligkeit dieser Reste liegen. Pflegen doch tierische und pflanzliche Reste im freien Meereswasser äußerst rasch durch die Bakterien zerstört zu werden. Die lange Dauer der Eientwicklung (nach Oberg 7 Tage) kommt unterstützend hinzu.

Lohnenswert erscheint die Untersuchung der Frage, inwieweit das verschieden starke osmotische Gefälle der einzelnen Bezirke an der Eioberfläche beim Zusammentreffen mit der verdünnten Lösung des Meerwassers diese Gestaltsveränderung veranlaßt und ob die von Moroff beobachteten Vacuolen dabei eine Rolle spielen.

#### Literatur.

- 1) Beneden, van, Recherches sur la composition et la signification de l'œuf. Mém. couronn. et mém. d. sav. étrang. publ. par l'Acad. roy. d. Belgique. Bd. XXXIV.
- 2) Claus, Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Copepoden. Archiv für Naturgesch. 24. Jahrg. 1858.
- 3) Cleve, Seasonal Distribut. Atlant. Plankton-Organismen Additional Not. 1902. 1901.
- 4) Grobben, Arbeit. Zoolog. Institut. Wien. Bd. 3. 1881.
- 5) Hensen, 5. Bericht der Komm. f. wissensch. Unters. d. deutsch. Meere. Berlin 1887.

- 6) Lemmermann, Nordisches Plankton. 2. Lfg. XXI. Kiel u. Leipzig 1903.
- 7) Lohmann, Eier und sogenannte Cysten der Planktonexpedition. Kiel und Leipzig 1904.
- 8) Matscheck, Über Eireifung und Eiablage bei Copepoden. Archiv für Zellforschung. Bd. 2. 1910.
- 9) Moroff, Oogenetische Studien I. Archiv für Zellforschung. Bd. 2. 1909.
- 10) Oberg, Die Metamorphose der Plankt.-Copepod. der Kieler Bucht. Wiss. Meer. Unters. Abt. Kiel. Bd. 9. 1906.

## 6. Teuthologische Mitteilungen.

Von G. Grimpe, Leipzig.

(Mit 2 Figuren.)

Eingeg. 31. März 1919.

Unter diesem Titel gedenke ich in nächster Zeit verschiedene Studien über Cephalopoden zu veröffentlichen. Sie sind im Laufe der Vorarbeiten zu einer Monographie der cirrentragenden Octopoden und zu einer zusammenfassenden Darstellung der Geschlechtsverhältnisse der Cephalopoden entstanden. Ich rechne zu diesen »Teuthologischen Mitteilungen« zwei bereits früher in dieser Zeitschrift (Bd. XLVI. 1916. S. 349—359 und Bd. XLVIII. 1917. S. 320—329) publizierte Aufsätze, die sich in der Hauptsache mit der Systematik der Octopoden befassen. In der ersten Studie hatte ich neben der Aufstellung des neuen Genus *Chunioteuthis* mit dem Typ *Ch. ebersbachii* darauf hingewiesen, daß die bisher gebräuchliche Lütkensche Benennung der beiden (als solche wohl charakterisierten) Unterordnungen der achtarmigen Cephalopoden (*Lioglossa* und *Trachyglossa*) nicht mehr den Tatsachen entspreche, deshalb als veraltet betrachtet und beseitigt werden müsse. Aus diesem Grunde schlug ich damals die neuen Namen »Cirrata« und »Incirrata« vor, weil auch die zuerst von Reinhardt und Prosch gebrauchten Namen (*Pteroti* und *Apteri*) überholt sind. Echte Flossen finden sich nicht nur bei fossilen Octopoden (*Palaeoctopus*), sondern in gewissem Sinne (Flossen-saum) auch bei dem von Quoy und Gaimard zuerst beschriebenen *Pinnoctopus cordiformis*. Eine abermalige Darlegung und Begründung der früher gegebenen Namen gedenke ich Nr. VI der vorliegenden Mitteilungen zu geben. In Nr. V werde ich zwei neue Arten *Cirro-teuthis massyae* (= *C. umbellata* [P. Fischer 1883] in Massy 1909. S. 4/5) und *Stauroteuthis wülkeri* n. sp. beschreiben. Nr. IV wird die Aufstellung des neuen Genus *Naefidium* für Joubins *Loligo picteti* bringen, und in Nr. III wird eine Kritik der 1784 von Joh. Gottlieb Schneider angewandten Namen für die Gattungen *Octopus*, *Eledone* und *Aeroteuthis* gegeben.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Busch Werner

Artikel/Article: [Beitrag zur Frage der Eihüllenbildung bei Centropages hamatus Lilj. 201-205](#)