

- Fig. 8. Deckenzeichnung von *angulaticeps*.
 „ 9. Parameren } von *ophthalmicus*.
 „ 10. Penis }
 „ 11. Deckenzeichnung von *crematus* u. *asiaticus*.
 „ 12. Parameren } von *asiaticus*.
 „ 13. Penis }
 „ 14. Deckenzeichnung von *sondaicus*.
-

Beitrag zur Kenntnis der Coccolithophoridae.

Von

Dr. Werner Busch, Kiel.

(Mit 2 Textfiguren.)

Bei der Durchsicht von zentrifugiertem Material aus Schöpfproben, die gelegentlich einer Fahrt mit dem Reichsforschungsdampfer Poseidon nach dem Irmingerstrom Juli 1914 mit Flemmingschen Gemisch konserviert waren, fielen mir zwei Coccolithophoridae-Exemplare auf, die im folgenden genauer beschrieben sind. Leider konnte ich in den Schöpfproben verschiedener Tiefe weder derselben noch den der übrigen Stationen gleiche Individuen antreffen. Die Schiffposition dieser Station war: 60° 8' nördliche Breite, 6° 34' westliche Länge. Die Temperatur der Meeresoberfläche betrug 10,7° C. Die Schöpfprobe wurde am Nachmittage bei Nebel und schwachem Winde entnommen. Sie entstammt der Meeresoberfläche. Leider sind auf dieser Fahrt Salzgehaltsbestimmungen nicht ausgeführt worden. Jedoch geht schon aus den Temperaturen mit genügender Sicherheit hervor, daß in den oberen Schichten warmes Golfstromtriftwasser vorhanden gewesen ist.

Von Wulff (6, S. 4) ist an zahlreichen Schöpfproben-Untersuchungsergebnissen festgestellt worden, daß die von Gran (1) im Anschluß an Hensen (2, S. 14) empfohlene Konservierung von Nannoplankton mit Flemmings Gemisch für alle Plankten mit kalkhaltiger Schale unbrauchbar ist. Von ihm sind daher auf der in Frage stehenden Poseidon-Fahrt gleichzeitig Schöpfproben mit Sublimat konserviert worden. Jedoch habe ich auch in diesen Proben keine weiteren Exemplare finden können. Da aber in den mit Sublimat konservierten Proben zahlreiche Individuen anderer Coccolithophoridae-Arten vorhanden sind, die in den mit Flemmings Gemisch konservierten fehlen, während in letzteren mehrere kleine Coccolithophoridae-Individuen vorkommen, die vollkommen unverändert sind, so halte ich das Erhaltenbleiben der Coccolithen mancher Arten im Flemmingschen Gemisch für keinen Zufall und werde bei der Artbeschreibung einen Erklärungsversuch geben. Die Konservierung mit Flemmings Gemisch hat den Nachteil,

daß die Chromatophoren unkenntlich werden. Diesem Nachteil steht aber der große Vorteil gegenüber, daß alle zarten Strukturen, insbesondere die etwaig vorhandenen Pseudopodien, Schleim- und Gallertfäden, zarten Membranen usw. fast momentan und recht naturgetreu fixiert werden. Wie langsam die Konservierung von Tieren, die an eine wässrige Lösung von hohem osmotischen Druck gewöhnt sind, mit Sublimat vor sich geht, habe ich bei der Konservierung von *Artemia salina* aus einigen Salzteichen Siebenbürgens



Fig. 1.



Fig. 2.

zur Genüge kennen gelernt. Stundenlang schwammen diese Phyllopoden anscheinend ohne große Beschwerden in der starken Sublimat-Salzlösung umher. Andererseits werden marine *Ciliaten*, *Monadinen*, *Gymnodinien* mit Gallerthülle und auch solche mit relativ fester Membran meist vollkommen durch Sublimat zerstört.

Syracosphaera atlantica nov. spec. (S. spec. Lohmann?).

Von dieser Art habe ich nur ein in Teilung begriffenes Exemplar gefunden. Der größte Durchmesser der einen Hälfte beträgt $14,5 \mu$, der der anderen $19,5 \mu$. Beide Teilungshälften sind mit Coccolithen

besetzt, die sich überall berühren aber nicht überlagern. Die Coccolithen sind $4,4 \mu$ lang und $3,7 \mu$ breit. Sie zeigen einen sehr deutlich hervortretenden Randwall und einen zentralen Buckel. Sie sind undurchbohrt. Daß die Struktur der Coccolithen so deutlich hervortritt, trotz der Konservierung in Flemmings Gemisch, glaube ich darauf zurückführen zu können, daß die Coccolithen dieser Art ein organisches Gerüst aufweisen, in das die Kalksalze dann erst eingelagert sind. Leider liegen bisher über die Bildung der Coccolithen noch keine Beobachtungen vor. Gegen die Annahme als einfache Ausscheidung spricht die oft fehlende Auflösung in Säuren enthaltenden Konservierungsgemischen (Essigsäure) und besonders die oft recht gute Durchsichtigkeit dieser Gebilde. Die Beobachtung Lohmanns (3, S. 118 ff.), daß manchesmal Coccolithen im Binnenplasma angetroffen werden, spricht für eine Bildung im Plasma mit nachfolgender Verlagerung und Anordnung an der Oberfläche. Dabei wird bei den meisten Arten diese Bildung in der oberflächlichsten Plasmaschicht vor sich gehen, wie ja auch Lohmann (S. 119) die Bildung der Coccolithen an der Oberfläche als die Regel ansieht. Auch die Angabe Lohmanns (S. 117), daß bei Schalenneubildung anderer Arten, so z. B. bei *Pontosphaera inermis* die alten Coccolithen „stark gedehnt und blaß“, die jungen aber kleiner und stark lichtbrechend waren, spricht für das Vorhandensein einer organischen Gerüstsubstanz in den Coccolithen. An der Teilungsschnürfurche stoßen die Coccolithen ohne scharfe Grenze aneinander. Lohmann (3, Taf. 6, Fig. 68) hat dasselbe beobachtet. Die Teilungsebene liegt wie bei allen Coccolithophoridae in der Hauptachse des Körpers, die durch die Austrittsstelle der Geißel gegeben ist. Es ist nur eine Geißel vorhanden, deren Insertion an der kleineren Hälfte ich nicht habe beobachten können. Anscheinend ist der Geißelpol frei von Coccolithen gewesen, so daß ich die Art entsprechend der systematischen Einteilung Lohmanns zu der Gattung *Syracosphaera* stelle. Auf Taf. 6, Fig. 68 hat Lohmann ein in Teilung begriffenes Exemplar aufgezeichnet, daß große Ähnlichkeit mit der eben beschriebenen Art aufweist. Jede Hälfte mißt aber nur ca. 10μ im Durchmesser. Die Coccolithen stimmen in der Form und Anordnung vollkommen mit denen von *S. atlantica* überein. Die weite, unregelmäßig begrenzte Mündung aber, die Lohmann gefunden hat, kann auch ein Schalendefekt gewesen sein, da der Zellinhalt größtenteils zerstört angetroffen wurde und auch die Geißel fehlte. Ich halte mich deshalb für berechtigt, eine neue Art aufzustellen, die ich *Syracosphaera atlantica* nov. spec. nennen will, wobei ich aber ausdrücklich bemerke, daß infolge der mangelhaften Beobachtung der Geißelinsertion die Berechtigung der Unterordnung unter die Gattung *Syracosphaera* als nicht ganz gesichert betrachtet werden muß. Von großem Interesse scheinen mir folgende Beobachtungen zu sein, die an demselben Exemplar gemacht werden konnten. An zwei Stellen der Teilungsfurche, nahe dem Geißelpol und diesem

gegenüber, tritt je ein Bündel von gleichmäßig lichtbrechenden mehr oder weniger dicken Fäden hervor. Diese Fäden schienen größtenteils miteinander verschmolzen zu sein, so daß das Bild einer gallertigen, herausgequollenen und dann unregelmäßig erstarrten Masse entsteht. Zunächst macht es den Eindruck, als wären an beiden Stellen Pseudopodienmassen hervorgequollen, die ja von dem Flemmingschen Gemisch ohne wesentliche Verkürzungen konserviert zu werden pflegen. Jedoch glaube ich mehr, daß es sich um die von Lohmann zuerst beschriebenen Gallertmassen handelt, die er als Werkzeug zum Entfernen der alten Schalen ansieht. Es scheinen diese Gallertmassen bei der Teilung wichtig zu sein. Vielleicht dienen sie dazu, die Hälften mechanisch unter Druck voneinander zu treiben. Das schließt jedoch das Vorhandensein von gelegentlicher Pseudopodienbildung bei Coccolithophoridae nicht aus, wie sie z. B. Pascher (5) für andere Chryomonadinen beschreibt.

Coccolithophora leptopora (Muw. u. Blackm.) Lohmann.

Lohmann (3, S. 138) gibt einen Schalendurchmesser von 14—26 μ an. *C. leptopora* kommt im atlantischen Ozean und im Mittelmeer vor. Eine Geißel haben Lohmann und die übrigen Untersucher nicht finden können.

In derselben Oberflächenschöpfprobe, in dem das Exemplar der oben beschriebenen Art aufgefunden ist, habe ich ein Exemplar von *C. leptopora* angetroffen. Auch dies ist merkwürdigerweise in Teilung begriffen. Beide Teilungskugeln hängen der Fläche nach zusammen. Als Durchmesser habe ich bei jeder Hälfte 9—10 μ im Hauptdurchmesser (dem der Teilungsebene) und 12—14 μ im „queren Durchmesser“ (der auf der Hauptachse senkrecht steht) gemessen. Die Coccolithen, fast kreisrund, sind ca. 4 μ lang und 3,8 μ breit (Lohmann gibt 3—10 μ als Durchmesser an). Die zentrale Pore ist schwer sichtbar. Auch hier haben die Coccolithen trotz der Einwirkung des Flemmingschen Gemisches ihre Gestalt unverändert beibehalten. Ich glaube deshalb, daß ebenfalls hier das Grundgerüst der Coccolithen von einer organischen Substanz gebildet wird, der die Kalksalze dann eingelagert werden. Es ist deshalb vielleicht nicht vorteilhaft, von „Kalkplättchen“ zu reden, wie es Lohmann (3) tut. Die schmälere und längere Teilungshälfte trägt eine 27 μ lange, im ganzen Verlauf ziemlich starre und gleichmäßig dicke Geißel, die also bei dieser Art in der Einzahl vorhanden zu sein scheint und bei der Teilung von der einen Hälfte mit übernommen wird.

Dies Exemplar ist aber auch noch in anderer Hinsicht interessant. Die Teilungsfurche ist ringsum von einem dichten Gewirr schräg nach außen und dem Pole einer Teilungshälfte zugewandter sehr feiner und glasklarer Fäden wie von einem Pelzmantel umgeben. Zunächst macht es den Eindruck, sehr feine Pseudopodienetze vor sich zu haben und es läßt sich auch nicht feststellen, ob

es sich hierbei um übereinander gelagerte Fäden oder um ein Netzwerk verschmolzener Fäden handelt. Ich möchte diese Fäden aber als Gallertfäden ansehen, so verlockend die andere Deutung auch sein mag. Auch hierbei mag der bei der Teilung vermutlich wirksame Quellungsdruck gallertiger Massen diese durch feine Poren in Gestalt von Fäden hervorgepreßt haben. Daß Poren in der Membran von Coccolithophoriden vorhanden sind, hat Lohmann (3, S. 134) an mehreren Arten nachgewiesen. Bei der Schilderung von *Syracosphaera tenuis* spricht er von feinen Poren, die er zwischen den Coccolithen gefunden habe. Nicht ganz erklärlich scheint aber das ausschließliche Vorhandensein in der Teilungsebene. Es wäre ja denkbar, daß gleichzeitig mit dem Teilungsvorgang eine Lädierung der Membran vielleicht durch irgendwelche Sekrete stattgefunden hat. Daß es sich höchstwahrscheinlich um Gallertfäden handelt, zeigt das Durchschnittsbild, das Lohmann (4, S. 146) von *Coccolithophora leptopora* veröffentlicht hat. Hierbei ist der eigentliche Zellkörper von einem dicken Mantel gallertiger Substanz umgeben.

Ob mit der Bildung dieser Gallertfäden möglicherweise zugleich (entsprechend den „Gallertcilien“ anderer Plankten) auch eine Verbesserung der Schwefähigkeit einhergeht oder die Fäden zur Anheftung an flottierende Gegenstände und damit zur weiteren Verbreitung der Art dienen könnten, wage ich nicht zu entscheiden.

Leider konnte ich die Arbeit von Schiller, Botanische Beobachtungen der Terminfahrten usw., 1912, nicht einsehen.

Literatur.

(Die ausländische Literatur der Kriegsjahre konnte nur sehr lückenhaft benutzt werden.)

1. Gran, 1912, Publications de circonstance, No. 62, Kopenhagen.
 2. Hensen, 1887, Über die Bestimmung des Planktons. 5. Ber. d. Komm. f. wiss. Utschg. d. d. Meere, Berlin.
 3. Lohmann, 1902, Die Coccolithophoridae, eine Monographie der Coccolithen bildenden Flagellaten. Archiv für Protistenkunde, Bd. 1.
 4. — 1913, Über Coccolithophoriden; Verhdlgn. D. zool. Ges.
 5. Pascher, 1917, Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen. Arch. f. Protistenkunde, Bd. 39.
 6. Wulff, 1914, Über das Kleinplankton der Barentssee, Wiss. Meeresutschgn. Abtlg. Helgoland. Bd. XIII H. 1.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [85A_8](#)

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

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Coccolithophoridae. 50-54.](#)