

Teiles der Lagune anbelangt, so möchte ich diese nicht für eine primäre Erscheinung, sondern für eine Folge der Wellenbewegung halten, durch welche die feineren und leichteren Bestandteile innerhalb der Lagune aufgewühlt und in den tieferen Teilen abgesetzt wurden, während der reingewaschene gröbere Detritus am Rande der Lagune liegen blieb.

Th. Fuchs. Die neueren Untersuchungen über die Natur der Coccolithen.

Seitdem es nachgewiesen wurde, daß nicht nur die weiße Schreibkreide, sondern auch ein großer Teil der kalkigen Meeresablagerungen aller Formationen ganz oder zum großen Teil aus Coccolithen aufgebaut ist, hat alles, was zur näheren Kenntnis dieser bislang so rätselhaften Körper beizutragen geeignet ist, für den Geologen ein ganz besonderes Interesse gewonnen und dürfte es dadurch gerechtfertigt erscheinen, wenn ich mir erlaube, an dieser Stelle in ausführlicherer Weise über eine Arbeit zu berichten, durch welche diese langumstrittene Frage endlich definitiv gelöst erscheint.

Als bei Beginn der modernen Tiefseeuntersuchungen die Coccolithen in großer Masse im Tiefseeschlamm des Meeres nachgewiesen wurden, hielt man dieselben bekanntlich für innere Ausscheidungen eines allgemein in den Tiefen aller Meere vorkommenden protoplasmatischen Urwesens, des sogenannten Bathybius.

Als jedoch später durch die Naturforscher der Challenger nachgewiesen wurde, daß man in den wärmeren Meeren nicht selten an der Oberfläche des Meeres eigentümlich kugelförmige Körper (Coccosphären) finde, die ganz aus Coccolithen zusammengesetzt seien und man in dem Magen von Salpen und anderen pelagischen Seetieren Massen von Coccolithen fand, brach sich allmählich die Überzeugung Bahn, daß die Coccolithen des Tiefseeschlammes gar nicht in der Tiefe gebildet würden, sondern daß dieselben von der Oberfläche des Meeres abstammten und nichts anders seien als die zerfallenen Reste der daselbst aufgefundenen Coccosphären. Diese Coccosphären selbst wurden von den Naturforschern des Challenger mutmaßlich für pelagisch lebende einzellige Pflanzen erklärt, die einen Panzer von Coccolithen an ihrer Oberfläche bildeten.

Da es jedoch damals nicht gelang, im Innern der hohlen Coccosphären einen Nucleus oder überhaupt irgendeine charakteristische Struktur einer lebenden Zelle nachzuweisen, blieb die Sache dubios und nahmen eine Reihe späterer Forscher die Stellung ein, daß die einzelnen Coccolithen selbständige Organismen wären, die sich selbständig fortpflanzten und nur bisweilen sich zu kugelförmigen Aggregaten (Coccosphären) verbänden.

Schließlich wurde sogar die Ansicht ausgesprochen, daß die Coccolithen gar nichts Organisches seien, sondern auf chemischem Wege entstünden, wobei man sich auf eine Arbeit Hartings¹⁾ stützte,

¹⁾ Harting. Recherches de morphologie synthétique sur la production artificielle de quelques formations calcaires organiques. (Verhandl. konink. Akad. Wetenschappen. Amsterdam. 18:3.

der tatsächlich ganz ähnliche Kalkscheibchen dadurch erhielt, daß er aus einer Lösung von Chlorkalzium durch Vermittlung tierischer Eiweißsubstanzen, den Kalk als kohlensauren Kalk niederschlug. Dieser Standpunkt findet sich auch noch in *Zittels* Lehrbuch der Paläontologie vertreten.

Gegenwärtig kann jedoch die Frage als vollkommen gelöst betrachtet werden und hat es sich herausgestellt, daß die Naturforscher des Challenger eigentlich von Haus aus das richtige getroffen hatten.

Zuerst gelang es einer Dame, Frau Weber, der Gattin des Führers der holländischen „Siboga-Expedition“ im malaiischen Archipel bei Cocosphären die Existenz einer Zellulosemembran sowie eines Nucleus nachzuweisen und hierdurch die Zellennatur derselben sicherzustellen, während bald darauf Lohmann imstande war, auf Grund eines auf ganz neuartige und originelle Weise gewonnenen Materials alle Einzelheiten im Baue dieser merkwürdigen Organismen aufzuhellen¹⁾.

Lohmann hatte nämlich bei seinen Studien der Appendicularien die Beobachtung gemacht, daß diese kleinen, bisweilen fast submikroskopischen Tierchen sich ausschließlich von den kleinsten Protisten ernähren und daß man dieselben in ihrem Kiemensack, der wie eine Reuße wirkt, stets in großer Menge und in einer bisher unbekanntem Vollkommenheit der Erhaltung finden könne. Indem Lohmann nun der Kiemensack zahlreicher Appendicularien öffnete und dessen Inhalt sorgfältig isolierte, erhielt er ein Material von Protisten, wie dasselbe in ähnlicher Vollkommenheit bisher unbekannt war und wurde er dadurch in die Lage versetzt, nicht nur an bekannten Lebeformen neue Details festzustellen, sondern zugleich auch eine Fülle ganz neuartiger Protisten zu entdecken, die sich nach den bisherigen Fangmethoden wegen ihrer Kleinheit und Zartheit der Beobachtung vollkommen entzogen hatten.

Was nun seine Beobachtungen an den Coccolithen erzeugenden Protisten betrifft, die er unter dem Namen der „Coccolithophoriden“ zusammenfaßt, so lassen sich dieselben im wesentlichen in Folgendem resümieren.

Die Coccolithophoriden sind einzellige Pflanzen mit deutlicher Zellulosemembran, einem Nucleus, zwei plattenförmigen, wandständigen Chromatophoren von grünen oder gelber Farbe und 1–2 Geißeln. Die Zelle ist von einer dünner Gallerthülle umgeben und diese erst von den Coccolithen bedeckt, welche einen mehr oder minder geschlossenen Panzer bilden. Die Fortpflanzung geschieht durch einfache Teilung.

Die Gestalt der Coccolithen ist bald kreisförmig, bald elliptisch und auch sonst außerordentlich verschieden.

Vor allen Dingen lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden: Coccolithen, die im Zentrum durchbohrt, und solche, die undurchbohrt sind.

¹⁾ Lohmann. Die Coccolithophoriden, eine Monographie der Coccolithen bildenden Flagellaten, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Mittelmeerauftriebes. (Archiv für Protistenkunde. Vol. I. 1902.)

Die undurchbohrten sind nun wieder flach, scheibenförmig, mit verdicktem Rande (Discolithen), becherförmig (Lopadolithen) oder müthenförmig (Calyptrolithen).

Bei den durchbohrten Coccolithen sitzt auf der Öffnung eine kurze oder lange Röhre. Die mit kurzer Röhre tragen am Ende derselben einen zweiten Coccolithen (Placolithen oder Cyatholithen. Bei den Formen mit langer, stabförmiger Röhre (Rhabdolithen) ist die Röhre am distalen Ende bisweilen trompetenförmig erweitert.

Auf Grund dieser Verschiedenheiten werden von Lohmann in der Gruppe der Coccolithophoriden zwei Familien und acht Gattungen unterschieden.

Was die systematische Stellung der Coccolithophoriden betrifft, so kann nach dem Vorstehenden ihre Zuteilung zu den Flagellaten wohl als sichergestellt gelten und zeigen sie hier speziell die größte Ähnlichkeit mit den Chloromonadinen.

Die Coccolithophoriden finden sich in allen Meeren mit Ausnahme der arktischen. In den tropischen und subtropischen Gebieten herrschen die Discosphären und Rhabdosphären, in den gemäßigten Zonen die eigentlichen Cocosphären (mit Cyatholithen) vor.

Im Mittelmeere sind sie im Winter und Sommer sehr spärlich vertreten und erreichen ihre größte Entwicklung im Frühling und Herbst. Ihre größte Dichte zeigen sie zu dieser Zeit in einer Zone zwischen 20—80 *m*. Von der Oberfläche des Meeres bis zu einer Tiefe von 20 *m* finden sie sich fast gar nicht und unterhalb 80 *m* nehmen sie rasch ab, um gegen 300 *m* vollständig zu verschwinden.

Bekanntlich zeigen nach den neuesten Forschungen fast alle pelagisch lebenden pflanzlichen Protisten (Diatomen, Oscillarien, Murrhacyten etc.) eine ganz ähnliche Verteilung.

Die Coccolithophoriden werden nicht nur von den Appendicularien und Salpen, sondern von fast allen pelagisch lebenden Tieren in großer Menge gefressen und gelangen in den Fäkalballen dieser Tiere auf den Meeresgrund. Diese Fäkalballen sind stets von einer schleimigen Hülle umgeben. Der Verfasser ist nun der Ansicht, daß alle auf dem Meeresgrunde vorkommenden Coccolithen durch solche Fäkalballen dahin gelangten und glaubt, daß auch die bekannte schleimige Beschaffenheit des Coccolithenschlammes daher rühre, eine Ansicht, die mir sehr viel für sich zu haben scheint und sich vielleicht auch auf die übrigen Protisten des Tiefseeschlammes anwenden ließe, die ursprünglich eine pelagische Lebensweise führten.

Vorträge.

Dr. Giovanni Battista Trener. Über die geologischen Verhältnisse des nördlichen Abhanges der Presanella-Gruppe.

Der Vortragende legte die Karte jenes von ihm im Jahre 1903 aufgenommenen Abschnittes der Presanella-Gruppe vor, der auf das Blatt Bormio—Passo del Tonale (Zone 20, Kol. III) fällt. Die entsprechenden Erläuterungen wurden an der Hand der Originalkarte