Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

(Aus der Hydrobiologischen Station „Alte Donau", Wien.)

Über eine Coccolithophoride aus der „Alten Donau" bei Wien,

nebst einigen systematischen Bemerkungen.

Von

Dr. phil. **Erwin Kamptner** (Wien).

(Hierzu 2 Textfiguren.)

Im diesjährigen Frühjahr (1927) wurde ich durch Herrn Prof. Dr. J. Schiller in Wien veranlaßt, mehrere von ihm im Mai des Vorjahres hierorts in den Altwässern der Donau gewonnene Planktonfänge zu durchmustern. Insbesondere stellte ich mir die Aufgabe, eine darin reichlich vorhandene Form näher zu untersuchen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den zur Gattung *Hymenomonas* Stein (1878) gerechneten Kalkgeißlern des Süßwassers aufwies. Ich machte mich auch gleich an das Studium lebenden Materials aus dem genannten Gewässer und es gelang mir, den Bau dieses Organismus aufzuklären. Vor allem ergab sich, daß ich es in der Tat mit einer echten Coccolithophoride[1]) zu tun hatte. Denn durch Säuren ließen sich die Elemente der Schale leicht auflösen, woraus zu schließen ist, daß an ihrer chemischen Zusammensetzung Kalziumkarbonat einen wesentlichen Anteil hat. Der Bau dieser Kalkkörper zeigt hier gegenüber den übrigen uns geläufigen

[1]) In bezug auf diese Benennung gilt das, was ich schon in einer früheren Veröffentlichung darüber bemerkt habe (E. Kamptner, Beitrag zur Kenntnis adriatischer Coccolithophoriden. Arch. f. Protistenk. Bd. 58 p. 173, Fußnote).

Gestaltungstypen genügend Besonderheiten, um ihrem Träger den Rang einer selbständigen Spezies, wenn nicht eines Genus im Bereiche ähnlicher, bereits bekannter Formen zu sichern. Die unten besprochenen Gründe veranlassen mich, zur Gattungsbezeichnung mindestens vorläufig den Namen *Hymenomonas* zu verwenden. Die neue Form nenne ich somit

Hymenomonas danubiensis nov. spec.

Testa subglobosa. Cellula extra membranam strato gelatinoso coccolithos continente circumdata. Coccolithi breviter fusiformes, sed basin versus obconici, sectione transversa elliptici, longi 1,5—1,7 μ, lati 0,8—1,1 μ, alti 0,7—0,9 μ, cellulam ubique et inordinate obtegentes, sed interstitiis parvis inter se separatis. Chromatophoris flavo-virescentibus et flagellis binis.

Die beiden Figuren erläutern in einer halbschematisierten Darstellung den Aufbau der Schale. Diese hat entweder die Gestalt eines der Kugelform genäherten Ellipsoides, oder sie ist ausgesprochen kugelig oder auch rundlich beerenförmig. Ihr Längsdurchmesser schwankt zwischen 14 und 20 μ. Von der Gestalt der Coccolithen erhält man eine Vorstellung, wenn man sie mit einem im Querschnitt elliptischen, mäßig hohen Becher vergleicht, dem jedoch der Boden fehlt. So ein Gebilde ist also ein kurzes Röhrenstück, das sich nach unten verjüngt, wobei sich außerdem seine Wand in derselben Richtung zuschärft. Es ist naheliegend, diese Gestalt phylogenetisch vom Bechertypus herzuleiten. Die Coccolithen sind 1,5—1,7 μ lang, 0,8—1,1 μ breit, 0,7—0,9 μ hoch. Sie sind in einer das ganze Zellindividuum umgebenden und unmittelbar der Zellmembran außen aufgelagerten Gallerthülle eingebettet, deren Dicke größer ist als die Höhe der Coccolithen. Diese liegen der Zellmembran nicht auf, sondern schweben frei inmitten der Gallertschicht, ohne deren Oberfläche zu erreichen. Sie bedecken ringsum die Zelle, wobei sie kleine Zwischenräume zwischen sich freilassen und mit ihren horizontalen Längsachsen völlig ungeordnet zueinander stehen. Für die Untersuchung der Coccolithen war ihre, wenn auch schwache Färbbarkeit mittels Gentianaviolett von Vorteil.

Der Zellinhalt bietet das gewöhnliche Bild, das man auch bei den übrigen Kalkgeißlern antrifft. Die beiden Chromatophoren sind gelbgrün. Es fehlt auch nicht eine Vakuole, die hier zu bedeutender Größe anzuschwellen vermag. Nur bei drei Individuen gelang es, die beiden Geißeln zu beobachten. Sonst gingen diese sehr wenig

erhaltungsfähigen Organelle stets während des Zentrifugierens zugrunde. Ihre Länge war geringer als der Schalendurchmesser.

Nach der Beobachtung SCHILLER's [1]) trat im Vorjahre *H. danubiensis* in jenen Teilen der „Alten Donau", denen das Wasser für vorliegende Untersuchung entnommen wurde, in erstaunlicher Menge auf. Heuer dagegen bedurfte ich für die Gewinnung eines ausreichenden Materials einer geduldigen Anwendung der Zentrifuge.

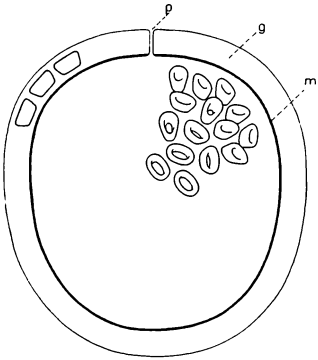

Fig. 1.
Zellumhüllung von *Hymenomonas danubiensis* nov. spec. 2500×. Auf dem rechts oben zum Beschauer gewendeten Oktanten ist ein mit Coccolithen besetztes Flächenstück gezeichnet; links oben sind in Seitenansicht einige Coccolithen in der Gallertschicht schwebend dargestellt; g bezeichnet die Gallertschicht, durch m ist die Zellmembran, durch p der Geißelporus schematisch angedeutet.

SCHILLER [1]) konnte im heurigen Frühjahr bei dieser Spezies Teilungszustände beobachten. Der Genannte legte vom Wasser der „Alten Donau" Planktonkulturen an, um sie für seine eigenen hydrobiologischen Untersuchungen zu verwenden. Hierbei beobachtete er neben den ihn interessierenden Organismen auch *H. danubiensis* bei reichlichem Auftreten von Teilungsstadien. Diese waren im wesentlichen gleich jenen beschaffen,

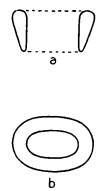

Fig. 2.
Coccolith von *H. danubiensis* nov. spec., 7000× vergrößert gezeichnet; a Längsschnitt, b Draufsicht.

wie sie G. KLEBS (1893, Taf. 18, Fig. 11e, f) bei einer Form beschrieb, die er mit *H. roseola* STEIN identifizierte.

Die systematische Stellung von *H. danubiensis* kann hier noch nicht erörtert werden. Bis heute ist zwar eine kleine Anzahl solcher Coccolithophoriden beschrieben, die auf das Süß- und Brackwasser beschränkt sind, doch ist von Klarheit in der Systematik derselben keine Rede. So wurden mehrere deutlich unterscheidbare Formen von ihren Entdeckern mit einer und derselben Art, der schon genannten *H. roseola* STEIN identifiziert. Nun ent-

[1]) Nach persönlicher Mitteilung.

spricht die seinerzeit — den damaligen technischen Hilfsmitteln entsprechend — durch STEIN gegebene Charakterisierung dieser Spezies keineswegs den heutigen Anforderungen, so daß in der Frage, ob irgendein bestimmter Kalkgeißler hierher zu rechnen sei, stets nur Vermutungen möglich sind. Deshalb muß es wundernehmen, wenn z. B. W. CONRAD (1926, p. 194) eine Form mit kreisrunden und niedrigen Discolithen und mit einer von *H. roseola* STEIN deutlich abweichenden Gestalt ohne weiteres mit dieser Spezies vereinigt, während er eine andere, die sich durch längliche Discolithen von der ersteren unterscheidet, zwar zu *Hymenomonas* stellt, aber selbständig benennt (*H. coccolithophora*). Denn mit ganz dem gleichen Recht hätte er die Benennungen seiner beiden Arten vertauschen können. A. SCHERFFEL (1927, p. 337) hingegen stellt eine mit länglichen Discolithen versehene Form zur STEIN'schen Spezies. Die von G. KLEBS (1893, Taf. 18, Fig. 11) und A. PASCHER (1910, Taf. II, Fig. 10, 11, 14) gezeichneten Individuen sind diejenigen, die ihrer äußeren Gestalt nach am ehesten mit *H. roseola* STEIN verglichen werden können, wenn auch die Coccolithen niedriger dargestellt sind als in der STEIN'schen Zeichnung.

Betrachtet man nun vergleichend den Bau der Kalkelemente aller im Laufe der Zeit mit *H. roseola* STEIN identifizierten Formen, so zeigen sich unter ihnen weitgehende Verschiedenheiten. So haben KLEBS (1893, p. 415), LEMMERMANN (1910, p. 438) und PASCHER (1910, Taf. 2, Fig. 12) die Coccolithen als Ringe angegeben, während CONRAD (1926, Fig. 12 auf p. 195) — unter Berichtigung seiner früheren Darstellung (1914) — Discolithen mit verdicktem Rand zeichnet. Lange vorher hatte schon H. LOHMANN (1902, p. 126) scheibenförmige Coccolithen gesehen. In jüngster Zeit zeichnet SCHERFFEL (1927, p. 338, Fig. 1), wie schon erwähnt, elliptische Discolithen, und zwar haben sie die ungefähre Gestalt eines Blumentopfuntersatzes mit verdicktem Rand. Dies erinnert wohl sehr an *H. coccolithophora* MASS. & CONR. G. SENN (1900, p. 160—161) spricht vom Vorkommen kleiner Körner bei *H. roseola* STEIN; hier handelt es sich offenbar um dasselbe wie bei KLEBS' var. *glabra*.

Eine genaue Nachuntersuchung des allen diesen Angaben zugrunde liegenden Materials mittels sehr leistungsfähiger optischer Hilfsmittel wird vielleicht zwischen manchen dieser als verschieden beschriebenen Kalkkörper eine weitgehende Ähnlichkeit feststellen. Insbesondere manche der als ringförmig bezeichneten Elemente dürften sich bei eingehender Prüfung als Scheibchen erweisen. Ein derartiger Fall hat sich ja bereits bei CONRAD ereignet.

Bei *H. danubiensis* ist der allgemeine Aufbau der Schale derselbe wie bei den bisher beschriebenen *Hymenomonas*-Arten, aber der Bau der Coccolithen ist deutlich verschieden. Bei einem Vergleich der Spezies mit der Abbildung STEIN's zeigen zwar da wie dort die Coccolithen eine ansehnlichere Höhe als gemeinsames Merkmal; dagegen besteht ein unverkennbarer Unterschied in der Gesamtgestalt des Individuums, indem diese bei jener Art mehr rundlich, bei letzterer mehr langgestreckt ist. Die Beobachtung einer Teilung des ganzen Individuums kann vorläufig keine theoretische Verwertung erfahren, da unsere Kenntnisse von den Fortpflanzungsverhältnissen der Coccolithophoriden überhaupt noch zu gering sind.

Da die Publikation STEIN's über den Bau der Coccolithen nichts aussagt, so ist jeder Versuch illusorisch, irgendeine fragliche Form mit dem vergleichen zu wollen, was STEIN vorgelegen hat. In seiner Arbeit bildete der Genannte nur optische Längsschnitte ab, aber keine Außenansicht der Individuen. Wie die Coccolithen in der Draufsicht ausgesehen haben, ob rund oder länglich, kann daher aus seinen Figuren nicht entnommen werden. Er selbst erkannte gar nicht die wahre Natur der Zellumhüllung und sprach bloß von einer Kerbung derselben. Daher wäre sehr zu empfehlen, die STEIN'sche Spezies einstweilen als „forma inquirenda" beiseite zu stellen und eine von ihr unabhängige Benennung der in Betracht kommenden Arten zu schaffen. Dies könnte aber nur auf der Basis einer sorgfältigen Nachuntersuchung der bereits beschriebenen Formen geschehen. Bis dahin bezeichne ich meine neue Art provisorisch mit dem Gattungsnamen *Hymenomonas*.

Ich sehe mich veranlaßt, hier noch einige Bemerkungen über eine den behandelten Formen ferner stehende Brackwasser-Coccolithophoride anzufügen, nämlich über die im Vorjahr von CONRAD (1926, p. 199) beschriebene *Coccochrysis subsalsa*. Diese Art zeigt eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit *Syracosphaera pulchra* LOHM. und steht dieser zweifellos nahe. Ihre Schale zeichnet sich vor *Syrac. pulchra* dadurch aus, daß sämtliche Coccolithen, nicht nur die um die Schalenmündung gelegenen, einen stielartigen Aufsatz tragen; unterhalb der Schale ist außerdem eine dicke Gallertschicht gelegen. CONRAD glaubt bei *Coccochrysis* das Vorkommen von Dauerstadien nachgewiesen zu haben. Er fand einmal eine Schalenhälfte mit einer darin steckenden flaschenförmigen Cyste und schloß auf eine Zusammengehörigkeit beider Gebilde. Ein derartiges Ergebnis wäre

gewiß geeignet, die Aufmerksamkeit der einschlägigen Forscher zu erregen, da Dauercysten bei Coccolithophoriden bisher unbekannt sind. Dieser Deutung, die CONRAD seiner Beobachtung gibt, lassen sich aber einige schwerwiegende Bedenken entgegenstellen.

Vor allem sind solche flaschenförmige Cysten von ähnlichem, ja sogar ganz gleichartigem Bau auch sonst von den Chrysomonaden bekannt. CONRAD selbst bildet in der gleichen Publikation eine Cyste von *Chromulina pascheri* HOFENEDER ab, die sich von jener, die er in Zusammenhang mit der *Coccochrysis*-Schale zeichnet, kaum unterscheidet (Taf. 7, Fig. 15 und Taf. 8, Fig. 46). Ja, noch mehr. Die Cyste ist in dieser Ausgestaltung, besonders was die distale Verbreiterung des Mündungshalses betrifft, speziell für *Chrom. pascheri* bezeichnend (siehe: HOFENEDER 1913, p. 296). Wenn man dabei bedenkt, daß beide Arten in demselben Fundgebiet vorkommen, so leuchtet ohne weiteres die Möglichkeit ein, daß die Schalenhälfte der Coccolithophoride und die Cyste gar nicht zusammengehören, vielmehr durch Zufall so aneinander haften, wie es CONRAD's Abbildung zeigt. Die Darstellung dieses Autors verliert noch mehr an Gewicht, wenn man in Rechnung zieht, daß sie sich auf die Beobachtung bloß eines einzigen Falles gründet.

Aber auch eine Erwägung theoretischer Natur scheint mir diesen Einwand zu bekräftigen. Die Süß- und Brackwasser-Coccolithophoriden müssen durchwegs als vom Meer eingewandert, eventuell als marine Relikte aufgefaßt werden. Denn die Coccolithophoriden in ihrer Gesamtheit sind eine sehr alte Gruppe von sicherlich mariner Entstehung. *Coccochrysis* kann man sich unter diesem Gesichtspunkt unschwer aus einer der *Syrac. pulchra* zum mindesten sehr ähnlichen, marinen Form hervorgegangen denken. Diese hätte im Laufe des Überganges vom Meer- zum Brackwasser im Einklang mit der geringeren Dichte und Tragkraft des letzteren Mediums einen leistungsfähigeren Schwebeapparat erworben. Phylogenetisch sind die Kalkgeißler von Organismen abzuleiten, die zweifellos den Typus unbeschalter Chrysomonaden repräsentiert haben. In ihrer weiteren morphologischen Entwicklung haben sie aber einen von den übrigen Chrysomonaden abweichenden Weg eingeschlagen und sich hierbei durch Ausbildung einer Kalkschale von ihren Ahnen bzw. Verwandten etwas entfernt. Da nun die Cysten der eingeißeligen *Chromulina pascheri* einen hohen Spezialisationsgrad eines solchen Organes darstellen, so wäre das Vorkommen ebenso gebauter Dauerstadien bei Kalkgeißlern ein sehr unwahrscheinlicher Fall von Konvergenz. Man wird nun kaum fehlgehen, wenn man die Deutung,

die Conrad seinem Fund gibt, ablehnt. Dadurch entfällt auch die Rolle der Cyste bei der Bemessung von Rang und Stellung der *Coccochr. subsalsa* im System. Diese Spezies ist infolgedessen der Gattung *Syracosphaera* zuzuweisen und erhält den Namen

Syracosphaera subsalsa (Conr.) Kampt.

Denn ihre morphologischen Unterschiede gegenüber *Syrac. pulchra* sind nur als spezifisch zu werten; die Beibehaltung des Gattungsranges ist daher gegenstandslos, solange nicht sonstige Gründe für denselben namhaft gemacht werden können.

Literaturverzeichnis.

Conrad, W. (1914): Contributions à l'Étude des Flagellates. III. La Morphologie et la Nature des Enveloppes chez Hymenomonas roseola Stein et H. coccolithophora Massart et Conrad, nov. spec., et les Coccolithophoridae. Ann. Biol. lac. Bd. 7 p.155—164.

— (1926): Recherches sur les Flagellates des nos eaux saumâtres. 2. Partie. Chrysomonadines. Arch. f. Protistenk. Bd. 56 p. 167—231, Taf. 7—9.

Hofeneder, H. (1913): Über eine neue kolonienbildende Chrysomonadine. Arch. f. Protistenk. Bd. 29 p. 293—307, Taf. 10.

Klebs, G. (1893): Flagellatenstudien. II. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 55 p. 353—445, Taf. 17 u. 18.

Lemmermann, E. (1910): Kryptogamenflora der Mark Brandenburg Bd. 3, Algen I p. 438. Leipzig.

Lohmann, H. (1902): Die Coccolithophoridae. Arch. f. Protistenk. Bd. 1 p. 89 bis 165, Taf. 4—6.

Pascher, A. (1910): Die Chrysomonaden aus dem Hirschberger Großteiche. I. Teil. Monogr. u. Abh. z. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Heft 1.

Scherffel, A. (1927): Beitrag zur Kenntnis der Chrysomonadineen. II. Arch. f. Protistenk. Bd. 57 p. 331—361, Taf. 15.

Senn, G. (1900): Flagellata, in: Engler u. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. Abt. 1a p. 160—161. Leipzig.

Stein, Fr. (1878): Der Organismus der Infusionsthiere. III. Abt. Flagellaten und Geißelinfusorien. 1. Hälfte, Taf. 14 Fig. II (1—3). Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: 61_1928

Autor(en)/Author(s): Kamptner Erwin

Artikel/Article: Über eine Coccolithophoride aus der „Alten Donau“ bei Wien, nebst einigen systematischen Bemerkungen 38-44