

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 12. Jänner 1956

Sonderabdruck aus dem Anzeiger der math.-naturw. Klasse der
Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1956, Nr. 1

(Seite 4 bis 11)

Das wirkl. Mitglied O. Kühn legt eine kurze Mitteilung vor,
und zwar:

„Zur Systematik und Nomenklatur der Coccolithineen.“ Von Erwin Kamptner (Wien).

Die Gehäuse der Coccolithineen (Coccolithophoriden, Kalkflagellaten) zerfallen nach dem Absterben der Zelle in der Regel in ihre Bausteine, die Coccolithen. Diese sind in den kalkigen marinen Sedimenten der geologischen Gegenwart wie auch der Vorzeit oft massenhaft verstreut anzutreffen, während ganze, wohlerhaltene Gehäuse daselbst viel seltener sind und sich auch auf einige wenige Genera beschränken. Es ist Aufgabe der Forschung, aus solchen isolierten Bauelementen das ganze Gehäuse vor unserem geistigen Auge erstehen zu lassen. Freilich läßt sich eine solche gedankliche Rekonstruktion nicht bei allen Coccolithen-Typen im gleichen Maß verwirklichen. Bekanntlich fußt die Systematik der Coccolithineen auf dem Bau des Skelettes. Aber die einzelnen morphologischen Charaktere besitzen in dieser Hinsicht eine verschieden große Bedeutung. So sind die Coccolithen als solche maßgebend für die Einteilung der Coccolithineen in ihre größeren Teilgruppen bis herunter zu den Gattungen. Erst in zweiter Linie ist der Bau des ganzen Gehäuses, also der Modus, nach welchem sich die Coccolithen zur größeren morphologischen Einheit zusammenfügen, von Belang; und seine Bedeutung konzentriert sich auf die Trennung der Gattungen und Arten.

Wenn das Gehäuse eines bestimmten Genus aus einerlei Bauelementen aufgeführt ist und wenn obendrein die Beschaffen-

heit dieser Kalkkörper das Genus eindeutig kennzeichnet, so fällt es nicht schwer, sich den Aufbau des Gehäuses in den wesentlichen Zügen vorzustellen. Dies gilt vor allem für jene Genera, bei denen das Gehäuse aus Placolithen oder Abkömmlingen solcher besteht, z. B. *Cyclococcolithus*, *Coccolithus* und *Rhabdosphaera*. Da ist es möglich, einen isoliert aufgefundenen Kalkkörper eindeutig einem bestimmten Genus zuzuordnen. Anders aber ist die Sachlage, wenn die Grundform eines isolierten Fundes bei einer Mehrzahl von Gattungen oder auch höheren Einheiten vorkommt und wenn obendrein die Gehäuseelemente dimorph das Gehäuse aufbauen. Dies ist beispielsweise bei den elliptischen Calyptrolithen der Fall. Hier muß jegliches Bestreben, aus der Gestalt der Coccolithen das Genus zu bestimmen, scheitern, wenn nicht auch noch sonstige Anhaltspunkte dem Untersucher zu Hilfe kommen. Ein solcher Gehäusebaustein kann bekanntlich a priori ebensogut zu den monomorphen Gattungen *Anacanthoica* und *Calyptrorphaera* wie auch zu den dimorphen Gattungen *Acanthoica* und *Sphaerocalyptra* gehören. Bei den platten- und untertassenförmigen Discolithen besteht das analoge Verhältnis vor allem für die Gattungen *Pontosphaera*, *Syracolithus* und *Syracosphaera*. Während also bei isolierten Placolithen und deren Abkömmlingen stets ein bestimmtes Genus festgelegt erscheint, ist bei Calyptrolithen und Discolithen das Resultat zunächst ein mehrdeutiges.

Aus diesen Gründen hielt ich es seinerzeit (1948, pag. 3; 1949, pag. 78) im Interesse einer praktischen Übersicht des Formenbestandes der Coccolithen für zweckmäßig, rein morphologisch definierte Sammelgenera aufzustellen, welche in ihrer Umgrenzung so weit als möglich je einem der bekannten Coccolithen-Grundtypen entsprechen sollten. Diese Genera sind folgende: *Calyptrolithus*, *Discolithus*, *Cyclolithus*, *Zycolithus*, *Tremalithus*, *Rhabdolithus*. Es war von vornherein geplant, die Zahl dieser Einheiten nach Bedürfnis zu vermehren.

Solche künstliche Einheiten, welche auf die innere Verwandtschaft ihrer Glieder einstweilen keine Rücksicht nehmen, sind von den Einheiten des „natürlichen“ Systems, also des Sippensystems, im Prinzip verschieden. Sammelgenera ähnlicher Art leisten ja stets einen wertvollen Dienst, wenn es sich darum handelt, mangelhaft bekannte fragmentarische Funde pflanzlicher oder tierischer Natur der bloßen Übersicht halber vorläufig zu ordnen.

In meiner im Vorjahr erschienenen Abhandlung über die fossilen Coccolithineen-Skelettreste aus Insulinde (1955) vereinigte

ich die von mir eingeführten Sammelgenera zu dem einzigen großen Sammelgenus *Coccolithites*. Unter diesen Namen sollten sämtliche Coccolithen-Funde fallen, deren generische Zugehörigkeit sich nicht sogleich erweisen läßt. Die Maßnahme hat ihren Grund in der mißlichen Tatsache, daß sich die Sammelgenera nicht scharf gegeneinander abgrenzen lassen, so daß es in vorzeitlichen wie auch rezenten Ablagerungen nicht wenige Coccolithen-Formen gibt, die der herkömmlichen Definition der Grundtypen und damit dem Umfang der morphologischen Sammelgattungen widerstreben. G. Deflandre (1952, 1954) indes hält meine Sammelgenera durchwegs aufrecht. Auch ich bin, nicht zuletzt veranlaßt durch dieses Beispiel, bereit, meinen neuen Standpunkt wiederum aufzugeben. Denn einerseits ist doch zu befürchten, daß die durchgängige Verwendung des weit gefaßten Sammelgenus *Coccolithites* das Verständnis meiner Publikation erschweren werde, und andererseits soll auch jeglicher Konflikt mit den Nomenklaturregeln vermieden werden. Ich gedenke also, die den morphologischen Grundformen angepaßten Sammelgenera in Hinkunft wieder zu gebrauchen. Doch soll daneben die Einheit *Coccolithites* weiter bestehen bleiben, und zwar als Refugium für Coccolithen-Formen, die keinem der Sammelgenera entsprechen und zum Teil auch untereinander wenig Ähnlichkeit aufweisen. Es handelt sich also um eine Einheit mit negativer Kennzeichnung, sozusagen um einen „irrationalen Rest“, welcher übrig bleibt, wenn wir die uns bekannten Formen auf die regulären Sippen- und Sammelgenera aufteilen. Dank der Existenz eines solchen Restgenus kann man es sich nun ersparen, für systematisch ungefüge Coccolithen-Formen lauter monotypische Genera aufstellen zu müssen. Aber ich ziehe für das revidierte Sammelgenus *Coccolithites* nur solche Funde in Betracht, die mit Sicherheit zu den Coccolithineae zu rechnen sind. Dies ist, wenigstens im großen und ganzen, gleichbedeutend mit der Zuweisung eines derartigen Fundes zu jener umfassenden und einheitlichen Gruppe, für welche eine radialstrahlige Textur bezeichnend ist („Heliolithae“ Deflandre's). Dagegen sind Kalkkörper, die nur mit größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit als Coccolithineen-Hartteile gelten können (z. B. *Ceratolithus* und allerlei andere, aus vorzeitlichen Ablagerungen zutage getretene Formen), in der lockeren Restgruppe „Genera dubia et incertae sedis“ zur Disposition zu stellen.

Leider war es mir nicht mehr möglich, in meiner Abhandlung über die Coccolithineen-Skelettreste aus Insulinde die entspre-

chenden Berichtigungen vorzunehmen und das Genus *Coccolithites* in seine Teilgenera zu zerlegen.

Noch eine andere mit den Sammelgenera zusammenhängende Frage ist hier zu berühren.

Der Amerikaner C. Croneis (1938, 1941) schlug für den Fall, daß ein kleiner Fossilrest zu fragmentarisch ist, um die Zugehörigkeit zu einer bestimmten systematischen Gruppe, etwa Gattung oder Art, kundtun zu können, ein praktisches nomenklatorisches Verfahren vor. Dieses bezieht sich auf die morphologischen Sammelgruppen, welche in derartigen Fällen aufzustellen sind. Aber diese Gruppen sollen nicht mit den uns gewohnten Rangstufen der Sippensystematik identisch sein, sondern eine eigene Stufenleiter bilden; und den einzelnen Stufen sollen die Rangbezeichnungen des antiken römischen Heeres zugeordnet werden. Der Hierarchie „Klasse — Ordnung — Familie — Gattung — Art“ soll die Reihe „Heer — Legion — Cohorte — Manipel — Centurie“ entsprechen. Die Namen der Manipel sollen womöglich auf *-ites* endigen.

Die Kalkflagellaten bieten reichliche Gelegenheit zur praktischen Erprobung eines solchen Vorgehens. In der Tat griff Deflandre (siehe: G. Deflandre et M. Deflandre-Rigaud 1949) den Croneis'schen Vorschlag auf und wandte ihn bereits in mehreren Publikationen an (1952, 1954). Mir selber erschien der Gedanke zwar sogleich sehr beachtenswert; doch zögerte ich zunächst, ihn anzuwenden, weil ich den bindenden Beschluß einer offiziellen Nomenklaturkommission für notwendig hielt. Deflandre indes setzte sich über eine solche formale Frage kurzerhand hinweg. Er reihte die von mir aufgestellten Sammelgenera mit dem Rang von Manipeln den zunächst verwandten Sippengenera an und stellte außerdem weitere Manipel auf.

Im Interesse einer reibungslosen Zusammenarbeit der Autoren auf einschlägigem Gebiet wäre es empfehlenswert, dem Standpunkt Deflandre's entgegenzukommen und die Verwendung der römischen Bezeichnungen in allen jenen Fällen, in denen man freie Hand hat, gleichfalls vorwegzunehmen.

In den letzten Jahren haben in der Coccolithineen-Systematik mancherlei theoretische Überlegungen Platz gegriffen, welche eine Veränderung der Definition und des Umfanges eines Teiles der seinerzeit aufgestellten morphologischen Sammelgenera mit sich bringen. So erscheint es angebracht, die kreisrunden und die elliptischen Coccolithen-Typen im System schärfer voneinander

zu sondern, als es bislang üblich war. Dadurch erscheint das Sammelgenus *Tremalithus* heute in einem neuen Licht. Diese Einheit war dazu bestimmt, die Gesamtheit der isoliert aufgefundenen, zunächst nicht generisch bestimmbar kreisrunden wie auch elliptischen Placolithen zu umfassen. Nun aber gehören die kreisrunden manschettenknopfförmigen je nach der Größe, welche die beiden Randscheiben relativ zueinander am Kalkkörper aufweisen, entweder zu *Cyclococcolithus* oder zu *Umbilicosphaera*. Für *Cyclococcolithus* bezeichnend ist der Umstand, daß die distale Randscheibe größer ist als die basale, während bei *Umbilicosphaera* die Randscheiben im umgekehrten Verhältnis zueinander stehen. Es empfiehlt sich (wie Deflandre in einer brieflichen Mitteilung vom 8. VII. 1955 richtig bemerkt), diese beiden Gattungen getrennt zu halten, weil in jeder von ihnen eine morphologische Stufenfolge schließlich zu Formen führt, wo die jeweils kleinere Scheibe einer gänzlichen Rückbildung anheimgefallen ist. In diesem Sinn gelangt das Genus *Cyclococcolithus* durch fortschreitende Reduktion der basalen Scheibe zum Genus *Calcidiscus*. Infolge der Abtrennung dieser kreisrunden Placolithen-Typen wird das Sammelgenus *Tremalithus* gänzlich auf die elliptischen Typen eingeschränkt. Und wenn wir nun alle elliptischen Placolithen, bei denen die distale Scheibe größer ist als die basale, dem Sippengenus *Coccolithus* einverleiben, so engt sich das Sammelgenus *Tremalithus* auf jenen Rest von Formen ein, wo die Rückbildung der basalen Scheibe — in Analogie zu *Calcidiscus* — eine vollkommene ist. Dann aber ist dieses Genus als Sippengenus aufzufassen. Man kennt auch elliptische Placolithen, bei denen nicht die proximale, sondern die distale Scheibe die kleinere ist; sie umfaßt das Sippengenus *Cribrosphaerella* Deflandre 1952 (= *Cribrosphaera* Archangelsky 1912, non Popofsky 1906)¹. Wenn wir uns

¹ Die Notwendigkeit, den Namen der Kalkflagellaten-Gattung *Cribrosphaera* Archangelsky durch einen neuen Namen zu ersetzen, besteht nur für einen Autor, der die Kalkflagellaten als einen Teil des Tierreiches ansieht (wie dies Deflandre tut); denn *Cribrosphaera* Popofsky ist ein Radiolar, also ein Tier. Behandelt man aber die Kalkflagellaten als Pflanzen, so kann von einer regelwidrigen Homonymie nicht gesprochen werden, und der Name *Cribrosphaera* Archangelsky bleibt aufrecht. Denn die Nomenklaturregeln beider Naturreiche bestimmen, daß sie voneinander insofern unabhängig sind, als der Name eines Angehörigen (Gattung oder Art) des einen Reiches nicht deshalb verworfen werden kann, weil er mit dem Namen eines Angehörigen des anderen Reiches übereinstimmt. Obendrein setzen beide Nomenklaturregeln ausdrücklich fest, daß der Name eines Lebewesens, wenn dieses aus dem einen Reich in das andere übertragen wird, für die Nomenklatur des ursprünglichen Reiches erhalten bleibt.

endlich die distale Scheibe ganz geschwunden und nur das Mittelstück oder ein Rudiment desselben auf der basalen Scheibe sitzend denken, so gelangen wir zu einem Typus, dem im System der Rang eines eigenen Sippengenus gebühren müßte.

Die folgende Zusammenstellung führt jene nomenklatorischen Wandlungen, die sich in meiner Abhandlung über die fossilen Coccolithineen-Skelettreste aus Insulinde durch die Wiedereinführung der morphologischen Sammelgenera ergeben, übersichtlich vor Augen. Weil im speziellen Teil der genannten Schrift die Beschreibungen der Arten durchlaufend numeriert sind, so genügt es, wenn in der untenstehenden Liste die in Frage kommenden Arten mit ihren Nummern zitiert werden.

Morphologische Grundform	Spezies Nr.	Definitive	
		Sammelgattung	Sippengattung
Calyptrolithen	1, 2	<i>Cyclocalyptra</i>	
Calyptrolithen	3—9	<i>Calyptrolithus</i>	
Discolithen	11—25, 29—49	<i>Discolithus</i>	
Discolithen	28	<i>Cyclodiscolithus</i>	
Cricolithen	69—75	<i>Cricolithus</i>	
Cyclolithen	76, 86	<i>Cyclolithus</i>	
Zycolithen	77—79	<i>Zycolithus</i>	
Placolithen	89		<i>Calcidiscus</i>
Placolithen	97, 98		<i>Tremalithus</i>
Rhabdolithen	112, 113	<i>Rhabdolithus</i>	

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß die Arten Nr. 26, 27, 85, 90, 101 und 103—108 bei dem nunmehr stark eingegengten Sammelgenus *Coccolithites* verbleiben.

Hier sei die Gelegenheit wahrgenommen, zwei Textstellen in der Publikation des Jahres 1955 zu berichtigen.

Bei der Spezies Nr. 96 stehen Figur und textliche Beschreibung (auf pag. 34) zueinander im Widerspruch. Dieses Versehen ist in folgender Weise zu korrigieren:

Statt *Cyclococcolithus turgens* soll die Spezies heißen: *C. elatus* (Fig. 78). Die Beschreibung auf pag. 34 ist zu streichen und durch folgenden Text zu ersetzen: Kreisrund, manschettenknopf-förmig; distale Randscheibe breiter als die proximale; erstere mit einem Durchmesser von 6,6 μ , letztere mit einem solchen von 4,5 μ . Höhe der distalen Scheibe 1,8 μ , jene des ganzen Kalkkörpers 2 μ . Durchmesser des Mittelstückes 1,7 μ , der zentralen Pore 0,8 μ . Distale Randscheibe nach außen konvex abfallend; im äußeren Drittel am stärksten gewölbt; mit streng radialer

Riefung, deren leistenförmige Elemente sich durch einen dunkleren Farbton von den eingesenkten Zwischenpartien abheben und an den äußeren Enden keulig anschwellen.

Bei der Spezies Nr. 87 (auf pag. 31) soll es statt *Cyclococcolithus elatus* heißen: *C. turgens* nov. sp. (Fig. 77).

Auch die Spezies Nr. 111 möchte ich heute anders benennen, und zwar als *Rh. claviger* Murr. et Blackm. Die Dicke des Stäbchens ist in der Beschreibung im Durchschnitt der Längsrichtung angegeben, weil die Keulenform des Stabes nicht sehr ausgeprägt ist. Aber eine genaue Messung ergibt, daß die Dicke des Stabes am oberen Ende $1,7 \mu$, an der Basis etwas über $1,3 \mu$ ausmacht.

Auch für meine Abhandlung, die ich im Jahre 1948 über die Coccolithen der II. Mediterranstufe (tortonische Stufe) des Inneralpinen Wiener Beckens schrieb, möchte ich hier die Konsequenzen, die sich durch meine nomenklatorischen Maßnahmen ergeben, übersichtlich zusammenstellen. In dieser Schrift sind sämtliche neu beschriebenen Vertreter des Placolithen-Typus und seiner Abkömmlinge als Arten des Sammelgenus *Tremalithus* angeführt. Nunmehr sind die betreffenden Arten in folgender Weise zu benennen:

Fig.	<i>Tremalithus</i> - Art	Definitive Gattung
11	<i>placomorphus</i>	<i>Coccolithus</i>
12	<i>sestromorphus</i>	<i>Coccolithus</i>
15	<i>rotula</i>	<i>Cyclococcolithus</i>
16	<i>amplus</i>	<i>Coccolithus</i>
17	<i>umbrella</i>	<i>Tremalithus</i>
20	<i>biperforatus</i>	<i>Coccolithus</i>
21	<i>agariciformis</i>	<i>Tremalithus</i>

Man entnimmt daraus, daß nur zwei von diesen sieben Arten weiterhin beim Genus *Tremalithus* verbleiben, dem nunmehr die Bedeutung eines Sippgenus zukommt.

In meiner Arbeit über den Feinbau der Coccolithen (1954) sind gleichfalls einige Berichtigungen vorzunehmen. So soll es auf pag. 17, Zeile 9 von unten, statt *Syracosphaera Apsteini* heißen: *Scyphosphaera Apsteini*. Dann ist in der Beschriftung der Abb. 12 (pag. 19) und 13 (pag. 20) der Gattungsname *Corisphaera* in *Homozygosphaera* zu verwandeln. Auch entfällt (pag. 24) die Einweisung der Spezies *Umbilicosphaera mirabilis* Lohm. in das Genus *Cyclococcolithus*, weil das Genus *Umbili-*

cosphaera im Hinblick auf die obigen Ausführungen aufrecht bleibt. Schließlich veranlassen mich die von Deflandre et Fert (1954) publizierten Elektronen-Photogramme (Fig. 1—5 auf Tab. 3) von *Coccolithus tenuis* die Bestimmung des in Abb. 49 (pag. 65) wiedergegebenen Elektronenbildes zu revidieren; es ist heute wohl wahrscheinlicher, daß es sich nicht um *Cyclococcolithus leptoporus*, sondern um *Coccolithus tenuis* handelt.

Angeführte Schriften:

Deflandre, G. (1952): Classe des Coccolithophoridés (Coccolithophoridae Lohmann 1902). — *Traité de Zoologie* (P.-P. Grassé), vol. 1, pag. 439—470. Paris.

Deflandre, G. et Deflandre-Rigaud, M. (1949): La nomenclature des fragments fossiles (organites et sclérites) d'invertébrés. — *C. R. XIIIe Congr. int. Zool. Paris 1948*, pag. 576. Paris.

Deflandre, G. et Fert, Ch. (1954): Observations sur les Coccolithophoridés actuels et fossiles en microscopie ordinaire et électronique. — *Ann. Paleont.*, vol. 40, pag. 117—176, tab. 1—15. Paris.

Kamptner, E. (1948): Coccolithen aus dem Torton des Inneralpinen Wiener Beckens. — *S.-B. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I*, vol. 157, pag. 1—16, tab. 1/2. Wien.

Kamptner, E. (1949): Fossile Coccolithineen-Skelettreste aus dem Molukken-Archipel. — *Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, vol. 86, pag. 77—80. Wien.

Kamptner, E. (1954): Untersuchungen über den Feinbau der Coccolithen. — *Arch. Protistenkde.*, vol. 100, pag. 1—90. Jena.

Kamptner, E. (1955): Fossile Coccolithineen-Skelettreste aus Insulinde. Eine mikropaläontologische Untersuchung. — *Verh. kon. nederl. Akad. Wetensch. Afd. Natuurkde.*, 2. R., vol. 50, Nr. 2. 87 pag., 9 tab. Amsterdam.