Spongiostromidae — eine neue Familie krustenbildender Organismen aus dem Kohlenkalke von Belgien.

Von

G. Gürich in Breslau.

Mit Taf. IX.

Bei der Untersuchung der von mir im Kohlenkalke von Krakau gefundenen echten Stromatoporiden *Stromatoporella cracoviensis*[1] bemühte ich mich, Vergleichsmaterial aus anderen Kohlenkalkgebieten zu erlangen. Das Vorkommen von Stromatoporen im belgischen Kohlenkalke hatte seit Jahren Eingang in der Literatur gefunden. Ich trat deswegen mit belgischen Fachgenossen und besonders mit Herrn E. Dupont, Brüssel, in Verbindung. In bereitwilligster Weise hat er mir nicht nur alle erwünschte Auskunft erteilt, sondern als Leiter des Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique lud er mich auch ein, das prachtvolle Material der ihm unterstellten Sammlungen auf das Vorkommen von Stromatoporen zu prüfen. Eine Woche im Dezember 1903 und 3 Wochen im Juli 1904 konnte ich auf diese Arbeit verwenden. Zunächst erstreckten sich meine Studien auf die in ihrer Art einzigen Riesendünnschliffe (20 × 20 cm) von devonischen und carbonischen Kalkgesteinen Belgiens, von denen mehrere Hunderte im Brüsseler Museum aufbewahrt werden. Diese Riesendünnschliffe gestatten einen schnellen und umfassenden Überblick über die

---

[1] Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns. **17**. 1904. p. 1 ff.

die Kalke bildenden Organismen. Hierbei gelang es mir, eigenartige krustenförmige Bildungen von einer Struktur aufzufinden, die der der Stromatoporen sehr ähnlich ist. Sie wurden der Gegenstand einer ausführlicheren Arbeit, die auf Veranlassung des Herrn E. Dupont ausgestattet mit 23 Tafeln in den Mémoires du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique. 3. Année 1906 unter dem Titel: Les Spongiostromides du Viséen de la Province de Namur erscheint. Sehr gern nehme ich auch diese Gelegenheit wahr, um dankbar anzuerkennen, daß die Museumsverwaltung keine Mühe gescheut hat, die erheblichen technischen Schwierigkeiten der Untersuchung der großen Dünnschliffe und der photographischen Wiedergabe, die z. T. mit 20facher Vergrößerung erfolgte, zu überwinden. Ebenso bin ich für die, wie ich glaube, vorzügliche Übersetzung meines Manuskripts in die französische Sprache und besonders Herrn Prof. Dollo für die redaktionelle Erledigung der Publikation zu großem Dank verpflichtet. Bei der Ausarbeitung in Breslau standen mir meine Brüsseler Notizen, über 80 Photogramme, einige kleinere Originaldünnschliffe und mehrere Handstücke zur Verfügung, die ich an Ort und Stelle bei Namur geschlagen hatte. Die von mir aufgefundenen Krustenbildner sind nicht identisch mit den von Dupont mit Stromatoporen verglichenen Stromatactiden: *Stromatactis*, *Stromatocus*, *Ptylostroma*, *Stromalophus*, von denen z. B. in seiner Arbeit: Sur les Origines du Calcaire Carbonifère (Bull. Ac. Roy. de Belg. 1883) die Rede ist. Ich konnte in diesen Bildungen eine Beziehung zu Stromatoporiden nicht erkennen.

Um methodisch vorzugehen, untersuchte ich zunächst genau die Strukturen der betreffenden Kalksteine. Von besonderem Interesse sind hierbei stylolithische Erscheinungen und minerogene Krusten, eine Art Mikrostalaktiten, die von Dupont mit der Manuskriptbezeichnung *Ophiostroma* versehen sind. Eingehend werden die Vorkommnisse mit den von Loretz und von Rauff behandelten oolithischen, oolithoidischen und kryptooolithischen Strukturen verglichen.

Bei der Untersuchung der Spongiostromidae fiel mir zunächst eine überraschende allgemeine Ähnlichkeit mit Stromatoporen auf. Es sind vertikale Pfeiler deutlich und horizontale Blätter angedeutet und von weißem Calcit angefüllte kleinere

und größere Hohlräume dazwischen. Bei dem Versuche einer näheren Bestimmung wurden erst die Unterschiede klar. Der Hauptunterschied ist die große Unbeständigkeit aller Elemente; besonders die Böden erscheinen nur durch Querausdehnung dunkler Flecke angedeutet. An einer Stelle sind die Pfeiler bis $\frac{1}{4}$ mm breit, an anderen Stellen gegen $\frac{1}{20}$ mm. Zuweilen scheinen sich die Elemente zu Gebilden höherer Ordnung zu gruppieren, die hellen Flecke zu gebogenen Reihen, die dunklen Flecke zu radialen Gruppen, doch alles dies so unregelmäßig, daß sich keine bestimmte Regel aufstellen läßt und nur das allgemeine Prinzip übrig bleibt: es sind in mehr oder minder feinkörnigem Kalkstein getrübte dichtere und klare weniger dichte Calcitpartien in ungefähr konzentrischen Schichten mit erkennbar radialer Gruppierung angeordnet. Aber von minerogener Entstehung kann man in diesem Falle nicht reden; es ist keine Andeutung einer kristallographischen Orientierung irgend welcher Elemente aufzufinden. Eine sozusagen zufällige Bildung infolge von Sedimentation von abwechselnden Lagen an Trübungen mehr oder weniger reicher Kalksteinkörnchen ist nicht zu denken, wenn die radialen Elemente stellenweise durch mehrere Blätter hindurchgehen.

Mit Rücksicht auf die lockere, wenig bestimmt ausgeprägte Struktur habe ich die Form als Typus der Gattung *Aphrostroma* (*ἀφρός*-Schaum) aufgestellt (Taf. IX Fig. 1).

Sehr häufig sind Stockreste einer ganz anderen Art von organischer Struktur. Auf dunklem dichten Grunde hebt sich ein Netzwerk von halbhellem Kalkspat ab; die halbhellen Fäden kreuzen sich in den zwickelbildenden mit ganz klarer Kalkspatsubstanz erfüllten kleineren oder größeren Zwischenräumen zwischen den dunklen Knötchen. Allenthalben findet man Andeutungen von Regelmäßigkeit: radial strahlige Anordnung der halbhellen Fäden, kreisförmige Stellung der hellen Flecke etc. — aber diese Regelmäßigkeit hält nirgends an. Zunächst dachte ich an eine minerogene Bildung. Dichtgedrängte opake Sphärulite von $\frac{1}{15}$ mm Durchmesser zementiert durch sehr zurücktretenden klaren Kalkspat würden ein ähnliches Bild geben; es würden aber dann die hellen Zwickel auch wirklich ausschließlich nur dort sein, wo sich im Querschnitte drei Kugeln am meisten nähern; das ist in

Wirklichkeit nicht der Fall, man sieht ganz deutlich, daß nicht nur die schwarzen Knöllchen für die Raumerfüllung maßgebend waren, sondern daß die jetzt klaren einstigen Hohlräume, Bläschen und Kanäle ihren eigenen Gesetzen folgend sich ausbreiteten, also gewissermaßen der formenbestimmende aktive Teil waren. Dieselbe Struktur ist auch vielfach in Längsschnitten untersucht und da zeigte es sich, daß meist ein System von gestreckteren größeren Hohlräumen das Gewebe durchsetzt und daß vielfach dichtere und lockere Schichten abwechseln, und dadurch ein stromatoporenähnliches Bild resultiert; wegen der spongienartigen Form des Gewebes sollen diese Formen als Genus *Spongiostroma* zusammengefaßt werden (Taf. IX Fig. 3 u. 4).

Die größeren mit hellem Kalkspat ausgefüllten Hohlräume zwischen zwei „Blättern" werden als „Stockkanäle", die engeren Verbindungen derselben als Gewebekanäle bezeichnet.

Überraschenderweise zeigen gewisse krustenförmige Spongiostromen mitten im Gewebe eigentümliche Körper von länglichen, stäbchenförmigen, elliptischen bis ovalen Querschnitten. In flachen Schnitten zeigen sie mehr rundlichen Umriß. Es liegen also Formen von etwa scheibenförmiger bis zylindrischer Gestalt vor. Meist sind sie einfach gleichmäßig trübe, oft dem Gewebe organisch eingefügt, indem sie eine besondere struierte Umsäumung aufweisen. Oft kommen diese Körper aber auch für sich allein, ohne umschließendes Gewebe, anscheinend fast schichtenbildend vor. Man könnte nun an ein breccienartiges oder auch konglomeratisches einfaches sedimentäres Gestein mechanischer Entstehung denken. Dem steht aber die organische Verbindung einzelner Stücke mit dem *Spongiostroma*-Gewebe entgegen. Es müssen Ausfüllungen von Hohlräumen im Gewebe sein. Zunächst denkt man in solchem Falle an Fortpflanzungsorgane. Die Hohlräume des Gewebes wären „Ampullen"-artige Organe, die dunklen Körperchen ihre Ausfüllungsmasse mit dichtem Schlamme. Die schichtweise Anhäufung könnte man durch vorherige Zerstörung des organischen Gewebes erklären.

Zum Vergleiche kann man die Ampullen der Stromatoporen bei Nicholson oder die Gonophoren der Hydrocorallineen

bei Moseley (Rep. on the Scientif. Res. of the Voyage of H. M. S. Challenger, Zool. P. II) herbeiziehen; alle Gonophoren zeigen aber eine hohe Regelmäßigkeit der Form und Größe, ganz im Gegensatze zu den unbestimmten wechselnden Gestalten unserer „Ovoide".

Ich habe lange vergeblich nach einer Analogie für diese im Bereiche der Zoologie gesucht. Etwa an Larven von Hydrocorallineen zu denken ist unzulässig, da diese zarten Bildungen unmöglich dichte, so stark getrübte fossile Körper als Rest hinterlassen können. Angeregt durch einen bei der Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Breslau Pfingsten 1905 gehaltenen Vortrag gelangte ich auf eine neue Spur. (Die Xenophyophoren, eine besondere Gruppe der Rhizopoden von Franz Eilhard Schulze. Wiss. Ergeb. d. Deutsch. Tiefsee-Exped., herausgeg. von C. Chun. **11**. 1905. Taf. I—VIII.) F. E. Schulze sowohl wie L. Rhumbler (Nachr. Götting. Ges. d. Wiss. 1892) und Schaudinn (K. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1899) hatten bei Rhizopoden opake Körperchen gefunden, die sie als Kotballen bezeichneten. Besonders wurden sie bei Schlick bewohnenden Arten nachgewiesen. Bei manchen Formen ballen sie sich zu größeren Kügelchen — Fäkalkugelmassen — zusammen. Die kleinen Ballen nannten die Autoren Stercome. E. Schulze fand sie bei den filzartigen polsterbildenden Xenophyophoren in schlauchartigen verzweigten Gebilden. Bei *Psammella erythromorpha* maß er die Stercome zu 10—40 μ, das ist erheblich weniger als die „Ovoide" von *Spongiostroma* messen. Auch die Stercome von *Trichosphaerium Sieboldi* Schneider finden sich, wie Schaudinn mitteilt, frei ausgestoßen, außerhalb des Rhizopodenkörpers. Ihre Natur als Fäkalballen wurde durch Fütterungsversuche an lebenden Exemplaren mittels chinesischer schwarzer Tusche nachgewiesen.

Die Unregelmäßigkeit der Gestalt der Ovoide von *Spongiostroma*, ihr Auftreten innerhalb des Stockes und ihre Anhäufung außerhalb, die körnige Zusammensetzung einzelner, alles dies scheint mir auf einen Vergleich mit den Rhizopoden-Stercome oder vielleicht der größeren Anhäufungen derselben — Fäkalkugelmassen — hinzudeuten. Rhumbler fand solche größere Kugeln gelegentlich umschlossen von einer eigenen

glashellen Rinde. Auch die Stercome von *Spongiostroma* lassen zuweilen eine besondere Umsäumung erkennen.

Ich greife also hier diese Erscheinung zum Vergleiche auf, fasse die „Ovoide" von *Spongiostroma* als Stercome auf, ohne deswegen eine engere Verwandtschaft zwischen Spongiostromen und Xenophyophoren anzunehmen. Die krustigen Bildungen der Spongiostromen lassen keinen näheren Vergleich mit den filzigfaserigen Xenophyophoren zu.

Durch die Deutung der „Ovoide" als Stercome war ein Schlüssel für die gesamte Untersuchung gefunden; die Übereinstimmung in der Struktur, auch ohne erkennbare Stercome, gestattete auch andere Formen mit *Spongiostroma* zu vergleichen und in denselben Formenkreis zu stellen. Ein ausgeführter Versuch, die Spongiostromiden mit Stromatoporen oder mit Disjectoporiden, mit Spongien oder mit Kalkalgen (Codiaceen, Lithothamnien) oder mit *Zonotrichites lissaviensis* Bornemann zu vergleichen, führt zu dem Ergebnis, daß nur Protozoen einen näheren Vergleich aushalten. An *Saccamina* ist nicht direkt zu denken, ebenso lassen *Gypsina* und *Polytrema* nur allgemeine Beziehungen erkennen. Die in dem ausführlichen Texte beschriebenen Formen von Spongiostromiden finden sich meist in mehreren, z. T. sogar auf zahlreichen Platten des Brüsseler Museums; sie sind aber nicht von gleichem Werte, da möglicherweise die Erhaltungsart das Bild getrübt hat.

Im folgenden sei hier nur die systematische Zusammenstellung dieser Formen wiedergegeben und im übrigen auf die Originalarbeit verwiesen.

Die beigefügte Tafel bietet eine verkleinerte Wiedergabe der zur Erläuterung der Gattungsmerkmale angefertigten schematischen Figuren, die ihrerseits typischen Stellen der Originalplatten entnommen sind.

Tierstamm: Protozoa.

Klasse? Ordnung: Spongiostromaceae.

Familie: Spongiostromidae.

Krustenförmige marine Organismen von schichtigem Aufbau der Stöcke.

Die Struktur des Tierstockes ist im fossilen Zustande angedeutet durch die Anordnung dichter Körnchen (Granulae).

zwischen denen engere und weitere Zwischenräume — Gewebekanäle und Stockkanäle — auftreten und dadurch ein spongiöses Gewebe hervortreten lassen. Bei mehreren Formen Stercome beobachtet.

Geologische Verbreitung: Bisher nur im Viséen der Gegend von Namur beobachtet.

1. Gattung. *Aphrostroma.* Durch vertikale Granulargruppen sind zuweilen Pfeiler angedeutet, Fortsätze derselben und Körnchenreihen bilden horizontale Blätter. Stockkanäle unregelmäßig, greifen zuweilen über mehrere Blätter hinaus.
   1. *A. tenerum* (Taf. IX Fig. 1).
2. Gattung. *Pycnostroma.* Granulae sehr dicht zu konzentrischen Reihen mit oft welligem Verlaufe angeordnet.
   1. *P. densius.* Mit eng aufeinanderfolgenden dichten und weniger dichten Lagen (Taf. IX Fig. 2).
   2. *P. spongilliferum.* Mit eigenartigen langen Stockkanälen in den kompakteren Blättern.
3. Gattung. *Spongiostroma.* Die lockeren Schichten mit deutlichem Gegensatz zwischen Stock- und Gewebekanälen. Meist Stercome vorhanden, parallel zur Schichtung gelagert.
   1. *Sp. maeandrium.* Gewebe auf dem Horizontalschnitt regelmäßig (Taf. IX Fig. 3).
   2. *Sp. bacilliferum.* Gewebe schichtig, feiner als bei voriger Art, sonst ziemlich regelmäßig. Stercome gekrümmt, stäbchenförmig.
   3. *Sp. oculiferum.* Gewebe dichter, Gewebekanäle spärlich, Stockkanäle kleiner. Stercome mehr eiförmig (Taf. IX Fig. 4).
   4. *Sp. granulosum.* Granulae größer als bei den vorigen Arten $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{20}$ mm. Stercome nicht scharf davon abgesetzt. *Osculis*-ähnliche Stockkanäle.
4. Gattung. *Chondrostroma.* Granulargewebe spärlich, nur zuweilen in horizontalen Reihen. Stercome aufrecht, tönnchenförmig.
   1. *Ch. problematicum.* Granulae deutlich in horizontalen Reihen. Chondren (Stercome) tönnchenförmig (Taf. IX Fig. 5).

2. *Ch. globuliferum.* Chondren kleiner, von Granulis kaum verschieden, oft mit schlankeren Fortsätzen verbunden.
3. *Ch. intermixtum.* Ähnlich wie vorige Art, Gewebe enger, dadurch erinnert die Art an *Spongiostroma.*
4. *Ch. vermiculiferum.* Chondren schlanker, treten zu gekrümmten Zügen aneinander (Taf. IX Fig. 6).

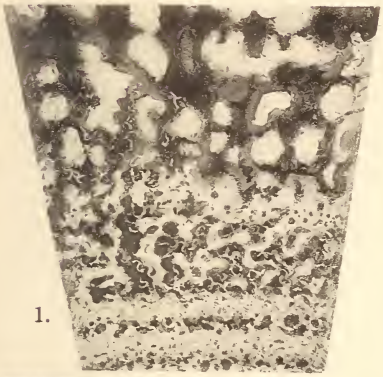
5. Gattung. *Malacostroma.* Granulae fließen in den Blättern fast zu einer kompakten Schicht zusammen, Zwischenräume sehr locker.
1. *M. concentricum.* Deutliche, gleichmäßige Lagenbildung (Taf. IX Fig. 7).
2. *M. plumosum.* Flockige Auflösung des lockeren Gewebes.
3. *M. undulosum.* Die Blätter kompakt, wellig gekrümmt.

Tafel-Erklärung.

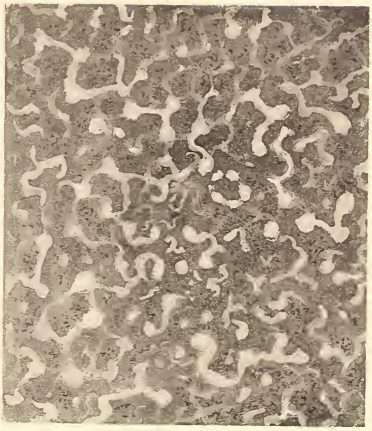
Tafel IX.

Schematische Figuren der Spongiostromidae aus dem Viséen von Namur. Vergrößerung ungefähr 33 : 1.

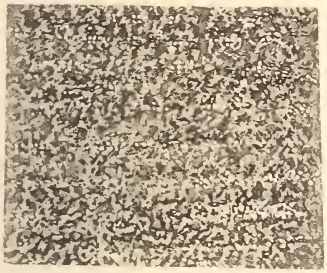
Fig. 1. *Aphrostroma tenerum* Gür. Namèche.
„ 2. *Pycnostroma densius* Gür. Grands Malades.
„ 3. *Spongiostroma maeandrinum* Gür. Namèche.
„ 4. „ *ovuliferum* Gür. F. Champion.
„ 5. *Chondrostroma problematicum* Gür. Modavè à Barse.
„ 6. „ *vermiculiferum* Gür. Herbatte.
„ 7. *Malacostroma concentricum* Gür. Herbatte.



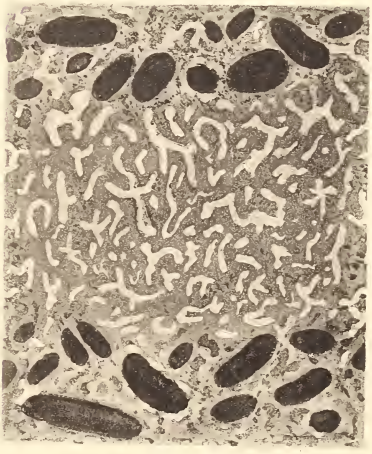
1.



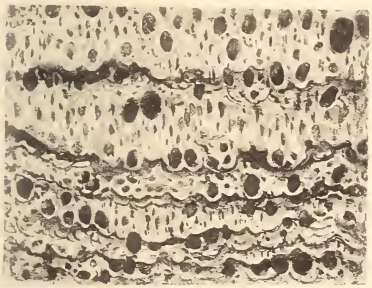
3.



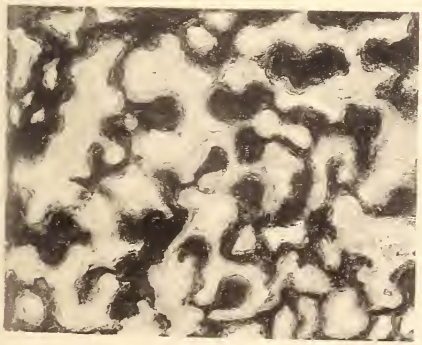
2.



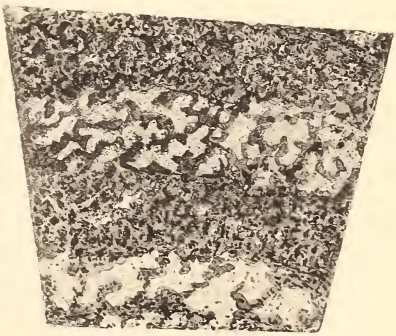
4.



5.



6.



7.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Kommel & Co., Stuttgart

G. Gürich: Spongiostromidae — eine neue Familie krustenbildender Organismen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1907

Autor(en)/Author(s): Gürich Georg

Artikel/Article: Spongiostromidae — eine neue Familie krustenbildender Organismen aus dem Kohlenkalke von Belgien. 131-138