

DET KONGELIGE DEPARTEMENT
FOR HANDEL, SJØFART, INDUSTRI, HÅNDVERK OG FISKERI

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER
LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 24

FRANZ HERITSCH

EINE CANINIA AUS DEM KARBON
DES DE GEER-BERGES IM EISFJORD-
GEBIET AUF SPITZBERGEN



OSLO
I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1929

Results of the Norwegian expeditions to Svalbard 1906—1926 published in other series. (See Nr. 1 of this series.)

The results of the Prince of Monaco's expeditions (Mission Isachsen) in 1906 and 1907 were published under the title of 'Exploration du Nord-Ouest du Spitsberg entreprise sous les auspices de S. A. S. le Prince de Monaco par la Mission Isachsen', in *Résultats des Campagnes scientifiques, Albert 1^{er}, Prince de Monaco*, Fasc. XL—XLIV. Monaco.

ISACHSEN, GUNNAR, Première Partie. Récit de voyage. Fasc. XL. 1912. Fr. 120.00.

ISACHSEN, GUNNAR et ADOLF HOEL, Deuxième Partie. Description du champ d'opération. Fasc. XLI. 1913. Fr. 80.00.

HOEL, ADOLF, Troisième Partie. Géologie. Fasc. XLII. 1914. Fr. 100.00.

SCHETELIC, JAKOB, Quatrième Partie. Les formations primitives. Fasc. LXIII. 1912. Fr. 16.00.

RESVOLL HOLMSEN, HANNA, Cinquième Partie. Observations botaniques. Fasc. XLIV. 1913. Fr. 40.00.

A considerable part of the results of the ISACHSEN expeditions in 1909 and 1910 has been published in *Videnskapsselskapets Skrifter. I. Mat.-Naturv. Klasse. Kristiania (Oslo)*.

ISACHSEN, GUNNAR, Rapport sur l'Expédition Isachsen au Spitsberg. 1912, No. 15. Kr. 5,40.

ALEXANDER, ANTON, Observations astronomiques. 1911, No. 19. Kr. 0,40.

GRAARUD, AAGE, Observations météorologiques. 1913, No. 1. Kr. 2,40.

HELLAND-HANSEN, BJØRN and FRIDTJOF NANSEN, The sea west of Spitsbergen. 1912, No. 12. Kr. 3,60.

ISACHSEN, GUNNAR, The hydrographic observations. 1912, No. 14. Kr. 4,20.

HOEL, A. et O. HOLTEDAHL, Les nappes de lave, les volcans et les sources thermales dans les environs de la Baie Wood au Spitsberg. 1911, No. 8. Kr. 4,00.

GOLDSCHMIDT, V. M., Petrographische Untersuchung einiger Eruptivgesteine von Nordwestspitzbergen. 1911, No. 9. Kr. 0,80.

BACKLUND, H., Über einige Olivinknollen aus der Lava von Wood-Bay, Spitzbergen. 1911, No. 16. Kr. 0,60.

HOLTEDAHL, OLAF, Zur Kenntnis der Karbonablagerungen des westlichen Spitzbergens. I. Eine Fauna der Moskauer Stufe. 1911, No. 10. Kr. 3,00. II. Allgemeine stratigraphische und tektonische Beobachtungen. 1912, No. 23. Kr. 5,00.

HOEL, ADOLF, Observations sur la vitesse d'écoulement et sur l'ablation du Glacier Lilliehöök au Spitsberg 1907—1912. 1916, No. 4. Kr. 2,20.

VEGARD, L., L'influence du sol sur la glaciation au Spitsberg. 1912, No. 3. Kr. 0,40.

ISACHSEN, GUNNAR, Travaux topographiques. 1915, No. 7. Kr. 10,00.

GUNNAR ISACHSEN has also published: Green Harbour, in *Norsk Geogr. Selsk. Aarb.*, Kristiania, 1912—13, Green Harbour, Spitsbergen, in *Scot. geogr. Mag.*, Edinburgh, 1915, and, Spitsbergen: Notes to accompany map, in *Geogr. Journ.*, London, 1915.

All the above publications have been collected into two volumes as *Expédition Isachsen au Spitsberg 1909—1910. Résultats scientifiques. I, II. Christiania 1916*.

As the result of the expeditions of ADOLF HOEL and ARVE STAXRUD 1911—1914 the following memoir has been published in *Videnskapsselskapets Skrifter. I. Mat.-Naturv. Klasse*.

HOEL, ADOLF, Nouvelles observations sur le district volcanique du Spitsberg du Nord 1914, No. 9. Kr. 2,50.

The following topographical maps have been published separately:

Bjørnøya (Bear Island). Oslo 1925. Scale 1 : 25 000. Kr. 10,00.

Bjørnøya (Bear Island). Oslo 1925. Scale 1 : 10 000. (In six sheets.) Kr. 30,00.

A preliminary edition of topographical maps on the scale of 1 : 50 000 covering the regions around Ice Fjord and Bell Sound, together with the map of Bear Island, scale 1 : 25 000, is published in:

Svalbard Commissioner [Kristian Sindballe], Report concerning the claims to land in Svalbard. Part I A, Text; I B, Maps; II A, Text; II B, Maps. Copenhagen and Oslo 1927. Kr. 150,00.

DET KONGELIGE DEPARTEMENT
FOR HANDEL, SJØFART, INDUSTRI, HÅNDVERK OG FISKERI

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER
LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 24

FRANZ HERITSCH

EINE CANINIA AUS DEM KARBON
DES DE GEER-BERGES IM EISFJORD-
GEBIET AUF SPITZBERGEN

MIT 7 TAFELN



OSLO
I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1929

A W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S

Die in den folgenden Zeilen zur Beschreibung gelangende Koralle liegt mit einer kleinen Suite von Versteinerungen aus dem Karbon von Spitzbergen in der Sammlung des Geologischen Institutes der Universität in Graz. Die Versteinerungen wurden im Jahre 1911 von dem Grazer Dr. POTPESCHNIGG während der Expedition des Herzogs Ernst von Sachsen-Altenburg an der „Morschen Zinne“¹ südlich des De Geer-Berges in der Klaas Billen Bay im Eisfjord gesammelt. Das wunderbar erhaltene Exemplar, das in unserer Sammlung als *Cyathophyllum* sp. bezeichnet war, zu untersuchen, wurde ich durch die schönen Abhandlungen von OLAF HOLTEDAHL angeregt. Die aufgewandte Arbeit wurde reichlich belohnt durch den geradezu herrlichen Erhaltungszustand — in der reichlichen Sammlung von paläozoischen Korallen des Grazer geologischen Universitätsinstitutes ist kein Stück vorhanden, das sich im Erhaltungszustande mit der Spitzbergener Koralle messen könnte.

Zur Untersuchung kamen drei Bruchstücke, welche in den folgenden Zeilen als großes, kleines und kleinstes Exemplar bezeichnet werden. Die Stücke wurden durch Längs- und Querschliffe der Beobachtung zugänglich gemacht. Die Dünnschliffe hat in gewohnt musterhafter Weise der Präparator des Geologischen Institutes der Grazer Universität, Herr technischer Offizial ALEXANDER SPATT, hergestellt.

I. Beschreibung der Koralle.

1. Das Äussere der Koralle.

Das kleinste Exemplar steckte zum Teil im Gestein. Wo das nicht der Fall war, lag infolge der Zerstörung der innere Bau bloß und es waren die Septen zu sehen.

Das kleine Exemplar war ein nur etwa 3 cm hohes Bruchstück. Es zeigte eine gut ausgeprägte, enge Horizontalstreifung und eine Längsstreifung, die aus etwa 1 mm voneinander abstehenden vertikalen Streifen bestand.

Das große Exemplar war etwas elliptisch und hatte einen größeren Durchmesser von 55 mm. Der kleinere Durchmesser ist nur

¹ Die „Morsche Zinne“ ist einer von den steilen Felsen von *Cyathophyllum*kalk am De Geer-Berge. Die genaue Lage dieses Felsen kann zur Zeit nicht festgestellt werden.

im Schliff anzugeben, weil das Exemplar nicht ganz vollständig erhalten war. Die Gesamtlänge des großen Exemplares betrug 135 mm.

Das große Bruchstück ist frei und weder oben noch unten vollständig erhalten. Oben ist es schief abgeschrägt (Tafel II, Fig. 1), und zwar in einer Partie, welche schon dem Kelch nahe gelegen sein mußte, wie das die angegebene Figur zeigt; es sind da nämlich die Septen nach oben gerundet, was nur am Kelchrand der Fall sein kann.

Am oberen Ende reichen daher die Septen nicht weit in das Innere hinein, sie lassen die ziemlich weite Grube des seitlich verlagerten Kelches frei (Tafel I, Fig. 2).

Die Beschaffenheit des unteren Endes ist in der Fig. 3 auf Tafel I zu sehen, wo man beobachtet, wie die Septen fast bis an das Zentrum heranreichen.

Auch das große Exemplar ist unvollständig, weil es nur auf einer Seite von der Epithek bekleidet ist, während die andere Seite infolge der Zerstörung durch die Verwitterung einen Einblick in den Septalapparat und in das Blasengewebe erschließt (Tafel I, Fig. 2). Es sei gleich bemerkt, daß man da die innere Zone des Blasengewebes sieht.

Die Epithek hat keine glatte Oberfläche (Tafel I, Fig. 1), sondern sie zeigt kleine Höckerchen, Grübchen, flache Buckel und Vertiefungen von größerem Ausmaße. Gelegentlich scheint es Spuren von Quer- und Längsstreifung zu geben. An den meisten Stellen fehlt die Epithek und es scheinen die Septen durch, was besonders in der Fig. 1 auf Tafel I zu sehen ist.

Von außen gesehen könnte man die Koralle für ein *Cyathophyllum* halten; der innere Bau zeigt aber, daß diese Vermutung unrichtig ist.

2. Beobachtungen an den Querschliffen.

Im ganzen wurden sechs Querschliffe gemacht — durch jedes Exemplar je zwei. Alle eröffnen einen großartigen Einblick in den Bau der Koralle.

a. Unterer Querschliff durch das kleinste Exemplar. Von diesem Querschliff (Tafel II, Fig. 2, 3, 6) ist nur die Hälfte zu brauchen, da die andere Hälfte in den stark gebogenen untersten Teil der Koralle fällt. Dieses Ergebnis des Schliffes war nicht vorauszu- sehen, da der untere Teil der Koralle im Gestein steckte.

Der größte Radius mißt 13 mm, der kleinste 7 mm. Da der Schliff etwas schief zur Richtung des Wachstums verläuft, ist auf die große Verschiedenheit der beiden Zahlen nicht viel zu geben.

Die Septen erster Ordnung sind in folgender Weise angeordnet: Hauptseptum — wahrscheinlich 18 Septen erster Ordnung — vermutlich das Gegenseptum, dessen Lage wegen der Unvollständigkeit des Schliffes

nicht mit Sicherheit festzustellen war — wahrscheinlich 18 Septen erster Ordnung, deren Zahl wegen der schiefen Lage des Schliffes nicht sicher festzustellen war.

Die Septen erster Ordnung lassen in der Mitte einen Raum frei, der etwa einem Viertel des Radius entspricht. Die Septen sind, soweit sie im Querschnitt getroffen sind, sklerenchymatisch verdickt. Der andere Teil der Septen, der einem sehr schiefen Längsschnitt entspricht, ist, soweit der Schliff eine Beurteilung ermöglicht, frei von Sklerenchym.

Bemerkenswert sind die Verhältnisse beim Hauptseptum (im linken oberen Quadranten der Fig. 2, 3 auf Tafel II). Das Hauptseptum (Tafel II, Fig. 6) ist relativ dünn, weil es weniger mit Sklerenchym verdickt ist als die anderen anliegenden Septen. Die beiden Septen rechts und links vom Hauptseptum vereinigen sich mit einem Bogen, der den Raum, in welchem das Hauptseptum liegt, abschließt. Auch die nächstfolgenden Septen haben noch eine bogenförmige Krümmung.

Die Septen zweiter Ordnung sind überaus kurz, denn sie messen nur etwa ein Achtel der Länge der Septen erster Ordnung.

Der periphere Teil der Koralle ist frei von Blasen. Erst zwischen den Septen erster Ordnung stellt sich ein sehr schütteres Blasen- gewebe ein.

b. Oberer Querschliff des kleinsten Exemplares. Der Schliff ist zum Teil unvollständig, doch ist mehr als ein Quadrant vollständig erhalten.

Der größte Radius ist 14 mm, der kleinste 9 mm. Der Schliff geht etwas schief, weshalb die beiden Werte so sehr differieren; doch ist die Koralle etwas elliptisch.

Die Septen erster Ordnung (Tafel II, Fig. 4, 5) sind in folgender Weise angeordnet: Hauptseptum — 20 Septen erster Ordnung — Gegenseptum — 20 Septen erster Ordnung.

Die Länge der Septen erster Ordnung beträgt etwa drei Viertel des Radius. In der einen Hälfte, aber nicht in gleicher Zahl links und rechts des Hauptseptums, sind die Septen erster Ordnung sklerenchymatisch verdickt.

Das Hauptseptum (Tafel II, Fig. 7) ist sehr kurz und durch ein gerade verlaufendes Dissepiment am inneren Ende abgeschnitten. Dieses Dissepimentstück stellt die Verbindung mit den beiden anliegenden Septen her, welche das Hauptseptum nicht sehr beträchtlich an Länge überragen. Die beiden nach außen folgenden, nächsten Septen zeigen in ihrer bogenförmigen Anlage noch eine Neigung zur Bildung eines abschließenden Bogens, der aber nicht mehr entsteht.

Die Länge der Septen zweiter Ordnung beträgt ein Sechstel bis ein Siebtel der Länge der Septen erster Ordnung. Sie schließen in das Innere mit einem runden Ende ab.

In den peripheren Teilen besteht kein Blasengewebe. Erst zwischen den Septen erster Ordnung gibt es ein spärlich entwickeltes Dissepiment, welches aber bereits reichlicher auftritt als in dem vorigen Schliff.

Der Abschluß nach außen hin wird durch das Aneinanderschließen der Enden der Septen erster und zweiter Ordnung hervorgerufen, was in diesem Fall durch die sklerenchymatische Verdickung sehr gefördert wird. An dieses Sklerenchym schließt sich sofort die dunkel gefärbte Epithel an.

c. Unterer Querschliff des kleinen Exemplares. Der Schliff ist unvollständig, da nur etwas mehr als die Hälfte erhalten ist. Nur an einer Stelle reicht er über die Epithel hinaus; aber auf die Erstreckung eines Kreisbogenviertels erreicht er die Epithel (Tafel III, Fig. 1, 2, 5).

Der größte Radius beträgt 23 mm, der kleinste 19 mm. Der Querschnitt ist daher elliptisch, was auch teilweise mit der etwas schiefen Schnittlage zusammenhängt.

Die bilaterale Symmetrie ist deutlich durch das Hauptseptum markiert. Die Ebene dieser Symmetrie fällt mit dem größten Durchmesser zusammen.

Die Anordnung der Septen erster Ordnung ist die folgende: Hauptseptum — 22 Septen erster Ordnung — Gegenseptum (wahrscheinlich handelt es sich um dieses) — 16 Septen erster Ordnung, die gut zu zählen sind, und dazu noch 6 zerbrochene Septen erster Ordnung.

Die Septen erster Ordnung sind nicht gleich lang, weil die im kürzeren Radius liegenden Septen fast das Zentrum erreichen, während das bei den im längeren Radius liegenden nicht der Fall ist.

Die Septen, welche zu beiden Seiten des Hauptseptums (Tafel III, Fig. 5) liegen, sind durch Sklerenchym verdickt, wobei diese Verdickung am Ende der Septen bei der Mauer auf ein mehr oder weniger großes Stück fehlt, während eine leichte Verdickung noch am anderen Ende der Septen vorhanden ist.

Das Hauptseptum (Tafel III, Fig. 5) ist sehr kurz und stark mit Sklerenchym verdickt. Das sehr dicke Septum rechts davon besteht aus zwei ganz aneinander gewachsenen Septen erster Ordnung und ist mit dem freien ersten Septum links durch einen nach Innen abschließenden Bogen verwachsen. Das zweite Septenpaar schließt ebenfalls gegen Innen zu aneinander. Das dritte Septenpaar, mit dem das zweite auf der linken Seite fast in Berührung kommt, macht am inneren Ende eine scharfe Biegung und bildet, indem es miteinander verwächst, einen spitzen Bogen. Auch das vierte Septenpaar zeigt noch die Neigung zu einer Biegung, ohne daß es zu einer Verwachsung kommt.

Die Septen zweiter Ordnung sind sehr kurz, denn sie haben nur ein Fünftel bis ein Sechstel der Länge der Septen erster Ordnung.

Die Septen zweiter Ordnung liegen innerhalb des peripherischen Ringes des Blasengewebes.

Das Blasengewebe ist in zwei Zonen geteilt: die peripherische Zone besteht aus sehr dicht gestellten, kleinen Blasen. Dann folgt entweder bis zur sklerenchymatischen Verdickung der Septen erster Ordnung oder auf eine Strecke, welche gleich ist einem Drittel der Länge der Septen der ersten Ordnung, ein weitmaschiges Blasengewebe. In den innersten Teilen der nicht sklerenchymatisch verdickten Septen der ersten Ordnung liegen vereinzelt Dissepimentblätter, die aber immer das innerste Viertel der Septen der ersten Ordnung frei lassen. Die Räume zwischen den sklerenchymatisch verdickten Septen der ersten Ordnung sind fast frei von Septen.

Die Septen beider Ordnungen reichen bis zur Mauer, die äußerst dünn ist und an die sich sofort die dünne Epithel anschließt.

d. Oberer Querschliff des kleinen Exemplares. Dieser Schliff ist teilweise unvollständig, da er nur für eine kurze Strecke bis zur Epithel reicht (Tafel IV, Fig. 1, 2).

Der größte Radius ist 24 mm, der kleinste 20 mm. Der Schnitt ist daher elliptisch. Die bilaterale Symmetrie ist durch das ausgezeichnet hervortretende Hauptseptum scharf markiert.

Die Septen der ersten Ordnung sind in folgender Weise angeordnet: Hauptseptum — 22 Septen erster Ordnung — Gegenseptum — 22 Septen erster Ordnung. Dazu kommen 44 Septen der zweiten Ordnung.

Die Septen der ersten Ordnung sind gleich lang und erreichen fast das Zentrum. In der einen Hälfte des Schliffes herrscht sklerenchymatische Verdickung, welche weder das Ende des Septums bei Zentrum noch den in der Blasenzone liegenden Endteil des Septums betrifft. Die sklerenchymatische Verdickung liegt in den beiden Quadranten rechts und links von dem Hauptseptum. Dieselben Verhältnisse beschreibt SALÉE bei *Caninia patula* MICHELIN aus dem belgischen Kohlenkalk.

Deutlich ist bei den Septen erster Ordnung die Teilung durch ein „primäres Blatt“ und die Anlagerung durch das Sklerenchym.

Die Septen der zweiten Ordnung sind kurz, denn sie messen nur etwa ein Sechstel der Länge der Septen der ersten Ordnung.

Das Hauptseptum (Tafel IV, Fig. 3) hat ein Drittel der normalen Länge eines Septums der ersten Ordnung. Es ist, sowie die anliegenden Septen der ersten Ordnung, sehr stark sklerenchymatisch verdickt, und diese Verdickung geht auch in den innerhalb der äußeren Blasenzone liegenden Teil des Hauptseptums hinein.

Die Septen der ersten Ordnung, welche das Hauptseptum links und rechts begleiten, vereinigen sich (Tafel IV, Fig. 3). Sie zeigen merkwürdigerweise in ihren peripheren Stücken eine Teilung. Das linke Septum erster Ordnung, das neben dem Hauptseptum liegt, überragt

das rechte beträchtlich an Länge; beide aber bleiben sehr wesentlich an Länge hinter dem normalen Ausmaß eines Septums der ersten Ordnung zurück. Mit dem linken, ersten Septum erster Ordnung vereinigt sich das nächste, außen stehende durch einen kurzen Bogen am inneren Ende. Das rechte, erste Septum neben dem Hauptseptum zeigt mit dem nächsten, äußeren nur im mittleren Teil, nicht aber beim inneren Ende eine Berührung. Weiter außen folgen die Septen regelmäßig aufeinander.

Die Region des Gegenseptums ist zerbrochen und läßt keinerlei Beobachtungen zu.

Das Blasengewebe ist in zwei Zonen entwickelt. Die äußere Zone ist sehr schmal und stimmt in ihrer Breite mit der Länge der Septen der zweiten Ordnung überein; sie besteht aus sehr dichtstehenden Blasen.

Die innere Zone des Blasengewebes ist breit und besteht aus weitmaschigen Blasen. Durchschnitt dieser Dissepimente reichen fast bis zu den Spitzen der Septen erster Ordnung.

Eine eigentliche Mauer scheint zu fehlen, denn es grenzt das periphere Blasengewebe direkt an die Epithek.

e. Unterer Querschnitt des großen Exemplares. Der Schliff ist unvollständig, da er nur stellenweise bis an die Epithek heranreicht (Tafel III, Fig. 3, Tafel V, Fig. 1, 2, 3).

Der größte Radius beträgt 27 mm, der kleinste 20 mm. Der größte Radius liegt in der Richtung des Hauptseptums, der kleinste senkrecht darauf. Die Gestalt ist elliptisch. Die bilaterale Symmetrie ist durch das Hauptseptum schwach angedeutet.

Die Anordnung der Septen ist derartig, daß man das Hauptseptum und 43 Septen erster Ordnung unterscheiden kann; eines von diesen 43 muß das Gegenseptum sein. Dazu kommen 43 Septen der zweiten Ordnung.

Das Hauptseptum (Tafel V, Fig. 3) ist sehr kurz, dann es ist nur ein und ein halb mal so lang wie ein Septum der zweiten Ordnung. Das Hauptseptum liegt in einer breiten Grube, welche auf beiden Seiten von Septen erster Ordnung flankiert ist. Die Grenze gegen das Innere des Kelches ist leider gebrochen.

Die Septen der ersten Ordnung sind nicht gleichlang, denn einige erreichen fast das Zentrum, während andere nur vier Fünftel des Radius messen.

Die Septen der zweiten Ordnung sind äußerst kurz und gehen nie über die äußere Zone des Blasengewebes hinaus.

Im Aufbau der Septen sieht man deutlich die Zweiteilung; es tritt durch die dunklere Farbe das sogenannte primäre Blatt hervor, das sich durch sein Aussehen von der sklerenchymatischen Masse des äußeren Septenbaues unterscheidet.

Das Blasengewebe teilt sich in zwei sehr verschieden große Zonen. Die äußere Zone ist sehr schmal, da sie nur etwa ein Achtel der Länge der Septen erster Ordnung einnimmt. Sie besteht aus sehr dicht nebeneinander stehenden Blasen, so daß der Eindruck eines überaus dichten Gewebes entsteht. An dem innersten Dissepiment dieser Zone enden die Septen der zweiten Ordnung, und die äußere Grenze dieser peripheren Blasenzone ist eine sehr dünne Mauer, welche mit der Epithel verbunden ist — es ist aber immerhin fraglich, ob dieser sehr dünne, als Mauer gedeutete Streifen wirklich eine echte Mauer ist.

Die innere Zone des Blasengewebes ist breit. Sie nimmt zwei Drittel der Länge der Septen der ersten Ordnung ein. Die Blasen stehen sehr locker, so daß ein sehr weitmaschiges Gewebe entsteht. Die Schnitte dieser Blasen gegen das Innere sind entweder gerade oder konvex oder konkav.

Es sei hier eine Bemerkung über die Fossilifikation eingeschaltet. Die Räume zwischen den Septen und im Blasengewebe sind mit Quarz erfüllt. Auch der größte Teil des Visceralraumes ist derartig erfüllt. Nur in einem kleinen Teil und stellenweise auch eindringend zwischen die Septen der ersten Ordnung ist schwarzes Sediment vorhanden, das vermutlich durch Zerbrechung der Böden in das Innere gelangt ist.

f. Oberer Querschliff des großen Exemplares. Der Schliff ist unvollständig, da er nur auf der einen Hälfte bis zur Epithel reicht (Tafel III, Fig. 4, Tafel VI, Fig. 1, 2, 3).

Der in der Richtung des Hauptseptums gelegene größte Radius mißt 27 mm, der senkrecht darauf gemessene kleinste Radius hat 25 mm. Weniger durch die leicht elliptische Gestalt als durch die Beschaffenheit des Hauptseptums entsteht eine bilaterale Symmetrie des Schnittes.

Die Septen zeigen: Hauptseptum — 23 Septen erster Ordnung — Gegenseptum — 23 Septen erster Ordnung, dazu dann noch 46 Septen der zweiten Ordnung.

Das Hauptseptum (Tafel VI, Fig. 3) ist seitlich flankiert von zwei Septen der ersten Ordnung. Es ist kurz, aber immerhin viermal so lang wie die Septen der zweiten Ordnung. Ein Fünftel der Länge des Hauptseptums ragt über die Zone des Blasengewebes hinaus; allerdings ist das Blasengewebe in der Furche des Hauptseptums sehr stark in seiner Breite reduziert, da es nur die Hälfte seiner gewöhnlichen Breite einnimmt. In der Region des Hauptseptums ist der innere Abschluß des Blasengewebes sehr kräftig, so daß die Möglichkeit besteht, daß hier ein Boden die Grenze bildet. Durch das Zurücktreten des Blasengewebes entsteht eine auffallende Furche, welche die Lage des Hauptseptums auch durch die schwarze Sedimentfüllmasse anzeigt.

Das Gegenseptum ist nur unwesentlich kürzer als die normalen Septen der ersten Ordnung. Obwohl leider gerade hier eine Zerbrechung vorhanden ist, läßt sich doch feststellen, daß auch da das

Blasengewebe nicht so weit im Inneren liegt wie sonst zwischen den Septen der ersten Ordnung.

Die Septen der ersten Ordnung sind gleichlang, so daß eine durch ihre Enden gedachte Verbindungslinie der Spitzen einen ziemlich regelmäßig gleichgerichtet verlaufenden Bogen machen würde. Die Septen der ersten Ordnung messen drei Viertel des Radius und vier Fünftel davon stecken im Blasengewebe.

Die Septen der zweiten Ordnung messen ein Siebtel bis ein Achtel der Länge der Septen der ersten Ordnung. Sie gehen nie über die äußere Zone des Blasengewebes hinaus.

Im Aufbau der Septen sieht man auch hier deutlich die Teilung in einen inneren dünnen Streifen von dunklerer Farbe und in das seitlich angelagerte, viel breitere Material von hellerer Farbe.

Der Querschliff ergibt folgende Gliederung von außen nach innen: eine dünne Epithek von schwarzer bis schwarzbrauner Farbe, eine Mauer, die ein überaus dünner Streifen ist und scheinbar aus der Verwachsung der Blasen entsteht, und dann das Blasengewebe.

Die äußere Zone des Blasengewebes ist meist nur zwei Millimeter breit und besteht aus enge und dicht stehenden Blasen. In dieser Zone enden die Septen der zweiten Ordnung, und zwar immer in der innersten Blase dieser Zone.

Die innere Zone des Blasengewebes ist breit und besteht aus locker stehenden Blasen, die gegen das Innere konvex oder konkav liegen oder auch gerade Begrenzungen haben. Die Breite dieser inneren Blasenzone beträgt gewöhnlich 11 Millimeter.

Hinsichtlich der Fossilifikation sei bemerkt, daß der größte Teil des Inneren von Quarz erfüllt ist. Nur der Visceralraum und von ihm aus teilweise der Raum zwischen den Septen der ersten Ordnung bis zum Beginn des Blasengewebes ist mit schwarzem Sediment erfüllt. Dadurch tritt die Furche des Hauptseptums besonders hervor. Ebenso ist am Rande teilweise Sedimentmaterial vorhanden, das wohl durch die Abreibung oder Zerbrechung der Epithek nach dem Tode des Tieres eingedrungen ist.

3. Beobachtungen am Längsschliff.

Von dem kleinen und dem kleinsten Exemplar wurden keine Längsschnitte gemacht, weil sie nach Anfertigung der Querschliffe dafür zu wenig hoch waren. Die folgenden Angaben beziehen sich daher auf die Beobachtungen an einem Längsschliff durch die große Koralle.

Der Schliff wurde fast genau zentral getroffen, denn es ziehen durch ihn gleichsam als Schatten die Andeutungen von einigen Septen hin — eines links und drei rechts (Tafel VII, Fig. 1, 2, 3).

Der Schliff gibt ein ausgezeichnetes Bild des Aufbaues; er zeigt die Region des Blasengewebes und die Region der Böden.

Das Blasengewebe ist nur auf der linken Seite vollständig erhalten. Es zeigt eine Zweiteilung.

Die äußere Zone des Blasengewebes ist sehr schmal und besteht aus gedrängt stehenden Blasen mit beiläufig senkrechter Längsausdehnung.

Die innere Zone des Blasengewebes ist breit und besteht aus locker stehenden, großen, zum Teil sehr großen Blasen. Die Längserstreckung der Blasen ist meist unter 45 Graden gegen die horizontalen Böden gerichtet, so daß der Winkel von etwa 135 Graden zwischen den Böden und der Längsrichtung der Blasen besteht. Nur die Randzone gegen die Böden selbst hat teilweise etwas kleinere Blasen, deren Achse senkrecht auf die Richtung der Böden steht.

Aus der Blasenzone findet eine Art von Übergang in die Böden statt; dieser Übergang geschieht derart, daß sich zwei, eventuell drei Bälkchen, welche sich vom Blasengewebe ablösen, zu einem Boden vereinigen (Tafel VII, Fig. 3).

Die Region der Böden ist zum größeren Teil gebrochen; daher ist die Entfernung der Böden voneinander kaum anzugeben. Es macht den Eindruck, daß die Böden von dem Sediment eingedrückt worden sind.

Die Böden sind fast immer rein horizontal und meist einfach; aber an verschiedenen Stellen sieht man Teilungen von Böden, so daß ein anastomosierendes Gewebe entsteht; soweit eine Beobachtung möglich ist, scheint dieses Anastomosieren auch im mittleren Teil der Böden stattzufinden.

Im Aufbau der Böden und des Blasengewebes ist kein primärer Streifen vorhanden, sondern man sieht eine gleichmäßig kompakte Masse.

Der obere Teil des Längsschliffes ist mit schwarzem Sediment erfüllt, das an Bruchstellen und auch sonst aus dem Visceralraum nach abwärts dringt. Auch randlich ist sedimentäres Material eingedrungen, das nur durch die Zerbrechung der Epithel in das Innere gekommen sein kann.

4. Zusammenfassung über die Schnitte durch die Koralle.

Die beschriebenen Schliffe zeigen eine fortschreitende Entwicklung in dem Sinne, daß in den beiden untersten Schnitten kein randliches Blasengewebe vorhanden ist, daß nur Septen und zwischen ihnen ein spärliches Dissepiment entwickelt ist.

Dann kommen die Schnitte, welche allerdings von den beiden untersten durch eine beträchtliche Strecke im Wachstum der Koralle getrennt sind, nämlich die Schnitte durch die kleine Koralle, welche bereits die zwei Zonen des Blasengewebes zeigen und im allgemeinen Aufbau mit den Schnitten durch die große Koralle übereinstimmen.

Ich finde, daß zwischen der Entwicklung der beschriebenen Form aus Spitzbergen und dem Entwicklungsgang, den SALÉE bei *Caninia*

patula und *Caninia cylindrica* festgestellt hat, zwar keine unmittelbare Übereinstimmung, aber eine weitgehende Ähnlichkeit vorhanden ist, was ich durch die folgenden, aus SALÉE entnommenen Angaben beweisen will.

Caninia cylindrica hat folgenden Entwicklungsgang:

I. Stadium. Septen durch Stereoplasma verdickt, von der Epithek bis zum Zentrum reichend, kein Blasengewebe, welches die Epithek von dem stereoplasmatischen Band trennt; Fossula durch ein langes Septum wohl markiert.

II. Stadium. Zentrale Zone frei von Septen. Eine mittlere Zone, in welcher alle gleichmäßig verdickten Septen einen konkaven Bogen gegen die Fossula beschreiben; eine Serie von stereoplasmatischen Bögen, welche eine innere Wand bilden, trennt die mittlere Zone von der äußeren. Dissepimente wenig zahlreich. Eine äußere Zone von Blasengewebe, in welcher die Septen nicht durch Stereoplasma verdickt sind.

III. Stadium. Die stereoplasmatischen Verdickungen lokalisieren sich, indem sie nur mehr die zwei Kardinalquadranten einnehmen, wo die Verdickungen auf eine größere Länge der Septen bis zum Verschwinden der Interseptalräume vorhanden sind. Dissepimente nur in geringer Menge vorhanden. Die Septen beschreiben einen konkaven Bogen um die Fossula. Das Hauptseptum und die anliegenden Septen springen in die äußere Blasenzone vor. Die Blasenzone zerfällt in eine äußere Zone von großen Blasen und in eine innere mit kleinen Blasen.

IV. Stadium. Das ist der vollkommen erwachsene Zustand.

Caninia patula hat folgenden Stadien:

I. Stadium. Septen bis zur Epithek, stereoplasmatisch verdickt in zwei Quadranten. Ein stereoplasmatisches Band bildet eine innere Mauer. Fossula wohl markiert durch die größere Entfernung der anliegenden Septen, die unmittelbar dem Hauptseptum benachbart sind.

II. Stadium. Die Trennung zwischen der mittleren und der äußeren Blasenzone ist durch einen stereoplasmatischen Bogen verursacht, der eine innere Mauer bildet. Die Septen gehen durch die Blasenzone, sind aber dünn und erreichen so die Epithek. Blasenzone wohl entwickelt. Fossula gut markiert.

III. Stadium. Peripherische Zone mit kleinen Blasen. Eine mittlere Zone, nach außen begrenzt durch die „innere Mauer“, welche von einem stereoplasmatischen Bogen gebildet wird; in dieser mittleren Zone zwischen den Septen Dissepimente. In der inneren Zone erreichen die Septen fast das Zentrum.

IV. Stadium. Erwachsener Zustand mit einer radialen Symmetrie.

II. Die Zugehörigkeit der Koralle zu *Caninia*.

Aus der Beschreibung der Koralle von Spitzbergen scheint es mir mit Klarheit hervorzugehen, daß es sich um eine *Caninia* handelt.

Ich schließe die Begriffsbestimmung des Genus *Caninia* an, welche besonders SALÉE¹ gegeben hat.

Polyp einfach, konisch oder gebogen, häufig zylindrisch auf einem großen Teil seiner Höhe. Septen der ersten Ordnung häufig gut entwickelt, im Jugendalter beinahe das Zentrum erreichend. Bei gewissen Spezies verkürzen sich die Septen und werden amplexoidisch, wenn der Polyp zylindrisch wird, sind aber wenigstens in der konischen Partie lang. Stereoplasmatische Verdickungen der Septen sind in der oberen Partie des Polypen in geringer Menge entwickelt. Die Septen der zweiten Ordnung wechseln in ihrer Länge bei den einzelnen Arten. Die Fossula unterscheidet *Caninia* sehr bestimmt von *Cyathophyllum* und *Zaphrentis*; sie ist durch eine wenig tiefe Depression der Böden gebildet, und es ist der Rand dieser Depression allein, der die Fossula gegen das Innere begrenzt. Die seitlichen Ränder der Fossula werden durch die anstoßenden Septen der ersten Ordnung gebildet, welche dem Hauptseptum benachbart sind. Am Anfang des Septums, das unmittelbar dem Hauptseptum benachbart ist, wird die seitliche Wand gegen das Innere durch ein äußeres Septum fortgesetzt. Diese Entwicklung kann sich wiederholen. Die begrenzenden Septen vereinigen sich niemals symmetrisch zu einem regelmäßigen Boden, um die Fossula gegen das Innere abzutrennen. SALÉE nennt diese Art von Fossula offen (im Gegensatz zu *Zaphrentis*). Das Hauptseptum nimmt die Fossula ein und ist kürzer als die Septen der ersten Ordnung. Durch die Fossula bekommt der Querschnitt eine bilaterale Symmetrie (Unterschied von *Zaphrentis*). Sehr häufig findet sich die Fossula an der Seite der großen Biegung des Polypen, und zwar ein wenig seitlich. Im Zentrum des Polypen sind immer Böden vorhanden. Ihre Ausdehnung gegen den Außenrand ist verschieden groß. Sie sind nach oben gewölbt und erreichen niemals den Grad des Blasengewebes, den man bei *Cyathophyllum* sieht. Es gibt immer eine mehr oder weniger große Zahl von Böden, welche durchlaufen; andere anastomosieren mehr oder weniger miteinander, aber jeder setzt sich weiter fort als das bei *Cyathophyllum* der Fall ist. Die Entwicklung der Böden variiert bei den verschiedenen Arten und auch bei den Individuen. Immer gibt es eine oder zwei Reihen von Blasengewebe und dieses schaltet sich zwischen Böden und Epithel ein.

¹ Mem. couronné au concours interuniversitaire des sciences minérales de 1910. Bruxelles 1910.

Aus SALÉES Beschreibungen der *Caninien* des belgischen Kohlenkalkes ist zu ersehen, daß zwei verschiedene Typen unter diesem Namen gehen, nämlich der Typus *Caninia cylindrica* und *Caninia patula*.

Bei *Caninia cylindrica* ist es wichtig, daß sich die Septen nicht in die äußere Zone des Blasengewebes fortsetzen, was bei einer gewissen Größe konstant bleibt. Dieselbe Erscheinung zeigen verschiedene von WEDEKIND in der neueren Zeit beschriebene Devonkorallen (*Dialophyllum*, *Loipophyllum*).

Bei *Caninia patula* gehen die Septen bis an den Außenrand, und SALÉE sagt, daß diese Art eine äußere Zone von feinen Blasen hat; diese äußere Blasenzone ist feinstrahlig bis zur Epithek durch die feinen Verlängerungen der Septen erster Ordnung und durch die feinen Septen zweiter Ordnung.

Die Unterschiede der Gattung *Caninia* von *Zaphrentis* liegen in folgenden Eigenschaften¹. Bei *Zaphrentis* ist die Fossula in der Mitte des Polypen durch einen regelmäßigen Rahmen ausgezeichnet, der durch die Vereinigung der Septen erster Ordnung, die dem Hauptseptum benachbart sind, gebildet wird. Die Einsenkung der Böden, welche die Fossula bildet, ist immer sehr tief. Auch im Jugendstadium hat *Zaphrentis* keine äußere Blasenzone. Bei *Zaphrentis* gibt es ein stereoplasmatisches Band, das an die Epithek anschließt, während bei *Caninia* dieses Band von der Epithek getrennt ist, um eine innere Mauer zu bilden. Diese sogenannte „innere Mauer“ ist von der Epithek eben durch die äußere Blasenzone getrennt. VAUGHAN² hat die Hypothese aufgestellt, daß das stereoplasmatische Band von *Zaphrentis* der Gewebzone bei *Caninia* homolog sei. SALÉE stellte dagegen fast, daß es an der Spitze des Polypen ein stereoplasmatisches Band, das an die Epithek angeschlossen sei, gebe, wie bei *Zaphrentis*. Dann macht sich dieses Band von der Epithek durch die Zwischenschaltung von Blasengewebe los. Das Blasengewebe bildet dann eine äußere Zone von verschieden großer Breite, indem es die Epithek von der inneren stereoplasmatischen Mauer trennt. Diese Tatsache ist mit der Meinung von VAUGHAN schwer vereinbar.

Die Unterschiede, welche *Caninia* von *Campophyllum* trennen, ergeben sich aus der Definition von *Campophyllum* bei MILNE EDWARDS und HAIME. Wie WEDEKIND³ hervorgehoben hat, gibt es bei *Campophyllum* in der „Schlotzone“ relativ weit voneinander abstehende horizontale oder schräg gestellte, nie aber nach oben konvexe Böden, und die schmale Mantelzone wird aus einem engmaschigen Blasengewebe

¹ SALÉE, l. c., S. 15, 50.

² VAUGHAN, London, Q. J. Geol. Soc., 1905, S. 276.

³ Schriften der Gesellschaft zur Förderung der gesamten Naturwissenschaften in Marburg. XIV, 3, S. 65, 77.

aufgebaut. Besonders wichtig ist das Fehlen einer Fossula, was auch SALÉE als einen hervortretenden Umstand betont.

Über die Stellung von *Campophyllum* zu *Cyathophyllum* und *Caninia* bestehen in der Literatur vielfach Unsicherheiten. CARRUTHERS¹ zum Beispiel sagt, daß das Genus *Campophyllum* zwischen *Caninia* und *Cyathophyllum* stehe und zu beiden enge Beziehungen habe. In erwachsenem Zustande ist es nach CARRUTHERS unmöglich, *Caninia* und *Campophyllum* zu unterscheiden. Es wurde behauptet, daß die Tiefe der Fossula bei *Caninia* größer sei, doch ist diese Eigenschaft sehr schwankend — CARRUTHERS stellt also auch Formen mit einer Fossula zu *Campophyllum*. Der größte Unterschied zwischen den beiden Genera besteht nach CARRUTHERS im Jugendstadium. Im Jugendstadium reichen die Septen bei *Caninia* bis in das Zentrum, und es gibt kein Dissepiment. Dagegen sind bei *Campophyllum* die Septen kurz und amplexoid, und es sind auch keine Dissepimenta vorhanden. Trotz aller dieser Unterschiede läßt CARRUTHERS es unentschieden, ob *Caninia* und *Campophyllum* zu trennen seien.

Hinsichtlich der Beziehungen von *Caninia* zu dem alten Genus *Cyathophyllum*, das jetzt durch die schönen Arbeiten von WEDEKIND der Auflösung entgegengeht, sagt SALÉE, daß die Fossula bei den *Cyathophyllen* einfach ist, wenn sie nicht fehlt; denn es herrscht die radiale Symmetrie. Der von SALÉE besonders hervorgehobene Unterschied liegt im Blasengewebe, das bei *Cyathophyllum* eine Regelmäßigkeit erreicht, wie sie bei *Caninia* niemals vorkommt; bei *Cyathophyllum* gibt es nach SALÉE keine scharfe Trennung zwischen der äußeren Zone des Blasengewebes und der mittleren Zone des Querschnittes, und es sind die Böden einander so genähert und durch Traversen miteinander verbunden, so daß eine unregelmäßige Anhäufung von Blasengewebe entsteht. Diese Angaben sind nach den neuen Darstellungen von WEDEKIND teilweise zu rektifizieren².

Für die Koralle aus Spitzbergen kommen die von STUCKENBERG aufgestellten Genera *Zaphrentoides*, *Pseudozaphrentoides* und *Pseudocaninia* nicht in Betracht.

¹ CARRUTHERS in LEE, A carboniferous Fauna from Nowaia Semlja. Edin., Trans. Roy. Soc., Vol. 47, 1909.

² Siehe die Definition von *Ptenophyllum* bei WEDEKIND, l. c., S. 66.

III. Die Artbestimmung der Koralle.

Ich erörtere zuerst eine Reihe der von STUCKENBERG beschriebenen *Caninien* aus dem russischen Karbon.

Caninia Struvii STUCKENBERG¹ hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Form aus Spitzbergen, auch in der Zahl der Septen; aber sie ist radial-symmetrisch, hat keine Fossula und kein peripheres Blasen- gewebe.

Genau dasselbe gilt auch für *Caninia Tschernyschewi* und *Caninia Inostranzewi* STUCKENBERG; bei der letzteren bildet STUCKENBERG sehr schön den Übergang des Blasen- gewebes in die Böden ab.

Caninia Karpinskii STUCKENBERG unterscheidet sich wie alle bei STUCKENBERG angegebenen *Caninien* durch das Fehlen der äußeren Blasenzone und der Fossula, aber auch durch die große Zahl der Sep- ten, ebenso wie *Caninia okensis* STUCKENBERG.

Caninia rossica hat beiläufig dieselben Größenverhältnisse und die- selbe Art des Wachstums wie die Form aus Spitzbergen, hat aber weder eine Fossula noch ein äußeres Blasen- gewebe; dazu kommt noch der Unterschied durch die viel zu große Zahl der Septen.

Caninia Helterseni STUCKENBERG unterscheidet sich durch die zu große Zahl der Septen und durch die Lage des Blasen- gewebes zwischen den Enden der Septen. Auch fehlt das äußere Blasen- gewebe und die Fossula.

Caninia Gebaueri STUCKENBERG² ist der Form von Spitzbergen in der Größe ähnlich; sie hat auch eine ähnliche Zahl der Septen und besitzt ein in einer Furche gelegenes Hauptseptum, aber der äußere Ring des Blasen- gewebes fehlt.

Caninia Kokscharowi STUCKENBERG hat eine doppelt so große Zahl von Septen, keine äußere Blasenzone und eine überhaupt sehr schmale Dissepimentzone.

Ganz allgemein kann gesagt werden, daß STUCKENBERG unter *Caninia* Formen mit radialsymmetrischem Bau und solche mit Furche versteht.

Bei den belgischen und englischen *Caninien* geht die Erstreckung der Septen zweiter Ordnung nicht über die äußere Blasenzone hinaus in das Innere.

Bei vielen der von STUCKENBERG als *Caninien* aus dem russischen Karbon beschriebenen Formen aber gehen die Septen zweiter Ordnung vielfach wesentlich über die äußeren Teile der Blasen hinaus. Diese russischen Formen werden wohl von *Caninia* abzutrennen sein.

¹ STUCKENBERG, Mem. Com. géol. St. Petersburg. N. F. 14, 1904.

² STUCKENBERG, Mem. Com. géol. St. Petersburg. X, 3, 1895.

TOLMACHOFF¹ hat aus dem Karbon des Kusnetz-Beckens eine größere Zahl von *Caninien* abgebildet — die Beschreibungen fehlen noch.

Caninia tictensis hat einen septenfreien, von weitmaschigem Blasen- gewebe eingenommenen Rand — die Septen erreichen also nicht die periphere Zone.

Caninia opposita hat Septen erster Ordnung, die sich im Zentrum vereinigen.

Caninia tictae hat einen der *C. tictensis* ähnlichen Bau.

Bei *Caninia tomiensis*, *C. tersiensis*, *C. Derjawini*, *C. Poljenowi* ist aus den Abbildungen keine Sicherheit zu gewinnen, daß es wirklich *Caninien* sind; sicher aber ist es, daß es nicht die Form aus Spitz- bergen ist.

Die russischen *Caninien* scheinen mir keine rechten Anhaltspunkte zu einer Vergleichung mit der Form aus Spitzbergen zu bieten.

HOLTEDAHL² beschreibt aus den untersten Schichten des Cyatho- phyllumkalkes von Spitzbergen, vom Fuß des Mt. Queen, die *Zaphrentis callophyloides* n. sp. Es ist eine wenig gekrümmte, bis zu sechs Zentimeter im Durchmesser aufweisende Koralle. Es ist kein vollständiger Querschnitt bekannt, denn die peripheren Teile waren, wie HOLTEDAHL hervorhebt, immer zerstört. Doch hat HOLTEDAHL an einigen Exemplaren — besonders in mehr erwachsenen Stadien — eine dünne Zone mit einem feinen Endothekalgewebe nachweisen können. Weiter nach dem Zentrum zu kommen hier und da vereinzelt größere Blasen vor. In der peripheren Zone kann man an gut erhaltenen Stücken die ganz rudimentären Septen der zweiten Ordnung sehen. Die Septen der ersten Ordnung reichen nicht ganz bis zum Zentrum. Nach der Abbildung der Figur 12 auf Tafel X bei HOLTEDAHL sind 44 Septen der ersten Ordnung vorhanden. Die Septalfurche des Haupt- septums ist deutlich zu sehen; nicht nur die zwei an das Hauptseptum grenzenden, sondern auch die zwei nächsten Septen zeigen eine Um- biegung in ihrem zentralen Teil. Wie die Abbildung bei HOLTEDAHL zeigt, liegt das Hauptseptum in einer tiefen und scharf ausgeprägten Furche. Die Böden sind flach und regelmäßig gebaut und stehen dicht.

Wenn ich die Beschreibung und die Abbildungen HOLTEDAHLs mit den mir vorliegenden Schlifften vergleiche, kann ich nicht zweifeln, daß es sich um dieselbe Art handelt.

HOLTEDAHL hat die von ihm beschriebene Koralle als *Zaphrentis* bezeichnet. Er schränkt aber seine generische Bestimmung durch die folgende Auseinandersetzung etwas ein. Er sagt, es liege eine Art von Übergangsform vor, die schwer in eine bestimmte Gattung einzureihen sei. „Mit ihrer ausgeprägten Septenfurche, mit ihrem weit gegen das

¹ Com. géol. Leningrad, Mat. géol. générale et appliquée Lief. 25, 1924.

² Lit.-Verzeichnis Nr. 17, S. 32, siehe Abschnitt IV.

Zentrum reichenden Hauptseptum und den regelmäßigen Böden kann sie am besten als eine *Zaphrentis* angesehen werden. Andererseits kann man sie, da die Septen doch nicht bis zum Zentrum reichen, auch der ebenfalls nahestehenden Gattung *Calophyllum* einordnen. Da sie eine Außenzone mit Blasengewebe besitzt, nähert sie sich auch einem *Campophyllum* (und *Caninia*).“

HOLTEDAHL ist der Anschauung, daß *Zaphrentis mylensis* STUCKENBERG der von ihm beschriebenen Art nahe stehe, daß aber der Charakter der Septen Abweichungen zeige. Ich kann eigentlich keine rechte Ähnlichkeit finden, denn bei der von STUCKENBERG beschriebenen *Zaphrentis (Zaphrentoides) mylensis* fehlt das Blasengewebe.

Was das sehr umstrittene Genus *Calophyllum* betrifft, so möchte ich bemerken, daß es wenigstens nach der von DYBOWSKI gegebenen Fassung nicht auf die von HOLTEDAHL beschriebenen Koralle anwendbar erscheint.

Ich finde, daß die von HOLTEDAHL beschriebene Koralle eine *Caninia* ist, und daß sie mit der von mir in den früheren Zeilen erörterten Koralle übereinstimmt. Ich bezeichne daher die mir vorliegende Koralle als

Caninia callophylloides HOLTEDAHL sp.

IV. Allgemeine Bemerkungen.

Ich führe in den folgenden Zeilen die bisher aus dem Karbon von Spitzbergen beschriebenen rugosen Korallen an¹.

¹ Dazu bringe ich die mir zugänglich gewordene Literatur über das Karbon von Spitzbergen:

1. DE KONINCK, Notice sur quelques fossiles du Spitzberg. — Bruxelles, Bull. Acad. Royal Belgique, T. 13, 1846.
2. DE KONINCK, Nouvelles notices sur les fossiles du Spitzberg. — Ibidem, T. 16, 1849.
3. F. TOULA, Kohlenkalkfossilien von der Südspitze von Spitzbergen. — Sitzungsberichte Wien. Akad., Bd. 68, Abt. I. 1873.
4. F. TOULA, Kohlenkalk- und Zechsteinfossilien aus dem Hornsund an der Südwestküste von Spitzbergen. — Ibidem, B. 70, 1874.
5. F. TOULA, Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln. (Nowaja-Semlja N.W.) — Ibidem, Bd. 71, 1875.
6. F. TOULA, Permokarbonfossilien von der Westküste von Spitzbergen. — Neues Jb. Min. Geol. Pal., 1875.
7. LINDSTRÖM in NORDENSKIÖLD, Utkast till Isfjordens och Belsounds geologi. — Stockholm Geol. Fören. Förh., 2. Bd., 1875, S. 301—304.
8. A. G. NATHORST, Redogörelse för den tillsammans med G. De Geer år 1882 företagna geologiska exped. till Spetsbergen. — Bihang Vet. Akad. Handl. Bd. 9, Nr. 1, 1884, S. 1—78.

TOULA (Lit. 6, S. 20) beschreibt aus dem Gebiete des Nordfjords

Clisiophyllum Geinitzi TOULA,
— *Nordenskiöldi* TOULA.

Beide Korallen haben nichts mit der vorhin beschriebenen Koralle zu tun.

ANDERSSON (Lit. 10, S. 255) erwähnt von der Bäreninsel

Diphyphyllum sp., *Clisiophyllum* sp., *Petalaxis* sp., *Lithostrotion* sp.

NATHORST (Lit. 14, S. 284) führt von der Bäreninsel *Cyathophyllum* an.

Und HOLTEDAHL (Lit. 17, S. 24, 31) beschreibt

Campophyllum Hoeli n. sp. von der Basis des Fusulinenkalkes von Green Harbour.

Campophyllum Kiaeri n. sp. aus dem Basalkonglomerat des Karbons von der Westküste von Bröggers Halbinsel.

Zaphrentis callophyloides n. sp. aus dem untersten *Cyathophyllum*-kalk in: Binnenlande zwischen Kingsbay und Ekmanbay.

Diese Erörterung führt über auf die stratigraphischen Verhältnisse. An der Fundstätte der sogenannten *Zaphrentis callophyloides* reicht das Profil nicht tiefer hinab als in die untersten Bänke des *Cyathophyllum*-kalkes in denen eben die genannte Koralle gefunden worden ist. Von

9. TH. TSCHERNYSCHEW, Die Artinsk- und Karbonschwämme vom Ural und vom Timan. — Verh. russ. min. Gesellsch., Bd. 36, 1898.
10. J. G. ANDERSSON, Über die Stratigraphie und Tektonik der Bäreninsel. — Upsala, Bull. geol. Inst., Vol. IV, Part 2, Nr. 8, 1899.
11. J. G. ANDERSSON, Nyare litteratur om Beeren Eilands geologi. — Stockholm, Geol. Fören. Förh., Bd. 23, 1901.
12. TH. TSCHERNYSCHEW, Die oberkarbonischen Brachiopoden des Ural und Timan. — Mem. Com. geol. St. Petersburg, XVI, 2, 1902.
13. E. SCHELLWIEN, Monographie der Fusulinen. I. Die Fusulinen des russisch-arktischen Gebietes. — Pal. 55, 1908.
14. A. G. NATHORST, Beiträge zur Geologie der Bäreninsel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes. — Upsala, Bull. geol. Inst., Vol. X, 1910.
15. H. V. STAFF und R. WEDEKIND, Der oberkarbone Foraminiferensapropelit Spitzbergens. — Upsala, Bull. geol. Inst., Vol. X, 1910.
16. O. HOLTEDAHL, Zur Kenntnis der Karbonablagerungen des westlichen Spitzbergens. I. Eine Fauna der Moskauer Stufe. — Oslo, Vid.-Selsk. Skr., I. M.-N. Kl., 1911.
17. O. HOLTEDAHL, Zur Kenntnis der Karbonablagerungen des westlichen Spitzbergens. II. Allgemeine stratigraphische u. tektonische Beobachtungen. — Ibidem, 1912.
18. C. WIMAN, Über die Karbonbrachiopoden Spitzbergens und Beeren Eilands. — Nova Acta Reg. Soc. scient. Upsaliensis, ser. IV, 8, 1914.
19. E. A. STENSIÖ, Zur Kenntnis des Devons und Kulms an der Klaas-Billen Bay, Spitzbergen. — Upsala, Bull. geol. Inst., Vol. XVI, 1919.
20. O. HOLTEDAHL, Notes on the geology of Northwestern Spitsbergen. — Result. Norske Statsunderstøtt. Spitsbergeneksksp., Bd. I, Nr. 8, Oslo 1926.

anderen Stellen gibt HOLTEDAHL genaue Profile an. Immer wieder kehrt im westlichen Spitzbergen die Folge Kulmsandstein-Konglomerat-Cyathophyllumkalk. Die von zahlreichen Stellen angegebene Lage des Fusulinkalkes liegt in der Regel 100 bis 200 m über der Basis des Cyathophyllumkalkes, stellenweise aber nur 2 bis 3 m darüber. Der gänzlich Lokalunkundige fragt sich natürlich, ob es sich da immer um denselben Fusulinenkalk handelt oder ob nicht, wie in den Karnischen Alpen, eine Reihe von Fusulinenkalkniveaus vorhanden ist.

Von vielen Stellen (St. Johns Bay, Bröggers Halbinsel, Scheteligberg, Green Harbour) gibt HOLTEDAHL (Lit. 17, S. 10 ff.) immer wieder den Kalk mit den Korallen über dem Konglomerat an, und er nennt verkieselte *Campophyllum* sp., *Campophyllum Hoeli*, *Campophyllum Kiaeri*. In der St. Johns Bay hält HOLTEDAHL den tiefsten Kalk für die Moskauer Stufe, da er (Lit. 16, S. 6) in Kalken über der Konglomeratlage neben verkieselten Korallen eine Fauna der Moskauer Stufen nachgewiesen hat.

Die Gliederung des Karbons von Spitzbergen durch NATHORST (Lit. 14) ist im wesentlichen von dem Gebiete des Eisfjordes ausgegangen, und HOLTEDAHL (Lit. 17, S. 46) sagt: „Wo man, wie in der Umgebung des Eisfjordes, trotz eingehender stratigraphischer Untersuchungen keine Spur der Moskauer Fauna gefunden hat, ist ihr Vorhandensein wohl unwahrscheinlich.“ Dagegen schreibt WIMAN (Lit. 18, S. 9, 10) unter Hinweis auf den Fund von Mosquensis-Schichten, welche HOLTEDAHL an der Kingsbay unmittelbar über dem Konglomerat entdeckt hatte: „Es ist deshalb wahrscheinlich, daß auch im Eisfjord der Cyathophyllumkalk unmittelbar über dem Konglomerat der Mosquensis-Zone liegt.“

Nun gibt NATHORST (Lit. 14, S. 331) eine Profilskizze aus der Klaas Billen Bay nördlich des Nordenskiöld Gletschers (Mt. De Geer der Karte von DE GEER aus dem Jahre 1910), welche über Kulm zuerst Gips und dann — nach einer Lücke — den Cyathophyllumkalk anzeigt; er gibt Detailgliederungen des Cyathophyllumkalkes und auch eine allgemeine Gliederung (l. c. S. 336), in welcher als unterstes Glied harte Kalke mit *Productus cora*, Korallen usw. erscheinen.

Es hat also danach den Anschein, daß hier die untersten Lagen des Cyathophyllumkalkes bereits dem höheren Teil des Oberkarbons entsprechen. Aber ich meine, daß der angeführte *Productus cora* keinen eindeutigen Schluß auf das höhere Oberkarbon ermöglicht, und ich werde in diesem Schluß dadurch bestärkt, daß zusammen mit der von mir beschriebenen Koralle auch Versteinerungen vorhanden sind, welche der Abbildung des *Cladochonus bacillaris* M'COY gleichen, die sich bei HOLTEDAHL (Lit. 16, S. 9) findet; ich will damit nur die Möglichkeit offen lassen, daß das mir vorliegende Stück der genannte *Cladochonus*

sein kann, will aber nicht behaupten, daß er es wirklich ist. Der von HOLTEDAHL beschriebene *Cladochonus bacillaris* ist ein Mitglied seiner Moskauer Fauna. Es kann also möglich sein, daß die von mir beschriebene Koralle aus der Moskauer Stufe stammt.

Es würde, wenn mein Schluß richtig ist, dann auch der Cyathophyllumkalk des Eisfjordes neben den Omphalotrochus- und Cora-Schichten (Lit. 12, S. 687) und vielleicht neben einem Teil der Schwagerinen Stufe (Lit. 17, S. 41) auch noch die Mosquensis-Schichten vertreten (Lit. 17, S. 41, Lit. 18, S. 10).

Es scheint mir klar zu sein, daß nur neue Studien an Ort und Stelle diese Frage lösen können.



Gedruckt 7. März 1929.

TAFELN

Tafel I.

Fig. 1. Außenseite des großen Exemplares, teilweise mit Epithel, teilweise mit den durchscheinenden Septen. Natürliche Größe.

Fig. 2. Das große Exemplar schief von oben gesehen; am oberen Rand mit der runden Begrenzung der Septen im kelchnahen Teil. An der Außenseite die ausgewitterten Septen und stellenweise das Blasengewebe. Natürliche Größe.

Fig. 3. Das große Exemplar schief von unten gesehen. Die Septen reichen fast bis zum Zentrum. Auf der Außenseite die Septen und das Blasengewebe. Natürliche Größe.



1



2



3

Tafel II.

Fig. 1. Das große Exemplar von der Seite. Man sieht den runden Abschluß der Septen oben und den etwas seitlich liegenden Ansatz des Kelches. Auf der Seitenwand die Septen und das Dissepiment. Natürliche Größe.

Fig. 2. Kleinstes Exemplar, unterer Schnitt. Natürliche Größe.

Fig. 3. Kleinstes Exemplar, unterer Schliff, stark vergrößert.

Fig. 4. Kleinstes Exemplar, oberer Schliff. Natürliche Größe.

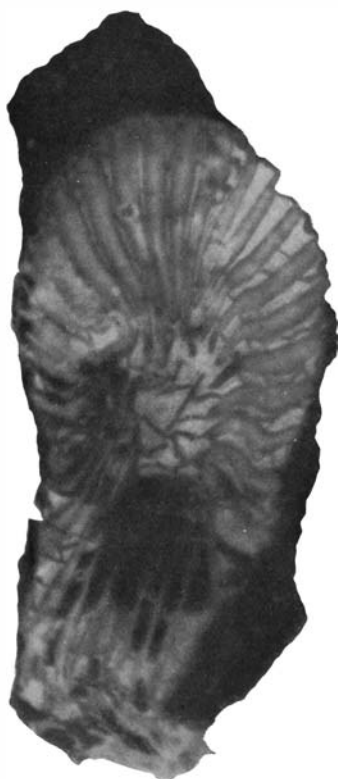
Fig. 5. Kleinstes Exemplar, oberer Schliff, stark vergrößert.

Fig. 6. Das Hauptseptum des unteren Schliffes des kleinsten Exemplares, stark vergrößert.

Fig. 7. Das Hauptseptum des oberen Schliffes des kleinsten Exemplares, stark vergrößert.



1



3



4



2



7



5



6

Tafel III.

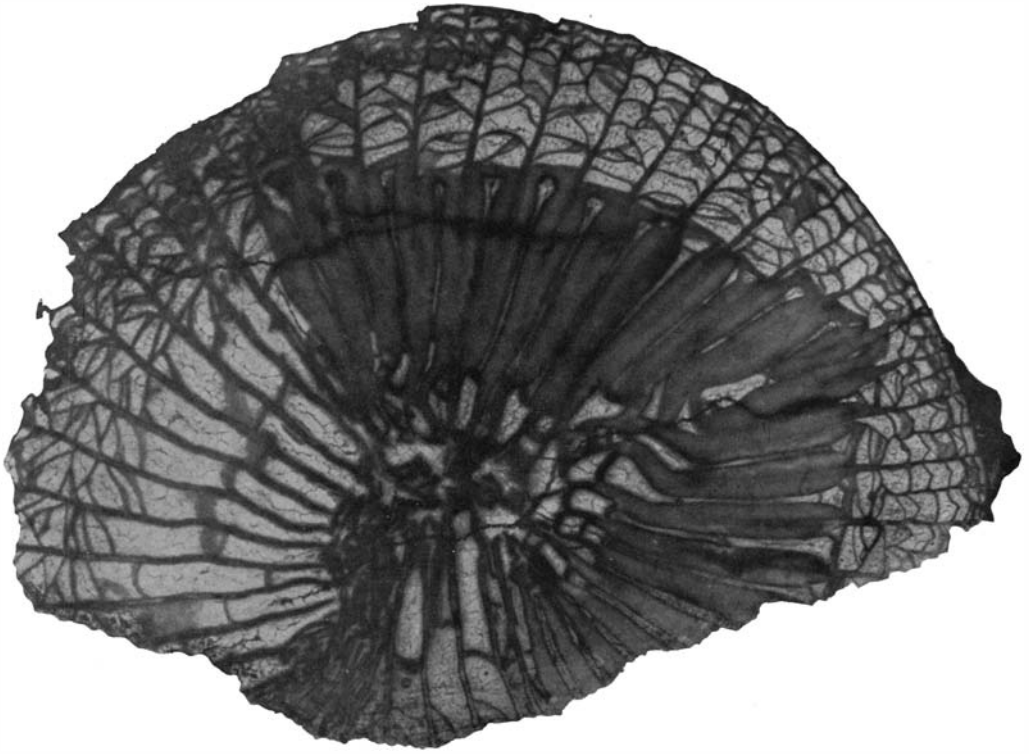
Fig. 1. Kleines Exemplar, unterer Schliff. Natürliche Größe.

Fig. 2. Kleines Exemplar, unterer Schliff. Stark vergrößert.

Fig. 3. Großes Exemplar, unterer Schnitt, Photographie des Anschliffes.
Natürliche Größe.

Fig. 4. Großes Exemplar, oberer Schnitt. Photographie des Anschliffes.
Natürliche Größe.

Fig. 5. Das Hauptseptum des kleinen Exemplares, unterer Schliff.
Stark vergrößert.



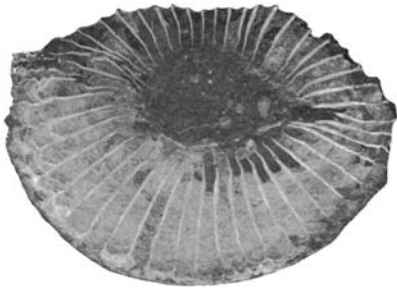
2



1



3



4



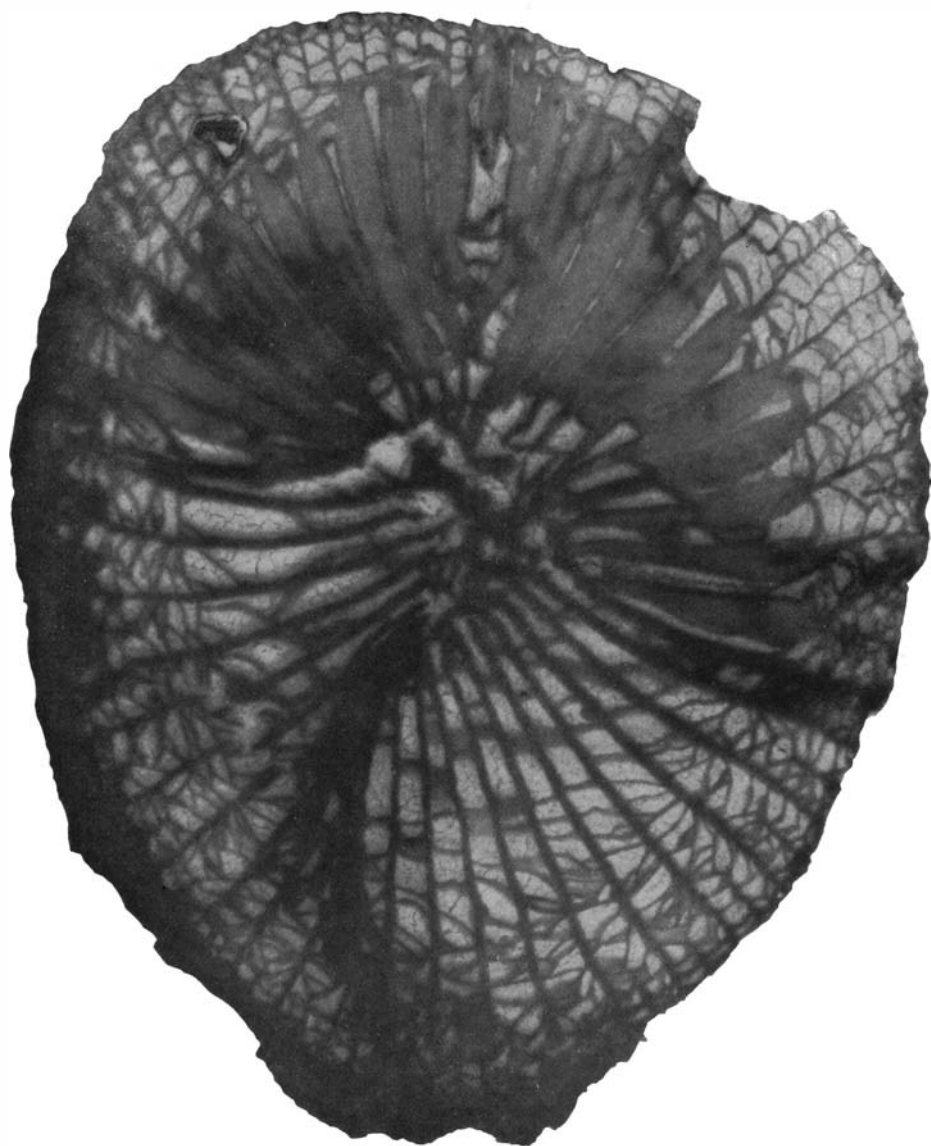
5

Tafel IV.

Fig. 1. Kleines Exemplar, oberer Schliff. Natürliche Größe.

Fig. 2. Kleines Exemplar, oberer Schliff. Stark vergrößert.

Fig. 3. Das Hauptseptum des unteren Schliffes des kleinen Exemplares, stark vergrößert.



2



1



3

Tafel V.

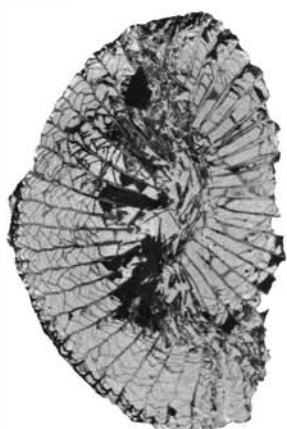
Fig. 1. Großes Exemplar, unterer Schliff. Natürliche Größe.

Fig. 2. Großes Exemplar, unterer Schliff. Stark vergrößert.

Fig. 3. Das Hauptseptum des unteren Schliffes des großen Exemplares, stark vergrößert.



2



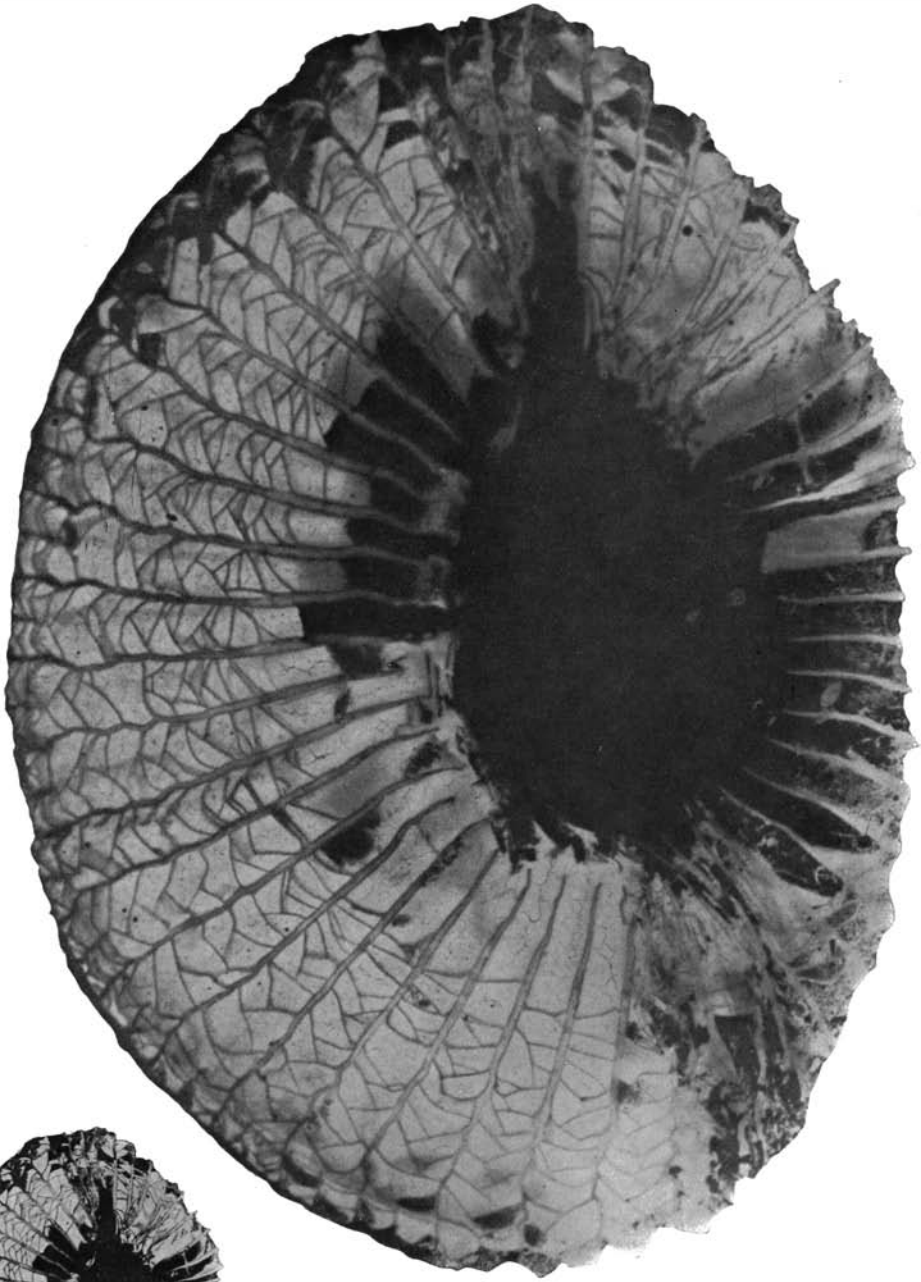
1



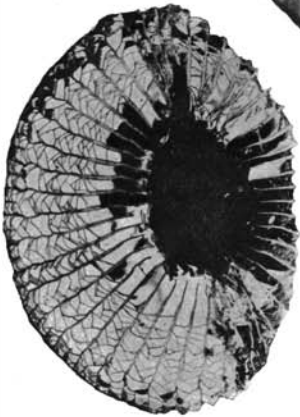
3

Tafel VI.

- Fig. 1. Großes Exemplar, oberer Schliff. Natürliche Größe.
Fig. 2. Großes Exemplar, oberer Schliff. Stark vergrößert.
Fig. 3. Das Hauptseptum des oberen Schnittes des großen Exemplares, stark vergrößert.



2



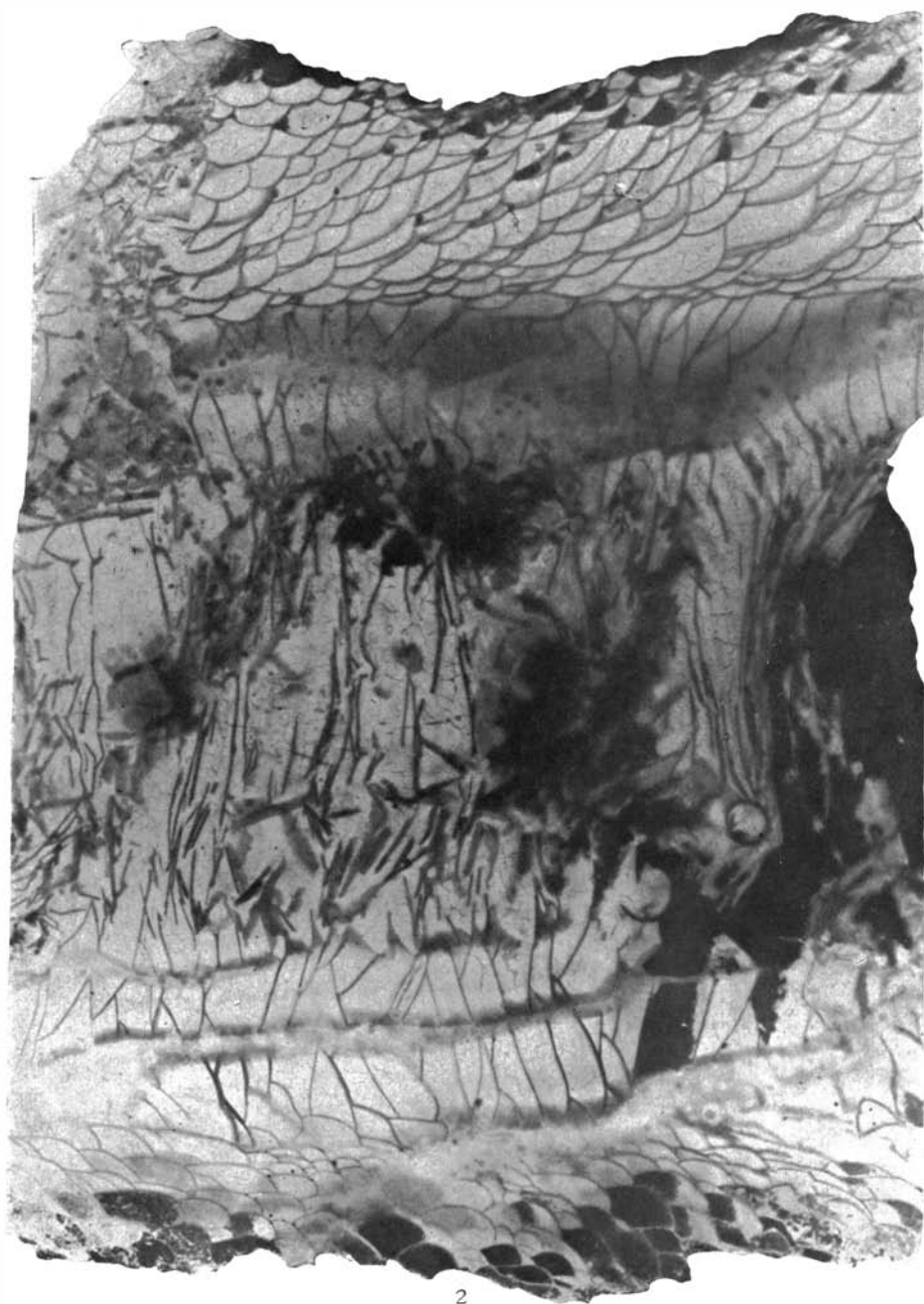
1



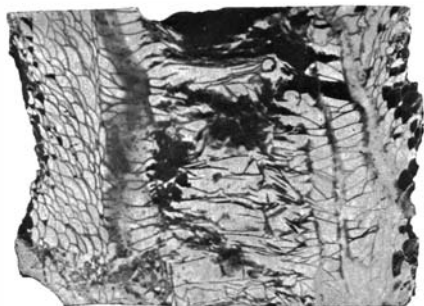
3

Tafel VII.

- Fig. 1. Großes Exemplar, Längsschliff. Natürliche Größe.
Fig. 2. Großes Exemplar, Längsschliff. Stark vergrößert.
Fig. 3. Randpartie des Blasengewebes gegen die Böden, Längsschliff
des großen Exemplares, stark vergrößert.



2



1



3

SKRIFTER
OM SVALBARD OG ISHAVET
RESULTATER AV DE NORSKE STATSUNDERSTØTTEDE
SPITSBERGENEKSPEDITIONER

(RESULTS OF THE NORWEGIAN STATE-SUPPORTED
SPITSBERGEN EXPEDITIONS)

OSLO

Prices are quoted in Norwegian Currency

VOL. I

- Nr. 1. HOEL, ADOLF, *De norske statsunderstøttede Spitsbergenekspeditioner, 1906—1926. A brief Review of the Expeditions.* (In preparation.)
" 2. RAVN, J. P. J., *On the Mollusca of the Tertiary of Spitsbergen.* June 1922. Kr. 1,60.
" 3. WERENSKIOLD, W. and IVAR OFTEDAL, *A burning Coal Seam at Mt. Pyramide, Spitsbergen.* October 1922. Kr. 1,20.
" 4. WOLLEBÆK, ALF, *The Spitsbergen Reindeer.* April 1926. Kr. 10,00.
" 5. LYNGE, BERNT, *Lichens from Spitsbergen.* December 1924. Kr. 2,50.
" 6. HOEL, ADOLF, *The Coal Deposits and Coal Mining of Svalbard (Spitsbergen and Bear Island).* July 1925. Kr. 10,00.
" 7. DAHL, KNUT, *Contributions to the Biology of the Spitsbergen Char.* March 1926. Kr. 1,00.
" 8. HOLTEDAHL, OLAF, *Notes on the Geology of Northwestern Spitsbergen.* May 1926. Kr. 5,50.
" 9. LYNGE, BERNT, *Lichens from Bear Island (Bjørnøya).* May 1926. Kr. 5,80.
" 10. IVERSEN, THOR, *Hopen (Hope Island), Svalbard.* November 1926. Kr. 7,50.
" 11. QUENSTEDT, WERNER, *Mollusken aus den Redbay- und Greyhookschichten Spitzbergens.* December 1926. Kr. 8,50.

From Nr. 12 the papers will not be collected into volumes, but only numbered consecutively.

- Nr. 12. STENSIÖ, ERIK A:SON, *The Downtonian and Devonian Vertebrates of Spitsbergen.* Part I. *Cephalaspidae.* A. Text, and B. Plates. September 1927. Kr. 60,00.
" 13. LIND, J., *The Micromycetes of Svalbard.* February 1928. Kr. 6,00.
" 14. *A paper on the topographical survey of Bear Island.* (In preparation.)
" 15. HORN, GUNNAR and ANDERS K. ORVIN, *Geology of Bear Island.* July 1928. Kr. 15,00.
" 16. JELSTRUP, HANS S., *Déterminations astronomiques.* June 1928. Kr. 2,00.
" 17. HORN, GUNNAR, *Beiträge zur Kenntnis der Kohle von Svalbard (Spitzbergen und der Bäreninsel).* October 1928. Kr. 5,50.
" 18. HOEL, ADOLF, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. I. Vermessungsergebnisse.* (In the press.)
" 19. FREBOLD, HANS, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie.* December 1928. Kr. 3,00.
" 20. FREBOLD, HANS, *Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen.* January 1929. Kr. 2,50.
" 21. FREBOLD, HANS, *Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen.* February 1929. Kr. 4,00.
" 22. HEINTZ, ANATOL, *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. II. Acanthaspida.* January 1929. Kr. 15,00.
" 23. HEINTZ, ANATOL, *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. III. Acanthaspida. — Nachtrag.* (In preparation.)
" 24. HERITSCH, FRANZ, *Eine Caninia aus dem Karbon des de Geer-Berges im Eisfjordgebiet auf Spitzbergen.* March 1929. Kr. 3,50.

Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelser, Bygdø Allé 34, Oslo.