

Permo-Carbon-Fossilien

von der

Westküste von Spitzbergen.

(Belsund, Cap Staratschin, Nordfjord.)

Gesammelt von Dr. **Richard v. Drasche**,

bearbeitet von

Dr. **Franz Toula** in Wien.

Mit **VI** Tafeln.

Separat-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie. 1875.

STUTTGART.

Druck der E. Schweizerbart'schen Buchdruckerei.

1875.

Dr. RICHARD VON DRASCHE hat bekanntlich ¹ im Sommer 1873 von Tromsö aus einen Ausflug nach Spitzbergen unternommen, bei welcher Gelegenheit er, da die ungünstigen Eisverhältnisse das Eindringen in den Stor Fjord nicht erlaubten, die Westküste von Spitzbergen besuchte, daselbst an mehreren Punkten geologische Studien anstellte und für die kurze Dauer der Reise immerhin ganz ansehnliche Aufsammlungen vornahm. Das nach Wien gebrachte Material interessirte mich um so mehr, als ich gerade zuvor mit den Sammlungen PAYER's (Österreichische Vor-Expedition) von der Südspitze von Spitzbergen ² und HÖFER's (WILCZECK'sche Expedition) aus dem Hornsund ³ beschäftigt war.

¹ Dr. R. v. DRASCHE: 1) Geologische Beobachtungen auf einer Reise nach der Westküste von Spitzbergen im Sommer 1873. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, 1873. No. 15, p. 216.

2) Bericht über eine Reise nach Spitzbergen im Sommer 1873. Mittheil. der k. k. geograph. Gesellsch. in Wien. 1873, p. 493.

3) Petrograph. geologische Beobachtungen an d. Westk. v. Spitzbergen in TSCHERMAK's Miner. Mitth. 1874, p. 181 und 261.

² Kohlenkalkfossilien von d. Südspitze v. Spitzbergen. Sitzungs-Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 1873. Nov.-Heft.

³ Kohlenkalk- u. Zechstein-Fossilien aus dem Hornsund an der Süd-Westküste von Spitzbergen. Sitzungs-Ber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. 1874. Juni-Heft.

Herr v. DRASCHE übergab seine Sammlungen dem Kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinet und forderte mich auf, die Bearbeitung derselben zu übernehmen, wozu ich mich gerne bereit erklärte.

Die Versteinerungen gehören dem Permo-Carbon und der Triasformation an.

Die Lokalitäten, an welchen Dr. DRASCHE die Carbon- oder besser die Permo-Carbon-Ablagerungen studierte, sind: Axel-Eiland im Belsund und die Nordküste dieses Sundes gegenüber der Insel, Cap Staratschin am Eingänge in den Eisfjord, auf der Landzunge zwischen den beiden Armen des Nordfjords, am Gypshook und in der Skansbay. Die drei letztgenannten Punkte liegen im Hintergrunde des Eisfjordes.

Die Versteinerungen der Triasformation stammen von dem Saurier Hook, zwischen der Klassbillenbay und dem Nordfjord, im Hintergrunde des Eisfjordes.

Der Beschreibung der Fossil-Reste wollen wir eine genaue Angabe der geologischen Verhältnisse der betreffenden Lokalitäten vorausschicken, welche wir theils dem Hauptwerke über die Geologie von Spitzbergen (Sketch of the Geology of Spitzbergen by A. E. NORDENSKIÖLD, Stockholm 1867) theils den „petrographisch-geologischen Beobachtungen etc.“ von Dr. RICHARD v. DRASCHE entnehmen werden.

1. Axel-Eiland und der gegenüberliegende Theil der Nordküste des Belsundes.

Axel-Eiland bildet eine schmale, über eine Meile lange Insel im Belsund, welche den Eingang in die Van-Mijens-Bay verquert und sich von SSO. nach NNW. erstreckt. Dieser Richtung entspricht auch das Streichen der meist vertikal aufgerichteten Schichten. Diese stimmen mit den an dem gegenüberliegenden Theile der Nordküste des Belsundes und ihrer östlichen Fortsetzung überein.

NORDENSKIÖLD gibt von der Schichtenentwicklung an dieser Küste ein detaillirtes Profil (Sketch of the Geol. of Spitzb. p. 20), welches Herr Dr. DRASCHE in Begleitung dieses hervorragenden Forschers zu durchwandern Gelegenheit hatte. Die Schichtenfolge ist in Kurzem folgende:

- 1) Zuerst vertikal stehende, von N. nach S. streichende Schichten eines weissen, ungewöhnlich harten Sandsteines ohne Fossilien, abwechselnd mit dünnen Lagen eines dunkleren Fossilien-freien Sandsteines, im Osten durch Kiesel-Conglomerate abgeschlossen.
- 2) Hierauf folgen die „Cap Fanshawe-Schichten“ (Cap Fanshawe in der Hinlopen Strasse am Eingange in die Lomme-Bay), sehr harte graue Kalke mit Petrefakten („*Euomphalus*, *Productus*, *Cyathophyllum* und Echiniden-Stacheln“). Diese beiden Schichten rechnet NORDENSKIÖLD zum unteren, die folgenden aber zum oberen Bergkalk.
- 3) Lockere graue Sandsteine, fast ganz aus denselben wohl-erhaltenen Fossilien bestehend, welche sowohl am Lovén-berg als auch am Angelinberg (ersterer an der West-, letzterer an der Ostküste der Hinlopen Strasse gelegen) so häufig auftreten. Hierauf folgen
- 4) mehr oder weniger reine, dunkle, geschichtete Flintlager, mit Producten und Spiriferen in grosser Menge.

NORDENSKIÖLD unterscheidet zwei Etagen, und zwar:

- a. einen sehr Kieselerde-reichen grauen Kalkstein, der beim Verwittern gelblichbraun wird und
- b. schwarzen Flint (Feuerstein).

Diese Schichten sind auch auf Axel-Oe entwickelt, wo sie häufig vertikal stehend angetroffen werden, im östlichen Theile der Insel aber östliches Einfallen zeigen. Auf Axel Eiland ist besonders die erste Etage entwickelt.

Im Osten folgt nun

- 5) ein brauner Sandstein mit steil aufgerichteten, nach Osten einfallenden Schichten. Er enthält Fuccoiden und dürfte nach NORDENSKIÖLD's Meinung bereits zur Trias gehören. Ostwärts davon folgt die Eismasse des Frithiof-Gletschers.

Ein Theil wenigstens der kieselerdereichen dunklen Kalke und Flintlager auf Axel Eiland und der gegenüberliegenden Küste des Bel-Sundes gehört, wie die nachfolgende Beschreibung der Fossilreste ergibt, bereits der Etage an, welche wir, da echte Carbon-Arten neben permischen Formen vorkommen, als permo-Carbon bezeichnen wollen. In dieser Beziehung zeigt sich eine schöne Übereinstimmung mit den Verhältnissen im Hornsund.

Das Vorkommen von permischen Fossilien auf Spitzbergen wurde zuerst durch DE KONINCK (1849 Nouv. not. sur les foss. du Spitzberg. Bull. l'Ac. Royale de Belg. Bd. XVI, II. Th. p. 636) constatirt, freilich waren es nur wenige schlecht erhaltene Exemplare, später führt SALTER (1861 Appendix zu: Seasons with the Sea-horses by J. LAMONT) permische Petrefakte an, so: *Spirifer alatus* SCHLOTHEIM, einen kleinen *Productus* (*Productus horridus*) und eine *Stenopora*. Letztere Angaben betreffen Funde auf den „tausend Eilanden“, welche nach LAMONT's Meinung von Giles Land nach NORDENSKIÖLD's wahrscheinlicherer Annahme aber von dem nordwärts davon liegenden Stans-Vorland herstammen dürften.

Es ist höchst eigenthümlich, dass in NORDENSKIÖLD's reichen Sammlungen keine permischen Arten erkannt wurden, da sich doch in den uns bisher zugegangenen kleinen Aufsammlungen typische und unverkennbare Perm-Fossilien vorfanden. Es ist sehr bedauerlich, dass die besagten schwedischen Sammlungen der wissenschaftlichen Untersuchung bis zur Stunde nicht zugänglich gemacht wurden, obwohl sie zum grössten Theile schon aus den Jahren 1858 und 1862 stammen.

Wie Dr. DRASCHE in den petrogr.-geol. Beobachtungen etc., p. 3 angibt, soll übrigens Prof. NORDENSKIÖLD im verflossenen Sommer, am Cap Bohemann, am Eingange aus dem Eisfjord in den Nordfjord, einer Lokalität, welche auf der geologischen Karte von Spitzbergen als tertiären Alters bezeichnet ist, — die Permische Formation entdeckt haben.

Kneis: Mollusca.

Klasse: Bryozoa.

Genus: Fenestella Lonsdale 1839.

Fenestella sp. ind.

Taf. IX, fig. 6.

Mit *Polypora* conf. *dendroides* kömmt in demselben schieferigen Gestein eine *Fenestella* vor, welche mit keiner der bekannten Arten sich identificiren lässt. Das Netz ist flach ausgebreitet zart, die Stäbe theilen sich dichotomisch, die Quer-

stäbchen sind schwächer, die Maschen sind länger als breit. 3 Poren kommen auf eine Masche, 4 Maschen auf 5mm Länge.

Fenestella antiqua GOLDF. sp. z. B. aus dem russischen Devon ist kleiner, *Fenestella tenuifolia* PHILL. hat wohl dieselbe Grösse, doch ist das Netzwerk viel reicher an Dichotomien, und sind die Poren randständig, bei *Fenestella plebeja* M'COY endlich sind die Maschen 2—3mal so lang als breit und müssten die starken Längsstreifen sich erkennen lassen, was nicht der Fall ist. Von den permischen Arten ist *Fenestella Geinitzii* d'ORB. am ähnlichsten, jedoch viel kleiner. — Wir dürften es mit einer neuen Art zu thun haben.

Genus: Polypora M'COY 1844.

Polypora conf. *dendroides* M'COY.

Taf. IX, fig. 2.

M'COY, Synopsis of the char. of the carb. foss. of Ireland, pag. 206, Taf. XXIX, fig. 9.

„Flach, fächerförmig, die Stäbe dick, verzweigt, Querstäbe dünn, schief, in fast gleichen Abständen. Die Maschen rhomboidisch, die Porentragende Seite mit 5 Reihen von kleinen in Quincunx angeordneten Zellen, die andere Seite längs gestreift.“

Das vorliegende Stückchen stammt aus einem dunklen schieferigen Gestein von Axel Eiland und ist nur zum Theile deutlich sichtbar. Die Verzweigung ist weniger regelmässig als bei *Polypora dendroides*, doch sind die schiefen Querstäbchen, die in Quincunx stehenden Zellenmündungen auf der einen, die Längsstreifen auf der anderen Seite und auch die Dimensionen mit der irländischen Art übereinstimmend.

Polypora conf. *fastuosa* DE KON. sp.

Taf. IX, fig. 3.

DE KONINCK, An. foss. carb. d. Belg. Taf. A, fig. 5.

Es liegt nur ein Stück eines grossmaschigen Bryozoennetzes vor. Die Maschen sind oval, die Stäbe theilen sich dichotomisch, die etwas schwächeren Querstäbe sind gestreift. Die Zellen treten unter der längsgestreiften Wandung hervor, sie stehen zu 4 in schiefen Querreihen. Auf 6mm kommen der Länge nach 3 Maschen, der Quere nach 4 Reihen.

Polypora grandis nov. sp.

Taf. IX, fig. 7. a. b.

Das leider nur kleine Bruchstück dieser neuen Art stammt aus dem Bryozoen-reichen Kalk von Axel Eiland, wo es sich neben *Productus horridus* Sow. var. *Spitzbergianus* findet. Seine Grösse ist so auffallend, dass die Aufstellung einer neuen Art schon dadurch gerechtfertigt sein dürfte. Die Stäbe sind 2mm breit, flach, theilen sich dichotomisch und tragen 5—6 Poren in schiefen Querreihen. Die Querstäbchen sind dünn, schiefstehend und längsgestreift.

Auf demselben Gesteins-Stücke liegt neben Anderem noch ein ganz eigenthümliches Netzwerk, das mit keiner anderen paläozoischen Bryozoen-Gattung, soweit sie mir bekannt geworden sind, übereinstimmt. Ich schlage deshalb dafür den Namen

Ramipora Hochstetteri nov. Gen. u. spec.

Taf. X, fig. 1. a. b.

vor. Die Stäbe sind von der Seite her zusammengedrückt von abgerundeten rhombischen Querschnitten mit Kielen auf beiden Seiten. Davon zweigen sich in gleicher Höhe rechts und links ganz ähnliche aber etwas schwächere Zweige ab, welche nach aufwärts streben und ihrerseits sich wieder ganz ähnlich verzweigen. Diese Zweigchen treten mit einander in Verbindung. Poren sind nur auf einer Seite sichtbar und zwar in Längsreihen angeordnet zu beiden Seiten des scharfen Kieles.

Am nächsten steht die Gattung *Synocladia* KING, ist aber durch die Dichotomie der Stäbe von *Ramipora* unterschieden. Es liegt leider nur das eine Stück vor, weshalb eine nähere und schärfere Charakterisirung späteren besseren Funden aufbehalten bleiben muss.

Die Stäbe sind 15mm breit, circa 3mm hoch, die Zweige erster Ordnung stehen 5mm weit von einander ab. Die Maschen sind meist unregelmässig fünfeckig, 5—7mm lang und 3—5mm breit.

Genus: Phyllopora King 1849.*Phyllopora Laubei* nov. sp.

Taf. IX, fig. 1. a. b. c. d.

Das grossmaschige Netz dieser schönen neuen Art, welche ich nach meinem sehr verehrten Freunde, Prof. Dr. GUSTAV C.

LAUBE, dem Geologen der II. deutschen Nordpol-Expedition zu benennen mir erlaube, liegt flach gebogen auf der Oberfläche eines Handstückes von schwarzem Flint. Es ist theils nur als Abdruck, theils aber auch vollständig erhalten. Die eine Seite ist glatt und durch Capillarröhrchen fein längsgestreift. Die andere Seite hat sich auf das beste abgeformt. Die Stäbe sind im Zickzack hin und her gebogen, so dass sie durch unmittelbare Berührung das Maschennetz bilden. Von Querstäbchen wie bei *Fenestella* und der näher stehenden *Polypora* ist keine Spur. Dabei ist die Berührungsstelle der verschmolzenen Stäbe grösser als ihre Breite. Die Längsstreifen folgen der Krümmung der Stäbe. Die Maschen sind in Quincunx gestellt. Fünf derselben kommen auf eine Länge von 15mm zu stehen. In den schiefen Querreihen kommen 7 Maschen auf dieselbe Distanz. Die Oberfläche der zellentragenden Seite ist auf der Mitte der Stäbe mit Knötchen bedeckt, wovon 6 jederseits auf die Länge einer Masche stehen. Die Zellmündungen sind verschlossen, wo die Epithek entfernt ist, sieht man sie in 3 Reihen längs der Stäbchen stehen.

Phyllopora Ehrenbergii KING (Mon. perm. foss. p. 40, Tf. V, fig. 1—6 u. GEINITZ, Dyas, p. 117) für den unteren Zechstein von Deutschland, England und Nord-Amerika bezeichnend, hat ein viel feineres Netzwerk (es kommen 12—15 Maschen auf die Länge von 15mm, welche bei *Ph. Laubei* von 5 derselben eingenommen wird), die Berührungsstellen der Stäbe sind schmaler als die Breite der Stäbe; auch fehlt die für unsere Art so bezeichnende Verzierung derselben.

Klasse: Brachlopora.

Genus: *Chonetes* FISCHER 1837.

Chonetes Verneuiliana NORW. u. PRATTEN var. *Spitzbergiana* TOULA.

Taf. V, fig. 4.

Syn. in TOULA: Kohlenk. u. Zechst.-Foss. etc., p. 17.

Zwei Stücke von diesem kleinen *Chonetes* liegen vor, welche mit dem vom Hornsund beschriebenen gut übereinstimmen. Von der Schale sind nur Spuren erhalten. Die Punktirung des Steinkernes ist etwas gröber. Die Breite beträgt 12mm.

Genus: Productus Sow. 1812.*Productus horridus* Sow.

Taf. V, fig. 2.

Synon. in DE KONINCK: Monogr. du genre *Productus*, p. 158 und GEINITZ: Dyas, p. 103.

Aus einem lichtgrauen Quarz-Sandstein mit kalkigem Bindemittel, von der Nordküste des Belsundes, erhielt ich beim Zerschlagen dieses typische Zechstein-Fossil in mehreren Exemplaren, darunter solche, welche über die Zugehörigkeit keinen Zweifel übrig lassen. Die Stücke sind den von Poesneck bei Gera aus dem unteren Zechstein stammenden ungemein ähnlich, stimmen aber am besten mit den Stücken von Garmundsway überein (siehe KING: Monogr. of perm. Fossils, p. 87, Taf. X, fig. 29—31). Anzuführen wäre, dass der Mesialsinus noch tiefer ist. Die Schalenoberfläche ist glatt und glänzend, von Querrunzeln kaum eine Spur, dafür sind die Längsstreifen besonders in der Nähe des Stirnrandes deutlich. Die Schale hat die bekannte blätterige Struktur. Stachelröhren nur auf den Ohren und am Schlossrande mit den Ansatzspuren erhalten. Am Steinkern Längsstreifen und Längswülste in der Nähe des Stirnrandes.

Die kleine Art aus dem Hornsund, zum Unterschiede von der typischen Form als *Productus Spitzbergianus* bezeichnet, schliesst sich hier an. Aus dem Gestein mit *Productus impressus* n. sp. liegt ein grösseres Exemplar mit besonders stark entwickelten Ohren vor. Von der Unterschale dieses Fossils liegen 2 Stücke vor, Taf. V, fig. 2. d. An denselben sind die Ohren weniger entwickelt als bei dem von KING (l. c. Taf. XI, fig. 7) abgebildeten von Humbleton Hill. Starke concentrische Runzeln und eine Reihe von Knötchen (Stachelspuren) auf der Schlossfalte fallen auf.

Aus demselben Gesteinsstücke ist auch ein zur Artbestimmung hinreichendes Bruchstück eines

Productus Cancrini M. V. K.

erhalten.

Von Axel-Eiland liegt der *Productus horridus* ebenfalls vor und zwar in mehreren immerhin auffallend verschiedenen Varietäten, so dass ich dieselben näher beschreiben will.

1) Die Oberschale des einen Stückes Taf. VI, fig. 3 ist breiter

als lang (doch ist es möglich, dass ein Stück der Schale fehlt). Die grösste Breite liegt am Schlossrand. Die Ohren sind stark entwickelt. Gestalt der Schale ähnlich wie bei den Formen aus dem deutschen Zechstein. Stachelansätze sind in grösserer Anzahl auf der Schalenoberfläche vertheilt. Die blätterigen Anwachsstreifen sind in der Wirbelgegend deutlich. Die Oberfläche der Schale ist mit einer sehr feinen Körnelung dicht bedeckt, eine Erscheinung, welche bei *Prod. horridus* in dieser Ausbildung nicht gewöhnlich ist, weshalb ich diese Form als

Productus horridus Sow. var. *granuliferus* nov. var. bezeichnen möchte.

2) Das zweite Stück (Taf. VI, fig. 4) stammt aus dunkelgrauem Flint und nähert sich der Form, welche Professor GEINITZ aus dem unteren Zechstein von Corbusen bei Ronneburg (Dyas, Taf. XIX, fig. 12) abbildet, doch ist der Wirbel noch spitzer und wenig gekrümmt und der Sinus für ein so kleines Stück auffallend stark vertieft. Das Stück neigt schon zum *Productus latirostratus* HOWSE hin. Dimension: 20mm breit, 18mm lang, 6mm hoch.

Ein drittes Stück aus einem grauen Kalke zeigt eine ähnliche Ausbildung, wie sie für die kleine Form aus dem Hornsund (*Productus Spitzbergianus*) bezeichnend ist: breiten Sinus, Längsstreifung bis zur Schalenhöhe. Wenige aber scharf ausgeprägte Stachelspuren sind sichtbar. Auf demselben Handstücke zahlreiche Bryozoenreste. (32mm breit.)

Productus conf. *Humboldtii* d'ORB.

Taf. V, fig. 3.

Syn. in TOULA: Kohlenkalk von d. Südsp. v. Spitzbergen, p. 16.

Aus demselben Handstücke mit *Productus horridus* Sow. (von der Nordküste des Belsundes) wurde ein verdrückter *Productus* erhalten, der wohl zu der angegebenen Art gehören dürfte. Die Abbildung in DE KONINCK Monographie (l. c. Taf. XII, fig. 2) stimmt recht gut überein. Die in undeutlicher Quincunx stehenden langen und schmalen Pusteln sind in Reihen geordnet, in der Mitte der grossen Klappe ist ein deutlicher, wenn gleich seichter Sinus vorhanden, concentrische Runzeln ziehen sich vom

Schlossrand an über die Schale hinüber. Dieselben mehren sich gegen den Stirnrand. Der Wirbel ist schlank.

Dass *Productus Humboldtii* derselben Formenreihe angehört wie der nahe stehende *Productus pustulosus* PHILL., wurde schon wiederholt erörtert.

Productus Weyprehti TOULA.

Taf. VI, fig. 2.

? 1849. *Productus Leplayi*? DE KONINCK: Nouv. Not. sur les foss. de Spitzbergen, Bull. l'Ac. Royale d. Belg. Vol. XVI. II. Th., p. 636, fig. 3.

1873. *Productus Weyprehti* TOULA l. c. p. 13. Taf. V, fig. 2.

1874. *Productus Weyprehti* TOULA l. c. p. 6, fig. 4.

Mit *Productus semireticulatus* zusammen findet sich auch diese Art auf Axel-Eiland und zwar wurde ein Stück von einem und demselben Handstücke herabgeschlagen. Ein anderes Exemplar zeigt die von den Stücken aus dem Hornsund angegebenen Eigenschaften ganz ausgezeichnet. Es ist etwas grösser, circa 5cm breit, mit tiefer aber sanft gerundeter Mittelfurche, auffallender Längsstreifung auf beiden Schalen und der Mangel jeglicher Querrunzelung. Auch hier sind die Schalen verkieselt und zeigen schöne Kieselringe. Beim ersterwähnten Stücke ist der Steinkern sichtbar. Er stimmt sehr gut mit dem von der Südspitze Spitzbergens überein und zeigt die Muskelstreifung ganz schön.

Productus sp. ind.

Ein mittelgrosses, schlecht erhaltenes Stück mit starker, in Folge der Verwitterung unterbrochener Längsstreifung. Eine mittlere Furche ist vorhanden, Ohren nur angedeutet. Es erinnert einigermassen an *Productus costatus* SOW. (DAVIDSON, brit. Carb. Brach. Taf. 32, fig. 3.

Die Länge beträgt circa 40mm, die Höhe 28mm. Stammt von der Nordküste des Belsundes, gegenüber von Axel-Eiland.

Productus semireticulatus MART. sp.

Taf. VI, fig. 1.

Syn. in: DE KONINCK, Mon. du Genr. Prod. p. 83 und DAVIDSON (bis 1862) Brit. Carbon Brachiopoda, p. 149.

Von diesem für den Kohlenkalk so überaus bezeichnenden Fossil liegen einige Stücke vor, welche in ihren Eigenschaften

recht gut mit den von DE KONINCK (l. c. p. 83, Taf. IX, fig. 1 c) und DAVIDSON (l. c. p. 149, Taf. XLIII, fig. 1) gegebenen Beschreibungen und Abbildungen übereinstimmen.

Auffallend sind an unseren Exemplaren die besonders grobe Rippung und Runzelung, sowie die weit ausgebreiteten, stark hinaufgezogenen Ohren mit vielen Röhrenspuren auf der kleinen Klappe. Von den derben Röhren der grossen Klappe ist nur ein deutlicher Abdruck erhalten.

Bei einem zweiten Stücke zeigt das linke Ohr eine Ausbildung etwa so wie es KONINCK für *Productus Boliviensis* d'ORB. angibt (l. c. Taf. VIII, fig. 2 a). An diesem Stücke tritt auch der Steinkern deutlich hervor, indem die sehr dicke Schale theilweise abgewittert ist: In der Mitte der grossen Klappe zeigt er eine tiefe Furche und nach vorne den Beginn der starken Längsstreifen, den Ansätzen des Cardinal-Muskels. Der übrige Theil der Oberfläche des Steinkernes ist mit feinen Höckerchen über und über bedeckt, gegen den Stirnrand hin treten langgestreckte grubige Vertiefungen auf.

Die Stücke sind zum grössten Theile verkieselt, indem der schwarze Kalk verdrängt und der Innenraum von einer grauen Chalzedon-Masse erfüllt wurde.

Productus Aagardi nov. sp.

Taf. VII, fig. 2.

Ein kleiner *Productus* mit ungemein stark gewölbter grosser Klappe. Sie hebt sich vom Stirnrand steil in kurzem Bogen und fällt gegen den lang ausgezogenen spitzen Wirbel sehr steil ab. Dieser ragt nur wenig über den Schlossrand vor und ist besonders am Steinkern spitz und an der äussersten Spitze noch eingekrümmt. Die grösste Breite liegt hinter dem geraden Schlossrand. Von diesem ziehen starke Runzeln an den Seiten hinauf ohne die Höhe zu erreichen. Die Schale ist ziemlich grob längsgestreift, die Streifen verlaufen in der Wirbelgegend gerade, sind dann weiterhin mehrfach gebogen und stehen auf der Mitte der Schale sehr gedrängt, da eine Vermehrung durch Einschiebung erfolgt. Am Steinkern zeigt sich in der Mitte der Klappe ein starker Querwulst. Die Schale ist verhältnissmässig dick, an ihrer Oberfläche keine Stachelspuren sichtbar.

Am nächsten unserer Art steht wohl *Productus cora* d'ORB. in Bezug auf die Gestalt und Höhe der grossen Klappe, doch ist bei unserer Art die Dicke der Schale, die gröbere Streifung und die Kleinheit auffallend.

Wir nennen diese Art nach dem österr. Consul in Tromsø, Herrn AAGARD, der sich durch seine freundliche Bereitwilligkeit um die österreichischen Nordmeer-Expeditionen verdient gemacht hat. Die Stücke stammen aus schwarzgrauem Flint.

Dimensionen: grösste Breite 20mm, Höhe 13mm, Länge 15mm. Das grösste Exemplar circa 28mm breit.

Productus impressus nov. sp.

Taf. V, fig. 1.

Ein Bruchstück der grossen Klappe liegt vor, dessen Erhaltungszustand die Beschaffenheit derselben erkennen lässt. Dem Schlossrand entspricht die grösste Breite. Die stark gewölbte Schale ist mit feinen Längsstreifen dicht bedeckt; dieselben gabeln sich gegen den Stirnrand hin in 2 und mehr Streifen. Am Schlossrand sind Stachelspuren angedeutet. Der Wirbel ist nur wenig überragend, die Querrunzeln nur wenig ausgeprägt und unterbrochen, etwa so, wie diess DE KONINCK (l. c. Taf. IV, fig. 1 a) an einem auch sonst ähnlichen Stücke aus dem Kohlenkalk von der Orlova im Gouv. Kaluga abbildet, welches er für eine Varietät von *Productus giganteus* MART. erklärt. Ein auffallender Sinus auf der Schalenmitte bildet bei unserem Stücke einen Unterschied von allen anderen hieher gehörigen Formen. Andere Längsfurchen, wie sie für *Productus giganteus* so bezeichnend sind, sind kaum angedeutet.

Die Breite am Schlossrand dürfte circa 7cm, die Höhe der grossen Klappe in der Mitte 2cm betragen.

Das Gestein ist ein lichter, feinkörniger Sandstein.

Genus: *Orthis* Dalman 1827.*Orthis resupinata* MART. sp.

Taf. VII, fig. 1.

Syn. in: DE KONINCK: Animaux foss. Carb. de Belg. p. 226 u. DAVIDSON: Brit. carb. Brach. p. 130.

Mit *Productus Aagardi* n. sp., *Spirifer alatus* SCHLTH. var. und einer *Stenopora* zusammen auf einem Handstücke liegt der Steinkern einer hierher gehörigen Brachiopodenschale.

Die Grösse ist bedeutend (die Breite beträgt circa 9cm, die Länge fast 8cm), so gross wie die grössten britischen Exemplare. In der Mitte ein flacher und weiter Sinus, der die Schale in der Mitte des Stirnrandes zu einer kurzen Schleppe auszieht. In der Wirbelgegend zeigen sich in der Tiefe der Mittelfurche scharf ausgeprägte Längsstreifen (Schliessmuskel-Ansätze), zu beiden Seiten davon treten die Eindrücke der Cardinalmuskeln hervor und zwar als wohlumgränzte, z. Th. gegen die Wirbelspitze, z. Th. gegen den Stirnrand gekehrte feine Linien. Die Umgränzung bildet ein schmaler glatter Saum, von dem gegen den Stirnrand zahlreiche verzweigte Gefässeindrücke ausstrahlen. Am Stirnrand sind Längsfurchen ausgeprägt.

Ein zweites Exemplar hat die mittlere Grösse dieser Art und zeigt mit den russischen Stücken (z. B. vom Ost-Abhange des nördlichen Urals) volle Übereinstimmung.

Genus: *Rhynchonella* Fischer.*Rhynchonella* conf. *pleurodon* PHILL.

Taf. VIII, fig. 3.

Syn. in: DAVIDSON, Brit. Carbon Brachiopoda, p. 101.

Es liegt ein gut erhaltener Steinkern einer stark rippigen *Rhynchonella* aus dem grauen Flint vor, welche Ähnlichkeit mit der citirten vielformigen, in den Carbonschichten allenthalben verbreiteten Art hat. Die von DAVIDSON (l. c. Taf. XXIII, fig. 12) abgebildete Form hat wohl am meisten Ähnlichkeit. Die grosse Klappe hat einen tiefen, breiten Sinus, der am Stirnrand weit vorgezogen ist und von 6 bis an den Schnabel sich fortsetzenden Rippen eingenommen ist. Die kleine Klappe ist stark gewölbt, an beiden Seiten weit nach rückwärts gezogen und jederseits mit 9 Rippen besetzt. In der Mitte der kleinen Klappe ist die Lei-

stenfurche, auf der grossen Klappe aber sind die Zahnlamellen als Schlitze ausgeprägt.

Das von mir aus dem Hornsund als *Rhynchonella crumena* angeführte gehört wohl auch in die Formenreihe der *Rhynchonella pleurodon*.

Dimensionen: 14mm breit, 12mm lang und 8mm hoch.

Genus: Spirifer Sow.

Spirifer conf. alatus SCHLOTH. sp. var.

Taf. V, fig. 5.

Synon. in: KING, brit. perm. fossilien p. 130 und DAVIDSON: Brit. perm. Brachiopoda, p. 13.

Nur ein Bruchstück der kleinen Klappe ist von der Nordküste des Belsundes erhalten. Die grösste Breite am Schlossrand, in der Mitte erhebt sich eine stark gewölbte Falte, welche auf ihrem Kamm eine seichte Furche deutlich erkennen lässt. Auf dem erhaltenen Flügel reihen sich gleichstarke, vom Wirbel bis zum Stirnrand geradlinig und ungetheilt verlaufende Falten sehr regelmässig an einander, 12 derselben sind noch erhalten. In der Mitte des Flügelrandes ist derselbe etwas vorgezogen.

Dimensionen: Breite circa 7cm, Länge 3cm.

Zu derselben Art dürfte ein ziemlich vollständiges Bruchstück einer grossen Klappe gehören. Dasselbe stammt von Axel Eiland her und zwar aus einem ganz mit dem früheren übereinstimmenden Gesteine. Die Breite übertrifft die Länge fast dreimal. Der Wirbel ist stark über gekrümmt. Die zwei den Sinus begränzenden starken Mittelfalten reichen bis an die Spitze derselben. In der Sinus-Mitte erhebt sich eine Falte in einer Weise wie bei keinem bis nun beschriebenen Exemplare, dieselbe lässt sich bis zur Wirbelspitze verfolgen. Ausserdem treten auch hier zahlreiche Falten auf den Flügeln auf, von ähnlicher Beschaffenheit, wie sie vorstehend von der kleinen Klappe beschrieben wurden. Die Oberfläche ist mit deutlichen welligen Anwachsstreifen dicht bedeckt. Die Mittelfalte im Sinus entspricht der Furche auf der grossen Falte der anderen Klappe ganz gut.

Aus dem Belsund beschreibt schon DE KONINCK (Nouv. not. au les foss. du Spitzb. Bull. l'Ac. Royale d. Belg. Bd. XVI, II. Theil) einen *Spirifer*, den er mit diesem Namen belegt. In Ro-

BERTS: Atlas du Voyage de la Comm. scient. du nord, Taf. XIX, fig. K ist eine von DAVIDSON zu *Spirifer alatus* SCHL. sp. gestellte Form als *Terebratulites Cordieri* abgebildet. Ob unsere aus dem grauen Flint stammenden Stücke damit übereinstimmen, ist nicht ganz sicher.

Der für das Carbon bezeichnende *Spirifer convolutus* PHILL. steht unserer Form nahe, besonders das von PHILLIPS selbst (Geology of Yorkshire, Taf. IX, fig. 7) abgebildete Exemplar. Um so mehr, als bei diesem auf der Mittelfalte der kleinen Klappe ebenfalls eine Furche deutlich hervortritt.

Am besten stimmten die grossen englischen Exemplare von *Spirifer alatus* SCHLTH. sp. überein, obwohl dieselben noch an Grösse übertroffen würden, auch der weit vorgezogene Lappen der Mittelfalte ist bei unserem Stücke grösser als bei jenen.

Spirifer Draschei nov. sp.

Taf. VII, fig. 4.

Es liegt leider nur die grosse Klappe dieser schönen neuen Art vor. Die Schale ist länger als breit, der Schnabel gedrun- gen, stark verlängert und übergebogen. Die Area ist hoch, das Deltidium von zwei Leisten begränzt und durch ein Pseudo-Deltidium geschlossen. Die Schale hat einen breiten Sinus, der bis zur Schnabelspitze reicht und von 10 schwachen Längsrippen eingenommen ist. Auf den beiden Seiten stehen je fünf starke Längswülste. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Längsstreifen und zahlreichen im Zickzack verlaufenden Querlinien (Anwachsstreifen) bedeckt, welche letztere stellenweise etwas stärker hervortreten. Mit unserer Art ist unter den Carbon-Arten der *Spirifer pinguis* Sow. (DAVIDSON, brit. Carb. Brachiopoda, Taf. 10) unter den dyadischen Arten aber der kleine *Spirifer curvirostris* DE VERN. (MURCH., VERN. u. KEYSERLING: Russia and the Ural Mount, Vol. II, p. 172, Taf. VI, fig. 14, auch GEINITZ: Dyas, p. 89, Taf. XVI, fig. 16) verwandt.

Von ersterer Art unterscheidet sich der *Spirifer Draschei* durch die ungemein grosse Area, die zahlreichen Längsstreifen im viel breiteren Sinus. Mit letzterer und zwar der grossen russischen Form von Kirilof hat er die Krümmung der Klappe

und die Gestalt derselben theilweise gemein. Die Skulptur der Schale ist aber ganz verschieden.

Stammt aus dem grauen, feinkörnigen Kalksandstein.

Länge ca. 45mm, Breite am Schlossrand 40mm, Länge des Schnabels vom Schlossrande aus 20mm.

Spirifer cameratus MORTON.

Taf. VII, fig. 3.

Synon. in GEINITZ: Carbonform. und Dyas in Nebraska, p. 44. MEEK in HAYDEN final Report of the geol. Surv. of Nebraska, p. 183.

Aus dem grauen körnigen Kalke liegen 2 Stücke vor, wovon das erste eine grosse Klappe, auf jeden Fall dieser Art angehört. Sie zeigt die so bezeichnenden Rippenbündel auf das deutlichste. Das zweite Stück (Taf. VII, fig. 3 b) ist eine kleine Klappe, muss aber als eine Varietät dieser Art bezeichnet werden, indem die Krümmung der Schale überhaupt eine ganz aussergewöhnliche ist und auch die einzelnen Bündel stark vorgewölbte Wülste bilden, dies ist besonders bei den in der Mitte der Klappe befindlichen Rippen der Fall. Wir möchten für diese Varietät den Namen *Spirifer cameratus* MORT. var. *extremus* vorschlagen.

GEINITZ weist darauf hin (l. c. p. 44), dass der in Europa nur ausnahmsweise mit gebündelten Rippen auftretende *Spirifer striatus* MART. sp. in Amerika als neue Art auftritt. DAVIDSON bezeichnet diese gebündelte Form als *Spirifer striatus* MART. var. *attenuatus* (brit. carb. Brachiopoda, Taf. II, fig. 12—14). Junge Exemplare sind schwer von *Spirifer duplicicosta* PHILL. (DAVIDSON l. c. Taf. II, fig. 9—11) im Jugendzustande zu unterscheiden.

Im Flint findet sich der *Spirifer cameratus* neben dem *Productus Aagardi* nov. sp.

Das Vorkommen dieser für das amerikanische Permo-Carbon so bezeichnenden Art auf Spitzbergen ist jedenfalls interessant. GEINITZ beschreibt ihn von Nebraska City Et. B. b, MEEK führt ihn als häufig an in Kansas, Ohio, West-Virginien, Pennsylvania, Texas und Neu-Mexico.

Spirifer Wilczeki TOULA.

1873. TOULA, Kohlenk.-Foss. v. d. Südsp. v. Spitzbergen. 63. Bd. d. Sitz-Berichte d. K. Ak. d. Wiss. in Wien. I. Abth. Nov.-Heft.

1874. TOULA, Kohlenk. u. Zechstein-Foss. aus dem Hornsund. 70. Bd. d. Sitz.-Ber. d. Kais. Ak. d. Wiss. I. Abth. Juni-Heft.

Diese dickschalige Art scheint für den „Bergkalk“ von Spitzbergen sehr bezeichnend zu sein, da sie ausser an den oben citirten Orten nun, freilich nur als ein Bruchstück, auch von Axel-Eiland vorliegt.

Das vorliegende Stück stammt aus einem grauen körnigen Kalkstein (Schichte Nro. 2 in dem NORDENSKIÖLD'schen Profil), der dem vom Lovénberg sehr ähnlich ist. Er zeigt den starken Wirbel, die bis zur Wirbelspitze verlaufenden derben, gegen den Stirnrand sich bündelig theilenden Rippen und die im Sinus verlaufenden schwächeren Längsstreifen sehr deutlich.

Spirifer Wilczeki gehört zu den Verwandten des *Spirifer Keilhavii* v. BUCH, erinnert aber auch an *Spirifer Tasmanni* STRZELECKI besonders in Bezug auf die Dimensionen der Schalen, so dass er zwischen diese beiden Arten gestellt werden dürfte.

Klasse: Conchifera.

Auf Axel-Eiland kommen ausserdem noch dünnplattige, ungemain harte und sehr feinkörnige Quarz-Sandsteine mit zahlreichen kleinen Glimmerschüppchen vor, welche frisch grau, verwittert braun gefärbt sind und mit Etage 5 nach NORDENSKIÖLD (im Westen des Frithiof-Gletschers) übereinstimmen dürften. Nach NORDENSKIÖLD enthalten diese Schichten nur Fuccoidenreste. Sie erinnern etwas an die härteren Bänke der Werfener Schiefer in den Alpen. Von Fuccoiden liegt nichts vor, dafür aber einige gut erhaltene Abdrücke von Pelecypoden. Diese geben leider keinen bestimmten Aufschluss, denn sie können ebensogut permischen, als auch untertriadischen Alters sein. Es sind:

Genus: Gervillia DeFrance.

1. *Gervillia* conf. *antiqua* MÜNSTER sp.

Taf. VII, fig. 6.

Sie erinnert einerseits an *Gervillia mytiloides* SCHLH. sp. aus dem alpinen Muschelkalke, noch mehr aber an *Gervillia* (*Bake-*

vellia) *antiqua* MÜNSTER (KING, Mon. perm. foss. of Engl. Taf. XIV, fig. 28 u. GEINITZ, Dyas, Taf. XIV, fig. 17.). Der vordere Flügel ist kurz und abgerundet, der hintere gross schief abgeschnitten, etwas ausgerandet und gegen den Stirnrand hin abgerundet. Die Schale ist gewölbt, der Rücken fällt allmählich gegen die Ränder ab. Anwachsstreifen sind nur schwach angedeutet, der Wirbel nur wenig über den Schlossrand vorgezogen.

Dimensionen: 14mm am Schlossrand, grösste Breite am hinteren Rande 10mm.

2. *Gervillia* sp.

Ein Bruchstück von einer langen schmalen Form, welche an *Gervillia socialis* SCHLTH. erinnert. Circa 30mm lang und nur 10mm breit.

Genus: *Aviculopecten* M'COY 1852.

3. *Aviculopecten Draschei* nov. sp.

Taf. VII, fig. 5 a. b.

Eine neue schöne Art, welche in zwei, in Bezug auf ihre Dimensionen etwas abweichenden Stücken vorliegt. Beide sind Abdrücke von der rechten Klappe. Diese ist gewölbt, der Stirnrand fast halbkreisförmig. Der Schlossrand ist gerade und viel kürzer als die grösste Breite. Nach rückwärts verläuft die Schale allmählich ohne schärferen Absatz gegen den Schlossrand, nach vorne tritt das Ohr deutlich hervor. Hier ist auch die Byssus-Ausrandung deutlich. Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen abgerundeten Radialrippen bedeckt. Dieselben sind etwa 40 an der Zahl und lassen sich nach ihrer verschiedenen Stärke in drei Gruppen bringen, indem nur die stärksten bis zum Wirbel ziehen, die andern aber derart eingeschaltet sind, dass an den Seiten immer eine Rippe zwischen zwei stärkeren liegt, in der Mitte jedoch drei Rippen sich einschalten, von denen die mittlere stärker als die begleitenden ist. Ausserdem sind in der Mitte des Stirnrandes noch ganz kurze schwache Rippen eingeschoben. Anwachsstreifen sind nur leicht angedeutet. Einigermassen ähnlich ist die *Avicula (Monotis) radialis* PHILL. (KING, perm. foss. of Engl. XIII, fig. 22), welche von GEINITZ mit *Avicula speluncaria* SCHL. als Varietät vereinigt wurde (Dyas, p. 75, Taf. XIV, f. 7).

Noch wäre *Avicula magnifica* DE KON. (An. foss. Carb. d. Belg. Taf. III, fig. 2, 3) aus dem belgischen Carbon anzuführen.

Dimensionen: das kleinere Exemplar 14mm lang, 11mm grösste Breite, 7mm Länge des Schlossrandes.

Das grosse Exemplar 15mm lang, 15mm grösste Breite, 9mm Schlosslänge.

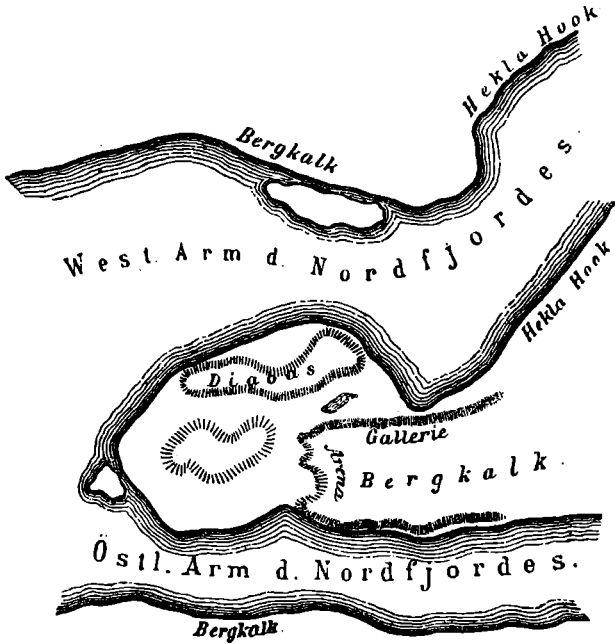


Fig. 1.

2. Auf der Landzunge zwischen den beiden Armen des Nordfjordes.

Auf der kleinen Landzunge, welche von der Dickson-Bai (östlicher Arm) und dem westlichen Arme des Nordfjordes begränzt wird, erhebt sich hinter einem aus Gyps bestehenden Flachlande mit geringen Erhebungen, ein Stündchen von der Südspitze der Landzunge entfernt, eine fast senkrecht abstürzende Felswand in einem nach Süden offenen Halbkreise, dem Resultate der zerstörenden Thätigkeit eines breiten Wasserfalles. Diese Felswand nennt Dr. DRASCHE (Petr. geol. Beobacht., p. 13 resp. 193) die

Arena, doch dürfte diese Lokalität mit dem „Capitolium“ auf NORDENSKIÖLD'S und OTTER'S Karte (Journ. of the geogr. Soc. 1869, p. 131) übereinstimmen. DRASCHE beschreibt die Schichtenreihe (l. c.) folgendermassen:

„Zu unterst beobachtet man ein gegen 100 Fuss mächtiges Lager von weissem körnigen Alabaster (Fig. 2 a.), durchsetzt von Schnüren und schmalen Lagern von Gypsmergeln. Hierauf folgt eine mächtige Schichte von rothem feinkörnigem Sandstein (b), reich an Petrefakten, hauptsächlich Korallen, Producten, Spiri-

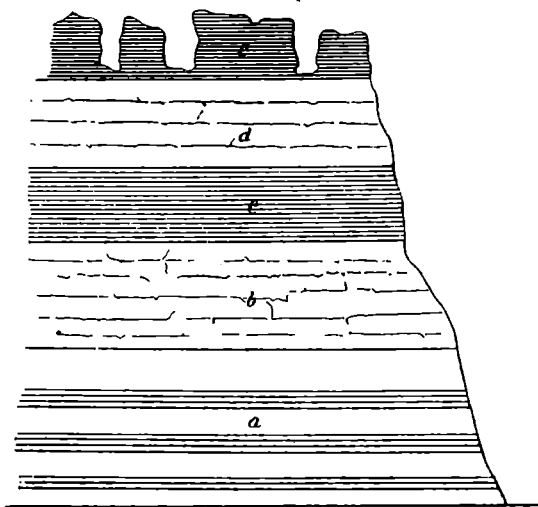


Fig. 2.

feren etc., dann ein Lager von grauen, gut geschichteten Mergeln mit Feuerstein-Knollen, welches ungemein arm an Petrefakten ist (c). Weiter folgt eine weniger mächtige Schichte eines rothen, petrefaktenreichen Sandsteines (d) und schliesslich ein schwarzer, äusserst dünn geschichteter Mergel (e), versteinungsleer und durch die Verwitterung in merkwürdige säulenförmige Gestalten aufgelöst, den Berg abschliessend. Gegen Norden lagert auf diesem Mergel Diabas.“

Diese Felswand erstreckt sich von der Arena aus Stundenweit nach Norden (die „Gallerie“ genannt) und lässt überall die Schichtung auf das schönste erkennen, indem besonders die Sand-

steinschichten durch die Verwitterung deutlich hervortreten. Alle diese Schichten haben eine schwache Neigung nach SSW. und liegen auf roth und grün gebändertem Sandstein der Hecla-Hook-Formation (Devon). Von den Permo-Carbon-Schichten durch eine sumpfige Einsenkung getrennt, erhebt sich ein circa 60 Fuss hoher Felsrücken, der aus einem in prachttvolle Säulen abgesonderten Diabas besteht.

Von dieser Lokalität stammen die im Folgenden beschriebenen Fossilreste.

Klasse: Polypl.

Genus: *Clisiophyllum* Dana.

Clisiophyllum Geinitzii nov. sp.

Taf. X, fig. 6.

Eine kleine sehr hübsche Art von gekrümmt kegelförmiger Gestalt. Die mit einer deutlichen Epithek versehene Oberfläche zeigt Längsstreifen und Querrunzeln. Die Leisten sind gleichstark, reichen bis in die Mitte, wo sie das Säulchen bilden. Sie sind 34 an der Zahl und schieben sich ganz kurze Leisten in der Wandgegend ein. Die Kammern sind durch Querleisten abgetheilt. Der Längsschnitt zeigt das breite, weit in den stark vertieften, schief abgeschnittenen Kelch hineinragende Mittelsäulchen. Die Kelchwand ist verhältnissmässig sehr dünn und zeigt keine blasige Struktur. Die Leisten sind von einer dünnen Kalkschicht bedeckt, welche die Kammern in der Centralregion vollständig ausfüllen und so das Säulchen bilden. Die Böden zwischen der Wand und der Pseudo-Columella sind stark vertieft und stehen ziemlich gedrängt.

Unter den verwandten Eormen sei *Clisiophyllum Gabbi* MEEK (Palaeont. of Californ. Vol. I, p. 8. Taf. I, fig. 1) angeführt, diese Art ist aber viel stumpfer, gedrungener, die Querleisten zeigen eine andere Anordnung und die Kelchwand ist blasig.

Ich erlaube mir diese Art nach dem auch um das Studium der permo-Carbon- (oder carbo-dyadischen) Schichten so hoch verdienten Prof. Dr. HANS BRUNO GEINITZ zu benennen.

Dimensionen: 45mm lang und 15mm grösster Durchmesser.

Clisiophyllum Nordenskiöldii nov. sp.

Taf. X, fig. 12.

Es liegt nur ein einziges grosses Exemplar dieser mit einem deutlichen Mittelsäulchen versehenen Koralle vor. Die äussere Oberfläche ist mit derber, etwas knotiger Längsstreifung versehen. Die Streifen stehen in der Mitte 1mm von einander ab.

Am Querschnitt zeigten sich 32 Sternleisten von gleicher Grösse. Sie verlaufen bis zum Mittelsäulchen, wo durch Querblättchen viele ganz kleine Bläschen entstehen, während der übrige Raum der Mesenterial-Kammern davon frei ist.

Eine nahe stehende Art dürfte *Clisiophyllum Koninckii* M. Edw. u. H. sein (Pal. foss. d. terr. palaeoz., p. 409), DE KONINCK's *Cyathophyllum fungites* Fl. sp. (An. foss. d. terr. carb. d. Belg. p. 24, Taf. D, fig. 2). Doch ist diese Art viel stumpfer kugelförmig und hat 44 Sternlamellen. *Clisiophyllum costatum* M'COY hat nur 26 Sternleisten. Da mit keiner bekannten Art eine Übereinstimmung herzustellen ist, möchte ich mir erlauben, dieselbe mit dem Namen des unermüdlichen Erforschers von Spitzbergen, Prof. A. E. NORDENSKIÖLD, zu belegen.

Das circa 7cm lange Stück ist etwas zusammengedrückt.

Formenreihe der *Stenopora columnaris* Schloth. sp.

Synon. in: GEINITZ, Dyas, p. 113.

Stenopora ramosa GEIN.

Taf. X, fig. 2, 3.

Aus dem sehr kieselerdreichen, stellenweise ganz von Chalcidon-Masse durchtränkten körnigen Kalke liegen neben zahlreichen Crinoidenstielgliedern kräftige verzweigte Stämme einer *Stenopora* vor, welche man nach GEINITZ mit *Stenopora ramosa* bezeichnen muss. Die Stämme haben theils kreisrunden, theils (vielleicht durch Druck bedingten) länglich ovalen Querschnitt. Der Durchmesser beträgt 9—13mm. Die Zellen-Öffnungen auf der Oberfläche sind kreisförmig an den Rändern mit einem schwachen Walle versehen. Sie stehen in ziemlich gleichen Abständen, doch so, dass diese grösser sind als der Zellendurchmesser. Dabei ist ihre Anordnung in schiefen, etwas gebogenen Querreihen auffallend, 6 Zellen kommen auf 5mm zu stehen. Die Zwischenräume sind zart höckerig, zuweilen punktirt.

Am Querbruche sieht man in der mittleren Parthie viele kleine kreisrunde Zellen (Längsröhren des Jugendzustandes), in der Peripherie zeigen sich fast senkrecht daraufstehende Zellräume, die durch ein etwas löcheriges Coenenchym von einander getrennt sind.

Unter den deutschen Formen stehen die von Prof. GEINITZ (l. c. p. 114, Taf. XXI, fig. 9, 11 u. 15) angeführten Stücke von *Stenopora ramosa* am nächsten. Doch unterscheiden sich die Stücke aus dem Nordfjord durch die Grösse der Zellen und die weiten Zwischenräume immerhin noch auffallend.

Viel besser passen die Stücke, welche mir vom Cap Staratschin ⁴ vorliegen (Taf. X, fig. 3). Diese besitzen bei gleicher Stärke der Stämme (bis 10mm Durchmesser) ein viel feineres Zellennetz. Es kommen dabei 14 der etwas rhombisch ovalen Zellen auf die Länge von 5mm zu stehen. An abgewitterten Stellen sind am Gesteine zahlreiche Querschnitte sichtbar, woran 2 Lagen von radialstehenden Polypenzellen sichtbar sind. Auch hier ist das Gestein ein grauer, kieselerdreicher (d. h. Chalzedon-durchtränkter) gelbbraun verwitternder Kalkstein.

Stenopora tuberosa GEINITZ.

Taf. X, fig. 11.

Aus dem Nordfjord liegt auch ein kurzes (nur 9mm langes) knolliges Stämmchen vor. Es ist dem von GEINITZ (Dyas, Taf. XXI, fig. 7) aus dem unteren Zechstein von Thierschütz abgebildeten Stücke sehr ähnlich. Die Mündungen sind kreisrund, klein, gedrängt stehend, mit noch viel kleineren Zwischen-Grübchen. KING's Abbildung (von dem damit identischen, als *Stenopora Mackrothii* GEIN. bezeichneten Stücke in brit. perm. Foss. Taf. III, fig. 4) zeigt die Beschaffenheit der Oberfläche sehr gut.

⁴ Von Cap Staratschin und dem Safe-Hafen im Eisfjord gibt NORDENSKJÖLD (l. c. p. 20) folgende Angaben:

An der Ostküste des Safe-Hafens stehen perpendiculäre Thonschiefer und harte, kieselerdreiche Kalke an. Letztere sind reich an Schalen von *Productus*- und *Spirifer*-Arten etc. und streichen von Nord nach Süd. An der Südküste derselben Bai, westlich vom Cap Staratschin, sind die Schichten stark gestört und gefaltet, im übrigen von derselben Beschaffenheit, wie am Safe-Hafen, und fallen mit 50—60° nach Osten ein.

DRASCHE gibt folgende Skizze (l. c. p. 195) von dieser Lokalität (Fig. 3 siehe nächste Seite).

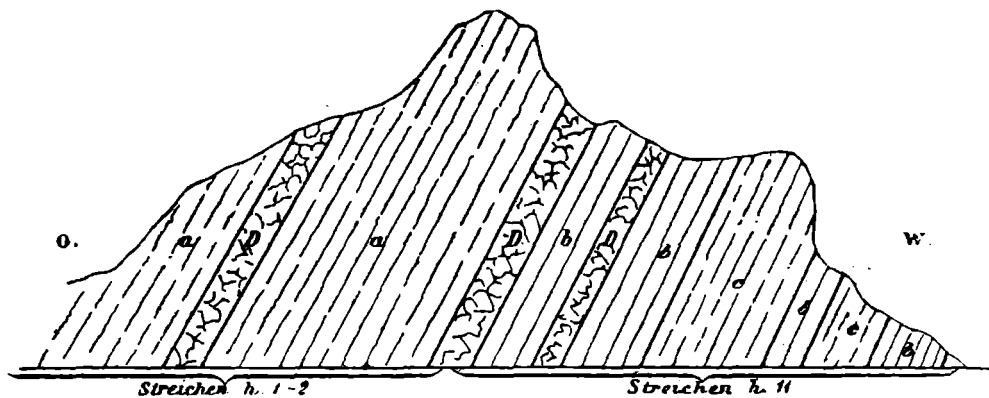


Fig. 3.

- a. Grauer Mergel mit spärlichen Spiriferen und *Productus*.
- b. Kalk (mit Chalzedon) gelb verwitternd mit zahlreichen Petrefakten (Bryozoen, Korallen, *Spirifer*, *Productus* etc.).
- c. Versteinerungsleere Feuersteinschichten.
- d. Diabaslager mit grossen Feldspathkrystallen.

Klasse: Crinoidea.**Crinoiden-Stielglieder**

Taf. X, fig. 7.

liegen aus dem Nordfjord in grosser Anzahl vor. Darunter kleine von der Form des *Cyathocrinus ramosus* SCHLH. (GEINITZ, Dyas, Taf. XX, fig. 14) $3\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, aus gleich hohen Stücken bestehend.

Ausserdem aber auch grössere mit ungleich hohen Gliedern, ähnlich den von Prof. GEINITZ von Nebraska (Carb. u. Dyas v. Nebraska, Taf. IV, fig. 25) abgebildeten (*Actinocrinus?*).

Klasse: Bryozoa.**Genus: Fenestella.***Fenestella* sp.

Taf. IX, fig. 5.

Auf demselben Stücke mit der *Polypora spec.* findet sich das Maschennetz einer *Fenestella*, welche noch am besten mit *Fenestella retiformis* SCHLTH. aus dem Zechstein-Dolomit von Pösneck übereinstimmt. 7 Maschen kommen auf 5mm zu stehen und 8 Querreihen fallen auf dieselbe Dimension. Kiele sind auf den Stäbchen deutlicher sichtbar, ob aber auf denselben auch kleine Poren vorkommen, kann bei dem schlechten Erhaltungszustand nicht festgestellt werden. Von den Carbon-Arten steht auf jeden Fall die *Fenestella carinata* M'COY (Carb. foss. of Ireland, p. 200, Taf. XXVIII, fig. 12) am nächsten.

Genus: Polypora.*Polypora* sp.

Taf. IX, fig. 4.

Die Ausbreitung ist flach trichterförmig, die Stäbe mit häufigen Dichotomien, 3 oder 4 Poren in schiefen Querreihen. Die Querstäbchen sind nur wenig schwächer, mit deutlichen porenfreien Räumen. Die Maschen sind oval, länger als breit. Auf 5mm kommen 3 Maschen der Länge und 4 der Quere nach. Die porenfreie Seite ist glatt.

Von den bekannten permischen Arten steht wohl *Polypora biarmica* KEYS. in Bezug auf die Grösse am nächsten, doch ist die typische Art aus dem Petschoraland (KEYSERLING, p. 191,

Taf. III, fig. 10) in Bezug auf die Form der Stäbe, die Zahl der Poren davon unterschieden. Die Form aus Nebraska (GEINITZ, Carbon u. Dyas aus Nebr., p. 68, Taf. V, fig. 13) ist ähnlicher. Diese wurde neuerlich von MEEK (in HAYDEN's Final Rep. of Geol. surv. of Nebr., p. 155) abgetrennt. Es verdient übrigens bemerkt zu werden, dass die von MEEK gegebene Copie (l. c. Taf. VII, fig. 10) nicht ganz genau mit KEYSERLING's Original-Zeichnung übereinstimmt.

Unter den europäischen Carbon-Arten ist *Polypora papillata* M'COY (Carb. foss. of Ireland, Taf. XXIX, p. 10) einigermaßen ähnlich. Doch stimmt in Wirklichkeit keine der bekannten Arten mit unserem Stücke überein. Während bei der zuletzt citirten Art nur 3 Porenreihen vorkommen und Dichotomien selten sind, zeigt die in Bezug auf Grössenverhältnisse und Verzweigung ähnliche *Polypora marginata* M'COY (l. c. Taf. XXIX, fig. 5) 4 u. 5 Porenreihen, längere Maschen und eine ganz auffallende Kehrsseite.

Klasse: Brachiopoda.

Genus: *Chonetes* Fischer sp.

Chonetes Capitolinus nov. sp.

Taf. VIII, fig. 9.

Ein zierlicher Chonet mit zarter concentrischer Streifung, ohne Radialstreifung. Die sonst glatte Schale ist dünn und flach gewölbt. Der Stirnrand verläuft in einem schönen Bogen, der Schlossrand ist etwas kürzer als die grösste Breite der Schale. Am Steinkern zeigt sich in der Mittellinie eine seichte Längsfurche und zwei seitliche Rinnen. Auch treten die radial verlaufenden perlschnurartigen Grübchenreihen deutlich hervor. Vermöge der concentrischen Streifung muss diese neue Art in die Gruppe „*Chonetes concentrica*“ DE KONINCK's (Monogr. du Genr. *Productus* et *Chonetes*, p. 186) gestellt werden, doch hat *Chonetes capitolinus* mit *Chonetes concentrica* DE KON. (l. c. Taf. XX, fig. 19) sonst nichts gemein.

Die Breite beträgt 29mm, die Länge 16mm.

Chonetes conf. *Hardrensis* PHILL.

DAVIDSON: brit. carb. Brach., p. 186, Taf. XLVII, fig. 16.

Eine verkieselte kleine Klappe von der Innenseite. Sie stimmt in Bezug auf Grösse, Form und innere Beschaffenheit mit der

citirten Art einigermaßen überein. Das Septum und die vier Schliessmuskelgruben sind sichtbar.

Breite 30mm, Länge 18mm.

Genus: Productus Sow. 1812.

Productus horridus Sow. sp. var. *Spitzbergianus* TOULA.

Die von Axel-Eiland beschriebene Varietät wurde auch aus dem Kalksandstein mit *Streptorhynchus crenistria* PHILL. gewonnen. Das vorliegende Stück stimmt vollkommen überein, nur ist es etwas kleiner (28mm breit), wodurch die Verbindung zu den ganz kleinen Formen vom Hornsund hergestellt wird.

Productus Cancrini M. VERN., KEYS.

Taf. VIII, fig. 5.

Syn. in: GEINITZ, Dyas, p. 101.

TOULA, Kohlenkalk- u. Zechstein-Foss. aus d. Hornsund etc. p. 13. Sitz.-Ber. d. K. Ak. d. Wiss. 1874. Juni-Heft.

Von Arena liegen aus einem feinkörnigen weissen Sandstein mehrere Exemplare dieser Art vor, welche auf das beste mit den russischen (aus den unteren permischen Kalken und rothen Sandsteinen), deutschen (Weissliegenden bei Gera) und den aus dem Hornsund beschriebenen Formen übereinstimmen. Ich verweise in Bezug auf den letzten Fundort auf meine citirte Arbeit und hebe hier nur noch hervor, dass die Krümmung der Schale in der Schnabelgegend etwas wenig abweicht, indem auf den Schnabel eine gerade gestreckte Partie folgt.

Die von der Südspitze von Spitzbergen (l. c. p. 16) als *Productus Koninckianus* VERN. bestimmten Stücke dürften aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls auf *Productus Cancrini* MURCH., VERN. u. KEYS. zurückzuführen sein.

Dimensionen: Länge 19mm, grösste Breite 22mm, Breite des Schlossrandes 18mm, Höhe 14mm.

Aus demselben Gesteine stammt auch die folgende Art

Productus Humboldtii d'ORB.

Syn. in TOULA: Kohlenk.-Fossilien v. d. Südsp. v. Spitzbergen, p. 16 (Sitzb. d. Kais. Ak. d. Wiss. 1873. Nov.-Heft).

Von dieser spitz schnabeligen Art aus der Reihe des *Productus scabriculus* MART. und *Productus pustulosus* PHILL. liegen zwei Exemplare vor.

Productus conf. *scabriculus* MART. sp.

Taf. VIII, fig. 6.

yn. in DAVIDSON: brit. carb. Brachiopoda, p. 169.

Aus dem lichten feinkörnigen Kalksandstein liegen 2 Stücke vor, welche der angeführten Art am nächsten stehen. Die Schale ist breiter als lang, der Schlossrand kürzer als die grösste Schalenbreite. In der Mitte der grossen Klappe befindet sich ein Sinus. Der Wirbel ist spitz gekrümmt aber kaum über den Schlossrand vorragend. Die Oberfläche ist von zahlreichen derben Längsstreifen bedeckt; diese schwellen zu länglichen Höckern an den Stachelansätzen an, diese sind aber nicht so gedrängt wie bei der typischen Form. Die Querrunzeln bahnen eine Annäherung zu *Productus semireticulatus* MART. sp. an.

Am ähnlichsten ist unter den DAVIDSON'schen Typen *Productus scabriculus* var. *quincuncialis* PHILL. (DAV. l. c. Taf. XLII, fig. 6, PHILLIPS, Geol. of Yorksh. VII, fig. 8) und die von DE KONINCK (An. foss. Carb. Belg. Taf. XI, fig. 3) abgebildete Form.

Grösste Breite 35mm, Länge 30mm, Höhe der grossen Klappe 14mm.

Productus longispinus Sow. var. *setosus* PHILL.

Taf. VIII, fig. 4 a b.

1836. PHILLIPS: *Producta setosa*. Geology of Yorksh., p. 214, Tf. VIII, fig. 17.1863. DAVIDSON: *Prod. longispinus* var. *setosa*. Brit. Carb. Brachiopoda, p. 156. Taf. XXXV, fig. 16.

Eine kleine ungemein zierliche Form, die mit der citirten Art aus Yorkshire übereinstimmt. Nur ist an unserem Stücke der für *Productus longispinus* charakteristische Sinus deutlich und tritt der Mittelwulst erst gegen den Stirnrand hin hervor. Die Längsstreifen sind etwas gröber, der Wirbel spitzer. Stachelspuren werden hie und da sichtbar. Es liegt nur ein einziges Stück aus dem Kalksandsteine vor; dieses ist 16mm breit, 19mm lang und 7mm hoch.

Genus: Streptorhynchus King 1850.*Streptorhynchus crenistria* PHILL. sp.

Synon. in DAVIDSON: brit. carb. Brach., p. 124.

Aus einem grauen ungemein versteinungsreichen Kalke (Mount Angelin-Schichten Et. 3 im Belsund nach NORDENSKIÖLD) liegt der Abdruck eines sehr grossen Exemplares vor. Derselbe

ist 85mm breit und 65mm lang und entspricht der kleinen Klappe. Der Eindruck der Mittelleiste und Muskelabdrücke (Adductor) sind sichtbar.

In der Form am ähnlichsten sind die Exemplare von der Südspitze von Spitzbergen (l. c. Taf. 3) und die Varietät, welche HALL von Jowa als *Streptorhynchus robusta* beschreibt und abbildet (Jowa Report, Taf. XXVIII, fig. 5). Aus demselben Gesteinsstücke stammt neben Anderem das schöne Stück von *Spirifer striato-paradoxus*, ein gutes Exemplar von *Productus horridus* Sow. var. *Spitzbergianus* (!) und *Productus longispinus* Sow. var. *setosus* PHILL.

Von dieser vielgestaltigen Art liegt ausserdem noch eine andere kleinere mit keiner der von DAVIDSON beschriebenen Formen übereinstimmende Varietät vor, welche ich desshalb als

Streptorhynchus crenistria PHILL. sp.

var. *macro-cardinalis* nov. var.

bezeichnen will (Taf. VIII, fig. 5). In Bezug auf die Gestalt der Schale erinnert sie an *Str. cren.* var. *Kellii* M'COY (Carb. foss. of Ireland, 124. Taf. XXII, fig. 4. — DAVIDSON l. c. 127, Taf. XXVI, fig. 8). Es ist nämlich auf der stark gewölbten kleinen Klappe eine Mittelfurche vorhanden, die Radialstreifen sind alle viel schärfer ausgeprägt, wie aus der erhaltenen Wirbelparthie hervorgeht, sie sind auch noch am Steinkern auf das deutlichste sichtbar.

Die Innenseite der grossen Klappe zeigt die auffallend grossen, blattförmigen Eindrücke des Cardinal-Muskels. Diese sind bei einer Gesamtlänge der Schale von 28mm 18mm lang und 17mm breit. Am Stirnrande sind zahlreiche kurze Radialstreifen, am übrigen Theile der Innenfläche aber Gefässeindrücke sichtbar.

Genus: Rhynchonella Fischer 1809.

Rhynchonella sp. ind.

Taf. VIII, fig. 3.

Es liegen mehrere Stücke vor, welche wohl alle in die Formenreihe der *Rhynchonella pleurodon* gehören dürften. Das abgebildete Stück ist ganz flach, ein anderes ist stark aufgebläht, so dass es an *Rhynchonella flexistria* PHILL. sp. erinnert. Bei unzureichendem Material ist es schwierig, eine sichere Unterscheidung zu treffen.

Genus: Spirifer Sow. 1815.*Spirifer striatus* BOLLAND.

Taf. VIII, fig. 2.

Synon. in DAVIDSON: brit. carb. Brach., p. 19.

Ein grosses verdrücktes, in die Formenreihe des *Spirifer striatus* BOLL. sp. gehöriges Exemplar liegt vor.

Die kleine Klappe hat eine starke Mittelfalte und zwei etwas zurücktretende Flügel; die grosse Klappe läuft in einen schlanken Schnabel zu, hat eine nicht sehr tiefe breite Mittelfurche und ist mit ziemlich gleichstarken groben Längsrippen bedeckt. Auch Querfalten sind angedeutet.

Am ähnlichsten sind die grossen grobrippigen Formen von Irland und England, welche M'COY als *Spirifer princeps* bezeichnet hat (Syn. Carb. foss. of Ireland, p. 133, Taf. XXI, fig. 1).

Dimensionen: circa 85mm breit und 65mm lang.

Spirifer striato-paradoxus TOULA.

Taf. VIII, fig. 1.

1873. *Spirifer striato-paradoxus*. Kohlenkalk v. d. Südspitze v. Spitzb., p. 4 u. 5, Taf. I, fig. 2.

Von dieser Art wurde von Arena aus dem grauen Kalksandstein (Et. 3 im Belsund, Berg Angelin-Schichten) ein sehr gut erhaltener Steinkern gewonnen, der in der Nähe des Schlossrandes auch die mit groben Längsrippen versehene Oberfläche der 2—4mm dicken Schale zeigt.

Der Steinkern (der grossen Klappe) zeigt den Schnabelwulst etwas schlanker, als das Exemplar von der Südspitze. Die beiden Flügel sind vollständig erhalten und zeigen einige wenig hervortretende Längswülste, den Rippenbündeln der Schale entsprechend. Die Mittelfurche ist tief, der Stirnrand ausgerandet.

Die Schale ist 74mm breit, 42mm lang; der Schnabelwulst 15mm breit und 33mm lang.

Spiriferina (?) sp. ind.

Es liegt die kleine Klappe einer ziemlich grossen Art vor, welche durch die zwei auf der Mitte der Klappe eine Mittelfurche begrenzenden Rippen an die kleine Art aus dem Hornsund erinnert, die wir als *Spiriferina Höferiana* bezeichnet haben.

Dafür spricht auch die allgemeine Form der Schale und die gleiche Anzahl der kräftigen Rippen (fünf auf jedem Flügel). Die eine derselben zeigt in der unmittelbaren Nähe des Stirnrandes eine Zweitheilung.

Das Stück ist circa 50mm breit und 35mm lang.

Klasse: Gastropoda.

Genus: *Pleurotomaria* DeFr. 1825.

Pleurotomaria arctica nov. sp.

Taf. VIII, fig. 4.

Eine kleine Art: das vorliegende Exemplar ist kaum 5mm hoch und 4mm breit. Vier Umgänge sind sichtbar. Dieselben sind an der Naht etwas convex, zeigen sodann eine Rinne bis zur Spaltlinie. Diese ist durch eine von zwei schwachen Kanten begrenzte schmale und seichte Rinne deutlich ausgeprägt. Die Oberfläche ist mit feinen Anwachsstreifen bedeckt, welche in der Nähe der Naht am deutlichsten auftreten.

Einige Ähnlichkeit haben die von Professor GEINITZ aus Nebraska beschriebenen Formen: *Pleurotomaria Grayvillensis* NORW. u. PRATTEN (Carb. u. Dyas in Nebr., p. 9, Taf. I, fig. 9) und *Pleurotomaria Marconiana* GEIN. (l. c. p. 10, Taf. I, fig. 10). Doch unterscheidet sich unsere Art durch das Vorhandensein des Nahtwulstes, den Mangel einer Spiralstreifung und Körnelung. Unsere Art findet sich neben *Stenopora tuberosa* GEIN. und Crinoiden-Stielgliedern.

Genus: *Euomphalus* Sow. 1814.

Euomphalus sp. ind.

Nur ein, nicht näher bestimmtes Bruchstück liegt vor, welches noch am meisten dem *Euomphalus Dionysii* MNTF. sp. ähnlich ist, wie ihn DE KONINCK (An. foss. carb. Belg. Taf. XXIV, fig. 1—5, besonders die flache Form Fig. 4) abbildet.

Das Stück stammt aus einem feinkörnigen Kalk-Sandstein.

Anhangsweise

sei hier das Vorkommen des Carbon in der Hinlopenstrasse erwähnt. Vom Lovénberg an der Westküste dieses Sundes fand

ich in der Kaiserl. Hof-Mineralien-Sammlung ein Gesteinsstück. Dasselbe ist ein lichtgrauer Kalk, der fast nur aus Brachiopodenschalen besteht.

Das vorherrschende Fossil ist

Productus Weyprechti TOULA.

Dieser zierliche *Productus* mit zarter Längsstreifung, tiefem Sinus ohne eine Spur von Querrunzeln, erreicht an dieser Lokalität die Grösse des ausgezeichneten Exemplares vom Axel-Eiland (s. o. p. 234). Beim Zerschlagen des Stückes wurden auch mehrere Abdrücke einer kleinen Klappe erhalten, welche die von mir schon an anderem Orte (Kohlenk. v. d. Südsp. v. Spitzb. p. 15) ausgesprochene Vermuthung bestätigend zu *Productus Weyprechti* gehören dürfte, da ausser einem kleinen, durch seine Querrunzelung an

Productus undatus DEFR.

erinnernden Stücke das Gestein nur diese eine Art enthält.

Ausserdem findet sich neben einem längsgestreiften

Aviculopecten

der mit *Aviculopecten dissimilis* FLEM. sp. übereinstimmen dürfte (Kohlenk. v. d. Südsp. v. Spitzb., p. 21, Taf. V, fig. 5), einer nicht näher zu bestimmenden

Rhynchonella sp. ind.

und einer kleinen Klappe, die von einem *Spirifer lineatus* MART. sp. herrühren dürfte, noch ein schöner neuer *Spirifer*, den ich nach dem ersten der von C. FANSHAWE in der Hinlopen-Strasse Bergkalkfossilien nach Europa brachte

Spirifer Parryanus nov. sp.

benennen will (Taf. VII, fig. 8 a. b. c. d.).

Diese Art schliesst sich der Gruppe des *Spirifer integricostatus* PHILL. an. Es ist eine weitere Form der dickschaligen Spiriferen mit gabeligen derben Rippen (*Spirifer Keilhavii* BUCH, *Sp. Tasmannii* STRZELECKI und *Spirifer Wilczeckii* TOULA), durch eine eigenthümliche Mittelrippe im Sinus der grossen Klappe von ihnen deutlich unterschieden. Die Schale ist breiter als lang, der Schlossrand kürzer als die grösste Breite der Schale. Die grosse Klappe ist mit 12 breiten und flachrückigen gegen den Stirnrand sich gabelnden Rippen bedeckt. Die beiden mittleren begrenzen die Mesialfalte, in deren Mitte sich eine scharf aus-

geprägte, aber viel schwächere, mit einer ungemein feinen Rinne am Rücken versehene Rippe befindet. Die kleinere Klappe hat ebenfalls nur 12 Rippen, deren mittlere stark vorragen und eine Mittelfurche begrenzen. Die Area ist hoch und horizontal gestreift, das Deltidium ist gross. Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen ungemein feinen Anwachsstreifen bedeckt.

Dimensionen: 46mm breit, 34mm lang; kleines Exemplar 26mm breit, 21mm lang.

Endlich fanden sich auch zwei Stücke von
Spirifer cameratus MORTON
 und schlecht erhaltene Stücke, welche höchst wahrscheinlich zu
Orthis resupinata MARTIN
 gehören dürften.

Tabellarische Übersicht über die aus dem perm-

A = Kohlenkalk von der Südspitze von Spitzbergen. B. Kohlenkalk und Zechstein

	Gattungen und Arten.	Abbildungen.
	Polypl.	
1.	<i>Clisiophyllum Geinitzii</i> nov. sp.	C. Taf. X, fig. 6.
2.	" <i>Nordenskiöldii</i> nov. sp.	C. Taf. X, fig. 5.
3.	<i>Stenopora ramosa</i> GEINITZ.	GEINITZ, Dyas, Taf. XXI, fig. 9, 11, 15. C. Taf. X, fig. 2, 3.
4.	" <i>tuberosa</i> GEINITZ.	GEIN., Dyas, Taf. XXI, fig. 7. C. Taf. X, fig. 4.
5.	<i>Cyathocrinus</i> sp. (conf. <i>ramosus</i> SCHLTH.)	GEIN., Dyas, XX, fig. 14.
6.	<i>Actinocrinus</i> ?	C. Taf. X, fig. 7.
	Bryozoa.	
7.	<i>Fenestella</i> sp. (<i>F. retiformis</i> SCHLTH. sp.)	C. IX, fig. 5.
8.	" sp. (nov. sp. ?)	C. Taf. IX, fig. 6.
9.	<i>Polypora grandis</i> nov. sp.	C. Taf. IX, fig. 7.
10.	" conf. <i>denroides</i> M'COY.	M'COY, Carb. foss. of Ireland, XXIX, fig. 9. — C. Taf. IX, fig. 2.
11.	" conf. <i>fastuosa</i> DE KON.	DE KONINGCK: An. foss. carb. Belg. Taf. A, fig. 5. — C. Taf. IX, fig. 3.
12.	" sp. (nov. spec. ?)	C. Taf. IX, fig. 4.
13.	<i>Ramipora Hochstetteri</i> nov. Gen. u. spec.	C. Taf. X, fig. 1.
14.	<i>Phyllopora Laubei</i> nov. sp.	C. Taf. IX, fig. 1.
	Brachiopoda.	
15.	<i>Chonetes Capitulinus</i> nov. sp.	C. Taf. VIII, fig. 9.
16.	" conf. <i>Hardensis</i> PHILL.	DAVIDSON: brit. Carb. Brach. Tf. XLVII, fig. 16.
17.	" <i>papilionaceus</i> PHILL.	DAVIDSON l. c. Taf. XLVI, fig. 16.
18.	" <i>Verneuiliana</i> NORW. u. PRATT var. <i>Spitzbergiana</i> TL.	{ B. I, fig. 10. { C. V, fig. 4.
19.	" <i>granulifera</i> SOW.	B. I, fig. 11.
20.	<i>Productus horridus</i> SOW.	C. Taf. V, fig. 2.
21.	" SOW. var. <i>granulifera</i> n. Var.	C. Taf. VI, fig. 3.
22.	" <i>Cancrini</i> VERN.	B. I, 9. — C. Taf. VIII, fig. 5.
23.	" <i>Humboldtii</i> d'ORB.	A. Taf. II, fig. 3. — C. V, 3.
24.	conf. <i>scabricus</i> MART.	C. Taf. VIII, fig. 6.
25.	" <i>longispinus</i> SOW.	B. Taf. I, fig. 7.
26.	" <i>longispinus</i> SOW. var. <i>setosus</i> PHILL.	PHILL.: Geol. of Yorksh. V. II, 17. — C. VIII, 4.
27.	" <i>Weyprechtii</i> TOULA.	A. V, 2. — B. I, 4. — C. VI, 2.
28.	conf. <i>Prattenianus</i> NORW.	B. I, 6.
29.	" <i>semireticulatus</i> MART. sp.	C. Taf. VI, fig. 1.
30.	" <i>Wilczekii</i> TOULA.	B. I, 6.
31.	" <i>Robertianus</i> DE KON.	Nouv. not. d. Spitz. fig. 4.
32.	" <i>Aagardi</i> nov. sp.	C. VII, 2.
33.	" <i>undatus</i> (?) DEFR.	C. V, 1.
34.	" <i>impressus</i> n. sp.	A. IV.
35.	" <i>Payeri</i> TOULA.	GEINITZ: Dyas, XIX, 5. — B. I, 13.
36.	<i>Strophalosia Leployi</i> GEIN.	A. II, 5.
37.	" sp. ind.	A. III.
38.	<i>Streptorhynchus crenistria</i> PHILL.	C. VIII, 5.
39.	" <i>crenistria</i> var. <i>macrocardinalis</i> nov. var.	C. VII, 1.
40.	<i>Orthis resupinata</i> MART. sp.	C. V, 6.
41.	<i>Rhynchonella</i> conf. <i>pleurodon</i> PH.	DE KON. nouv. not. etc. fig. 6.
42.	<i>Spiriferina cristata</i> SCHLTH. sp. var.	B. I, 1.
43.	" <i>Höferiana</i> TOULA.	C. V, 5.
44.	<i>Spirifer</i> conf. <i>alatus</i> SCHLOTH. var.	C. VII, fig. 4.
45.	" <i>Draschei</i> nov. sp.	B. I, 2.
46.	" <i>lineatus</i> MART.	C. VII, 8.
47.	" <i>Parryanus</i> nov. sp.	A. I, fig. 3.
48.	" <i>Wilczekii</i> TOULA.	DAVIDSON l. c. III, 4.
49.	" <i>striatus</i> BOLL.	A. I, 2.
50.	" <i>striato-paradoxus</i> TOULA.	C. VII, 3.
51.	" <i>cameratus</i> MORT.	B. I, 12.
	Conchifera.	
52.	<i>Aviculopecten Wilczekii</i> TOULA.	A. V, 8.
53.	" <i>Bouéi</i> VERN.	A. V, 6.
54.	" <i>Kokscharofi</i> VERN.	A. V, 7.
55.	" conf. <i>ellipticus</i> PHILL.	A. V, 5.
56.	" <i>dissimilis</i> FL.	C. VII, 5.
57.	" <i>Draschei</i> nov. sp.	C. VII, 6.
58.	<i>Gervillia</i> conf. <i>antiqua</i> MART.	
59.	" spec. ind.	
	Gastropoda.	
60.	<i>Pleurotomaria Verneuiliana</i> GEIN.	GEINITZ: Dyas, XII, 7—10.
61.	" <i>arctica</i> nov. sp.	C. VIII, fig. 4.
62.	<i>Euomphalus</i> sp. ind.	
63.	<i>Chemnitzia</i> sp. ind.	
	Problematicum.	
64.	<i>Rabdichnites</i> (?) <i>granulosus</i> TOULA.	A. V, 9.

Carbon von Spitzbergen beschriebenen Versteinerungen.

aus dem Hornsund. C. Die von Dr. DRASCHE auf Spitzbergen gesammelten Fossilien.

	Carbon.	Fern od. Dyas	Süd- spitze.	Horn- sund.	Belsund (u. Axel Eiland).	Nord- ford.	Lovén- berg i. d. Himlo- penstr.	Bemerkungen.
1.	+	-	.	.	.	+	.	verwandt mit <i>Cl. Gabbi</i> MEEK.
2.	+	+	.	.	.	+	.	verwandt mit <i>Cl. fungites</i> F ¹ . sp.
3.	-	+	+	.	.	+	.	Auch v. Cap Starátschin. Ungemein verbreitet in Deutschland, England, Russland, Kansas.
4.	-	+	.	.	.	+	.	
5.	+	+	.	.	.	+	.	Im unteren Zechstein verbreitet.
6.	+	+	.	.	.	+	.	In der Carbo-dyadischen Sch. von Nebraska City.
7.	?	?	.	.	.	+	.	
8.	?	?	.	.	+	+	.	
9.	+	+	.	.	+	.	.	Mit <i>Productus horridus</i> SOW.
10.	+	Weniger regelmässig verzweigt.
11.	+	.	.	.	+	.	.	
12.	?	?	.	.	.	+	.	
13.	+	+	.	.	+	.	.	Mit <i>Productus horridus</i> SOW.
14.	+	.	.	.	+	.	.	Aus demselben Gestein m. <i>Prod. semireticulatus</i> MT.
15.	+	+	.	
16.	+	+	.	England.
17.	+	.	+	England und Belgien.
18.	+	?	.	+	.	+	.	Missouri, Nebraska, Kansas, Illinois.
19.	+	+	.	+	.	.	.	(GEINITZ von Nebraska City (Dyas).
20.	-	+	+	+	##	+	.	{MEEK u. HAYDEN in Kansas (Carbon).
21.	-	+	+	+	##	+	.	Zuerst von DE KONINCK aus dem Belsund ange-
22.	-	+	?	+	+	+	.	führt: Nouv. not. foss. d. Spitzb. fig. 1.
23.	+	-	+	.	+	+	.	<i>Prod. Koninckianus</i> VERN. von der Südspitze
24.	+	-	.	.	+	+	.	wohl ebenfalls hieher gehörig.
25.	+	-	.	+	.	+	.	Südamerika, Fetshoraland (Varletät).
26.	+	-	.	.	.	+	.	Allenthalben im ober. Carbon.
27.	+	?	##	+	##	.	##	Von DE KONINCK als <i>Prod. Leplayi</i> ? aus d. Bel-
28.	+	?	.	+	.	.	.	sund beschrieben. Ungemein häufig.
29.	+	+	.	+	+	.	.	Allenthalben im Carbon.
30.	?	?	.	##	.	.	.	
31.	-	+	.	+	+	.	.	
32.	+	+	.	+	+	.	+	Mit <i>Orthis resupinata</i> .
33.	+	.	.	+	+	.	.	
34.	+	.	.	+	+	.	+	Eine durch den mittleren Sinus auffallende Va-
35.	+	.	##	+	.	.	.	rietät (Zwischenform).
36.	+	+	.	+	.	.	.	
37.	+	.	+	
38.	+	.	##	
39.	+	+	.	
40.	+	+	.	
41.	+	+	+	
42.	?	+	.	.	+	+	+	Die als <i>Camorophoria crumena</i> v. d. Südsp. u. v.
43.	+	?	.	+	+	?	.	Horns. descr. Art geh. vielleicht gleichf. hieher.
44.	?	+	.	.	+	.	.	In die Formenreihe der <i>Sp. cristata</i> SCHLOTH.
45.	?	?	.	.	+	.	.	(= <i>Sp. octoplicata</i> SOW.) gehörig.
46.	?	?	.	.	+	.	.	Zuerst v. DE KONINCK aus d. Belsund angeführt.
47.	+	-	.	+	.	.	##	An <i>Sp. integrilicostatus</i> PHILL. erinnernd. (Ver-
48.	+	-	+	+	+	.	.	wandt mit <i>Spirifer Keilhavii</i> BUCH.)
49.	+	-	+	?	-	+	.	!) Am ähnlichsten d. grobrüppigen <i>Spirifer prin-</i>
50.	+	-	+	.	.	+	.	<i>ceps</i> M'COY.
51.	+	-	.	.	+	.	+	Die bündelig rippenamerikanische Abänderung d.
52.	?	?	.	+	.	.	.	<i>Sp. striatus</i> BOLL. (Nebraska, Kansas, Ohio,
53.	+	-	+	Texas etc.)
54.	+	-	+	
55.	+	-	+	?	.	.	.	Hierher vielleicht auch der <i>Pecten Geinitzianus</i> ,
56.	+	-	+	.	.	.	?	den DE KON. aus dem Belsund beschrieben hat.
57.	+	+	.	.	+	.	.	} oberster Zechstein, vielleicht sogar schon un- tere Trias.
58.	+	+	.	.	+	.	.	
59.	+	+	.	.	+	.	.	
60.	-	+	.	.	+	.	.	Von DE KONINCK angeführt.
61.	?	?	.	.	.	+	.	
62.	?	?	+	.	.	+	.	
63.	+	?	+	
64.	+	+	+	Wohl nichts Anderes als ein Fucoidenstengel.

Das vorstehende Verzeichniss gibt einen Überblick über die Resultate meiner Untersuchungen der von Spitzbergen nach Wien gelangten freilich nur sehr unvollständigen Aufsammlungen. Die Anzahl der unterschiedenen Formen ist trotzdem eine verhältnissmässig grosse. Ich habe mir zur Aufgabe gemacht, mit möglichster Schärfe und Genauigkeit die Unterschiede festzustellen. Trotzdem gebe ich mich jedoch keinen Illusionen hin. Der einstmalige Bearbeiter der auf jeden Fall höchst umfangreicheren Sammlungen in Stockholm wird, gestützt auf ein reicheres Material, manches klarer sehen können, als es mir möglich gewesen ist. Es wird ihm jedoch nicht schwer fallen die von mir gegebenen Daten zu benützen, da ich auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen mir zur Untersuchung vorgelegenen Formen ein Hauptaugenmerk richtete.

Von einigem Interesse ist vielleicht die im Laufe der Untersuchungen unzweifelhaft gewordene Thatsache, dass die Annahme Prof. NORDENSKIÖLD's: die Dyas sei auf Spitzbergen nicht oder nur in, freilich nicht unmöglichen, Spuren vertreten nicht haltbar sei, sondern dass vielmehr die entgegengesetzte Anschauung, welche DE KONINCK schon 1849 ausgesprochen hat, einige Berechtigung habe. Auf Spitzbergen haben offenbar ganz ähnliche Verhältnisse geherrscht wie in Nordamerika, wo durch Prof. GEINITZ und neuerlich, freilich in etwas anderer Auffassung von F. B. MEEK das Zusammen-Vorkommen von permischen und carbonischen Arten nachgewiesen wurde. „Man sieht, sagt GEINITZ (in der schönen Abhandlung über Carbonformation und Dyas in Nebraska, 1866, p. 90), die Bürger des alten Meeres allmählich verschwinden und an ihre Stelle neue dyadische Arten treten.“ Dass solche Übergangsglieder auch in den Alpen vorkommen, hat jüngst Herr Bergrath Dr. GUIDO STACHE („Studien in den paläozoischen Gebieten der Alpen“) nachgewiesen, indem sowohl im Gailthaler als auch im Drauthaler Gebirge „die Dyas sich in engerer Verbindung mit der Carbonformation, als eine fusulinenreiche marine Küstenbildung entwickelte.“

Von den vorstehenden 64 Fossilien sind 38 mit ziemlicher Sicherheit als Carbon, und 17 als dyadische Formen zu bezeichnen, wodurch ein ähnliches Zahlenverhältniss hergestellt wurde, wie es Prof. GEINITZ für Plattesmouth anführt, wo unter 33

Arten 13 aufsteigende Arten sind. Dabei halten sich Carbon und Dyas im Belsund und im Nordfjord so ziemlich das Gleichgewicht, während im Hornsund die Carbon-Arten etwas vorzuherrschen scheinen.

Auch am Schlusse dieser Arbeit muss ich dem Herrn Director Prof. Dr. G. TSCHERMAK meinen herzlichen Dank aussprechen, denn ohne die grosse Liberalität, mit welcher er mir die literarischen Hilfsmittel des Kais. Hof-Mineralien-Cabinetes zur Verfügung stellte, wäre mir die Bearbeitung nicht möglich gewesen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel V.

Fig. 1. *Productus impressus* n. s.

- a. Ansicht der grossen Klappe.
- b. Ansicht vom Schlossrande aus.
- c. Ansicht von der Seite.

Von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.

Fig. 2. *Productus horridus* Sow.

- a. Ansicht der grossen Klappe.
- b. Ansicht vom Schlossrande aus.
- c. Ansicht von der Seite.
- d. Abdruck der kleinen Klappe.

Von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.

Fig. 3. *Productus* conf. *Humboldtii* d'ORB.

- a. Die verdrückte grosse Klappe.
- b. Die Skulptur derselben vergrössert.

Von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.

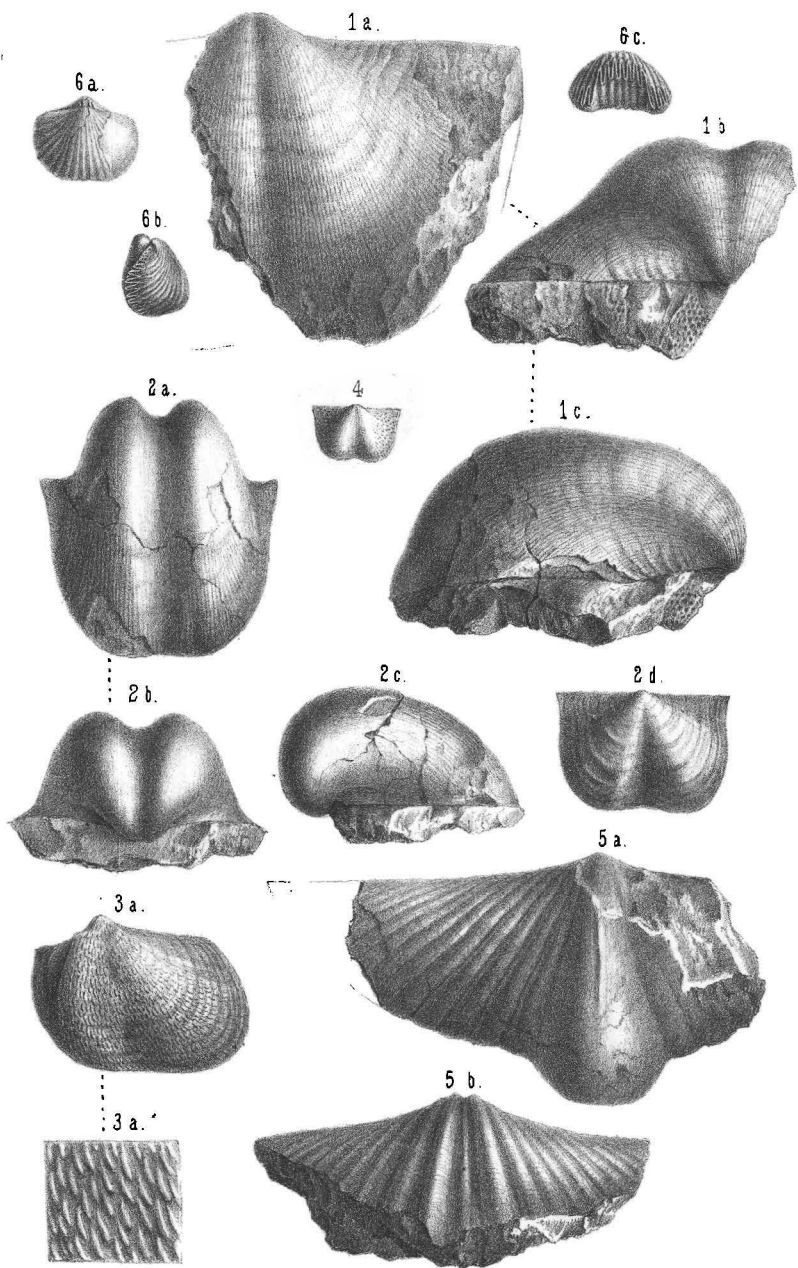
Fig. 4. *Chonetes Verneuiliana* NORW. u. PRATT. var. *Spitzbergiana* TOULA.
Von Axel Eiland.

Fig. 5. *Spirifer* conf. *alatus* SCHLORH. sp. var.

- a. Kleine Klappe von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.
- b. Grosse Klappe von Axel Eiland.

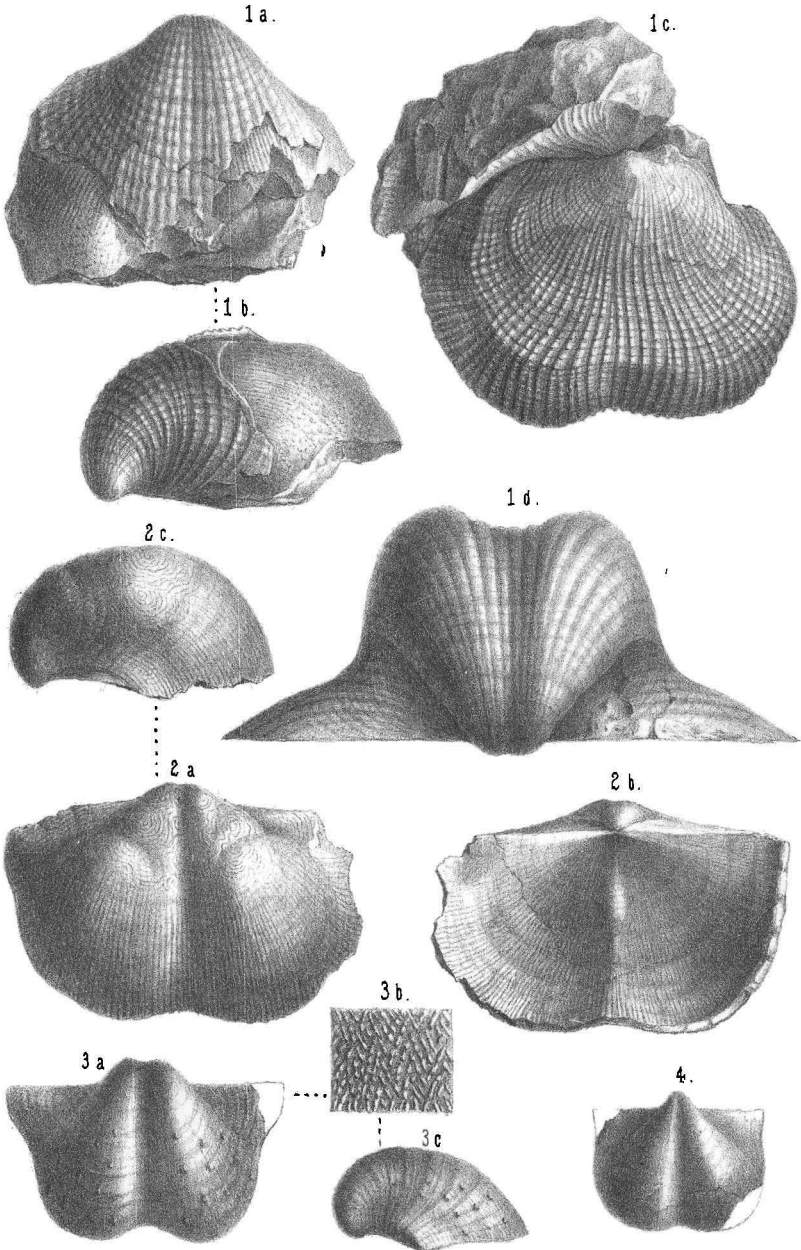
Fig. 6. *Rhynchonella* conf. *pleurodon* PHILL.

Steinkern von Axel Eiland.



Tafel VI.

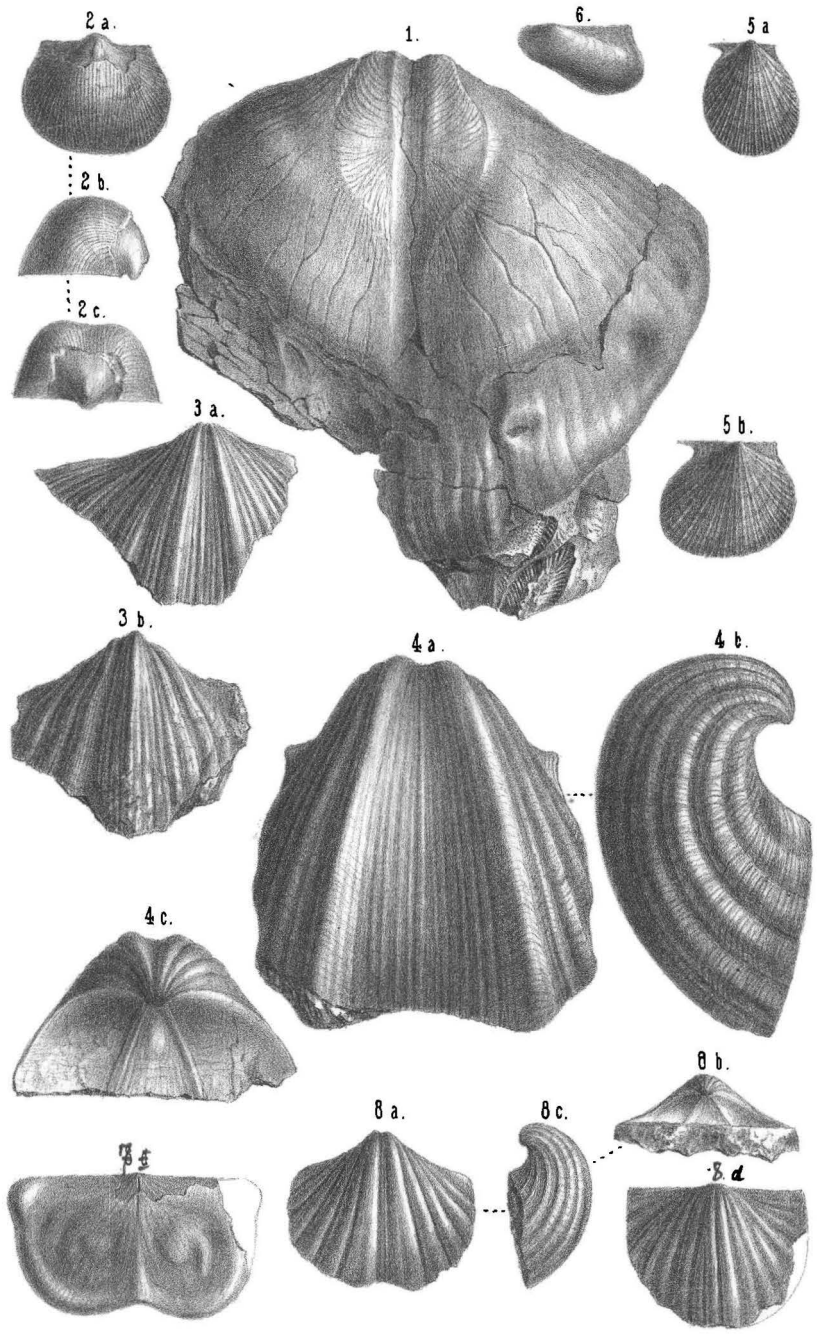
- Fig. 1. *Productus semireticulatus* MART. sp.
a. Bruchstück einer grossen Klappe.
Steinkern z. Th. sichtbar.
b. Ansicht desselben Stückes von der Seite.
c. Abdruck der kleinen Klappe desselben Stückes.
Der Abdruck eines grossen Stachels sichtbar.
d. Schlossrand-Ansicht eines grossen hochgewölbten Stückes.
- Fig. 2. *Productus Weyprechtii* TOULA.
a. Grosse Klappe mit Kieselringen.
b. Ansicht der kleinen Klappe.
c. Ansicht von der Seite.
- Fig. 3. *Productus horridus* Sow. var. *granuliferus* n. v.
a. Ansicht der grossen Klappe.
b. Ein Stück der Oberfläche vergrössert.
c. Ansicht von der Seite.
- Fig. 4. *Productus horridus* var.
Ansicht der grossen Klappe.
Alle Stücke stammen von Axel Eiland her.
-



Tafel VII.

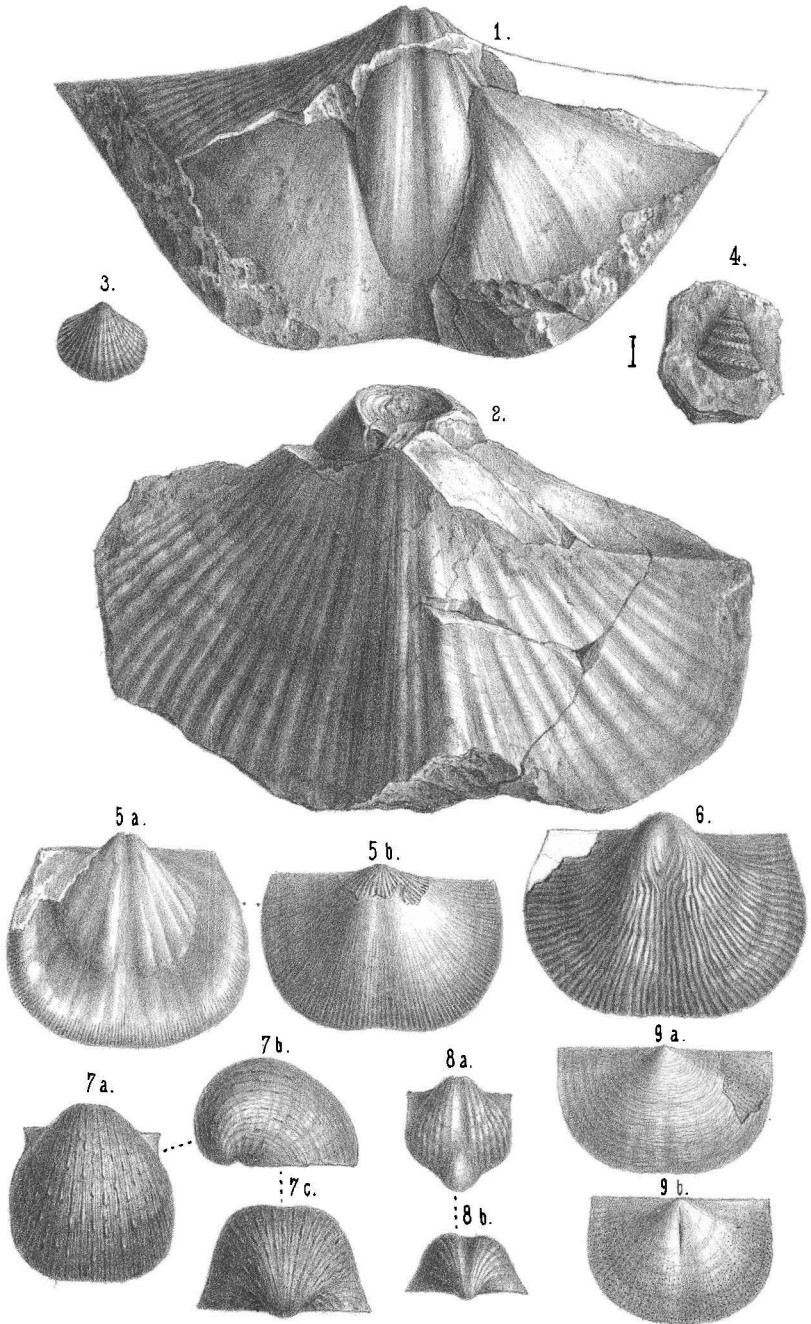
- Fig. 1. *Orthis resupinata* MRR.
Steinkern der grossen Klappe eines sehr grossen Exemplares.
- Fig. 2. *Productus Aagardi* nov. sp.
a. Ansicht der grossen Klappe.
b. Ansicht von der Seite.
c. Ansicht vom Schlossrand.
- Fig. 3. *Spirifer cameratus* MORTON.
a. Grosse Klappe.
b. Kleine Klappe.
- Fig. 4. *Spirifer Draschei* nov. sp.
a. Ansicht der grossen Klappe von oben.
b. Von der Seite.
c. Die Area mit Deltidium und Pseudo-Deltidium.
- Fig. 5. *Aviculopecten Draschei* nov. sp.
a. ein schmäleres und höheres } Exemplar.
b. ein breiteres und flacheres }
- Fig. 6. *Gervillia* conf. *antiqua* MART.
- Fig. 7. *Productus Weyprechtii* TOULA.
Innenseite der kleinen Klappe.
- Fig. 8. *Spirifer Parryanus* nov. sp.
a. Grosse Klappe.
b. Schlossrand-Ansicht.
c. Von der Seite.
d. Kleine Klappe (etwas verdrückt).

Die beiden in Fig. 7 und Fig. 8 abgebildeten Stücke stammen vom Lovénberg in der Hinlopenstrasse, alle übrigen von Axel Eiland.



Tafel VIII.

- Fig. 1. *Spirifer striato-paradoxus* TOULA.
Steinkern der grossen Klappe.
- Fig. 2. *Spirifer striatus* BOLL. var. *princeps* M'COY.
- Fig. 3. *Rhynchonella* conf. *pleurodon* PHILL.
- Fig. 4. *Pleurotomaria arctica* nov. sp.
- Fig. 5. *Streptorhynchus crenistria* PHILL. var. *macro-cardinalis* nov. var.
a. Steinkern der grossen Klappe.
b. Kleine Klappe, stark gewölbt, Schale nur in der Wirbel-
gegend erhalten.
- Fig. 6. *Productus* conf. *scabriculus* MART.
- Fig. 7. *Productus Cancrini* VERN.
a. Grosse Klappe.
b. Ansicht von der Seite.
c. Ansicht vom Schlossrande.
- Fig. 8. *Productus longispinus* var. *setosus* PHILL.
a. Grosse Klappe.
b. Ansicht vom Schlossrande.
- Fig. 9. *Chonetes Capitulinus* nov. sp.
a. Grosse Klappe.
b. Steinkern einer grossen Klappe.
- Alle Stücke stammen von der Landzunge im Nordfjord her.
-



Tafel IX.

Fig. 1. *Phyllopora Laubei* nov. sp.

a. Steinkern und porenlose (gestreifte) Seite.

b. Die verzierte, porentragende Seite.

c. Diese vergrößert.

d. Vergrößerung des Abdruckes derselben, um die Zellöffnungen zu zeigen.

Fig. 2. *Polypora* conf. *dendroides* M'COY.

Aus einem dunklen Schiefer von Axel Eiland.

Fig. 3. *Polypora* conf. *fastuosa* DE KON.

Fig. 4. *Polypora* sp. (nov. sp.?)

Fig. 5. *Fenestella* conf. *retiformis* SCHLOTTH. sp.

a. Natürliche Grösse. b. Vergrößert.

Fig. 6. *Fenestella* spec.

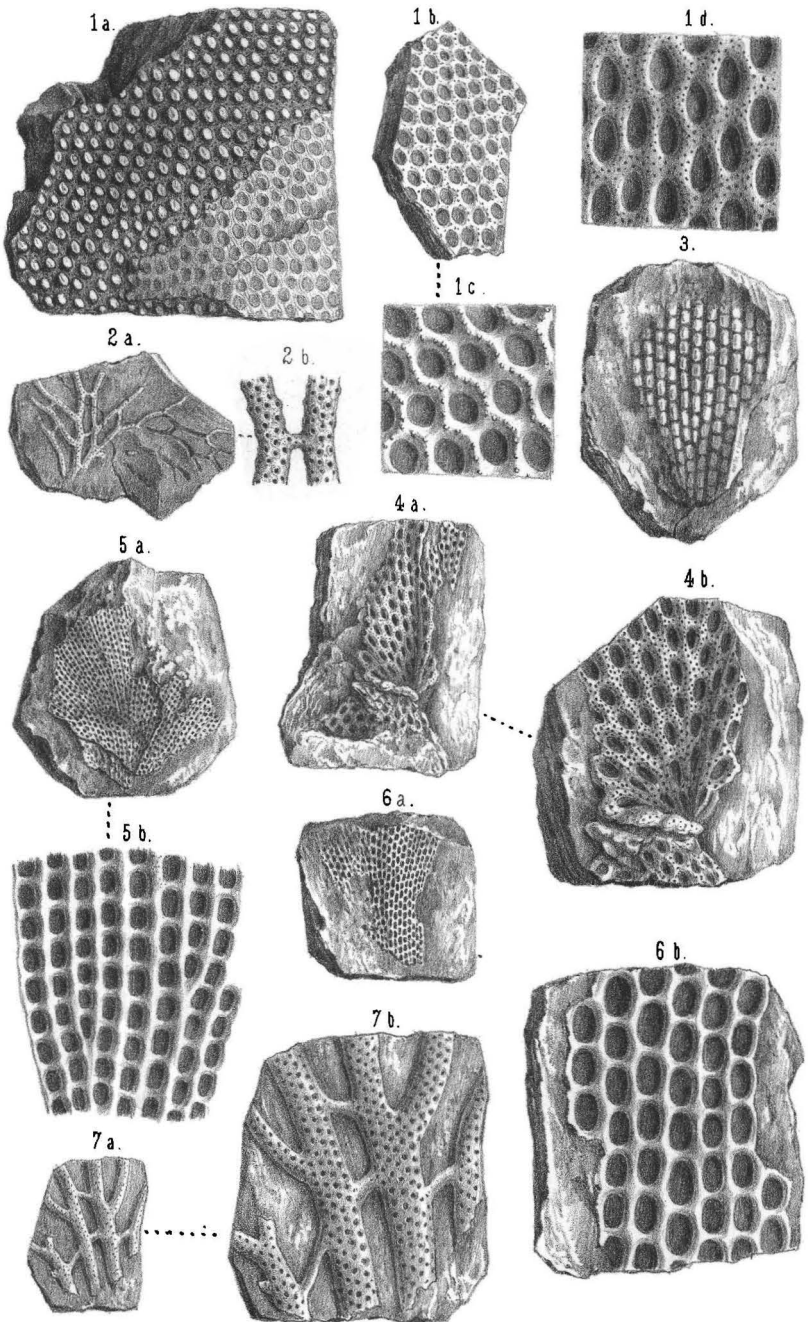
Aus dem dunklen Schiefer von Axel Eiland.

a. Natürliche Grösse. b. Vergrößert.

Fig. 7. *Polypora grandis* nov. sp.

a. Natürliche Grösse. b. Vergrößert.

Die in Figur 4 und 5 dargestellten Stücke von der Landzunge im Nordfjord, alle übrigen von Axel Eiland im Belsund.



Tafel X.

- Fig. 1. *Ramipora Hochstetteri* nov. gen. u. sp.
Von Axel Eiland.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.
- Fig. 2. *Stenopora ramosa* GEINITZ.
Aus dem Nordfjord.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert. c. Querbruch vergrössert.
- Fig. 3. *Stenopora ramosa* GEINITZ.
Vom Cap Staratschin.
a. In natürlicher Grösse. b. Querbruch mit einer Reihe von
Zellröhren. c. Querbruch mit zwei Reihen von Zellröhren.
d. Längsbruch.
- Fig. 4. *Stenopora tuberosa* GEINITZ.
Aus dem Nordfjord.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.
- Fig. 5. *Clisiophyllum Nordenskiöldii* nov. sp.
Aus dem Nordfjord.
a. Äussere Ansicht. b. Querschnitt.
- Fig. 6. *Clisiophyllum Geinitzii* nov. sp.
a. Äussere Ansicht. b. Querschnitt. c. Längsschnitt des
oberen (Kelch) Theiles.
- Fig. 7. Crinoidenstielglieder (*Actinocrinus?*)
Von der Landzunge im Nordfjord.
-

