

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

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER
LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 28

HANS FREBOLD
DIE ALTERSSTELLUNG
DES FISCHHORIZONTES, DES GRIPPIANIVEAUS
UND DES UNTEREN SAURIERHORIZONTES
IN SPITZBERGEN

MIT 1 TEXTFIGUR UND 6 TAFELN



OSLO
I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1930

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.

With map: Spitsberg (Côte Nord-Ouest). Scale 1:100 000. (2 sheets.) Charts: De la Partie Nord du Foreland à la Baie Magdalena, and Mouillages de la Côte Ouest du Spitsberg.

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. XLIII. 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 *Videnskapselskapets 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.

With chart: Waters and anchorages on the west and north coast. Publ. by the Norw. Geogr. Survey, No. 198.

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 Nord-westspitzbergen. 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.

With map: Spitsberg (Partie Nord-Ouest). Scale 1:200 000 (2 sheets).

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 *Videnskapselskapets 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 and charts 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.

Chart of Bear Island. Oslo 1929. Scale 1:40 000. Kr. 3,00. (No. S1).

A preliminary edition of topographical maps on the scale of 1:50 000 covering the regions around Kings Bay, 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

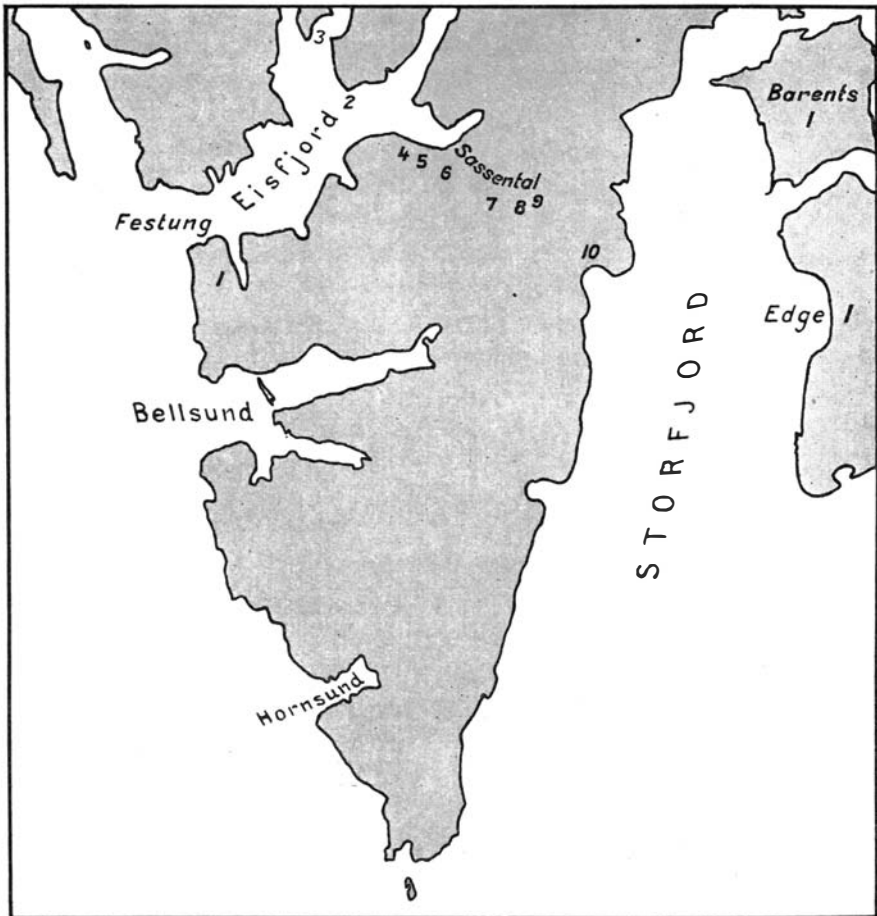
Nr. 28

HANS FREBOLD
DIE ALTERSSTELLUNG
DES FISCHHORIZONTES, DES GRIPPANIVEAUS
UND DES UNTEREN SAURIERHORIZONTES
IN SPITZBERGEN

MIT 1 TEXTFIGUR UND 6 TAFELN



OSLO
I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1930



Textfig. 1.

Lage der einzelnen Fundpunkte.

1. Fluß nördl. vom Aldegondegletscher.
2. Kap Thordsen.
3. Kap Wijk.
4. Botneheia (Corrie Down).
5. Flower Valley.
6. Vikingberg.
7. Tridentberg.
8. Milne Edwardsberg.
9. Wallenberg Berg.
10. Agardhberge.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort.....	5
Paläontologischer Teil.....	7
<i>Goniodiscus nodosus</i> sp. nov.....	8
<i>Goniodiscus</i> sp. nov. aff. <i>nodosus</i>	11
<i>Lecanites</i> cf. <i>ophioneus</i> Waagen.....	12
<i>Xenodiscus</i> cf. <i>comptoni</i> Diener.....	14
<i>Prionites</i> sp. indet. aff. <i>tuberculatus</i> Waagen.....	16
<i>Danubites</i> cf. <i>evolutus</i> Waagen.....	16
<i>Meekoceras</i> cf. <i>keyserlingi</i> Mojs.....	18
<i>Arctoceras</i> <i>withei</i> Mojs.....	18
<i>Arctoceras</i> cf. <i>öbergi</i> Mojs.....	19
<i>Arctoceras</i> cf. <i>blomstrandii</i> Lindström.....	19
<i>Czekanowskites</i> (?) sp. nov.....	20
<i>Prosphingites</i> <i>spathi</i> sp. nov.....	20
<i>Tellerites</i> <i>oxynotum</i> sp. nov.....	22
<i>Svalbardiceras</i> gen. nov.....	23
<i>Svalbardiceras</i> <i>spitzbergensis</i> H. Frebold.....	24
<i>Beyrichites</i> <i>affinis</i> Mojs.....	25
Stratigraphisch-zoogeographischer Teil.....	27
Unterer Teil des Fischhorizontes.....	28
Oberer Teil des Fischhorizontes.....	30
Grippianiveau.....	32
Unteres Saurierniveau.....	32
Zusammenfassung.....	33
Literatur.....	36

Vorwort.

Die Trias Spitzbergens birgt vor allem in ihren unteren Teilen eine ebenso reichhaltige wie interessante Vertebratenfauna, die u. a. vornehmlich von C. WIMAN und von E. A:SON STENSIÖ bearbeitet ist.

Es ist in den verschiedenen Arbeiten der genannten Autoren zum Ausdruck gekommen, daß diese Fauna der unteren Trias zuzurechnen ist, weisen doch viele Elemente noch ein recht altertümliches Gepräge auf. Daß diese Faunen tatsächlich der unteren Trias angehören, ergibt sich ja auch ganz zweifellos aus der Evertbratenfauna. Jedoch ist es noch nicht möglich gewesen, eine genauere Altersfixierung vorzunehmen; allein in einer kurzen Arbeit von L. F. SPATH (1921) ist ein erfolgreicher Versuch einer Gliederung gemacht.

Von den Herren Professor Dr. WIMAN, Uppsala, und Professor Dr STENSIÖ, Stockholm, erhielt ich nun eine Sammlung von Ammoniten, welche den verschiedenen Wirbeltierhorizonten der unteren Trias Spitzbergens entstammen und zum Teil erst während der Expedition, die im Jahre 1929 von Uppsala entsandt wurde, gesammelt sind. Diese Ammoniten sind in der vorliegenden Arbeit behandelt und die aus der paläontologischen Untersuchung resultierenden Ergebnisse sind stratigraphisch verwertet.

Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß auch in dieser Arbeit noch kein abschließendes Urteil über die stratigraphische Stellung der untertriasischen Wirbeltierhorizonte gefällt werden kann, da die Aufsammlungen von Ammoniten ja nicht systematisch, sondern nur gelegentlich durchgeführt sind; immerhin ergeben sich bereits sehr wichtige Aufschlüsse über das Alter und auch über die zoogeographische Stellung der betreffenden Faunen.

Ich möchte an dieser Stelle den Herren Professoren WIMAN und STENSIÖ meinen besten Dank dafür aussprechen, daß sie mir dies interessante Material zur Bearbeitung überwiesen. Die Untersuchung wurde durch die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Universität Greifswald insofern unterstützt, als sie mir eine Reise nach Stockholm und Uppsala ermöglichte, so daß ich mit den Herren Professoren WIMAN und STENSIÖ bereits über verschiedene Fragen diskutieren konnte.

Nach Abschluß der Untersuchung konnte ich nochmals mit Herrn Professor STENSIÖ während seines Besuches in Greifswald über die stratigraphische Verteilung der einzelnen Ammoniten, die zum großen Teil von ihm selbst gesammelt sind, sprechen, wobei noch verschiedene Fragen geklärt werden konnten.

Zu ganz besonderem Dank bin ich ferner dem Direktor des Geologisch-paläontologischen Instituts der Universität Greifswald, Herrn Professor Dr. VON BUBNOFF, verpflichtet, der mir in entgegenkommendster Weise alle Hilfsmittel des Instituts auch in diesem Falle zur Verfügung stellte.

Greifswald, den 1. November 1929.

Hans Frebald.

Paläontologischer Teil.

Im Folgenden ist eine Beschreibung der im Fischhorizont, im Grippianiveau und im unteren Saurierhorizont gefundenen Ammoniten gegeben.

Es sei vorausgeschickt, daß der Zweck dieser Arbeit nicht etwa der ist, eine Diskussion über die systematische Stellung der einzelnen Formen durchzuführen, sondern daß es sich im wesentlichen um stratigraphische und zoogeographische Fragen handelt, d. h. um einen genauen Vergleich der spitzbergenschen Formen mit denen aus den Untertriasbildungen anderer Gebiete. Gewiß ist man versucht, auch bei dieser Gelegenheit über die Stellung der einzelnen Formen im paläontologischen System einiges auszusagen, jedoch erscheint mir das zurzeit noch wenig erfolgversprechend.

Die Gattungsabgrenzungen, welche für die untertriasischen Ammoniten gegeben sind, entsprechen zweifelsohne nicht immer den natürlichen Verhältnissen. In ganz besonders ausgesprochenem Maße treten hier Konvergenz- und Iterationserscheinungen auf, so daß die Feststellung der tatsächlichen phylogenetischen Einheiten sich sehr schwierig gestaltet, wie das ja auch in den verschiedenen großen Monographien, welche wir zum großen Teil besonders MOJSISOVICS, WAAGEN, DIENER, FRECH, HYATT und SMITH und anderen verdanken, zum Ausdruck kommt.

Bezüglich der Gattungsbestimmung der im Folgenden beschriebenen Formen halte ich mich im allgemeinen an die herrschende Auffassung, ohne ihr vorbehaltlos zuzustimmen, indem ich der Ansicht bin, daß der Versuch einer den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Gruppierung erst dann vorzunehmen ist, wenn eingehende Untersuchungen die stratigraphische Verteilung der einzelnen Formen genau festgestellt haben.

Bei der folgenden Beschreibung der spitzbergenschen Ammoniten ist es nach Möglichkeit vermieden, neue Artnamen zu geben, obwohl vielleicht in manchen Fällen die Berechtigung dazu vorhanden gewesen wäre. Dieses Vorgehen hat seinen Grund darin, daß die Zusammenhänge, welche die spitzbergensche Untertriasfauna mit der anderer Gebiete aufweist, weniger gut zum Ausdruck gekommen wären. Auch war das Material nicht zahlreich genug, um über die Variationsbreite der

einzelnen Formen ein genügend klares Bild zu bekommen, womit natürlich auch die Artabgrenzung sich schwierig gestalten mußte.

Das Material ist von den Findern mit genauen Horizontangaben versehen, was für die stratigraphische Beurteilung der einzelnen Formen von großem Wert ist.

Die Lage der Fundpunkte ist aus der beigegebenen Übersichtsskizze (Textfigur 1) ersichtlich.

Goniodiscus nodosus sp. nov.

Tafel I, Figur 1—7, Tafel II, Figur 2.

Eine größere Anzahl der von der Sassenbay und der vom Vikingberg vorliegenden Ammoniten, welche meistens sehr gut erhalten sind, gehört zu *Goniodiscus*, sie zeigen aber in mancher Beziehung auch Ähnlichkeiten mit *Anasibirites* und *Prionites* sowie mit sogenannten *Meekoceraten* aus dem Kreise von *gracilitatis* WHITE und *boreale* DIENER auf.

Das vorliegende Material, welches kleine und große Exemplare umfaßt, erlaubt sehr gut die Feststellung der ontogenetischen Entwicklung.

Schon das kleine auf Tafel I in Figur 1 abgebildete, 9 mm im Durchmesser messende Stück zeigt im wesentlichen die für die mittleren Altersstadien charakteristischen Verhältnisse. Der Nabel ist eng und ziemlich tief, die Flanken sind etwas gewölbt und erreichen ihre größte Dicke in der Nähe des Nabelrandes. Die Externseite ist abgeplattet und bildet mit den Flanken scharfe Kanten. Auch eine Skulptur ist bereits vorhanden. Auf den Flanken zeigen sich schwach hervortretende Falten, während die Externseite senkrecht von geraden, nur unmerklich hervortretenden Erhebungen und Vertiefungen gequert wird. An den Externkanten schwellen die Erhebungen zu kleinen Knoten an. Die Skulptur der Externregion entspricht den Verhältnissen, wie sie WAAGENS *Goniodiscus typus* (1895, Tafel IX, Figur 8 b) zeigt, eine Skulptur, die — in allerdings wesentlich kräftigerer Form — auch für verschiedene *Anasibiriten* (vgl. *Anasibirites hircinus* WAAGEN, 1895, Tafel IX, Figur 4 b) charakteristisch ist.

Das nächst größere Exemplar (Tafel I, Figur 2), welches von Vikingberg stammt und 27 mm Durchmesser hat, besitzt auf den Flanken noch deutlicher hervortretende Falten, während die Skulptur auf der Externseite mehr zurücktritt. Am Ende des letzten Umgangs besitzt die Externseite dieses Stückes bereits eine Breite von 4 mm, während sie zu Beginn nur ungefähr 1,75 mm beträgt.

Das auf Tafel I in Figur 3 und 3 a abgebildete Exemplar, welches aus dem Flower Valley in der Nähe der Sassenbay stammt, zeigt folgende Maßverhältnisse:

Durchmesser	34	mm
Nabelweite (zwischen den Näften gemessen)	4,5	„

Höhe des letzten Umgangs	18	mm
Dicke „ „ „	10	„
Breite der Externseite am Ende der letzten Windung	4,5	„

Diese Zahlen entsprechen ungefähr den von WAAGEN (1895, Seite 130) für sein Exemplar Nr. II von *Goniodiscus typus* angegebenen Verhältnissen.

Der Nabel des vorliegenden Exemplars ist eng und sehr tief, die hohe Nabelwand ist steil geneigt. Die größte Windungsdicke liegt etwas unterhalb der Seitenmitte.

Auf den Flanken stehen wieder — und zwar vor allem auf dem letzten Teil des letzten Umgangs — schwach geschwungene Falten von wechselnder Breite und ganz minimaler Höhe. Auf der Externseite tritt die für das weiter oben beschriebene kleine Exemplar angegebene Skulptur nun sehr deutlich in Erscheinung. Durchschnittlich in Abständen von 5 mm treten hier wieder Erhebungen auf, die an den Externkanten knotenartige Erscheinungen hervorrufen. Zwischen diesen größeren Erhebungen machen sich feinere Streifen deutlich bemerkbar. WAAGENS Figur 8 b auf Tafel IX zeigt zwar eine im Prinzip übereinstimmende, aber weniger deutlich ausgeprägte Skulptur.

Die Lobenlinie des vorliegenden Exemplars läßt keinerlei prinzipielle Abweichungen von der des *Goniodiscus typus* erkennen.

Das auf Tafel I in Figur 4 abgebildete Exemplar, welches etwas größer als das im vorhergehenden beschriebene ist, zeigt im Prinzip noch dieselben Skulpturverhältnisse wie jenes, jedoch nicht ganz so ausgeprägt. Es mag hierdurch die Variation, welcher diese Form in bezug auf dies Merkmal unterworfen ist, erläutert sein. Bei Exemplaren von der Größe des vorliegenden ist übrigens eine schwache Einsenkung der Externregion zwischen den Externkanten zu erkennen, wie das bei *Meekoceras gracilitatis* WHITE verschiedentlich zu beobachten ist.

Während bei den bisher beschriebenen Exemplaren die Skulptur noch immer wenig hervortrat, wird sie bereits bei dem auf Tafel I in Figur 5 und 5 a abgebildeten Stück stärker. Die Falten sind hier besonders auf dem letzten Teil des letzten Umgangs gut ausgeprägt. Die Maße dieses Stückes sind:

Durchmesser	42,5	mm.
Nabelweite (zwischen den Nähten ge- messen)	6,5	„
Höhe der letzten Windung.....	21	„
Dicke „ „ „	13	„
Breite der Externseite am Ende der letzten Windung	5,5	„

Diese Zahlen stimmen wieder sehr gut mit den Maßverhältnissen überein, die WAAGEN (1895, Seite 130) für sein Exemplar I von *Goniodiscus typus* angibt. Dieses i. c. auf Tafel IX, Fig. 7 abgebildete Stück läßt aber die bei der spitzbergenschen Form deutlich ausgeprägte Skulptur vermissen, woran allerdings auch der Erhaltungszustand schuld sein kann.

Je größer nun die Formen werden, desto stärker tritt die Skulptur hervor. Das auf Tafel I in Figur 6 abgebildete Exemplar, welches 51 mm im Durchmesser mißt, zeigt auf der Mitte der Flanken der letzten Hälfte des letzten Umgangs hohe, wohl entwickelte Stacheln, die, wie es das auf Tafel I in Figur 7 und Tafel II in Fig. 2 abgebildete Exemplar (Durchmesser ca. = 79 mm) erkennen läßt, immer stärker werden, je größer die Form wird.

Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß diese Altersexemplare mit den jüngeren Exemplaren zu identifizieren sind, lassen doch beide Stücke erkennen, daß auch sie in jüngeren Stadien nur eine ganz schwache Skulptur besitzen. Mit diesen Veränderungen in den Skulpturverhältnissen geht zugleich eine Vergrößerung der Nabelweite vor sich, wie es in den Abbildungen gut zum Ausdruck kommt.

Bei dem größten der vorliegenden Stücke ist übrigens auch die Schale teilweise erhalten, welche feine, den Rippen und Falten parallel laufende Anwachsstreifen zeigt.

Die Lobenlinien zeigen folgende Verhältnisse: Der Externlobus ist durch einen Mediansattel geteilt, die Seitenstücke des Externlobus besitzen zwei Zähne und liegen zum Teil auf den Externkanten, zum Teil greifen sie aber auch über diese hinaus auf die Flanken. Dabei kommt es verschiedentlich zu einer Asymmetrie, indem der eine Seitenteil auf der Externkante, der andere jedoch bereits auf der einen Flanke zu liegen kommt. Der Externsattel, welcher halbkreisförmig gerundet ist, erreicht die gleiche Höhe wie der erste Lateralsattel. Der zwischen beiden liegende erste Seitenlobus, welcher ungefähr die doppelte Tiefe des Externlobus erreicht, ist am Grunde durch den Besitz mehrerer Zähne ausgezeichnet. Soweit das Material entsprechende Beobachtungen gestattete, ließen sich deren 6 feststellen. Der zweite Seitenlobus ist nur halb so tief wie der erste Lateral, reicht aber doch noch tiefer als der Externlobus hinab; auch er ist gezähnt und die Zahl der Zähne scheint auch hier 6 zu betragen. An den zweiten Lateral schließt sich dann eine zum Nabel abfallende Linie an, die ebenfalls durch den Besitz mehrerer Zähnchen ausgezeichnet ist. Dieser Bauplan der Lobenlinie stimmt vollkommen mit dem des *Goniodiscus typus* WAAGEN überein. Es ist jedoch zu bemerken, daß insofern bei den verschiedenen Stücken Differenzen auftreten, als die Lobenlinien einmal ganz dicht aneinander rücken (vergl. Abbildung 5 auf Tafel I) oder weiter auseinander liegen, wie es bei *Goniodiscus typus* der Fall ist.

Diese Differenzen betrachte ich als innerhalb der Variationsbreite der Formen liegend.

Was die Stellung dieser Form betrifft, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß sie zu der Gattung *Goniodiscus* WAAGEN gehört. Es ist bereits wiederholt auf die Übereinstimmungen hingewiesen, welche die vorliegende Form mit *Goniodiscus typus* WAAGEN, der aus dem oberen Ceratitenkalk von Chidru angegeben wird, besitzt. Eine Identifizierung mit diesem ist aber nicht möglich, da die weitere ontogenetische Entwicklung von *Goniodiscus typus* unbekannt ist. Ich belege daher die spitzbergensche Form mit einem neuen Namen: *Goniodiscus nodosus*, womit vor allem das Altersstadium dieser Art charakterisiert ist.

Zweifellos gehören die von SPATH (1921) aus Spitzbergen genannten Vertreter von *Goniodiscus* teilweise zu dieser Art.

Es sind auch gewisse Beziehungen zu *Meekoceras gracilitatis* WHITE festzustellen, jedoch wies schon SPATH darauf hin, daß dieser eine schmalere Externseite hat, was zu bestätigen ist. Auch in der Skulptur sind Unterschiede vorhanden. Ähnlichkeiten bestehen auch mit *Meekoceras boreale* DIENER (1895, Tafel I, Fig. 3) sowie mit *Meekoceras aff. boreali* DIENER (1895, Tafel I, Fig. 4 und 5), jedoch läßt auch hier das Fehlen oder nur ganz unbedeutende Hervortreten der Skulptur eine Identifizierung nicht zu.

L. F. SPATH (1921) hat auch verschiedene Arten von *Anasibirites* aus der Untertrias Spitzbergens angegeben; Formen, welche mit *Anasibirites ibex* WAAGEN, *Anasibirites angulosus* WAAGEN und *Anasibirites spiniger* KRAFFT Übereinstimmung aufweisen, werden genannt.

Da nun die Möglichkeit bestand, daß verschiedene *Anasibiriten* zum Teil mit *Goniodiscus*, welcher jener Gattung ja manchmal ähnlich werden kann, identifiziert sind, so habe ich das betreffende Material in dieser Beziehung besonders untersucht, wobei sich aber ergeben hat, daß Verwechslungen kaum vorliegen dürften. Die genannten *Anasibiriten*, wie auch *Anasibirites hircinus* WAAGEN, sind doch immer kräftiger skulpturiert, als es die vorliegenden Jugendformen von *Goniodiscus* sind. Danach muß darauf geschlossen werden, daß SPATH also noch Formen vorgelegen haben, die in meinem Material nicht vorhanden sind.

Goniodiscus sp. nov. aff. *nodosus* H. FREBOLD.

Tafel II, Figur 1, 1 a.

Aus dem Fischhorizont des Sassentalgebietes stammt noch ein größeres Exemplar, welches im allgemeinen stark an die vorstehend beschriebene Form erinnert, aber doch durch die stärkere Ausbildung der Skulptur, vor allen Dingen im oberen Teil der Flanken und auf der Externseite, Unterscheidungen aufweist.

Die Maßverhältnisse des Stückes sind folgende:

Durchmesser	69 mm
Nabelweite	16 „
Höhe der letzten Windung	30 „
Dicke „ „ „ (über den Stacheln bedeutend mehr).....	20 „

Man erkennt, daß das vorliegende Stück, ebenso wie *Goniodiscus nodosus*, im Alter weitnabeliger als in der Jugend ist, daß es sich also um einen gleichen ontogenetischen Entwicklungsgang handelt. Auch ist das Stück erst im Alter durch den Besitz einer kräftigen Skulptur ausgezeichnet, während die jüngeren Windungen ebenso wie bei *Goniodiscus nodosus* glatt sind. Als unterscheidendes Merkmal der beiden Formen könnte außer der bereits erwähnten kräftigeren Skulptur auch das Vorhandensein einer, wenn auch nur sehr schwach angedeuteten Kiellinie auf der Mitte der Externseite in Frage kommen.

Die Lobenlinie zeigt, soweit sie sich beobachten läßt, keine wesentlichen Unterschiede gegenüber der von *Goniodiscus nodosus* auf.

Es ist sehr wohl möglich, daß es sich bei dem vorliegenden Exemplar um eine neue Form handelt. Es ist aber auch nicht von der Hand zu weisen, daß sie zu *Goniodiscus nodosus*, mit dem sie zusammen vorkommt, gehören könnte. Um diese Frage zu entscheiden, wäre erst noch eine reichere Aufsammlung von älteren Exemplaren notwendig.

Lecanites cf. ophioneus WAAGEN.

Tafel III, Figur 4, 4 a, 5.

Aus dem Fischniveau des Tridentberges stammen zwei gut erhaltene Ammoniten, die auf Grund des goniatitischen Charakters ihrer Lobenlinie und ihrer Gehäuseform zu der Gattung *Lecanites* MOJS. zu stellen sind.

Die Gehäuseform ist durch einen außerordentlich weiten und flachen Nabel, durch ganz geringes Umfassen der einzelnen Umgänge und langsames Größenwachstum gekennzeichnet. Die Windungen sind seitlich abgeplattet, beträchtlich höher als breit, und die Externseite ist gerundet. Im letzten Teil des letzten Umganges könnte das größere der beiden vorliegenden Exemplare die Neigung erkennen lassen, die Externseite abzuplatten und Externkanten herauszubilden. Eine Nabelwand wird erst bei größerem Durchmesser deutlich und fällt dann ziemlich steil geneigt ein.

Eine Berippung ist vorhanden, aber nur sehr schwach ausgeprägt. Die Rippen, welche oft kaum zu erkennen sind, sind etwas nach vorn geneigt und auf der Externkante vorgezogen.

Die Lobenlinie ist durch das Fehlen jeglicher Zähnelung charakterisiert. Der Externlobus ist durch einen Mediansattel geteilt, welcher ungefähr bis zu $\frac{3}{4}$ Höhe des Externsattels ansteigt. Der erste Laterallobus übertrifft den Externlobus an Tiefe ganz bedeutend, während der zweite Laterallobus ungefähr gleich weit wie letzterer hinabreicht. Während der erste Lateralsattel beinahe die Höhe des Externsattels erreicht, ist der zweite Lateralsattel sehr niedrig. Von ihm aus sinkt die Lobenlinie fast gerade bis zur Naht ab.

Die beiden Exemplare zeigen folgende Maßverhältnisse:

	Tafel III, Figur 4, 4 a	Tafel III, Figur 5	<i>Lecanites ophioneus</i> WAAGEN
Durchmesser	33 mm	52 mm	48 mm
Nabelweite zwischen den Nähten.....	13,5 „	21 „	19 „
Höhe der letzten Windung über der Naht.	12 „	18 „	17 „
Höhe der letzten Windung über der vor- hergehenden	11 „	15,5 „	14 „
Dicke der letzten Windung	6,5 „	11 „	11 „

Was die Stellung der vorliegenden Exemplare betrifft, so stimmt mit ihnen am besten der von WAAGEN 1895 (Seite 282—284, Tafel XXXVIII, Figur 12 a und 12 b) beschriebene *Lecanites ophioneus* WAAGEN überein. Diese große Ähnlichkeit kommt besonders auch in dem von WAAGEN angegebenen Maßverhältnissen zum Ausdruck, die hier zum Vergleich neben das ungefähr gleich große spitzbergensche Stück gestellt sind. Die einzige Unterscheidungsmöglichkeit besteht darin, daß das WAAGEN'sche Exemplar eine etwas kräftigere Berippung aufweist, was natürlich auch innerhalb der Variationsbreite auftreten kann.

Bereits WAAGEN (l. c.) hat auf die große Ähnlichkeit hingewiesen, welche *Lecanites ophioneus* mit der Gruppe der *Ceratites obsoleti* MOJS. (1886) besitzt. Besonders sollte „*Ceratites*“ *multiplicatus* MOJS. dem *ophioneus* nahe stehen und sich im wesentlichen durch die stärkere Skulptur unterscheiden. Weiterhin scheinen aber auch große Ähnlichkeiten mit *Lecanites knechti* HYATT und SMITH (1905, S. 138, Tafel IX, Figur 11—16) zu bestehen, jedoch reicht das Material nicht aus, um einen genauen Vergleich durchzuführen.

WAAGENS *Lecanites ophioneus* wird von Chidru aus Schichten angegeben, welche höchst wahrscheinlich mit der oberen Region des Ceratitensandsteins identisch sind. Dieser Horizont entspricht nach C. DIENER (1916) den Hedenströmia-Schichten des Himalaya.

DIENER hat nun (1913, Seite 12—14, Tafel II, Figur 8—9) zwei aus Kashmir stammende Ammoniten, welche allerdings eine gute Übereinstimmung mit den von WAAGEN beschriebenen zeigen, zu *ophioneus* WAAGEN gestellt, wobei allerdings die Gattung in *Xenodiscus* umgeändert ist. DIENER stützt sich hierbei auf v. KRAFFT, welcher angegeben

hat, daß die Erhaltung von WAAGENS Exemplar nicht genügend gewesen wäre, um zu entscheiden, ob die etwa vorhanden gewesene feine Lobenzählung nicht durch Verwitterung hätte zerstört werden können. Es ist DIENER zuzustimmen, daß die in Rede stehenden Formen gewiß mit den echten karnischen *Lecaniten* kaum in Verbindung stehen dürften, da jedoch auch die mir vorliegenden Stücke eine ungezähnelte Lobenlinie aufweisen, halte ich es vorläufig für nicht berechtigt, sie zu *Xenodiscus* zu stellen, es scheint mir vielmehr richtiger, sie bis auf weiteres in der Gattung *Lecanites* zu belassen, deren Definition sie doch im wesentlichen entsprechen.

Bezüglich des Vergleichs der spitzbergenschen Formen mit den von DIENER (l. c.) abgebildeten Stücken ist eine große Ähnlichkeit nicht zu verkennen, jedoch scheint es mir, als ob die aus Kashmir stammenden Stücke eine wenig stärkere Skulptur aufweisen. Ich möchte daher die spitzbergenschen Formen mit den aus Kashmir unter dem gleichen Namen beschriebenen nicht direkt identifizieren, obwohl eine nahe Verwandtschaft deutlich zum Ausdruck kommt.

Xenodiscus cf. comptoni DIENER.

Tafel III, Figur 1, 2, 2 a, 3.

Die drei vorliegenden, aus dem Fischniveau des Vikingberges stammenden Exemplare zeigen auf den ersten Blick eine gewisse Ähnlichkeit mit den vom Tridentberg stammenden, als *Lecanites cf. ophioneus* beschriebenen Formen, lassen sich von diesen aber doch in folgenden Punkten unterscheiden: Der erste Laterallobus ist gezähnelte, die Gehäuseform ist nicht ganz so weitnabelig und die Skulptur ist stärker ausgeprägt.

Die drei vorliegenden Stücke zeigen folgende Maßverhältnisse:

	Tafel III, Figur 1	Tafel III, Figur 2	Tafel III, Figur 3
Durchmesser	27 mm	31 mm	34 mm
Nabelweite zwischen den Nähten.....	10,5 „	12 „	13 „
Höhe der letzten Windung über der Naht.	9,5 „	11 „	12,5 „
Dicke „ „ „	5,5 „	6 „	6,5 „

Die Gehäuseform ist also durch einen weiten und flachen Nabel gekennzeichnet, die Windungen sind auf den Flanken abgeplattet, die Externseite ist hoch gerundet und schmal. Bei dem größeren der vorliegenden Exemplare umfaßt die Wohnkammer $\frac{3}{4}$ des letzten Umganges.

Die Skulptur besteht aus zahlreichen, plattgedrückten Rippen, welche im allgemeinen erst auf dem oberen Teil der Flanken und auf der Externseite deutlich in Erscheinung treten. Die Rippen sind etwas geschwungen und auf der Externseite stark nach vorn gezogen. Diese erscheint durch die über sie ohne Unterbrechung hinwegsetzenden

Rippen und die zwischen diesen liegenden Rippentäler gekerbt. Diese Kerbung ist besonders bei jüngeren ontogenetischen Stadien entwickelt, während sie bei größeren Exemplaren fast ganz verschwindet.

Die abgebildeten Exemplare zeigen diese verschiedenen Stadien sehr gut.

Die Lobenlinie ist, wie bereits gesagt, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Laterallobus am Grunde fein gezähnt ist. Diese Zähnelung ist zwar nicht immer besonders deutlich zu erkennen, aber doch ganz charakteristisch für die vorliegenden Formen. Der erste Laterallobus ist bedeutend tiefer als der Externlobus, welcher durch einen Median-sattel geteilt ist. Der Externsattel reicht etwas höher hinauf wie der erste Lateralsattel und ist auch im allgemeinen breiter als dieser. Der zweite Laterallobus liegt ungefähr gleich tief wie der Externlobus und erreicht nur die Hälfte der Tiefe des ersten Laterallobus.

Eine Zähnelung des zweiten Laterallobus ist nicht zu erkennen. Vom zweiten Laterallobus ab ist die Lobenlinie schräg zur Naht abgesenkt. Weitere Elemente sind hier nicht mehr zu beobachten. Die Lobenlinie ähnelt also somit sehr stark derjenigen von *Lecanites* cf. *ophioneus*, unterscheidet sich aber von dieser durch die Zähnelung des ersten Laterallobus.

Auch bei diesen Formen handelt es sich um eine Gruppe, die in Spitzbergens Untertrias fast ganz allgemein unbekannt gewesen ist. Nur SPATH (1921) erwähnt Formen, die auch einen gewissen Vergleich mit *Xenodiscus comptoni* DIENER gestatteten; jedoch kann ich mich auf Grund der kurzen Angaben, welche SPATH macht, nicht von der Identität der mir vorliegenden Formen mit den seinigen überzeugen, obwohl ich nicht daran zweifle, daß es sich um dieselbe Gruppe handelt.

Die mir vorliegenden Stücke stimmen sehr gut mit dem von DIENER (1913) Seite 10, Tafel II, Figur 7 a, 7 b abgebildeten und beschriebenen *Xenodiscus comptoni* überein.

Das (l. c.) abgebildete, aus Kashmir stammende Exemplar zeigt, soweit sich das nach der Abbildung erkennen läßt und sich aus dem Text ergibt, gleiche Skulpturverhältnisse wie die spitzbergenschen Formen. Die Skulptur ist auch bei dieser Form nur bis zu einem Durchmesser von ungefähr 30 mm in der Weise ausgebildet, wie sie die jüngeren Windungen der spitzbergenschen Exemplare besitzen. Auf den älteren Windungen nimmt die Zahl der Rippen bedeutend ab, und die Kerbung der Externseite ist nicht mehr zu beobachten.

Auch die Maßverhältnisse scheinen die gleichen zu sein. Eine Lobenlinie ist von dem DIENER'schen Stück nicht bekannt geworden, so daß ein diesbezüglicher Vergleich nicht möglich ist.

Auf Grund der erwähnten Übereinstimmungen glaube ich die vorliegenden Exemplare in nächste Beziehung mit dem DIENER'schen Stück bringen zu können.

Eine entfernte Ähnlichkeit besteht auch mit *Dinarites minutus* DIENER (1895, Seite 15, Tafel II, Fig. 6) non WAAGEN und auch mit „*Danubites*“ *hyperboreus* MOJS. (1886, Tafel IX, Figur 16).

Die letztere Form unterscheidet sich aber von den mir vorliegenden Stücken dadurch, daß ihre Externseite vollkommen glatt erscheint und jegliche Kerbung vermissen läßt.

„*Xenodiscus*“ *comptoni* DIENER wird aus den Ophiceras-Schichten von Pastannaha angegeben.

Prionites sp. indent. aff. *tuberculatus* WAAGEN.

Tafel III, Figur 7.

Aus dem Fischniveau des Wallenberg Berges stammt ein Windungsbruchstück, welches einem Exemplar von ca. 48 mm Durchmesser angehört. Dieses Windungsbruchstück, welches schlecht erhalten ist, weist in mancherlei Beziehung Ähnlichkeit mit *Prioniten* auf, die unter dem Namen *tuberculatus* beschrieben sind.

Das vorliegende Exemplar ist vor allem dadurch gekennzeichnet, daß auf dem unteren Teil der Flanken Stacheln auftreten; im übrigen ist die Skulptur nur sehr fein, sie besteht aus dünnen, etwas geschwungenen, zahlreichen feinen Falten, welche die Externseite ohne jede Unterbrechung queren. Die Externseite selbst ist abgeplattet, jedoch von den Flanken nur durch eine undeutliche Kante getrennt. Außerdem trägt sie auf der Mitte eine kielartige Erhöhung, so daß sie ganz schwach gewölbt erscheint. Die Flanken erreichen ihre größte Dicke unterhalb der Seitenmitte, und fallen hier, ohne daß es zur Bildung einer Nabelkante kommt, schräg zum Nabel ab. Der Nabel ist verhältnismäßig eng.

Es ist möglich, daß diese Form, die eine nähere Bestimmung nicht gestattet, identisch ist mit den von SPATH (1921) genannten *Prioniten*. Diese sind, soweit es sich um jüngere Exemplare handelt, mit *Meekoceras sibiricum* MOJS. und auch mit *Meekoceras* sp. indent. aff. *jolinkense* KRAFFT (DIENER 1913, Seite 25, Tafel IV, Figur 3) verglichen. Das vorliegende Stück erlaubt einen solchen Vergleich natürlich nicht.

So lange keine vollständigen Exemplare vorliegen, kann an eine genauere Bestimmung nicht gedacht werden. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß die vorliegende Form nicht zu *Prionites tuberculatus* WAAGEN gehört.

Danubites cf. *evolutus* WAAGEN.

Tafel III, Figur 6.

Das abgebildete, aus dem Fischniveau des Kap Wijk stammende Exemplar ist durch seinen weiten und flachen Nabel, durch langsames und gleichmäßiges Größenwachstum gekennzeichnet. Die Flanken sind fast vollkommen abgeplattet, die Externseite hingegen ist schwach ge-

wölbt. Der Abfall der Flanken zum Nabel wird durch eine mäßig geneigte Nabelwand gebildet.

Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr als $\frac{2}{3}$ des letzten Umgangs.

Eine Skulptur ist nur sehr schwach ausgebildet. In weiten Abständen voneinander stehen etwas nach vorn geneigte gerade, kaum erkennbare Falten, die auf der Externseite etwas bogenförmig vorgezogen sind.

Die Maßverhältnisse sind folgende:

Durchmesser	34	mm
Nabelweite zwischen den Nähten	17,5	„
Höhe der letzten Windung über der Naht	9,5	„
Höhe der letzten Windung über der vorhergehenden	8,5	„
Dicke der letzten Windung	7,5	„

Die Lobenlinie ist nur teilweise erkennbar. Der erste Laterallobus, welcher sich nach unten zu etwas verschmälert, übertrifft sowohl den durch einen Mediansattel geteilten Externlobus, wie auch den zweiten Lateral bedeutend an Tiefe, während der Extern- und der erste Lateral-sattel in gleicher Höhe liegen. Der erste Laterallobus ist am Grunde fein gezähnt, während die anderen Loben scheinbar ganzrandig sind.

Diese Form zeigt eine sehr gute Übereinstimmung mit WAAGENS „*Dinarites*“ *evolutus* (1895, Seite 32, Tafel X, Figur 3 a und 3 b). Der einzige Unterschied liegt in der stärkeren Berippung der letzten Hälfte des letzten Umgangs von WAAGENS Exemplar, jedoch handelt es sich hier um ein weiteres Stadium der ontogenetischen Entwicklung, das bei dem kleineren, aus Spitzbergen stammenden Stück nicht mehr entwickelt ist. Da eine Lobenlinie bei WAAGENS Exemplar fehlt, kann diese nicht verglichen werden. Da WAAGENS Exemplar aber auch scheinbar ganz ähnliche Maßverhältnisse aufweist, wie das aus Spitzbergen vorliegende, so trage ich keine Bedenken, diese beiden unmittelbar miteinander in Verbindung zu bringen.

Auch SPATH (1921) haben aus Spitzbergen Stücke vorgelegen, die er mit „*Dinarites*“ *evolutus* WAAGEN verglich, und es scheint mir ziemlich unzweifelhaft, daß es sich dabei teilweise um die gleichen Formen handelt. Die Lobenlinie des mir vorliegenden Stückes läßt sich sehr gut mit der von *Xenaspis marcoui* HYATT und SMITH (1905, Tafel VII, Figur 33) vergleichen, wie das SPATH (l. c.) auch von seinen Stücken angibt.

„*Dinarites*“ *evolutus* wird von WAAGEN (1895, Seite 33) aus den obersten Lagen des Ceratitensandsteins von Chidru angegeben, welche den Übergang zum „oberen Ceratitenkalk“ bilden.

Dieser obere Ceratitenkalk dürfte nach DIENER (1916, S. 469) der *Stephanites*-Zone entsprechen, während der Ceratitensandstein mit den *Hedenströmia*-Schichten des Himalayas parallelisiert wird.

Meekoceras cf. *keyserlingi* Mojs.

Tafel IV, Figur 5.

Aus dem Fischniveau des Kap Wijk liegt ein verhältnismäßig sehr gut erhaltenes Exemplar vor, das nur im letzten Teil des letzten Umgangs etwas verdrückt ist.

Die Gehäuseform ist durch einen ganz engen Nabel, durch die komprimierte Gestalt und durch eine stumpfschneidige Externseite gekennzeichnet.

Die Skulptur ist nur ganz schwach. Auf den Flanken stehen fast gerade Falten, welche ungefähr auf Mitte der Seite am stärksten hervortreten.

Eine Lobenlinie ist leider nicht zu erkennen.

Das vorliegende Stück zeigt folgende Maßverhältnisse:

Durchmesser.....	44 mm
Nabelweite	ca. 2 „
Höhe der letzten Windung über der Naht gemessen	24 „
Dicke der letzten Windung.....	ca. 10 „

Die vorliegende Form ähnelt in allen Merkmalen, welche zu beobachten waren, sehr stark dem *Meekoceras keyserlingi* Mojs. Das von MOJSISOVICS (1886) auf Tafel X, Figur 14 abgebildete Exemplar weist ungefähr dieselben Größenverhältnisse auf, jedoch scheint es, als ob die sibirische Form noch etwas komprimierter als das spitzbergensche Stück ist. Nach der zitierten Abbildung zu urteilen, ist die Windungsdicke bei dem sibirischen Stück geringer und die Externseite ist vielleicht etwas weniger stark abgerundet als bei dem vorliegenden Exemplar.

Trotz aller dieser kleinen Abweichungen, welche sehr wohl durch Variation bedingt sein können, dürfte die von Kap Wijk stammende Form in die Nähe von *Meekoceras keyserlingi* gestellt werden können.

Da eine Lobenlinie nicht zum Vergleich vorhanden war, verzichte ich darauf, eine vollständige Identifizierung vorzunehmen.

Meekoceras keyserlingi ist von MOJSISOVICS aus dem schwarzen Kalkstein der Olenekmündung beschrieben.

Arctoceras whitei Mojs.

Tafel V, Figur 1, 1 a, 2, 3.

Aus dem Fischniveau des Kap Wijk liegen zwei Exemplare, aus dem gleichen Horizont des Vikingberges ein Exemplar von *Arctoceras whitei* Mojs. vor. Ein genauer Vergleich läßt sich deswegen nicht

ausführen, da die Exemplare, welche MOJSISOVICS (1886) zu Grunde gelegen haben, nur sehr schlecht erhalten sind, wie das in den von ihm gegebenen Abbildungen zum Ausdruck kommt.

Die mir vorliegenden Stücke gehören verschiedenen Wachstumsstadien an, die eine bessere Anschauung von der Entwicklung dieser Form zu geben vermögen, als es die Stücke von MOJSISOVICS können.

Zunächst einmal seien die Maßverhältnisse angegeben:

	Tafel V, Figur 3	Tafel V, Figur 2	Tafel V, Figur 1, 1 a
Durchmesser	48 mm	71 mm	87,5 mm
Nabelweite	8 „	14 „	17,5 „
Höhe der letzten Windung	25 „	35 „	42 „
Dicke „ „ „	ca. 12,5 „	ca. 19 „	24 „

Diese Form, welche von MOJSISOVICS (l. c.) zu der Gruppe des *Ceratites polaris* gestellt wurde, unterscheidet sich von diesem sowohl wie auch von *Arctoceras blomstrandii* durch einen weiteren Nabel, vor allen Dingen aber auch durch den Besitz radialer, etwas gekrümmter Falten, welche bei dem vorliegenden Material in allen Wachstumsstadien zu beobachten sind, aber bei dem jüngsten Exemplar am deutlichsten hervortreten.

Was die Lobenlinien betrifft, so hat MOJSISOVICS bereits festgestellt, daß der Externlobus niedriger als der Laterallobus sei. Dieser ist fünfspitzig (in der von MOJSISOVICS, 1886, Tafel IV, Figur 6 a gegebenen Abbildung ist der erste Laterel vierspitzig gezeichnet), während der zweite Lateral dreispitzig ist.

Bei den mir vorliegenden Stücken ist die Lobenlinie nicht besonders gut zu erkennen, jedoch scheint sie in allem mit den Angaben von MOJSISOVICS übereinzustimmen.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß *Arctoceras whitei* keine Umbilikalknoten besitzt, wie sie vor allen Dingen bei *Arctoceras öbergi* deutlich vorhanden sind.

Arctoceras cf. öbergi MOJS.

Aus dem Fischniveau des Vikingberges liegt ein ziemlich verwitertes Exemplar vor, das, nach seiner ganzen Gehäuseform zu urteilen, zu *Arctoceras öbergi* MOJS. zu stellen ist.

Arctoceras cf. blomstrandii LINDSTRÖM.

In dem am Kap Wijk im Fischniveau gesammelten Material befinden sich auch einige Exemplare, die zu *Arctoceras blomstrandii* LINDSTRÖM gehören dürften. Eine Lobenlinie war leider nicht mehr zu erkennen, so daß der genaue Entscheid über die Zugehörigkeit dieser Arten nicht getroffen werden konnte. Das eine der vorliegenden Stücke

zeigt insofern eine Besonderheit, als auf der Externseite eine feinstreifige Längsskulptur vorhanden ist, die bisher bei *Arctoceras blomstrandii* unbekannt war. Die Feststellung dieser Tatsache ist von keinerlei Bedeutung, da sich Längsskulpturen auch bei anderen *Arctoceraten* finden. Sie tritt vor allem bei *Ceratites öbergi* Mojs. auf.

Czekanowskites (?) sp. nov.

Tafel IV, Figur 1, 1 a, 1 b.

Aus dem Fischniveau des Vikingberges liegt weiterhin eine Form vor, welche gewisse Beziehungen zu der Gruppe des *Ceratites decipiens* Mojs. aufweist, eine Gruppe, für die C. DIENER (1916) den Gattungsnamen *Czekanowskites* in Vorschlag gebracht hat. Diese Gruppe unterscheidet sich von den *Arctoceraten* durch einen wesentlich breiteren Windungsquerschnitt, wie auch durch eine stark abweichende Lobenlinie.

Die mir vorliegende Form zeigt folgende Maßverhältnisse:

Durchmesser	43 mm
Nabelweite	9 „
Höhe der letzten Windung	22,5 „
Dicke „ „ „	ca. 14,5 „

Es handelt sich also um eine ziemlich enggenabelte Form mit einem verhältnismäßig breiten Windungsquerschnitt. Die Flanken sind flach gewölbt. Sie bilden mit der Externseite, welche verhältnismäßig stark abgeplattet ist, eine ganz abgestumpfte Kante. Der Abfall der Flanken zum Nabel ist durch eine deutlich ausgeprägte, wenig abgestumpfte Nabelkante gekennzeichnet. Die Nabelwand ist senkrecht, zum Teil sogar überhängend. Die Skulptur besteht aus feinen, radialen, schwach gekrümmten Falten, so wie sie *Ceratites inostranzeffi* Mojs. (1886, Tafel VI, Figur 10 a) zeigt. Auf der Externseite sind die Falten auch noch vorhanden, treten jedoch weniger deutlich hervor. Die Externseite wird von ihnen gerade gequert.

Eine Lobenlinie ist leider nicht zu erkennen, so daß es zweifelhaft sein muß, ob die vorliegende Form, welche in manchen Punkten Anklänge an *Ceratites inostranzeffi* zeigt, überhaupt zu *Czekanowskites* zu stellen ist. Diese Form unterscheidet sich von der sibirischen Art vor allen Dingen durch den Besitz eines weiteren Nabels.

Es muß besseres Material abgewartet werden, um die Stellung dieser fraglichen Form klären zu können.

Prosphingites spathi sp. nov.

Tafel IV, Figur 2, 3, 3 a.

Bereits SPATH nannte (1921, Seite 301—302) aus Spitzbergen Vertreter einer wohl zu *Prosphingites* zu stellenden Gattung. Aus dem von der schwedischen Expedition des Jahres 1929 gesammelten Material

liegen mir nun auch 3 größere und einige kleinere Exemplare vor. Sie kommen alle zusammen mit *Posidonomya mimer*, welche in großen Mengen vorhanden ist, vor. Der Erhaltungszustand der Stücke ist recht gut, doch ist es leider nicht möglich gewesen, ein genaueres Bild über die Entwicklung der Lobenlinie zu bekommen. Nachstehend seien zunächst einmal die Maßverhältnisse eines der drei größeren Exemplare angegeben:

Durchmesser	27 mm
Nabelweite	8 „
Höhe der letzten Windung	11 „
Dicke „ „ „	16,5 „

Die Gehäuseform ist also im wesentlichen durch Windungen gekennzeichnet, welche bedeutend dicker als hoch sind. Der Nabel besitzt eine beträchtliche Tiefe und ist trichterförmig. Die Windungen umfassen einander sehr weit. Während bei jüngeren Exemplaren die Externseite gerundet ist, spitzt sie sich bei den größeren Exemplaren etwas zu, so daß sich auf der Mitte des Externsteils eine mehr oder minder scharfe Kante einstellt, wie es auch bei gleich großen Exemplaren von *Prosphingites czekanowskii* Mojs. der Fall ist. Die Flanken sind ebenfalls gewölbt und zeigen die größte Dicke am Nabel.

Die Skulptur ist bei den 3 größeren Exemplaren deutlich ausgeprägt. Es handelt sich um breite, radiale Falten, die, nur am Nabelrand etwas schwächer, in ziemlich unverminderter Stärke Flanken und Externseite bedecken. Der Abstand zwischen zwei Falten ist meistens weniger breit als die Falten selbst.

Loben sind, wie gesagt, nur sehr undeutlich zu erkennen. Besonders ist es nicht möglich festzustellen, ob der Externlobus die gleiche Zähnelung aufweist wie es bei *Prosphingites czekanowskii* Mojs. der Fall ist. Die Formen, welche SPATH vorgelegen haben, und die ich mit den meinen identifizieren zu können glaube, besitzen einen weniger komplizierten Externlobus.

Prosphingites spathi zeigt die größte Ähnlichkeit mit jüngeren Exemplaren von *Prosphingites czekanowskii* Mojs. (1886, Seite 64, Tafel XV, Figur 10—12), jedoch scheint er sich von diesen durch das stärkere Hervortreten der Skulptur zu unterscheiden. Auf die Möglichkeit, daß auch Differenzen in der Ausbildung der Lobenlinie vorhanden sind, ist bereits hingewiesen. Jedenfalls sind die Unterscheidungsmöglichkeiten zwischen beiden Formen nicht sonderlich groß, und eine nähere Verwandtschaft ist durchaus ohne Zweifel.

SPATH hat dann ferner auf die Ähnlichkeit mit *Nannites herberti* DIENER und *Nannites hindostanus* DIENER (1897, Tafel VII, Figur 2 und 3) hingewiesen. Von diesen Formen, welche ebenfalls eine sehr große Ähnlichkeit mit den vorliegenden aufweisen, die besonders auch

in dem stärkeren Hervortreten der Skulptur zum Ausdruck kommt, sollen sich die *Prosphingiten*, welche SPATH vorgelegen haben, durch den Besitz gezählter Loben unterscheiden. Bei den von DIENER abgebildeten Exemplaren ist aber eine Lobenlinie nicht gezeichnet. Sie werden aber (l. c., Seite 69) als goniatitisch angegeben, so daß ein Vergleich nicht in Frage kommen kann. Außerdem stammen diese indischen *Nanniten* aus einem wesentlich tieferen Horizont, nämlich den *Otoceras* beds.

Daß auch ferner *Prosphingites austini* HYATT und SMITH (1905, Tafel VII, Figur 1—4) nicht mit den vorliegenden Exemplaren identifiziert werden kann, ist bereits von SPATH gesagt. Dieser ist zu involut.

Somit ist festzustellen, daß *Prosphingites spathi* die nächsten Beziehungen zu *Prosphingites czekanowskii* aus den Olenekschichten aufweist.

Bezüglich des Horizontes, in dem die neue Form vorkommt, ist festzustellen, daß sie stets mit *Posidonomya mimer* zusammen gefunden ist. Zweifellos handelt es sich um eine Form, die häufig auftritt. Die mir vorliegenden Exemplare stammen vom Wallenberg Berge, vom Tridentberg und vom Milne Edwardsberg.

Die neue Art möge nach dem um die Kenntnis der mesozoischen Ammonitenfauna Spitzbergens verdienten Forscher, Herrn Dr. L. F. SPATH benannt sein.

Tellerites oxynotum sp. nov.

Tafel IV, Figur 4, 4 a.

Vom Kap Thordsen stammt ein kleines Exemplar von 22 mm Durchmesser, das auf den ersten Blick mit der von MOJSISOVICS (1886) als „*Meekoceras furcatum*“ ÖBERG beschriebenen Form übereinzustimmen scheint, wofür vor allen Dingen die am Nabel aufgeblähte Gehäuseform und die verhältnismäßig kräftigen, geschwungenen Rippen zu sprechen scheinen. Die mir vorliegende Form unterscheidet sich aber von *Meekoceras furcatum*, von dem mir die Originale vorliegen, erstens durch den Besitz einer zugeschrägten Externseite, ferner dadurch, daß die Rippen einen nicht so ausgeprägt sichelförmigen Charakter tragen wie es bei „*Meekoceras furcatum*“ ÖBERG der Fall ist. Da nicht nur das größere der beiden von MOJSISOVICS abgebildeten Exemplare, sondern auch das kleinere bereits eine deutlich ausgeprägte, abgeplattete und zwischen zwei Kielen eingesenkte Externseite besitzt, ist an eine Vereinigung der beiden Formen nicht zu denken.

Die Lobenlinie ist bei dem vorliegenden Stück nur teilweise zu erkennen. Die Sättel und Loben sind lang und schmal, die lanzettförmigen Sättel sind ungezackt, während die Loben gezähnt sind. Der erste Seitenlobus erreicht die gleiche Tiefe wie der Externlobus, der scheinbar ungezähnt ist und durch einen ungefähr bis zur halben Höhe des Externsattels hinaufreichenden Mediansattel geteilt ist. Adventivloben

sind nicht vorhanden. Über die Ausbildung der zwischen Naht und erstem Lateral liegenden Elemente kann nichts ausgesagt werden.

Es ist möglich, daß diese Form mit dem von L. F. SPATH (1921, Seite 301) erwähnten *Tellerites* identisch ist, eine Form, die ebenfalls die für *furcatum* charakteristische Externseite vermissen läßt.

Über die genauere systematische und stratigraphische Stellung dieser Form kann erst nach Auffindung günstigerer Exemplare Näheres ausgesagt werden.

Svalbardiceras gen. nov.

Den oberen Teil der unteren Trias Spitzbergens und auch das untere Saurierniveau kennzeichnet eine Gruppe von Formen, deren Zuordnung zu einer der bisher bekannten Gattungen nicht möglich gewesen ist. Es handelt sich um Formen, die ich bereits früher (1929 b) als *Lecanites* (?) beschrieben habe.

Die vorliegenden Formen, welche fast alle ein und derselben Art angehören, die ich (1929 b) als *Lecanites* (?) *spitzbergensis* bezeichnete, weisen rein äußerlich zu verschiedenen bereits bekannten Gattungen Ähnlichkeit auf, sind aber von diesen doch wieder in dem einen oder anderen Merkmal unterschieden. Die Gehäuseform ist gekennzeichnet durch einen mäßig weiten, aber verhältnismäßig tiefen Nabel, durch abgeplattete, sehr schwach gewölbte Flanken und durch eine abgeplattete, von den Flanken deutlich geschiedene Externseite. Der Nabel zeigt einen treppenförmigen Bau, die Nabelwände sind ziemlich steil geneigt, besonders bei jüngeren Exemplaren. Die Lobenlinie besteht aus einem Externlobus, welcher durch einen Mediansattel geteilt ist, dem ersten Lateral, welcher alle übrigen Elemente an Tiefe überragt, dem zweiten Lateral und einem Umbonallobus. Letzterer ist nicht immer gut ausgebildet, sondern erscheint zuweilen auch als schwach gebogene Linie. Eine Zähnelung der Loben konnte, obwohl mehrere gut erhaltene Stücke vorliegen, nicht festgestellt werden, und es scheint mir daher, auch wenn man berücksichtigt, daß feine Zähne vorhanden gewesen sein können und durch Verwitterung unsichtbar geworden sind, doch so, daß es sich tatsächlich nicht um eine ceratitische Lobenlinie handelt.

Es würde sich daraus ergeben, daß dieser neue Formenkreis eher an die Gattung *Lecanites* anzuschließen wäre, als an *Meekoceras* s. str., *Gyronites* und verwandte Typen. Von *Gyronites* unterscheidet sich die vorliegende Gruppe auch durch die stärkere Involution, von *Meekoceras* unterscheidet sie sich dadurch, daß an den Umbonikalkanten der jugendlichen Windungen ganz deutlich feine, in ziemlich weiten Abständen stehende Knoten auftreten, ein Merkmal, das bisher von keinem echten *Meekoceraten* bekannt geworden ist.

Die Skulptur der vorliegenden Gruppe ist sonst wenig stark ausgeprägt. Es handelt sich um schwach hervortretende Falten, wie sie unter anderem auch für *Gyronites* und *Meekoceras* charakteristisch sind.

Svalbardiceras spitzbergensis H. FREBOLD.

Tafel VI, Figur 1, 1 a, 2, 3.

Aus dem Grippianiveau sowohl wie auch aus dem unteren Saurier-niveau stammt eine Reihe von Exemplaren, welche zu den von mir (1929) provisorisch zu *Lecanites* gestellten, als *spitzbergensis* beschriebenen Ammoniten gehören. Der dort gegebenen Beschreibung ist im allgemeinen nichts hinzuzufügen, jedoch sei noch etwas über die Entwicklung der jüngeren Windungen gesagt, welche sich auf Grund des neuen Materials besser beobachten lassen.

Das auf Tafel VI in Figur 3 abgebildete Exemplar, welches aus dem Grippianiveau der Agardhberge stammt, zeigt, da ein Teil der letzten Windung dieses im Durchmesser ca. 36 mm messenden Stückes weggebrochen ist, die Entwicklung der Externseite bei jüngeren Formen. Sie ist in der Jugend genau so abgeplattet wie im Alter und von den Flanken, welche leicht gewölbt sind, durch eine nur wenig abgerundete Externkante getrennt.

Außerdem läßt das vorliegende Stück noch besser wie das (l. c.) beschriebene die Ausbildung der Nabelregion erkennen. Es stehen hier auf den innersten Windungen in weiten Abständen voneinander feine Knoten, während die älteren Windungen frei von diesen sind und überhaupt nur eine sehr schwache Skulptur erkennen lassen.

Diese Verhältnisse werden auch bei dem Stück deutlich, welches auf Tafel VI in Figur 2 abgebildet ist und aus dem unteren Saurier-niveau von Botneheia (Corrie Down) stammt. Dieses jüngere Exemplar zeigt folgende Maßverhältnisse:

Durchmesser.....	36 mm
Nabelweite	10,5 „
Höhe der letzten Windung	15 „
Dicke „ „ „	8 „

Während die jüngeren Formen verhältnismäßig engnabelig erscheinen, sind sie im Alter weitnabeliger, wie das bei dem auf Tafel VI in Figur 1 und 1 a abgebildeten Exemplar zum Ausdruck kommt.

Die Maßverhältnisse dieses Stückes, welches vom Milne Edwardsberg stammt, sind folgende:

Durchmesser	50 mm
Nabelweite	16,5 „
Höhe der letzten Windung	20 „
Dicke „ „ „	12 „

Bei diesem größeren Exemplar zeigt sich auch eine Veränderung des Windungsquerschnitts im zunehmenden Alter, ist doch die Externseite am Schluß der letzten Windung von den Flanken nicht mehr so deutlich getrennt, wie es bei jüngeren Exemplaren der Fall ist.

Alle Exemplare zeigen deutlich einen treppenförmigen Nabel und die feinen Knötchen auf den inneren Windungen. Die Lobenlinie läßt ebenfalls keinerlei Unterschiede bei den einzelnen Stücken erkennen. Nirgends konnte eine Zähnelung festgestellt werden.

Bezüglich der stratigraphischen Stellung dieser Form ist zu sagen, daß sie im wesentlichen im Grippianiveau auftritt und wohl auch noch die Übergangsschicht zum unteren Saurierniveau kennzeichnet. Jedenfalls handelt es sich um eine scheinbar weitverbreitete und häufige Form aus dem obersten Teil der Untertrias bzw. der tiefsten Mitteltrias von Spitzbergen.

Beyrichites affinis Mojs.

Tafel VI, Figur 4, 4 a, 5.

Aus dem unteren Saurierniveau vom Milne Edwardsberg stammen zwei sehr gut erhaltene Exemplare einer bisher in Spitzbergen gänzlich unbekannt Form, welche stratigraphisch von Wichtigkeit ist. Auf Grund der großen Übereinstimmung, welche sie mit „*Meekoceras*“ *affine* Mojs. (1886, Seite 86, Tafel XI, Figur 17 a und 17 b) zeigt, ist sie mit diesem zu identifizieren. Die Maßverhältnisse der beiden vorliegenden Exemplare sind folgende:

	Tafel VI, Figur 4, 4 a	Tafel VI, Figur 5
Durchmesser	34 mm	31,5 mm
Nabelweite	6 „	4,5 „
Höhe der letzten Windung....	17 „	16 „
Dicke „ „ „	10 „	9 „

Es handelt sich also um eine hochmündige Form, die einen ziemlich engen Nabel besitzt. Die Seiten sind wie bei dem Stück von MOJSISOVICs schwach gewölbt und mit dünnen, etwas gekrümmten, zahlreichen Falten bedeckt. Diese sind auf der Externseite, welche schmal und gewölbt ist, nicht mehr entwickelt. Der Abfall der Flanken zum Nabel ist durch eine fast senkrechte Nabelwand, welche mit den Flanken eine deutliche ausgeprägte Nabelkante bildet, gekennzeichnet.

Die Lobenlinie setzt sich zusammen aus dem Externlobus, zwei Lateralloben und zwei Umbonalloben. Der zweite Umbonallobus liegt direkt auf der Nabelkante. Alle Loben scheinen gezähnt zu sein.

Der erste Laterallobus besitzt eine größere Zahl — ungefähr 6 bis 7 — Zacken, der zweite Laterallobus ist, ebenso wie die beiden Umbonalloben, weniger stark gezähnt. Auch der Externlobus, welcher nicht ganz so tief wie der erste Laterallobus ist, scheint gezähnt zu sein. Die Sättel besitzen parallele Seitenwände, wie sie auch das von MOJSISOVICs beschriebene Stück aufweist.

Die Übereinstimmung zwischen dem sibirischen Stück und den beiden aus dem Saurierniveau Spitzbergens stammenden ist in allen Punkten so groß, daß an einer Identität nicht gezweifelt werden kann.

„*Meekoceras*“ *affine* MOJS., welcher nach MOJSISOVICS (1886, Seite 86) sowohl in der äußeren Gestalt als auch in den Loben den europäischen „*Meekoceraten*“ des Muschelkalks näher steht als die übrigen Elemente der Olenekfauna, ist in Sibirien nur in den *Lumachellen*, welche unterhalb von Mengiläch auftreten, gefunden worden. Diese *Lumachellen* gehören einem anderen Horizont an als die übrige Olenekfauna, und zwar kennzeichnen sie ein höheres Niveau (vergl. hierüber den stratigraphischen Teil).

DIENER (1897, Seite 47, 48, Tafel VIII, Figur 4, 5) beschrieb aus der indischen mittleren Trias ebenfalls eine Form, die mit „*Meekoceras*“ *affine* MOJS. identifiziert wird. Es besteht gar kein Zweifel darüber, daß auch diese indischen Exemplare den mir vorliegenden spitzbergenschen Stücken außerordentlich nahe stehen, was vor allen Dingen auch bei dem Vergleich der Maßverhältnisse zum Ausdruck kommt. Diese stimmen vollkommen überein bis auf die Nabelweite, die bei den mir vorliegenden Stücken ein wenig größer zu sein scheint. Unterschiede kommen allerdings in der Lobenlinie zum Ausdruck. Zwar ist der gesamte Bauplan der gleiche, jedoch weisen die indischen Stücke viel höhere und schmalere Sättel auf, als es die aus Spitzbergen stammenden Stücke zeigen.

Da MOJSISOVICS (1886) keine Abbildung der Lobenlinie gegeben hat, ist nicht festzustellen, ob diese bei den sibirischen Formen mehr den indischen oder mehr den Stücken aus Spitzbergen ähnelt. Es ist auch möglich, daß die Sättel bei den indischen Formen lediglich durch die Zeichnung übertrieben schmal erscheinen, denn in DIENERS (1897) Tafel VIII, Figur 5 d sind sie schmäler als in seiner Figur 5 a.

Später hat DIENER (1907, Seite 82) den „*Meekoceras*“ *affine* MOJS. richtigerweise zur Gattung *Beyrichites* gestellt.

Bereits MOJSISOVICS (1886) hatte auf die Ähnlichkeit seines „*Meekoceras*“ *affine* mit *Hungarites triformis* MOJS. hingewiesen, eine Ähnlichkeit, die vor allen Dingen auch in dem Bau der Lobenlinie zum Ausdruck kommt, während die Unterschiede durch den weiteren Verlauf der ontogenetischen Entwicklung gegeben sind. Auch DIENER (1913) hat *Hungariten* abgebildet und beschrieben, die der sibirischen Gruppe des *Hungarites triformis* MOJS. nahe stehen und deren Jugendformen wiederum eine gewisse Ähnlichkeit mit *Beyrichites affinis* aufweisen. Es handelt sich um *Hungarites middlemissii* DIENER (1913, Seite 23—25, Tafel III, Figur 5, 6, 7). Dieser unterscheidet sich jedoch von der sibirischen Gruppe des *Hungarites triformis*, wie auch von *Beyrichites affinis*, durch das Vorhandensein von Externkanten; auch ist bei *middle-*

missii bei jüngeren Exemplaren ein Kiel schon deutlich ausgeprägt (l. c. Tafel III, Figur 7), so daß eine Verwechslung mit *Beyrichites affinis* nicht vorkommen kann.

Stratigraphisch-zoogeographischer Teil.

Die beschriebenen Ammoniten verteilen sich auf drei Haupthorizonte, nämlich den Fischhorizont, das kürzlich von WIMAN (1928) ausgeschiedene Grippianiveau und den unteren Saurierhorizont. Nach den Angaben, welche mir die Herren Professor WIMAN und Professor STENSIÖ machten, liegt das Grippianiveau ca. 33 m über dem Fischhorizont, während der untere Saurierhorizont ca. 30 m über dem Grippianiveau folgt. Das Grippianiveau entspricht nach einer Mitteilung von Prof. STENSIÖ dem von ihm am Viking- und Marmierberg aufgefundenen Bonebed.

Abgesehen davon, daß die Ammoniten fast sämtlich mit genaueren Horizontangaben versehen sind, lassen sie sich auch ungefähr dem Material nach auseinander halten. Die Formen des Grippianiveaus und des unteren Saurierhorizontes liegen meist in dunklen Kalkkonkretionen, welche im angewitterten Zustande eine graugelbe Farbe annehmen. Die Formen des Fischhorizontes sind entweder lose gefunden und tragen dann meist einige Reste von *Pseudomonotis*-Schalen, oder sie kommen zusammen mit Anhäufungen von *Posidonomya mimer* vor. Es ist ganz unzweifelhaft, daß im Fischniveau zum mindesten zwei altersverschiedene Ammonitenhorizonte vorkommen, wie sich das nicht nur aus der stratigraphischen Bestimmung, sondern auch aus der angegebenen Art des Vorkommens ergibt.

Für die petrographische Gliederung der Untertrias Spitzbergens sind besonders die Angaben von E. STENSIÖ (1921) wertvoll. Die von diesem Autor gegebene Gliederung bezieht sich vor allen Dingen auf das Gebiet südlich der Sassen Bay und auf die Südspitze von Dicksonland. Zwischen Mts. Congress und Mt. Tschermak fand STENSIÖ einen Kalksandsteinhorizont mit verschiedenen schlecht erhaltenen Evertbraten, den er mit dem Hustediakalk und mit den Pseudomonotisschiefern verglichen hat. Ob diese Annahme zu Recht besteht, konnte bisher noch nicht entschieden werden, da sich leitende Formen nicht gefunden haben. Jedoch möchte auch ich nicht daran zweifeln, daß es sich um einen Horizont handelt, der bereits der Untertrias angehört. Eine Parallelisierung mit dem Hustediakalk erscheint mir aus dem Grunde nicht einfach, weil die Mächtigkeit der über dem genannten Evertbratenhorizont folgenden Sandsteine und Sandsteinschiefer nur ca. 75 m beträgt, während sie in anderen Teilen von Spitzbergen, so besonders westlich von Green Harbour, über 200 m erreicht.

Die über dem Evertebratenhorizont folgenden Sandsteinschiefer enthalten nach den Angaben von STENSIÖ verschiedentlich Rippelmarken. Es kommen hier auch Konkretionslagen in den unteren Teilen vor, Fossilien scheinen sich jedoch nicht darin zu finden. Der Übergang von der Sandsteinserie zu dem Fischhorizont vollzieht sich nach STENSIÖ ganz allmählich; die Sandsteine werden dunkler und schieferiger und führen Konkretionen. In diesen finden sich — ebenfalls nach den Angaben von STENSIÖ — *Ammoniten* und *Posidonomyen* in großer Menge. Während der Gesteinscharakter des Fischhorizontes nur dem der unterliegenden Schichten ähnelt, ist der Übergang zu seinem Hangenden ein wesentlich anderer, wie es auch in den morphologischen Verhältnissen zum Ausdruck kommt. Es treten hier schwarze Schiefer auf.

Die Angabe, daß in den über dem Fischhorizont folgenden Schichten Lagen von großen und flachen Konkretionen auftreten, welche sich sogar zu Bänken anordnen können, ist von besonderer Wichtigkeit, stammen doch aus diesen Konkretionen sowohl die von WIMAN (1928) beschriebenen *Grippia*-Reste, wie auch eine größere Menge von *Ammoniten*. Es handelt sich um Konkretionen, die angewittert eine leicht gelbliche Farbe annehmen, im Innern aber tiefschwarz sind. Diese Schichten wurden von STENSIÖ (1921) sowohl wie auch von WIMAN (1928) im Anschluß an die von STOLLEY geäußerte Ansicht der mittleren Trias zugeordnet, eine Anschauung, die sich, nach der Ammonitenfauna zu urteilen, noch nicht beweisen läßt.

Mit dieser Gliederung läßt sich auch die von GREGORY (1921) gegebene in Einklang bringen. Dieser Autor führt als Liegendes ebenfalls fossilere Schiefer an, welche eine Mächtigkeit von 500 Fuß erreichen. Darüber folgt dann eine Konkretionslage, die im wesentlichen STENSIÖS Fischhorizont entsprechen dürfte. Dieser wieder folgt der *Posidonomyen*-Schiefer, welcher seinerseits von dem „*Saurian bed*“ überlagert wird.

Es sei vermerkt, daß weder in den Profilen STENSIÖS, noch in denen GREGORYS ein Horizont erwähnt wird, der mit dem ammonitenführenden Tonschieferniveau zu parallelisieren wäre, welches ich (1929 b) aus dem Flußprofil nördlich des Aldegongdegletschers beschrieben habe, und welches direkt den sogenannten permischen Schichten auflagert. Dieser Horizont ist, wenn überhaupt im Sassentalgebiet vorhanden, im Liegenden der Sandsteinserie zu suchen.

In folgendem ist nun die stratigraphisch-zoogeographische Stellung der einzelnen Horizonte behandelt.

Unterer Teil des Fischhorizontes.

In den unteren Teil des Fischhorizontes stelle ich folgende, in dieser Arbeit beschriebene Formen:

Goniodiscus nodosus sp. nov. u. *Goniodiscus* sp. nov. aff. *nodosus*.
Lecanites cf. *ophioneus* WAAGEN.
Xenodiscus cf. *comptoni* DIENER.
Danubites cf. *evolutus* WAAGEN.
Prionites sp. indet. aff. *tuberculatus* WAAGEN.

In diesen Horizont dürften ferner folgende, von L. F. SPATH (1921) genannte Ammoniten gehören:

Goniodiscus sp. I.
Goniodiscus sp. II.
Prionites sp. nov. aff. *tuberculatus* WAAGEN.
Anasibirites sp. I (Übergangsform zu *Goniodiscus*).
Anasibirites sp. II aff. *ibex* WAAGEN.
Anasibirites sp. III aff. *angulosus* WAAGEN.
Anasibirites sp. IV aff. *spiniger* KRAFFT.

SPATH hat nun ferner in diesen unteren Horizont, welchen er nach GREGORY (1921) als „Lowest Nodule bed“ bezeichnet, Vertreter der Gattung *Keyserlingites* gestellt.

Ich habe mich nicht davon überzeugen können, daß diese Formen tatsächlich in diesem unteren Horizont vorkommen, vielmehr glaube ich aus Bruchstücken schließen zu können, daß sie in höheren Schichten liegen.

Die angegebene Ammonitenfauna zeigt nun eine außerordentlich gute Übereinstimmung mit der Fauna, welche von WAAGEN (1895) aus dem oberen Ceratitensandstein der Salt range beschrieben ist. Es handelt sich hierbei nicht nur um eine Übereinstimmung in der Verteilung der Gattungen, sondern es sind auch sehr ähnliche Arten, welche beiden Gebieten gemeinsam sind.

Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß sich im unteren Teil des Fischhorizontes von Spitzbergen wahrscheinlich noch verschiedene Zonen nachweisen lassen, kennzeichnet doch z. B. *Danubites evolutus* WAAGEN in der Salt range die obersten Lagen des Ceratitensandsteins, während *Xenodiscus comptoni* DIENER aus den *Ophiceras*-Schichten von Kashmir angegeben wird.

Es ist nun von DIENER (1916) gezeigt, daß der obere Ceratitensandstein der Salt range im wesentlichen den *Hedenströmia*-Schichten des Himalaya entsprechen dürfte, wenngleich zwischen beiden Gebieten gewisse faunistische Differenzen nicht zu verkennen sind.

Es dürfte kein Zweifel darüber bestehen, daß sich die faunistischen Zusammenhänge zwischen Indien und Spitzbergen noch klarer herausstellen werden, wenn erst einmal die Ammonitenfauna des Fischhorizontes in Spitzbergen systematisch aufgesammelt sein wird.

Aus den obigen Vergleichen ergibt sich, daß der untere Teil des Fischhorizontes in Spitzbergen im wesentlichen mit dem oberen Ceratiten-

sandstein der Salt range zu parallelisieren, und daß er somit einem Teil der *Hedenströmia*-Schichten des Himalaya äquivalent ist.

Dieser untere Teil des Fischhorizontes zeigt in der Zusammensetzung seiner Ammonitenfauna keinerlei direkte Beziehungen weder zu den untertriasischen Bildungen von Nordamerika, noch zu denen des nördlichen Sibiriens auf. Es handelt sich um Bildungen, die wahrscheinlich älter als die Olenekschichten sind.

Oberer Teil des Fischhorizontes.

Der obere Teil des Fischhorizontes ist charakterisiert durch einen außerordentlichen Reichtum an *Arctoceras* und an *Posidonomya mimer*. Nach dem mir vorliegenden Material zu urteilen, gehören in diesen Horizont folgende Formen hinein:

Arctoceras öbergi MOJS.

Arctoceras cf. *blomstrandii* LINDSTRÖM.

Arctoceras whitei MOJS.

Arctoceras polaris MOJS.

Prosphingites spathi sp. nov.

Czekanowskites (?) sp. nov.

In das gleiche Niveau ist ferner das von mir (1929 b) beschriebene *Pseudosageceras grippi* und vielleicht auch noch das in der vorliegenden Arbeit beschriebene

Meekoceras cf. *keyserlingi* MOJS. zu stellen.

Während sich nun die Ammonitenfauna des unteren Teils des Fischhorizontes sehr gut mit der Fauna des oberen Ceratitensandsteins der Salt range vergleichen ließ, ist eine Parallelisierung des oberen Teils des Fischhorizontes mit irgendeinem andern Gebiet weit schwieriger, denn es treten hier eine Anzahl von Formen auf, die bisher nur aus Spitzbergen bekannt geworden sind. Es sind dies vor allen Dingen die *Arctoceras*. Immerhin scheint sich doch herauszustellen, daß dieser Horizont, der, wie bereits von STOLLEY (1911) gezeigt ist, zweifellos der unteren Trias angehört, gewisse Beziehungen zu der Olenekfauna aufweist, da Formen wie *Meekoceras keyserlingi*, *Prosphingites spathi* in diesen Horizont hineingehören.

Es ist gezeigt, daß *Prosphingites spathi* sehr nahe Beziehungen zu *Prosphingites czekanowskii* aus der Olenekfauna aufweist, auch *Meekoceras* cf. *keyserlingi* MOJS. ließ sich in nahe Beziehung mit der entsprechenden Form der Olenekfauna bringen. Schließlich könnte noch *Czekanowskites* (?) sp. nov. des *Arctoceras*-Horizontes auf die Olenekschichten hinweisen.

Nun zeigt die Ammonitenfauna der Olenekschichten nach DIENER (1908) in mancher Beziehung Übereinstimmungen mit der der *Hedenströmia*-Schichten des Himalaya, wobei es sich natürlich nur um einen höheren

Horizont dieser Schichten handeln kann, da ja auch der untere Teil des Fischhorizontes in seiner Ammonitenfauna auf das *Hedenströmia*-Niveau hinweist.

Die Olenekschichten wurden ferner mit den *Columbites*-Schichten von Idaho verglichen, welche sowohl Beziehungen zu der Himalayafauna als auch zu der Olenekfauna aufweisen. Daß tatsächlich solche Zusammenhänge bestehen, scheint sich auch darin zu bestätigen, daß der *Arctoceras*-Horizont Spitzbergens ein *Pseudosageceras* lieferte, welches eine Verwandtschaft mit dem *Pseudosageceras intermontanum* aus Idaho anzeigt, das seinerseits wieder mit *Pseudosageceras multilobatum* NOETL. aus dem Himalaya verwandt sein dürfte.

Es läßt sich somit die von DIENER (1908 und 1916) gut begründete Ansicht, daß die Olenekschichten der oberen Untertrias zuzurechnen sind, bestätigen, und es ergibt sich, daß in diesen oberen Teil auch der *Arctoceras*-Horizont, welcher die obere Hälfte des Fischhorizontes in Spitzbergen bildet, hineingehört.

Es wird nötig sein, die Ammonitenfauna des *Arctoceras*-Horizontes an Ort und Stelle einer näheren Untersuchung zu unterziehen, wobei sich ja ergeben wird, ob die hier angedeutete Beziehung zu den Olenekschichten und zu den *Columbites*-Schichten von Idaho sich näher begründen läßt. Vorläufig jedoch scheint es mir auf Grund der zahlreichen zwischen den genannten Gebieten bestehenden Faundifferenzen noch angezeigt, die drei verglichenen Horizonte, also den *Arctoceras*-Horizont von Spitzbergen, den *Columbites*-Horizont Nordamerikas und die Olenekschichten nicht als unmittelbar synchrone Bildungen, sondern als einander vielleicht überschneidende Horizonte anzusprechen.

Da nun fernerhin verschiedene Ammoniten dieses Horizontes bisher immer nur an bestimmten Punkten gefunden sind, so sei die Möglichkeit ausgesprochen, daß nicht überall das gleiche Niveau ausgebeutet wurde, daß vielmehr hier ein höheres, dort ein tieferes angetroffen ist. Demnach wäre es wahrscheinlich, daß noch innerhalb des *Arctoceras*-Horizontes eine Ammonitenzonengliederung vorgenommen werden kann, wodurch die Parallelisierungen mit anderen Gebieten natürlich wesentlich exakter durchgeführt werden könnten.

Es möge hier noch einiges vermerkt sein über **die Anwendung der Bezeichnungen „*Posidonomyen*-Schichten“ und „Fischhorizont“**. Erst kürzlich (1929 a) habe ich die Frage aufgeworfen, ob die *Posidonomyen*-Schichten mit dem Fischhorizont äquivalent sind, wie das STENSIÖ (1921) zum Ausdruck gebracht hatte. Nach dem vorliegenden Material zu urteilen, scheint es nun so zu sein, daß die großen Massensammlungen von *Posidonomya mimer* vornehmlich den oberen Teil des Fischhorizontes kennzeichnen und in dieser Art des Vorkommens im wesentlichen an die *Arctoceras* gebunden sind, daß *Posidonomya mimer* aber auch in dem tieferen Teil des Fischhorizontes auftritt oder

auftreten kann. Die Gleichsetzung der *Posidonomyen*-Schichten mit dem Fischhorizont ist also berechtigt. Da *Posidonomya mimer* jedoch augenscheinlich sehr stark von der Fazies abhängig ist, und diese häufig wechseln kann, so kommt ihr für die Feingliederung kein besonderer Wert zu, zumal sie einen Schichtenkomplex umspannt, der auf Grund von Ammoniten in mehrere Unterabschnitte zerlegt werden kann. Diese Ansicht wird von Prof. STENSIÖ, der die Verhältnisse auf Grund seiner Beobachtungen am besten beurteilen kann, geteilt.

Grippianiveau.

Aus dem Grippianiveau liegt mir an Ammoniten bisher nur eine Gruppe vor, die sicher in diesen Horizont hineingehört. Es ist dies eine Gruppe, die ich als neue Gattung bezeichnet habe, und die bisher keine Vergleiche mit anderen Gebieten erlaubt.

Wahrscheinlich gehört nun in den gleichen Horizont auch noch eine weitere Reihe von Formen hinein, die mir aus Materialien bekannt geworden sind, welche vornehmlich von norwegischen Expeditionen gesammelt wurden. Diese Formen ließen sich nicht einwandfrei bestimmen, und da sich auch der Beweis, daß sie dem Grippianiveau entstammen, noch nicht erbringen ließ, sind sie hier auch nicht beschrieben. Da aus den bisherigen Aufsammlungen keinerlei Anhaltspunkte für einen Vergleich mit anderen Gebieten gegeben sind, muß natürlich die stratigraphische und zoogeographische Stellung dieses Horizontes ungeklärt bleiben, jedoch scheint mir der Charakter der hier vorkommenden Ammoniten noch eher für oberste Untertrias als für mittlere Trias zu sprechen. Es ist möglich, daß wir es hier mit einem Übergangshorizont von der unteren zur mittleren Trias zu tun haben, der in anderen Gebieten nicht bekannt geworden ist, und es ergibt sich somit die Notwendigkeit, besonders in diesem Horizont genaue Aufsammlungen vorzunehmen.

Unteres Saurierniveau.

Das untere Saurierniveau ist bereits immer in die mittlere Trias gestellt, ohne daß sich jedoch aus der Evertbratenfauna genügend Beweise ergeben hätten. Die nun erst kürzlich von der Expedition des geologischen Institutes Uppsala in diesem Horizont gefundenen beiden Ammoniten, welche ich zu *Beyrichites affinis* MOJS. gestellt habe, machen jetzt die Zugehörigkeit zur mittleren Trias sicher.

Beyrichites affinis ist vom Olenek aus einem Horizont bekannt geworden, welcher stets für jünger als die eigentlichen Olenekschichten gehalten ist. Vielleicht die gleiche, zum mindesten aber eine sehr nahe stehende Form ist von DIENER (1897) aus der indischen mittleren Trias genannt. Es ist natürlich nicht möglich, auf Grund dieser einen Form einen genaueren Vergleich durchzuführen, jedoch scheint es sicher zu

sein, daß wir es hier mit einem Horizont zu tun haben, der den tiefsten Schichten der mittleren Trias angehört. Hierauf weist auch die Tatsache hin, daß sich im unteren Saurierniveau noch Formen gefunden haben, die der neuen Gattung *Svalbardiceras* angehören, welche vornehmlich das Grippianiveau charakterisiert. Es ist zu erwarten, daß genauere Aufsammlungen im unteren Saurierniveau nähere Beziehungen zu tief mitteltriasischen Bildungen anderer Gebiete aufzeigen werden.

Zusammenfassung.

Die stratigraphische Gliederung der unteren Trias und des tiefsten Horizontes der mittleren Trias Spitzbergens ergibt sich aus folgender Tabelle:

	Spitzbergen	Andere Gebiete
Tiefere Mitteltrias	Unteres Saurierniveau mit <i>Beyrichites affinis</i> .	Oberer Teil der Olenekschichten mit <i>Beyrichites affinis</i> etc.
Tiefste Mittel- oder oberste Untertrias	<i>Grippia</i> -Niveau mit <i>Svalbard. spitzbergensis</i> .	?
Untere Trias	Arctoceras-Horizont = oberer Teil des Fischhorizontes mit <i>Arctoceras polaris</i> , <i>A. öbergi</i> , <i>A. whitei</i> , <i>A. blomstrandii</i> , <i>Pseudosageceras grippi</i> , <i>Prosphingites spathi</i> , <i>Meekoceras</i> cf. <i>keyserlingi</i> , <i>Czekanowskites</i> (?).	z. T. Olenekschichten , z. T. Columbites-Schichten von Idaho.
	Unterer Teil des Fischhorizontes mit <i>Goniodiscus nodosus</i> , <i>G.</i> sp. nov. aff. <i>nodosus</i> , <i>Lecanites</i> cf. <i>ophioneus</i> , <i>Xenodiscus</i> cf. <i>comptoni</i> , <i>Danubites</i> cf. <i>evolutus</i> , <i>Prionites</i> sp. nov. aff. <i>tuberculatus</i> , <i>Anasibirites</i> sp. etc.	Oberer Ceratitensandstein der Salt range und z. T. Hedenströmia-Schichten des Himalaya.

Zu den verschiedenen Horizonten ist zu sagen, daß der untere Teil des Fischhorizontes faunistisch gut mit der Fauna des oberen Ceratitensandsteins der Salt range übereinstimmt, während der obere Teil des Fischhorizontes auf die Olenekschichten und auch vielleicht auf die *Columbites*-Schichten von Idaho hinweist.

Das Grippianiveau läßt eine scheinbar selbständige Fauna erkennen, während der untere Saurierhorizont wieder mit tief mitteltriasischen Bildungen verschiedener Gebiete zu parallelisieren ist.

Um nun die zoogeographischen Beziehungen, welche die untere Trias der arktischen Gebiete mit anderen Regionen aufweist, richtig zu

verstehen, sei noch auf das Vorhandensein des eotriasischen *Ophiceras*-Horizontes mit seinem indischen Gepräge und des *Proptychites*-Horizontes in Ostgrönland hingewiesen (vgl. L. F. SPATH 1927).

Heute, wo es bereits möglich ist, die arktische Untertriasfauna nach Horizonten getrennt zu halten, zeigt sich deutlich, daß von einem eigentlichen „borealen Charakter“ nicht mehr die Rede sein kann, vielmehr tritt mit aller Deutlichkeit hervor, daß fast jeder der bekannt gewordenen Horizonte sich mit irgendeinem anderen Gebiet parallelisieren läßt.

Diese Tatsache läßt sich meiner Ansicht nach nun nicht in dem Sinne deuten, daß es sich in der Arktis um ein wiederholtes Verschieben zoogeographischer Grenzen handelt, vielmehr glaube ich, daß der wechselnde Faunencharakter im wesentlichen stratigraphisch bedingt ist, eine Vermutung, die ich bereits wiederholt (1929 a und b) ausgesprochen habe. Ich gehe dabei von der Voraussetzung aus, daß in allen Untertriasgebieten die Schichtenfolge nicht vollkommen lückenlos ist, und daß die Faundifferenzen dann zum Ausdruck kommen, wenn ein in einem Gebiet entwickelter Horizont sich in eine in einem anderen Gebiet vorhandene Schichtlücke einschiebt. Ich betone, daß ich diese Ansicht nach wie vor zunächst nur als Arbeitshypothese vertrete und nicht als Behauptung. Die Richtigkeit dieser Anschauung wird sich schon dann mehr erweisen lassen, wenn solche Schichtlücken wenigstens erst einmal in Spitzbergens Untertrias festgestellt sind. Würde man sich nicht der stratigraphischen Deutung der noch bestehenden Faundifferenzen anschließen wollen, so würde sich folgendes wechselvolle Bild der zoogeographischen Entwicklung der arktischen Untertrias ergeben:

Für die *Ophiceras*-Schichten müßte man einen größtenteils indischen Einschlag geltend machen. Für den unteren Teil des Fischhorizontes in Spitzbergen wäre ein naher Zusammenhang mit der Fauna des oberen Ceratitensandsteins in der Salt range anzunehmen, wobei zu berücksichtigen wäre, daß die räumlich weit entfernte Spitzbergenfauna nähere Übereinstimmung mit der Salt range-Fauna zeigt, als letztere sie mit der nah gelegenen Himalayafauna aufweist. Für den oberen Teil des Fischhorizontes wäre die Herausbildung besonderer Faunenelemente gegenüber den sonst verschiedentlich zu beobachtenden Beziehungen zur Olenekfauna und zu den *Columbites*-Schichten von Idaho zu fordern, während sich zur Zeit der Entstehung des *Grippia*-Niveaus in Spitzbergen eine ganz isolierte Fauna herausgebildet hätte. Mit dem unteren Teil der mittleren Trias würden dann wieder Beziehungen mit anderen Gebieten einsetzen.

Es ist klar, daß derartige Veränderungen der zoogeographischen Grenzen lebhaftere Veränderungen der paläogeographischen Verhältnisse voraussetzen, für die jedoch keinerlei Beweise gegeben sind, weist doch nichts daraufhin, daß in untertriasischer Zeit einmal direkte Meeres-

verbindungen von Indien quer durch Asien hindurch nach der Arktis bestanden haben.

Aus diesem Grunde halte ich es für angezeigt, vorläufig die Möglichkeit in den Vordergrund zu rücken, daß die faunistischen Eigentümlichkeiten, welche sowohl Spitzbergen als Teilgebiet, wie die Arktis als Gesamteinheit gegenüber anderen Gebieten aufweist, stratigraphisch bedingt sind.

Eine solche Deutung hat künftig besonders auch für die Faunendifferenzen zu gelten, welche zwischen Nordsibirien und Spitzbergen für die Mitteltrias bestanden.

NOETLING (1905) hatte bekanntlich geglaubt, die Olenekfauna sei mitteltriasischen Alters und der mit der anisischen Fauna Spitzbergens vorgenommene Vergleich müsse bei der vollkommenen Verschiedenheit der beiden Faunen auf strenge provinzielle Sonderung hinweisen. DIENER hatte bereits gezeigt, daß die eigentliche Olenekfauna jedoch noch in die skytische Stufe hineingehöre und also bedeutend älter als die bis dahin bekannte anisische Spitzbergenfauna sei. Es blieb nun nur noch der Nachweis übrig, daß auch der über der eigentlichen Olenekfauna liegende Horizont, welcher durch *Beyrichiten* und *Hungariten* gekennzeichnet ist und der mittleren Trias zugerechnet werden muß, nicht das gleiche Alter wie die anisischen *Ptychites*- und *Daonellen*-Schichten Spitzbergens besitzt. Dieser Nachweis ist jetzt erbracht, indem im unteren Saurier-niveau *Beyrichiten* gefunden sind, welche mit denen Nordsibiriens übereinstimmen. Dieser Horizont ist also älter als der *Ptychiten*-Horizont und die Faunendifferenzen zwischen Nordsibiriens *Beyrichiten*-Horizont, und Spitzbergens *Daonellen*-Schichten erfahren eine stratigraphische Deutung, wie sie bereits von DIENER (1916) und mir (1929 a) vermutet wurde.

Literaturverzeichnis.

- DIENER, C. 1895. Die triadische Cephalopodenfauna der ostsibirischen Küstenprovinz. *Mém. Com. Géol. St. Pétersbourg*, Bd. XIV, No. 3.
- 1897. Himalayan fossils. The cephalopoda of the Muschelkalk. *Mém. Geol. Surv. India. Palaeontologia indica Ser. 15.*
- 1908. Das Alter der Olenekschichten Sibiriens. *Centralbl. f. Min. etc.* 1908.
- 1913. Triassic faunae of Kashmir. *Mém. Geol. Surv. India. Palaeontologia indica. N. S. Bd. V.*
- 1916. Die marinen Reiche der Triasperiode. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. nat. Cl. Bd. XCII.*
- FREBOLD, HANS. 1929 a. Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens. *Skrifter om Svalbard og Ishavet*, No. 26. Oslo.
- 1929 b. Faunistisch-stratigraphische Untersuchungen über die Trias Spitzbergens und der Edge Insel. *Abh. a. d. Gebiet d. Naturw. Nat. Verein Hamburg*, Bd. XXII.
- GREGORY, I. W. 1921. Note on the Sequence across Central Spitsbergen from Advent Bay to Agardhs Bay. *Geol. Magaz. Bd. LVIII.*
- HYATT and SMITH. 1905. The Triassic Cephalopod Genera of America. *U. S. Geol. Survey. Prof. Paper No. 40.*
- LINDSTRÖM, C. 1865. Om trias- och juraförsteningar från Spetsbergen. *Kungl. Svenska Vet. Akad. Handl.*, Bd. 6, No. 6.
- MOJSISOVICS, E. v. 1886. Arktische Triasfaunen. *Mém. Acad. Imp. Sciences. St. Pétersbourg, Serie VII, Bd. XXXIII, No. 6.*
- NÖTLING, F. 1905. Asiatische Trias. *Leth. mesoz.*, I, 2.
- ÖBERG. 1877. Om Trias-Försteningar från Spetsbergen. *Kungl. Svenska Vet. Akad. Handl.*, Bd. XIV, No. 14.
- SPATH, L. F. 1921. On Ammonites from Spitzbergen. *Geol. Mag. Bd. LVIII.*
- 1927. Eotriassic ammonites from East Greenland. *Geol. Magaz. Bd. LXIV.*
- STENSIÖ, E. A:SON. 1921. Triassic fishes from Spitzbergen.
- STOLLEY, E. 1911. Zur Kenntnis der arktischen Trias. *Neues Jahrb. f. Min. etc. Bd. I.*
- WAAGEN, W. 1895. Fossils from the Ceratite formation. *Mém. Geol. Surv. India. Palaeontologia indica, Serie 13.*
- WIMAN, C. 1928. Eine neue Reptilienordnung aus der Trias Spitzbergens. *Bull. Geol. Inst. Uppsala*, Bd. XXII.

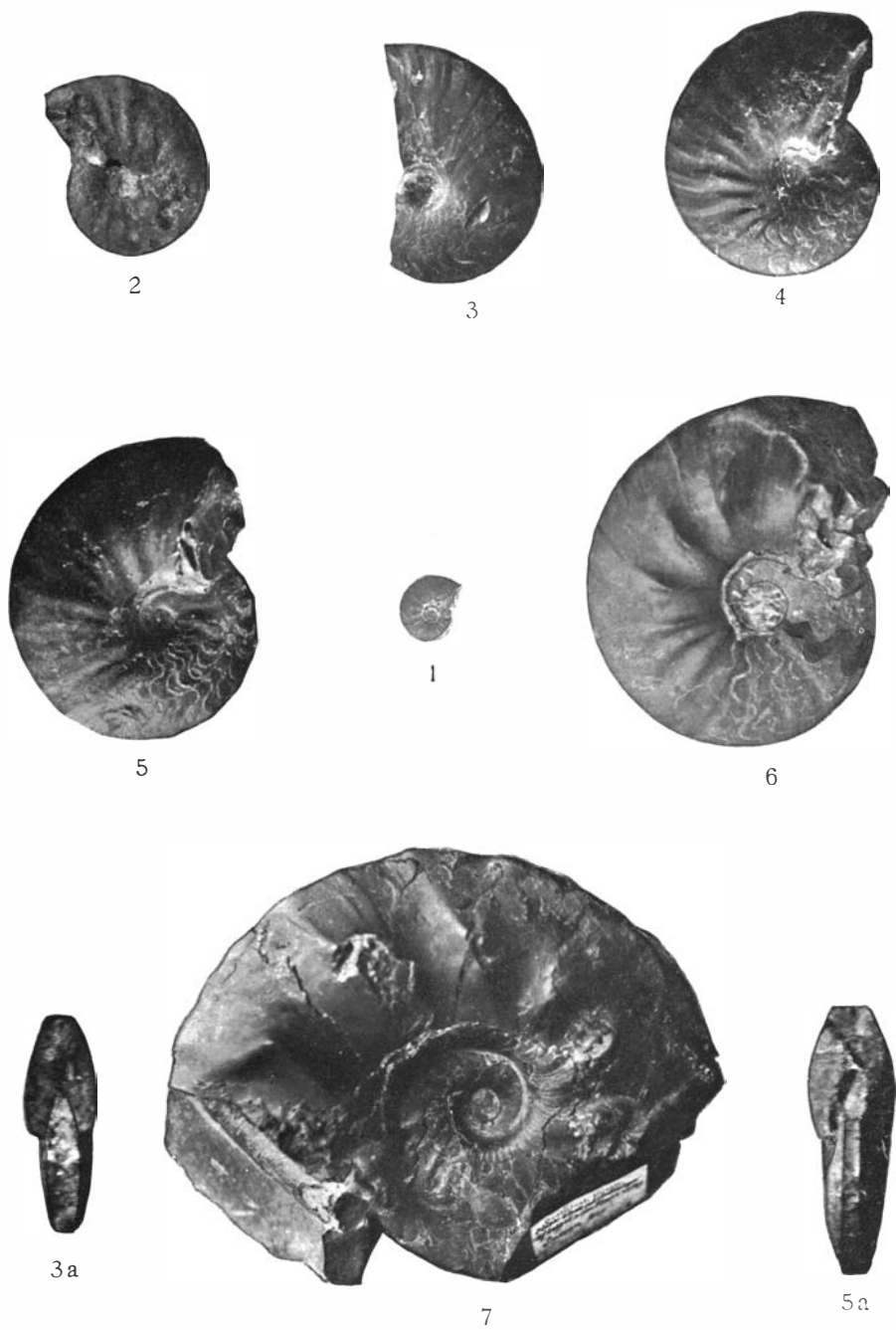
TAFELN

Erläuterung zu Tafel I.

- Fig. 1. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
„ 2. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
„ 3. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
„ 3 a. *Goniodiscus nodosus* sp. nov. Querschnitt.
„ 4. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
„ 5. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
„ 5 a. *Goniodiscus nodosus* sp. nov. von vorn.
„ 6. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
„ 7. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.

Die Abbildungen veranschaulichen die Entwicklung vom jugendlichen, schwach skulptierten Individuum bis zum stacheltragenden Altersstadium. Alle Abbildungen ungefähr nat. Größe.

Originale zu 5 und 6 im Reichsmuseum Stockholm, Originale zu 1—4 und 7 im Geol. Institut Uppsala.



Erläuterung zu Tafel II.

- Fig. 1. *Goniodiscus* sp. nov. aff. *nodosus*.
„ 1 a. *Goniodiscus* sp. nov. aff. *nodosus* von vorn.
„ 2. *Goniodiscus nodosus* sp. nov.
(Das gleiche Exemplar wie das in Tafel I, Fig. 7 abgebildete.)

Alle Abbildungen ungefähr nat. Größe.

Original zu 1 im Reichsmuseum Stockholm, Original zu 2 im Geol.
Institut Uppsala.



1 a



1



2

Erläuterung zu Tafel III.

- Fig. 1. *Xenodiscus* cf. *comptoni* DIENER.
„ 2. *Xenodiscus* cf. *comptoni* DIENER.
„ 2 a. *Xenodiscus* cf. *comptoni* DIENER von vorn.
„ 3. *Xenodiscus* cf. *comptoni* DIENER.
„ 4. *Lecanites* cf. *ophioneus* WAAGEN.
„ 4 a. *Lecanites* cf. *ophioneus* WAAGEN von vorn.
„ 5. *Lecanites* cf. *ophioneus* WAAGEN.
„ 6. *Danubites* cf. *evolutes* WAAGEN.
„ 7. *Prionites* sp. indet.

Alle Abbildungen ungefähr nat. Größe.
Originale im Geol. Institut Uppsala.



1



2



3



4



5



6



4 a



7



2 a

Erläuterung zu Tafel IV.

- Fig. 1. *Czekanowskites* (?) sp. nov.
„ 1 a. *Czekanowskites* (?) sp. nov. von vorn.
„ 1 b. *Czekanowskites* (?) sp. nov.
„ 2. *Prosphingites spathi* sp. nov.
„ 3. *Prosphingites spathi* sp. nov.
„ 3 a. *Prosphingites spathi* sp. nov. von vorn.
„ 4. *Tellerites oxynotum* sp. nov.
„ 4 a. *Tellerites oxynotum* sp. nov. Externseite.
„ 5. *Meekoceras* cf. *keyserlingi* Mojs.

Alle Abbildungen ungefähr nat. Größe.

Originale zu 1—3 und 5 im Geol. Institut Uppsala,
Original zu 4 im Paläont. Museum Oslo.



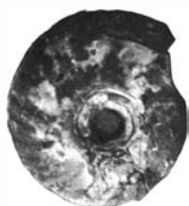
1



1 a



1 b



2



3 a



3



4



5



4 a

Erläuterung zu Tafel V.

- Fig. 1. *Arctoceras whitei* Mojs.
„ 1 a. *Arctoceras whitei* Mojs. von vorn.
„ 2. *Arctoceras whitei* Mojs.
„ 3. *Arctoceras whitei* Mojs.

Alle Abbildungen ungefähr nat. Größe.
Originale im Geol. Institut Uppsala.



1



1 a



2



3

Erläuterung zu Tafel VI.

- Fig. 1. *Svalbardiceras spitzbergensis* H. FREB.
„ 1 a. *Svalbardiceras spitzbergensis* H. FREB. von vorn.
„ 2. *Svalbardiceras spitzbergensis* H. FREB.
„ 3. *Svalbardiceras spitzbergensis* H. FREB.
„ 4. *Beyrichites affinis* MOJS.
„ 4 a. *Beyrichites affinis* MOJS. von vorn.
„ 5. *Beyrichites affinis* MOJS.

Alle Abbildungen ungefähr nat. Größe.
Originale im Geol. Institut Uppsala.



1



2



1 a



3



4 a



4



5

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, *The Norwegian Svalbard Expeditions 1906—1926*. November 1929. Kr. 10,00.
- ” 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. *Cephalaspidæ*. 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. May 1929. Kr. 3,00.
- ” 24. HERITSCH, FRANZ, *Eine Caninia aus dem Karbon des De Geer-Berges im Eisfjordgebiet auf Spitzbergen*. March 1929. Kr. 3,50.
- ” 25. ABS, OTTO, *Untersuchungen über die Ernährung der Bewohner von Barentsburg, Svalbard*. June 1929. Kr. 5,00.
- ” 26. FREBOLD, HANS, *Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens*. December 1929. Kr. 6,00.
- ” 27. THOR, SIG, *Beiträge zur Kenntnis der invertibraten Fauna von Svalbard*. January 1930. Kr. 18,00.
- ” 28. FREBOLD, HANS, *Die Altersstellung des Fischhorizontes, des Grippianiveaus und des unteren Saurierhorizontes in Spitzbergen*. January 1930. Kr. 4,00.

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