

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

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER
LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 42

ANATOL HEINTZ

BEITRAG ZUR KENNTNIS
DER DEVONISCHEN FISCHFAUNA
OST-GRÖNLANDS

MIT 6 TAFELN, 12 TEXTFIGUREN UND 1 ÜBERSICHTSKARTE



OSLO
I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1932

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 I^{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 Videnskapsselskapets Skrifter. I. Mat.-Naturv. Klasse, Kristiania (Oslo).

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

- ALEXANDER, ANTON, Observations astronomiques. 1911, No. 19. Kr. 0,40.
GRAARUD, AAGE, Observations météorologiques. 1913, No. 1. Kr. 2,40.
HELLAND-HANSEN, BJØRN and FRIDTJOF NANSEN, The sea west of Spitsbergen. 1912, No. 12. Kr. 3,60.
ISACHSEN, GUNNAR, The hydrographic observations. 1912, No. 14. Kr. 4,20.
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, Spitzbergen, in *Scot. geogr. Mag.*, Edinburgh, 1915, and, Spitzbergen: Notes to accompany map, in *Geogr. Journ.*, London, 1915.

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

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

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

The following topographical maps 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. (No. S1). Oslo 1929. Scale 1:40 000. Kr. 4,00. (With description.)

Bear Island Waters. (No. S2). Oslo 1930. Scale 1:350 000. Kr. 5,00.

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. 42

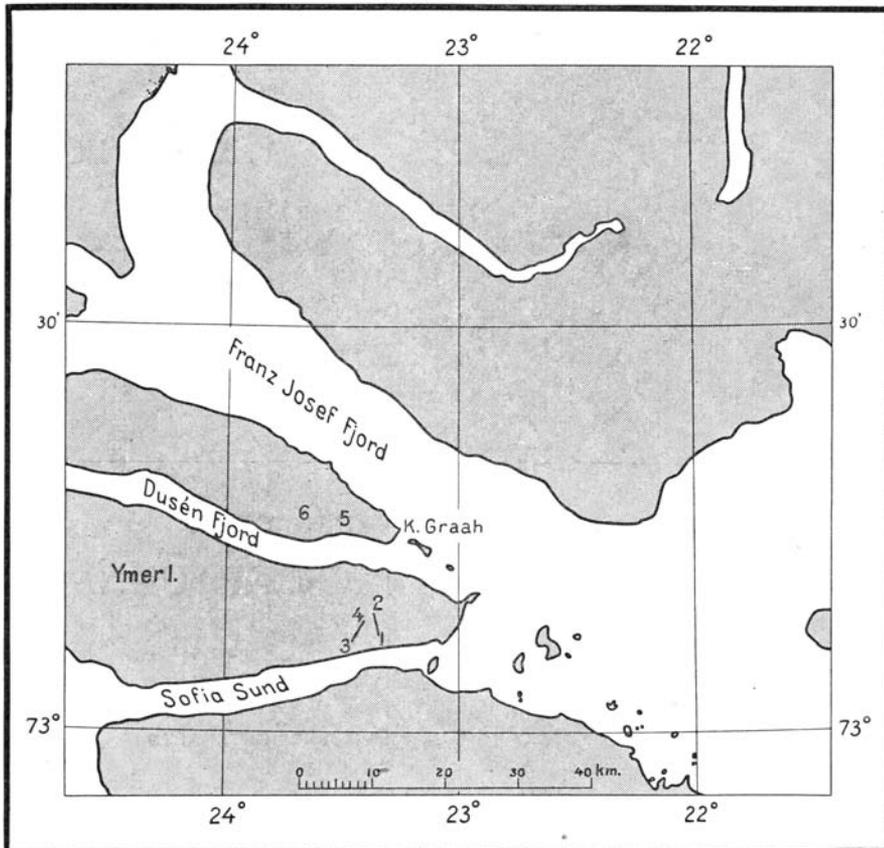
ANATOL HEINTZ

BEITRAG ZUR KENNTNIS
DER DEVONISCHEN FISCHFAUNA
OST-GRÖNLANDS

MIT 6 TAFELN, 12 TEXTFIGUREN UND 1 ÜBERSICHTSKARTE



OSLO
I KOMMISJON HOS JACOB DYBWAD
1932

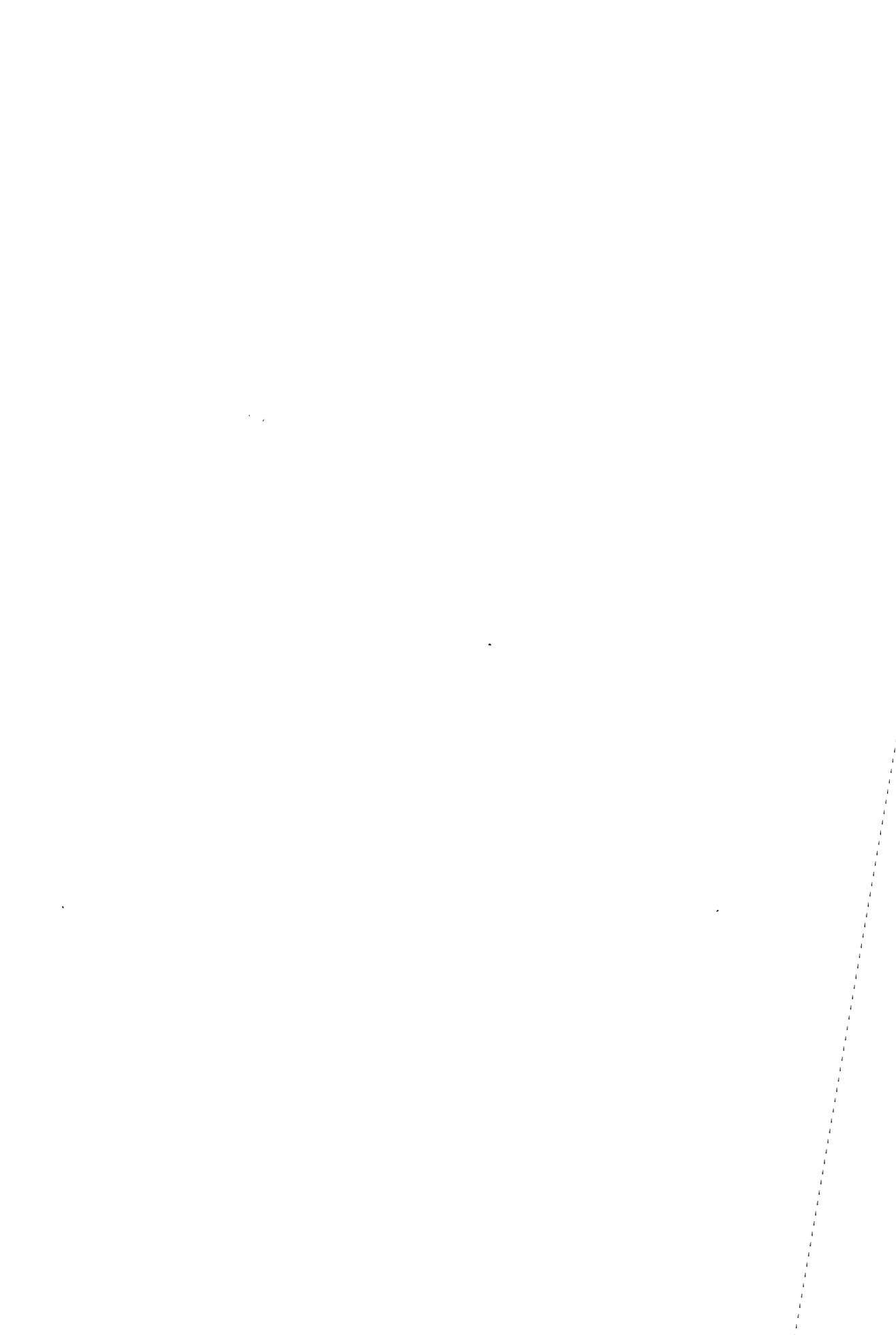


Lageplan der Fundpunkte.

- 1—2 Profil an der S-Seite des Celsius Berges.
- 3—4 Forkastnings Tal O-Seite.
- 5 Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M.
- 6 Absturz an der S-Seite des Berges bei Kap Graah 720 m ü. M.

Inhalt.

	Seite
I. Einleitung	5
II. Beschreibung der einzelnen Arten	5
<i>Heterostraci</i>	5
<i>Phyllolepis orvini</i> HTZ.	5
<i>Antiarcha</i>	14
<i>Botriolepis grönlandica</i> HTZ.	14
<i>Botriolepis</i> sp.	17
<i>Asterolepis</i> sp.	18
<i>Arthrodira</i>	18
<i>Grönlandaspis mirabilis</i> n. gen. n. sp.	18
Kopfpanzer	18
Rumpfpanzer	20
<i>Crossoptherygia</i>	24
III. Schlußbemerkungen	25
IV. Literaturverzeichnis	27



I. Einleitung.

Die zweite norwegische Expedition nach Ost-Grönland hat ein neues und mehr reichhaltiges Material von devonischen Fischresten mitgebracht. Doch sind es hauptsächlich dieselben Gattungen und Arten, die schon von der vorigen Expedition bekannt sind. Das neue Material gibt nur ein mehr vollständiges Bild dieser eigentümlichen Formen. Wie in 1929 ist auch dieses Mal die ganze Einsammlung von ANDERS K. ORVIN ausgeführt worden. Im letzten Sommer hat er jedoch noch zahlreichere Lokalitäten besucht, als das vorige Mal.

Das ganze Material besteht aus 200—300 Stücken, die hauptsächlich in hartem, rötlichem Sandstein aufbewahrt sind. Nur wenige Exemplare sind in schieferartigen Bergarten eingebettet. Die sehr hellen, beinahe weißen Fossilien sind nicht besonders gut erhalten. Meistens ist es zweckmäßiger die spröden Panzerreste hinwegzupräparieren, um ein scharfes „Negativbild“ zu erhalten. Derselbe Umstand macht es jedoch schwer den histologischen Aufbau des Panzers unter dem Mikroskop zu studieren.

II. Beschreibung der einzelnen Arten.

Heterostraci.

Phyllolepis orvini Htz.

Wie WOODWARD schon im Jahre 1914 gezeigt hat, gehört *Phyllolepis* zur Unterklasse *Heterostraci* und ist auf diese Weise mit den *Palaeaspiden*, *Pteraspiden*, *Cyataspiden*, *Ctaenaspiden*, *Drepanaspiden* und *Psammosteiden* nahe verwandt.

Die einzelnen Platten, die den Panzer bei verschiedenen Repräsentanten dieser Fischgruppe bilden, können verhältnismäßig leicht homologisiert werden.

Die beste Grundlage für eine solche Homologisierung gibt uns die von KLÆR im Jahre 1928 publizierte Rekonstruktion von *Pteraspis vogti* n. sp. Wie Figur 1 A deutlich zeigt, besteht der Rückenpanzer bei einem *Pteraspis* aus 8 Platten: einer großen Mittelplatte — der „Median Dorsalen“ (MD), einer kleineren, vor der MD placierten, „Rostral

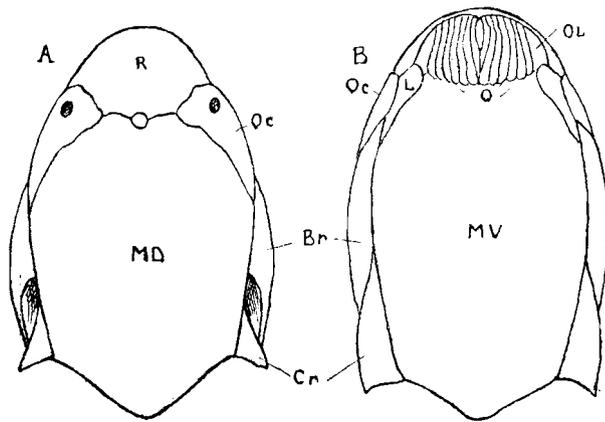


Fig. 1. *Pteraspis vogti* KIÆR (nach KIÆR 1928). Br = Branchial Platten; Cr = Cornal Platten; L = Lateral Platten; MD = Median Dorsal Platte; MV = Median Ventral Platte; Oc = Ocular Platten; Ol = Oral Lateral Platten; O = Oral Platten; R = Rostral Platte.

Platte“ (R), zwei symmetrischen „Ocular Platten“ (Oc), die von den Augenöffnungen durchbohrt sind, zwei „Branchial Platten“ (Br.), die die Kiemenöffnungen begrenzen, und endlich an den äußeren hinteren Ecken der MD-Platte zwei massiven Stacheln, die als „Cornal Platten“ (Cr.) bezeichnet sind.

Von der Unterseite (Fig. 1 B) ist das Bild nicht so kompliziert. Die große Median Ventral Platte (ventral shield MV.) bildet den eigentlichen Bauchpanzer. Zwei kleine längliche Platten, die als „Lateral Platten“ (L.) bezeichnet sind, schließen sich dicht an beide Seiten des Vorderteiles der MV. an. Der Hohlraum zwischen der Rostral Platte und dem Vorderrande der MV. ist von vielen schmalen Plättchen bedeckt, die den eigentlichen Mundapparat bilden und von KIÆR als „Oral- und Oral Lateral Platten“ bezeichnet werden.

Beinahe dasselbe Bild finden wir bei *Drepanaspis* (Fig. 2 A, B). Auf der Rückenseite sind dieselben zwei großen Platten — Median Dorsale (bei TRAQUAIR Median ventral) und Rostrale (bei TRAQUAIR Mental) ausgebildet, die den größten Teil des Rückenpanzers ausmachen. Die übrigen Platten sind dagegen ein wenig abweichend gestaltet. Die Oculare ist in zwei Platten zerlegt: eine vordere, kleinere mit den Augenöffnungen — die eigentliche Oculare (TRAQUAIR'S Sensory Plate) und eine hintere, längliche, schmale, die wir als Post-Oculare bezeichnen können (TRAQUAIR'S Antero-ventro-lateral). Die beiden Platten sind ihrer Form nach der Ocular Platte bei *Pteraspis* sehr ähnlich. Wahrscheinlich haben wir es hier mit einer Zerspaltung der Ocular Platte

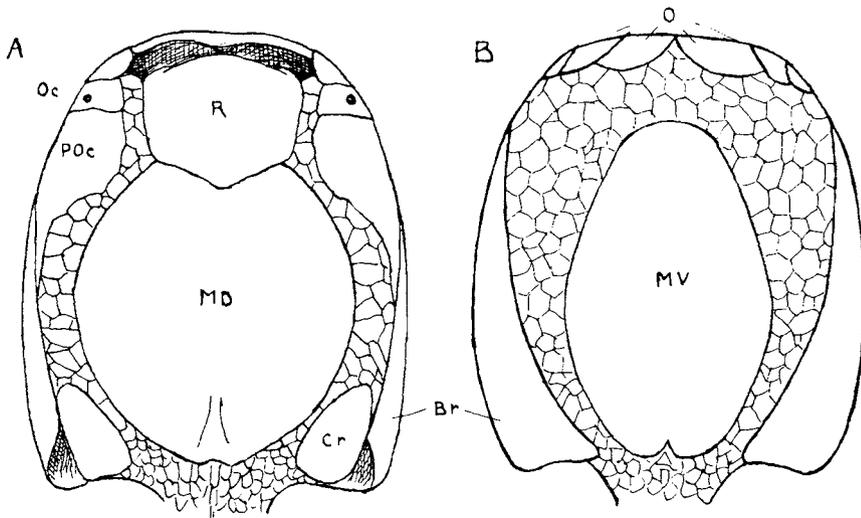


Fig. 2. *Drepanaspis gemundensis*. TR. (Hauptsächlich nach TRAQUAIR),
Bezeichnungen wie auf Fig. 1. POc = Post Oculare.

zu tun. Die Branchial Platten (TRAQUAIR'S Postero-lateral) sind denjenigen bei *Pteraspis* sehr ähnlich, nur verhältnismäßig länger und schmaler. Die Cornal Platten (TRAQUAIR'S Postero-ventro lateral) im Gegenteil sind kleine, ovale Plättchen, die keine Spur von Stachelbildung aufweisen. Die einzelnen Platten bei *Drepanaspis* stehen nicht in Kontakt miteinander, sondern sind durch eine Mosaik von kleinen, schuppenartigen Plättchen von einander getrennt. Die Median Ventral Platte (TRAQUAIR'S Median dorsal) bildet auch hier die größte Platte des Bauchpanzers. Eine bis jetzt noch nicht mit Sicherheit bestimmte Anzahl von kleineren Platten sind im vorderen Teile des Bauches placiert (TRAQUAIR'S Rostral plates). Diese Platten müssen ohne Zweifel der Oralen, Lateral Oralen und vielleicht auch Lateralen Platte bei *Pteraspis* als homolog betrachtet werden. Im Gegensatz zu *Pteraspis* sind hier nur die Branchial Platten von der Bauchseite sichtbar: die Cornal Platten sind von den Branchialen bedeckt.

Das meist komplette Bild eines *Psammosteus*-Panzers ist uns aus WOODWARD'S Arbeit vom Jahre 1911 bekannt. Er beschreibt drei in Kontakt stehende Platten — eine große gewölbte Median Platte und zwei kleinere Seitenstachel (Fig. 3). Überhaupt sind jedoch nur isolierte Platten von *Psammosteus* bekannt. Wir kennen zwei verschiedene Arten von Median Platten: die eine stark gewölbt, mit verdicktem, skulpturlosem Zentralteil, und die andere flach, dünn, ganz mit Hautzähnen bedeckt. Auch sind Seitenstachel, die denjenigen bei *Pteraspis* sehr ähnlich sind, nicht selten zu finden. Die letzteren müssen ohne Zweifel als den Cornal Platten homolog betrachtet werden.

Dagegen ist es nicht so leicht zu bestimmen, welche von den zwei Medianplatten-Typen als Dorsale und welche als Ventrale zu betrachten ist.

In obengenannter Arbeit hat WOODWARD die Anschauung ausgesprochen, daß die stärker gewölbte Platte den Dorsal-Panzer darstellt, während die kleine flache Platte als Median-Ventrale zu betrachten ist. Dieselbe Meinung vertritt auch GROSS in seiner Arbeit über die devonischen Fische des Baltikums (1930). Man kann jedoch nicht vollkommen überzeugt sein, daß diese Auffassung richtig ist. Wir kennen keine anderen *Heterostraci*, wo der Dorsal-Panzer stärker gewölbt wäre, als der Ventral-Panzer, dagegen ist bei einigen der Ventral-Panzer stärker gewölbt (z. B. bei *Ctaenaspis*; KLÆR 1930). Es ist auch viel logischer die verdickte, skulpturlose Zentralpartie auf dem Ventral-Panzer zu finden: die beständige Reibung gegen den Boden könnte diese Erscheinung leicht erklären. (Wir wissen ja, daß auch die Cornal Platten an den Spitzen und Seiten weggeschliffene Skulptur aufweisen). In den Sammlungen des Paläontologischen Museums zu Oslo befindet sich ein schöner, kompletter *Psammosteus*-Panzer, den ich in Livland im Jahre 1927 gefunden habe. Dieser Panzer ist flach, dicht skulpturiert und in vielen Hinsichten dem Dorsal-Panzer (und nicht dem Ventral-Panzer) von *Pteraspis* und *Drepanaspis* ähnlich. Alle diese Umstände machen es, meiner Meinung nach, mehr wahrscheinlich, daß der stark gewölbte Panzer die Median-Ventrale und der flache die Median-Dorsale darstellen.

Platten, die mit der Ocularen, Branchialen, Rostralen u.s.w. homologisiert werden könnten, sind bis jetzt für *Psammosteus* noch nicht gefunden. Nur Schuppen und kleinere unbestimmbare Fragmente sind bekannt.

Schwerer fällt es die einzelnen Platten eines *Phyllolepis* mit denjenigen eines *Pteraspis* zu homologisieren. Erstens kennen wir nur den Rückenschild von *Phyllolepis*, zweitens ist das einzig komplette Exemplar teilweise beschädigt.

Die zwei großen medianen Platten (Fig. 4) können als die Median-Dorsale und Rostrale betrachtet werden. Die hinterste der Seitenplatten, die in Form und Größe an die Stachelplatte von *Psammosteus* erinnert, ist die Cornal Platte. Bis zu diesem Punkte läßt sich die Homologisierung klar durchführen, dagegen ist die Deutung der übrigen Platten ziemlich schwer. Die große, längliche Platte, die zwischen der Median-Dorsalen, der Rostralen und der Cornalen liegt, ist am natürlichsten als Branchial-Platte zu betrachten. Sie ist jedoch sehr weit nach vorn gerückt und keine Spur von Kiemenöffnungen ist in ihrer Nachbarschaft zu finden. Die kleine, längliche Platte, die vor der Branchialen placiert ist, muß in diesem Falle die Oculare vorstellen. Es läßt sich jedoch keine Spur von Augenöffnungen auf dieser Platte konstatieren.

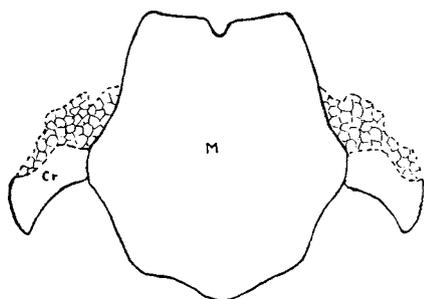


Fig. 3 *Psammosteus taylori* TR. (nach WOODWARD). M = Median Platte, Cr = Cornal Platte.

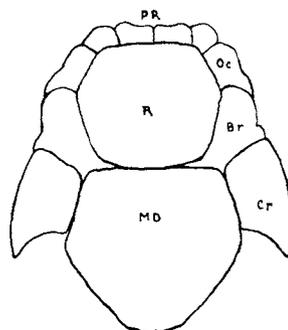


Fig. 4. *Phyllolepis concentrica* AG. (nach WOODWARD). PR = Prä Rostral Platten. Übrige Bezeichnungen wie auf Fig. 1.

Am schwierigsten ist es aber die 4 kleinen vorn vor der Rostralen placierten Platten zu deuten. Ohne Zweifel gehören sie zum Dorsal-Panzer und können nicht für die vom Bauchpanzer verschobenen Oral-Platten gehalten werden. Man findet auf denselben deutliche Randzonen, wo sie von der Rostralen Platte bedeckt gewesen sind. Auch die Schleimkanäle gehen von der Rostralen gerade auf diese Platten über. Sie bilden zusammen ein ganz symmetrisches und gerades Feld vorn vor der Rostralen und können als die Prä-Rostralen Platten bezeichnet werden. Im Vorhandensein dieser Platten liegt der größte Unterschied zwischen *Phyllolepis* und den übrigen *Heterostraci*, bei welchen die Mundöffnung von oben nur von der Rostralen begrenzt wird. Hier ist die Rostrale mehr nach hinten gerückt und die Mundöffnung von oben von den 4 Prä-Rostralen Platten begrenzt.

Vom Bauchpanzer ist bei *Phyllolepis* nur sehr wenig bekannt. Bei dem von WOODWARD beschriebenen Exemplar sehen wir nur Reste von den Bauchplatten hinter dem Rückenpanzer hervorstecken. Es sieht so aus, als ob dieser Panzer aus zwei Platten bestehe. Doch haben wir es hier ziemlich sicher nur mit einer Zerspaltung des in Wirklichkeit einheitlichen Bauchpanzers zu tun: bei allen anderen bis jetzt bekannten *Heterostraci* ist der Bauchpanzer immer als einheitliche symmetrische mediane Platte ausgebildet. Es wäre sehr unwahrscheinlich bei *Phyllolepis* — einem sonst so typischen *Heterostraci* — eine doppelte Median-Ventral-Platte vorzufinden,

Sehr eigentümlich ist der Verlauf der Schleimkanäle bei *Phyllolepis*. Wie bekannt sind Schleimkanäle bei *Pteraspis* immer zu finden und haben hier einen ganz bestimmten und charakteristischen Verlauf. Bei *Drepanaspis* und *Psammosteus* dagegen sind sie vollständig unbekannt. Bei *Phyllolepis* treffen wir sie jedoch wieder an. Hier bilden sie nicht geschlossene Kanäle, deren Poren sich nach der Oberfläche zu öffnen, wie bei *Pteraspis*, sondern offene Rinnen, die als Vertiefungen auf der

Oberfläche der Platte deutlich zu sehen sind. Doch wenn bei einem *Pteraspis* die Hauptmasse der Schleimkanäle sich auf der Median-Dorsalen befindet, sind sie bei *Phyllolepis* nur auf der Rostralen, Ocularen und Prä-Rostralen sichtbar.

Wenden wir uns jetzt dem *Phyllolepis*-Materiale von Grönland zu. Von der Expedition des Jahres 1929 kennen wir nur zwei Platten: die Median-Dorsale und eine große Platte, die ich als Bauchpanzer(?) - Fragment bezeichnete (HEINTZ 1930). Das neue Material ist mehr vollständig und zeigt uns 4 andere, sehr gut aufbewahrte Platten, und zwar: die Rostrale, Cornale, Oculare und endlich das Fragment von einer der Prä-Rostralen.

Die Rostral-Platte (Taf. I, Fig. 1) ist von beinahe viereckiger Form. Sie ist breiter und kürzer als die entsprechende Platte bei *Phyllolepis concentrica* AG. Dasselbe haben wir schon bei der Median-Dorsalen bemerkt (HEINTZ 1930). Die Skulpturierung besteht aus konzentrisch angeordneten Rippen, deren Zentrum ein wenig über der Mitte der Platte placiert ist (Taf. I, Fig. 1 a). Doch sind die wellenförmigen Rippen nicht zirkulär angeordnet. Sie laufen längere Strecken als beinahe ganz gerade Linien, um darauf unter scharfem Winkel in anderer Richtung weiter zu gehen. Da alle Rippen sich ungefähr an derselben Stelle biegen, werden mehr oder weniger deutliche Strahlen ausgebildet, die vom Zentrum zur Peripherie der Platte gehen. Am deutlichsten sind zwei solcher Strahlen sichtbar, die von dem Zentralfelde schräg nach unten zur unteren Seitenecke der Platte laufen. Die zwei Paar anderer Strahlen, die vom Zentrum zur Seitenecke und zum mittleren Teil des Vorderrandes der Platte gehen, sind von deutlich ausgebildeten Schleimkanälen markiert. Bei *Phyllolepis concentrica* AG. sind noch ein Paar Kanäle ausgebildet, die vom Zentrum zur oberen Seitenecke gehen und auf diese Weise zwischen den beiden Kanälen von *Phyllolepis orvini* HTZ. zu liegen kommen (Fig. 6 B und Fig. 7). Das einzige, was bei *Phyllolepis orvini* HTZ. an diesen Kanal erinnert, sind die deutlichen Winkel auf allen konzentrischen Rippen gerade an der Stelle, wo der Kanal bei *Phyllolepis concentrica* AG. ausgebildet ist.

LOHEST hat im Jahre 1888 eine neue Art von *Phyllolepis* beschrieben (*Ph. corneti*) (Taf. 10, Fig. 6). Vergleichen wir diese Platte mit unserer Rostralen, so sehen wir, daß wir hier in Wirklichkeit eine Rostrale vor uns haben. Sie ist nur umgekehrt placiert. Auch auf dieser Platte sind nur zwei Paar von Schleimkanälen ausgebildet.

Von der Cornal-Platte liegen zwei Exemplare vor, ein kleineres, rechtes (Taf. I, 2) und ein größeres, linkes (Taf. II, 1). Das letztere stellt das Gegenstück der Platte vor, die ich 1930 als Bauchpanzer(?) Fragment bestimmt habe. Jetzt, da wir zwei beinahe komplette Exemplare mit schön aufbewahrter Skulptur besitzen, ist diese Erklärung wenig natürlich geworden, Es unterliegt keinem Zweifel, daß wir es

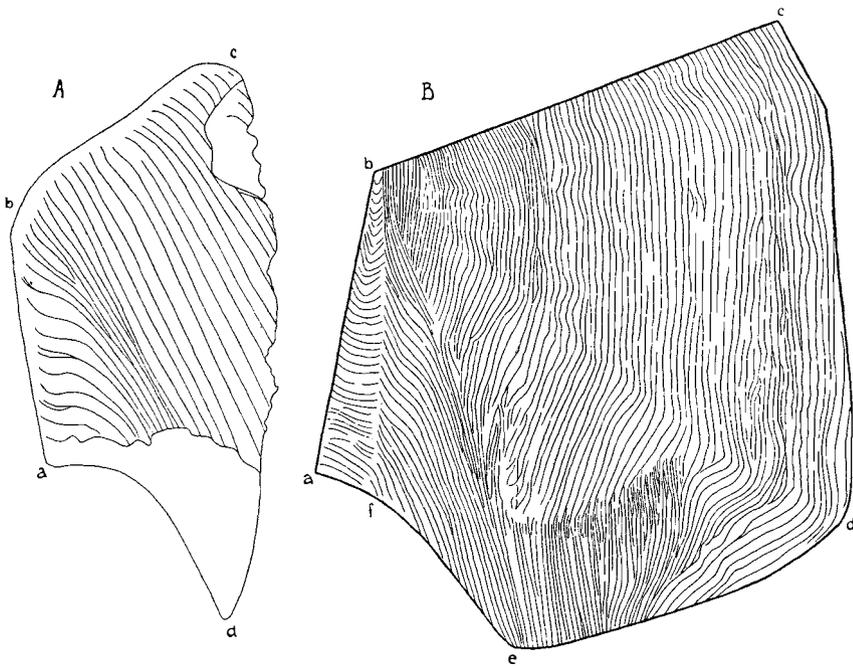


Fig. 5. Die Cornal Platte bei A. *Phyllolepis concentrica* AG.
B. *Phyllolepis orvini* HTZ.

hier mit zwei lateralen Platten und nicht mit Bruchstücken einer Median Platte zu tun haben. Und, wie wir schon früher betont haben, ist es sehr unwahrscheinlich, daß der Bauchpanzer bei *Phyllolepis* aus zwei Platten besteht.

Die Cornal Platte ist von fünfeckiger Gestalt (Fig. 5 B). Von zwei Seiten (a—b und b—c) ist sie von beinahe geraden Linien begrenzt, von den zwei anderen (c—d und d—e) von schwach konvexen und von der fünften Seite (e—a) von einer konkaven Linie. Die Oberflächen-skulptur besteht aus wellenförmigen Rippen, die im großen und ganzen der Seite c—d der Platte parallel verlaufen. Sie sind also nicht konzentrisch angeordnet. Ein kleinerer Teil der Platte hat eine etwas abweichende Skulptur (Fig. 5 a—b—e). Hier gehen die Rippen teilweise perpendikulär, teilweise unter scharfem Winkel zu den Rippen auf dem übrigen Teil der Platte. Die ganze Platte ist schwach gebogen und ziemlich dick — besonders längs den Seiten a—b und b—c.

Betrachten wir Taf. XI, Fig. 1—8 in LOHEST'S Arbeit (1888), so unterliegt es keinem Zweifel, daß die von ihm als *Pentagonaspis* beschriebenen Arten mit unserer Platte identisch sind. Der Unterschied liegt nur in den Größenverhältnissen. So daß in Wirklichkeit der Genus *Pentagonaspis* nur die Cornalplatten von *Phyllolepis indulatus* LOH. darstellt.

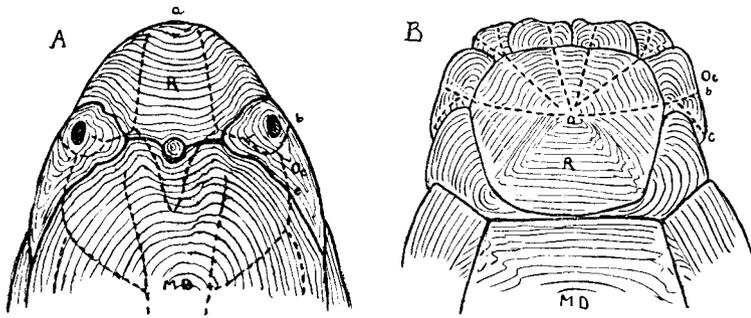


Fig. 6. Verlauf der Schleimkanäle bei A *Pteraspis vogti* KLÆR (nach KLÆR) und B *Phyllolepis concentrica* AG. (nach WOODWARD).

Vergleichen wir jetzt unsere Platte mit der entsprechenden bei *Phyllolepis concentrica* AG., so sehen wir, daß die Verschiedenheiten nicht so groß sind. Wie die übrigen Platten bei *Phyllolepis orvini* HTZ. ist auch die Cornale viel kürzer und breiter geworden. Doch finden wir dieselbe geradlinige Begrenzung von zwei Seiten (a—b und b—c), dieselbe convexe äußere Begrenzung (c—d), denselben concaven unteren Teil (a—d) und endlich denselben Verlauf der Oberflächenrippen. Der Unterschied liegt in dem Umstande, daß die Cornale bei *Ph. concentrica* AG. in eine Spitze ausläuft, bei *Ph. orvini* HTZ. dagegen von einer geraden Linie begrenzt wird ohne eigentlich einen Stachel zu bilden. Die Annahme, daß die Spitze der Platte bei *Ph. orvini* HTZ. abgebrochen sein könnte, ist vollständig ausgeschlossen: bei beiden Exemplaren ist die Ecke d (Fig. 5) ganz deutlich ausgebildet und bei dem auf Taf. 1, Fig. 2 abgebildeten Stück ist auch die ganze hintere Begrenzung so gut erhalten, daß kein Zweifel entstehen kann, daß wir es hier wirklich mit einer natürlichen Begrenzung zu tun haben.

Nur die linke, beinahe komplette Ocular Platte ist vorhanden. Tafel II, Fig. 3 stellt das Negativ dieser Platte dar. Breit im Vorder- teil, nimmt sie nach hinten zu ab. Der größte Teil der Platte ist mit konzentrischen Rippen skulpturiert. Nur ein schmaler Rand von der Innenseite ist skulpturlos. Er war von zwei anderen Platten überdeckt und zwar von der Rostralen (Taf. II, Fig. 3, r) und der Branchialen (Taf. II, Fig. 3, b).

Ein Schleimkanal läuft quer über die Platte (Taf. II, Fig. 3, b), ungefähr von der Stelle aus, wo die Rostrale und Branchiale zusammentreffen. Ein anderer Kanal zweigt sich vom obengenannten ab und geht nach unten, längs der Grenze mit der Branchial Platte (Taf. II, Fig. 3, c). Das Zentrum der konzentrisch angeordneten Rippen der Oberflächenskulptur liegt gerade dort, wo sich die Kanäle verzweigen. Bei *Phyllolepis concentrica* AG. lassen sich keine Kanäle auf der Ocular Platte nachweisen, da dieselbe hier sehr schlecht aufbewahrt und zerbrochen ist.

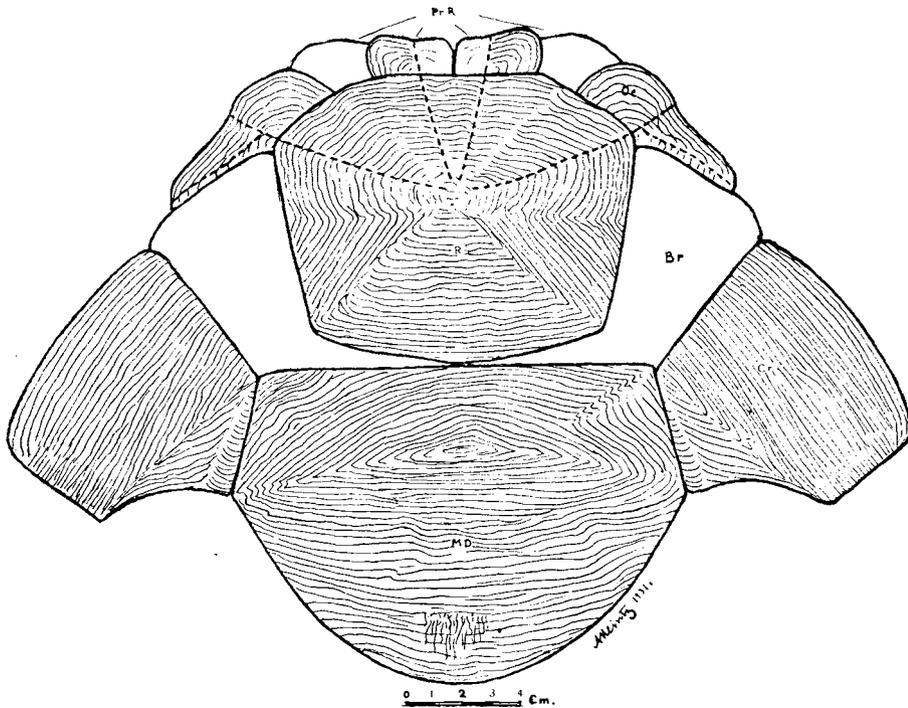


Fig. 7. Eine Rekonstruktion von *Phyllolepis orvini* Htz.
Bezeichnungen wie auf Fig. 1 und 4.

Der Schleimkanal, den wir auf der Ocular Platte vorfinden, bildet die unmittelbare Fortsetzung des Kanales auf der Rostralen. Es ist nicht leicht die Homologie zwischen dem Verlauf der Schleimkanäle bei *Phyllolepis* und bei *Pteraspis* festzustellen, da bei dem ersteren die Kanäle ausschließlich auf der Rostralen, Ocularen und Prä-Rostralen ausgebildet sind, bei dem letzteren hauptsächlich auf der Median Dorsalen. Doch lassen sich einige Übereinstimmungen konstatieren (Fig. 6, A u. B). Bei *Pteraspis* gehen zwei Kanäle von der Spitze der Rostralen nach unten, wo sie auf die Oculare übergehen. Doch auch das Zentrum für die konzentrisch angeordneten Oberflächenrippen befindet sich auf der Spitze der Platte (Fig. 6, A, a). Bei *Phyllolepis* dagegen ist das Zentrum der Oberflächenskulptur ungefähr in der Mitte der Platte gelegen (Fig. 6, B, a). Dieser Umstand macht es wahrscheinlich, daß wir den Rostralen Kanal bei *Pteraspis* und den äußersten Kanal bei *Phyllolepis* als homologe Bildungen betrachten können. Diese Anschauung wird auch dadurch bestätigt, daß diese Kanäle bei beiden Formen von der Rostralen auf die Oculare übergehen, wo sie sich verzweigen.

Die letzte Platte, die wir in dem neuen Material vorfinden, ist ein Fragment der ersten rechten Prä-Rostralen Platte (Taf. II, Fig. 2) Zu unterst auf dieser Platte finden wir ein kleines Fragment von einem

skulpturlosen Rande, der von der Rostralen Platte überdeckt war (Taf. 2, Fig. 2, r).

Wir besitzen jetzt so viele Platten von *Phyllolepis orvini*, daß wir eine ziemlich vollständige Rekonstruktion dieser Form ausführen können. Solch einen Versuch finden wir auf Fig. 7 abgebildet. Alle uns bekannten Platten sind auf der Zeichnung mit Oberflächenskulptur wiedergegeben, die bis jetzt noch unbekanntes Platten sind nur konturiert. Wie ich schon 1930 betonte, ist *Phyllolepis orvini* Htz. eine sehr breite, flache und kurze Form. Wenn sich bei *Phyllolepis concentrica* AG. die Länge zur Breite wie 12 : 10 verhält, so ist dasselbe Verhältnis bei *Ph. orvini* Htz. 7 : 10 gleich. Besonders auffallend sind die großen, breiten Cornal Platten — sie haben ihren Stachelcharakter beinahe ganz verloren.

Das neue Material ermöglicht uns auch eine mehr vollständige Definition von *Phyllolepis orvini* Htz. zu geben.:

Phyllolepis orvini ist eine große, flache und breite Form. Ihre Länge verhält sich zur Breite wie 7 : 10. Die Oberflächenskulptur besteht aus deutlichen, meistens konzentrisch angeordneten Rippen. Auf der Rostralen sind zwei Paar Schleimkanäle ausgebildet, auf der Ocularen — ein verzweigter Kanal. Die Cornal Platte ist sehr breit und flach, fünfeckig, ohne ausgeprägter Spitze. Vom Bauchpanzer ist nichts bekannt. Oberdevon. Grönland.

Antiarcha.

Im neuen Material sind drei Repräsentanten von *Antiarcha* vorhanden. Der größte Teil der Stücke gehört der schon in voriger Arbeit beschriebenen neuen Art *Botriolepis grönlandica* Htz. an. Eine kleinere Anzahl stellt die Fragmente von einem sehr großen *Botriolepis* dar, der nicht näher bestimmt werden kann. Ein Stück endlich muß als zu den *Asterolepis* gehörend betrachtet werden.

Botriolepis grönlandica Htz.

Beinahe alle Platten des Rumpfpanzers sind im neuen Material repräsentiert. Doch sind nur Fragmente vom Ruderorgan und nur eine Kopfplatte vorhanden.

Auf Fig. 8 ist eine halbschematische Zeichnung des Rumpfpanzers gegeben. Die einzelnen Platten sind von einander getrennt dargestellt, um die überlagerten Randzonen besser zu zeigen. Nur zwei Platten — die AMD und die PMD — sind beinahe komplett gefunden, die übrigen sind durch Kombination von verschiedenen Fragmenten rekonstruiert.

Charakteristisch für die AMD-Platte ist ihre ziemlich längliche Form. Wenn bei *Botriolepis canadensis* WHT. das Länge-Breite Verhältnis 1.05 : 1.0 beträgt, bei *Botriolepis hydrophyla* AG. dasselbe Ver-

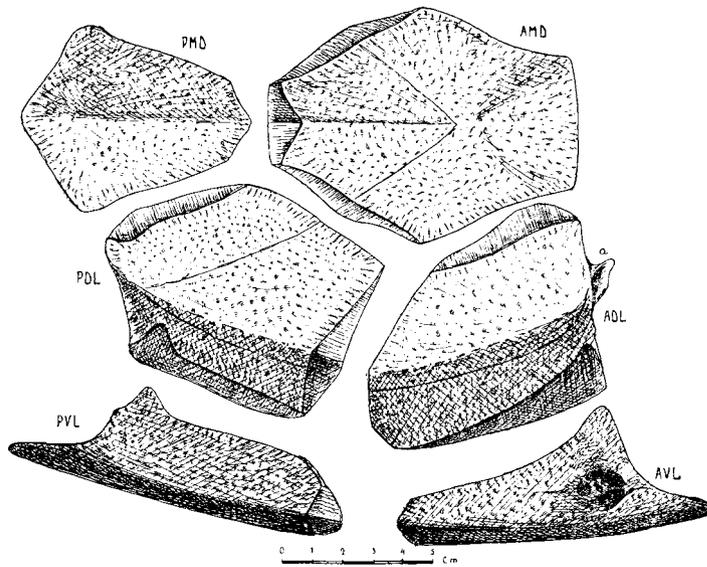


Fig. 8. *Botriolepis grönländica* HTZ. Rekonstruktion vom Rumpfpanzer.

hältnis 1.0 : 1.0 gleich ist, so beträgt es bei unserer Form 1.2 : 1.0. Der höchste Punkt der Platte liegt ungefähr in der Mitte, gerade an der Stelle, wo der V-förmige Schleimkanal beginnt. Von diesem Punkt gehen nach vorn zu den beiden vorderen Seitenecken schwach ausgebildete Rinnen. Dieselbe Erscheinung finden wir bei *Botriolepis hydrophyla* AG. Längs der Medianlinie nach hinten ist ein schwach ausgebildeter Kiel vorhanden, was auch an die AMD bei *B. hydrophyla* erinnert. Da die AMD-Platte, die ich schon 1930 beschrieben habe, gerade längs der Medianlinie beschädigt war, habe ich das Vorhandensein des Mediankieses damals nicht bemerkt.

Die zwei beinahe kompletten Exemplare der PMD geben uns ein gutes Bild dieser Platte. Auch sie ist mehr in die Länge gezogen, als die entsprechende Platte bei den anderen *Botriolepis*-Formen. Der mediane Kiel ist auch hier deutlich ausgebildet und auf der Unterseite längs dem Hinterrande ist eine starke Querleiste vorhanden (Taf. IV, Figur 3).

Die Form und relative Größe der anderen Platten ist am besten aus Fig. 8 zu ersehen. Ziemlich dick, mit stark ausgebildeten Leisten, erinnern sie in ihrer Form und Relation an die entsprechenden Platten bei *B. canadensis* und *B. hydrophyla* AG. Sehr interessant ist die Fossa Kondyli, die wir gut erhalten auf einem Fragment der ADL-Platte vorfinden. Sie ist ungewöhnlich stark und groß und geht weit nach vorn, wie man es deutlich auf Taf. V, Fig. 1 sehen kann (fk.).

Eine weitere Eigentümlichkeit finden wir in der Begrenzung der einzelnen Platten bei unserer Form. Bei den anderen *Botriolepiden*

stoßen alle vier Seitenplatten (ADL, PDL, AVL u. PVL) in einem Punkte zusammen, so daß die ADL nur die AVL und PDL überlagert und die PDL nur mit der ADL und PVL in Verbindung steht. Bei unserer Form finden wir im Gegenteil, daß die ADL die PVL berührt und auf diese Weise die PDL und AVL von einander getrennt sind. Es ist interessant zu bemerken, daß wir bei *Asterolepis* und *Pterichthys* gerade das umgekehrte Verhältnis finden: die AVL berührt die PDL und die ADL und PVL sind von einander getrennt.

Die einzigen Platten, die wir nicht kennen, sind die Median Ventrale und die Semilunare. Auch die Ruderorgane sind nur in Form von Fragmenten vorhanden. Am häufigsten kommen die Dorsal- und Ventral-Articular Platten und die Externo-Marginal Platten vor. Wie bei *B. canadensis* sind auch hier die Dornen, die sich auf dem oberen Teil der Externo-Marginal Platte befinden, breit, kurz und ziemlich weit voneinander entfernt (HEINTZ 1930, Taf. 1, Fig. 3). Die Dornen auf dem hinteren Teil dieser Platte sind dagegen schmal, lang und dicht angeordnet (Taf. V, Fig. 3).

Wie schon gesagt, ist nur eine von den Kopfplatten bekannt. Es ist eine beinahe komplette Median Basale. Daß diese Platte wirklich zu *Botriolepis grönlandica* HTZ. gehört, ist so gut wie sicher: nach ihrer Größe und ihrem Aufbewahrungszustand stimmt sie gänzlich mit den anderen Platten von *B. grönlandica* HTZ. überein, und ist sie in denselben Schichten und zusammen mit anderen zweifellosen Platten von *B. grönlandica* HTZ. gefunden worden.

Die in Frage stehende Platte weist jedoch einen sehr merkwürdigen Charakterzug auf, der bei anderen *Botriolepiden* niemals beobachtet worden ist. Der V-förmige Schleimkanal nämlich, der bei anderen *Botriolepiden* (Fig. 9, c) vom hinteren Teil der Platte schräg nach oben geht, verläuft hier beinahe horizontal (Fig. 9, B) und bildet in Wirklichkeit keine V-förmige Figur mehr. Betrachten wir die entsprechende Platte bei *Asterolepis* und *Pterichthys* (Fig. 9 A), so sehen wir, daß hier der Kanal im hinteren Teile der Platte placiert ist und ganz horizontal verläuft. Auch ihrer Form nach steht unsere Platte zwischen den typischen *Botriolepis*- und *Asterolepis*-Platten: sie ist flacher und breiter als die MB bei einem *Botriolepis*, hat einen größeren Einschnitt für die Post-Median Platte u.s.w. Aber die MB-Platte eines *Asterolepis* ist mehr länglich, schärfer eingeschnürt im hinteren Teil u.s.w.

Leider sind uns keine anderen Kopfplatten von *B. grönlandica* bekannt. Es wäre sehr interessant zu untersuchen, ob unsere Form auch in anderen Beziehungen zwischen *Botriolepis* und *Asterolepis* liegt. Jedenfalls stimmt der Verlauf der Schleimkanäle mit demjenigen bei einem typischen *Botriolepis* nicht überein.

Wie wir schon vielmals betont haben, steht *Botriolepis grönlandica* HTZ. zu *B. canadensis* WHT. und *B. hydrophyllum* AG. am nächsten.

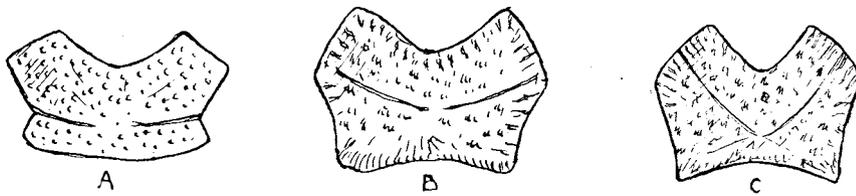


Fig. 7. Die Median Basale Platte bei A *Asterolepis*, B *Botriolepis grönlantica* HTZ., C *Botriolepis canadensis* WTH.

Doch sind die Verschiedenheiten so groß, daß wir sie nicht als zu einer von diesen beiden Arten gehörig rechnen können. Unsere Definition von 1930 läßt sich auf folgende Weise verändern:

Botriolepis grönlantica HTZ. ist eine große, längliche Form mit einer ziemlich groben, netzförmigen Oberflächenskulptur. Auf der AMD und der PMD ist ein schwach ausgebildeter Kiel vorhanden. Der Tremalkanal auf der AMD schwach ausgebildet. Die Fossa condyli auf der ADL sehr stark entwickelt. Die ADL-Platte steht mit der PVL in Kontakt. Alle Platten sind ziemlich dick und besitzen an der Unterseite stark ausgebildete verdickte Querleisten. Die Externo-Marginale ist im oberen Teil mit groben, breiten und ziemlich weit voneinander stehenden Dornen skulpturiert. Im hinteren Teile stehen die Dornen dichter beieinander und sind schmaler und länger. Der Schleimkanal auf der MB-Platte verläuft beinahe horizontal und bildet keine V-förmige Figur. Keine anderen Platten vom Kopfschilde bekannt. Oberdevon. Grönland.

Botriolepis sp.

Auch einige Fragmente einer größeren Form sind im Material vom Sommer 1930 vorhanden. Sie sind alle von einer gröberen Skulptur bedeckt und viel dicker und gröber gestaltet. Das beste Stück ist ein großes Fragment vom Ruderorgan, das den oberen, hinteren Teil des Organes darstellt (Taf. IV, Fig. 1). Wir sehen deutlich die Ventral Articulare, die Externo Marginale und die Ventral Anconeale. Die relative Größe und Placierung dieser Platten läßt keinen Zweifel zurück, daß wir es hier mit einem typischen *Botriolepis* zu tun haben. Die anderen Fragmente sind zu unvollständig um eine mehr eingehende Bestimmung zuzulassen. Ob wir es hier vielleicht nur mit einem besonders großen Exemplar von *B. grönlantica* oder mit einer neuen Art zu tun haben, ist sehr schwer mit Bestimmtheit zu sagen. Jedenfalls erlaubt es unser Material nicht eine mehr eingehende Definition zu geben.

Asterolepis sp.

Wie bekannt waren in dem Material, das WOODWARD im Jahre 1901 aus Grönland beschrieben hat, nur *Asterolepis*-Reste vorhanden. In dem 1929 eingesammelten Material dagegen finden wir ausschließlich *Botriolepis*-Reste. Deshalb war es von besonderem Interesse sichere Fragmente von einem *Asterolepis* in der neuen Sammlung von 1930 vorzufinden. Es ist ein schlecht aufbewahrtes Stück der AMD-Platte von einer verhältnismäßig kleinen Art. Die Oberflächenskulptur ist nicht aufbewahrt. Der hintere Teil und die medianen Teile sind stark beschädigt. Doch können wir deutlich die für *Asterolepis* charakteristische Form erkennen.

Ein Vergleich unserer Form mit dem von WOODWARD beschriebenen *Asterolepis incisq* W.D. zeigt uns, daß die letztere Form viel kürzer und breiter war. Es ist auf diese Weise wahrscheinlich, daß wir es hier mit einer neuen Art zu tun haben, die jedoch nicht näher definiert werden kann.

Arthrodira.

Unter den sparsamen Resten von *Arthrodira* aus Grönland sind drei Blöcke vorhanden, die viele Fragmente von einer ziemlich großen Art enthalten. Eine sorgfältige Präparation erlaubte es uns die Form und den Charakter einer Reihe von einzelnen Platten klarzulegen. Es war in den meisten Fällen notwendig die Stücke negativ zu präparieren, und da die Fossilien in reinem Sandstein aufbewahrt sind, konnte man oft mit großem Vorteil die Reste mit Salzsäure wegätzen.

Die vorliegenden Reste repräsentieren einen Teil vom Kopfpanzer und einzelne Platten vom Rumpfpanzer. Sie sind von eigentümlicher Form und unterscheiden sich ziemlich stark von allen früher bekannten *Arthrodira*. Es erweist sich daher notwendig eine neue Gattung und Art aufzustellen. Ich schlage vor die Form

Grönlandaspis mirabilis nov. gen. nov. sp. zu benennen.

Kopfpanzer.

Nur ein Steinkern vom hinteren linken Teil des Kopfpanzers ist vorhanden. Beide Fossa kondyli sind gut erhalten. Da keine Platten-grenzen aufbewahrt sind helfen uns die Spuren der Ossifikationsstrahlungen die Form und Größe der einzelnen Platten zu bestimmen.

Die hintere Grenze des Kopfes — zwischen beiden Fossa — ist bei unserer Form stark konvex und nicht, wie dies gewöhnlich der Fall ist, mehr oder weniger konkav. Wie bekannt finden wir eine solche Gestaltung des Kopfes nur bei einzelnen unterdevonischen

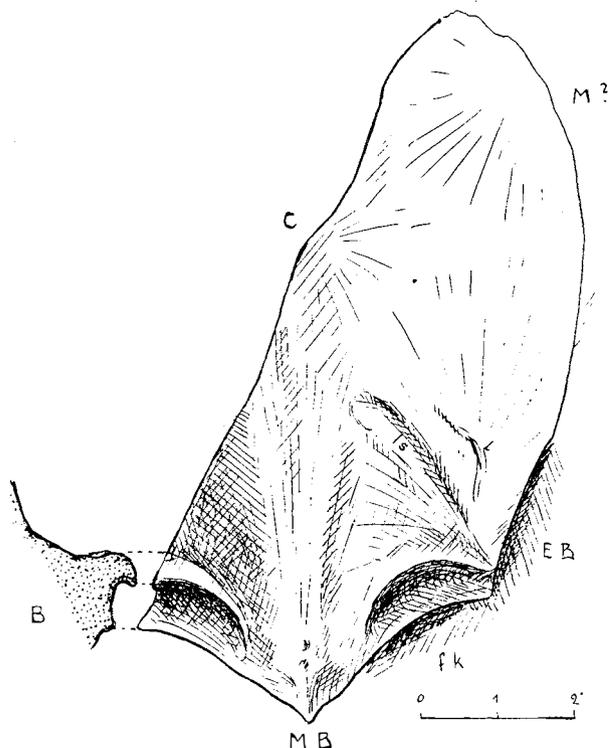


Fig. 10. *Grönlandaspis mirabilis* nov. gen. nov. sp. Hinterer linker Teil des Kopfschilders. MB = Median Basale; EB = Externo Basale; C = Centrale; M = Marginale; f. k. = fossa kondyli; B = Seitenbild von fossa kondyli.

Acanthaspiden (*Lunaspis*, BROILI 1929—1930; *Jaekelaspis*, HEINTZ 1929) vor.

Die Median Basal Platte¹ ist bei unserer Form sehr schmal, geht weit nach vorn und läuft nach hinten in eine Spitze aus. Der äußere Rand ist schwach verdickt und längs der Medianlinie läuft eine Leiste. Im Vergleich mit dem Hinterkopf bei anderen *Arthrodira* ist dieser Teil bei *Grönlandaspis* sehr schwach ausgebildet.

Die Externo Basal Platten sind im Gegenteil stark entwickelt. Sie bilden die hinteren Ecken des Kopfes. Besonders sind die Fossa Kondyli groß. Die eigentlichen Gruben sind nicht tief, aber sehr groß, und ihre hintere Wand ragt steil und hoch empor (Fig. 10 B). Die Fossa gehen zu den hinteren äußeren Ecken des Kopfes und bilden auf diese Weise zusammen mit dem hinteren Teil der MB die hintere Begrenzung des Kopfes. Von den hinteren äußeren Ecken geht eine verdickte Leiste schräg nach vorn zur Medianlinie (Fig. 10 und 11, 1s). Ein kleines gebogenes Leistchen läuft ungefähr parallel mit der ersteren (Fig. 10, 1).

¹ Um den mißweisenden Namen „Occipitale“ nicht zu gebrauchen, schlage ich vor den mehr neutralen Namen „Basale“ zu benutzen.

Von den anderen Platten sind Reste der Zentralen und der linken Marginalen vorhanden. Wie gesagt sind keinerlei Grenzen zwischen den einzelnen Platten aufbewahrt, so daß nur die Spuren der Ossifikationsstrahlungen uns eine Vorstellung von der Form der einzelnen Platten geben.

In der Anordnung der einzelnen Platten und in der Form steht der Kopf von *Grönlandaspis* den *Acanthaspida* nahe. Doch sind die Fossa Kondyli viel stärker ausgebildet und auch der Abstand zwischen beiden Fossa beträchtlich größer als bei den typischen *Acanthaspiden*.

Rumpfpanzer.

Nur isolierte Platten vom Rumpfpanzer sind bekannt. Im selben Block, der die Kopfreste enthielt, sind auch Fragmente von beiden ADL, von der MD, der AMV, der AVL und endlich der IL vorgefunden worden. In einem anderen Stück, aus derselben Lokalität, waren die MD und die AL vorhanden, endlich in einem dritten Block war eine von den Ventralplatten (PVL?) enthalten.

Das beinahe komplette Exemplar der Median Dorsalen ist als *Holotypus* für *Grönlandaspis mirabilis* n. gen. n. sp. gewählt worden (P.M.O. F 218 e). Diese Platte ist von ungewöhnlicher Gestalt (Taf. V, Fig. 1, 2, 3). Auf den ersten Blick erinnert sie an einen Stachel. Sehr schmal an dem einen Ende wird die Platte nach hinten zu stufenweise breiter (siehe Taf. V, Fig. 1). Doch ist sie vollständig symmetrisch ausgebildet — was niemals bei einem Seitenstachel der Fall ist. Im Querschnitt ist die Platte im vordersten Teile beinahe halbrund (Taf. V, Fig. 1, c), weiter nach hinten biegt sie sich scharf längs der Medianlinie (Taf. V, Fig. 1, b, Fig. 2 und Fig. 3), so daß sie hier im Querschnitt V-förmig erscheint. Im hintersten Teil ist ein deutlicher Mediankiel von der Unterseite der Platte ausgebildet (Taf. V, Fig. 1 c). Der letztere Umstand macht es ganz sicher, daß wir es hier mit einer Median Dorsalen zu tun haben, da das Vorhandensein eines Mediankies für diese Platte besonders charakteristisch ist.

Auf Taf. V, Fig. 3 sehen wir deutlich, wie klein der Rand ist, der die ADL-Platte überlagert hat. Gewöhnlich ist bei den *Arthrodira* gerade dieser Rand stark entwickelt, — dann ist aber auch die ganze MD viel breiter und kürzer. Nur bei den *Acanthaspiden* ist diese Platte auch verhältnismäßig lang und schmal, mit schmalem Rande und schwach ausgebildetem Mediankiel.

Beide Antero Dorso Lateralen sind in unserem Material repräsentiert. Die rechte Platte ist beinahe komplett — aber nur von der inneren Seite aufbewahrt. Taf. V, Fig. 4 weist einen Abguß von dieser Platte auf. Von der linken Platte ist nur der vordere Teil vorhanden, Dafür ist dieses Fragment von beiden Seiten aufbewahrt (Taf. V,

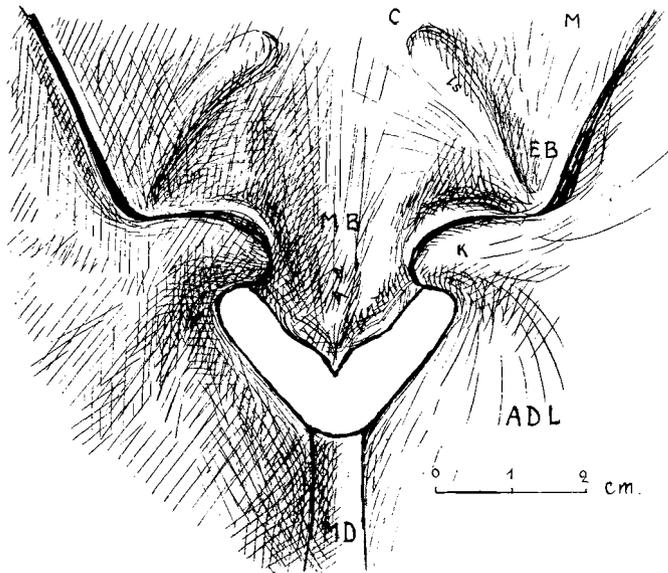


Fig. 11. *Grönladaspis mirabilis* n. gen. n. sp. Kontakt zwischen dem Kopf- und Rumpfpfanz. ADL = Antero-Dorso-Laterale; C = Centrale; EB = Externo Basale; K = Kondylus; MB = Median Basale. MD = Median Dorsale; M = Marginale.

Fig. 5). Der Kondylus ist auf beiden Stücken gut erhalten. Von der Oberseite ist er gerundet und rau (Taf. V, Fig. 5, k), von der Unterseite — glatt und flach. Für seine Größe ist er ziemlich dünn. Unter dem Kondylus auf der Vorderseite der ADL finden wir eine andere rauhe Stelle — wie auch bei anderen *Arthrodira* repräsentiert diese Stelle den „Processus-Sub-Glenoidalis“ (JAEKEL 1919), d. h. den Teil der Platte, der mit dem Seitenteil des Kopfes in Kontakt gestanden hat.

Wie gewöhnlich läuft ein deutlicher Schleimkanal von dem Kondylus nach hinten (Taf. V, Fig. 5, s). Eine klare, schmale Impression längs dem oberen Rande der Platte repräsentiert den Teil der ADL, der von der ME überlagert gewesen ist (Taf. V, Fig. 5, md). Im Vergleich mit anderen *Arthrodira* ist dieser überlagerte Teil der ADL ungewöhnlich schmal. Dieser Umstand steht mit der schwachen Ausbildung der MD im Zusammenhang. Auf dem hinteren Teil der Platte ist im Gegenteil eine breite Impression vorhanden (Taf. V, Fig. 5, al), hier hat die AL die ADL-Platte überdeckt. Die Kontaktzone zwischen beiden Platten ist sehr kompliziert gebaut: mit Leisten und Vertiefungen auf der einen Platte, in welche die entsprechenden Vertiefungen und Leisten der anderen Platte hineinpassen, was die Verbindung zwischen beiden Platten sehr solid macht.

Von der Unterseite ist die ADL glatt, ohne ausgeprägten Verdickungen, wie es oft bei anderen *Arthrodira* der Fall ist. Nur längs

dem Vorderrande ist eine schwache Verdickung vorhanden (Taf. V, Fig. 4), Auf den hinteren oberen Ecken sehen wir deutlich einen Eindruck an der Stelle, wo die ADL die PDL überlagert hat (Taf. V, Fig. 4, p d l).

Von beiden ADL und vom hinteren Teile des Kopfes sind Gelatinabgüsse angefertigt. Es erwies sich dabei, daß die Kondyli ganz ausgezeichnet in die Fossa Kondyli hineinpassen, so daß es ganz zweifellos ist, daß diese Teile zu ein und demselben Individuum gehören. Lassen wir die Kondyli in die Fossa Kondyli hineingehen, so laufen die hinteren Teile der ADL den Seitenteilen des Kopfpanzers parallel und der „Prozessus sub Glenoidalis“ kommt mit dem Kopf in Kontakt (Fig. 11). Der obere Teil der ADL geht schräg in der Richtung zur Medianlinie, doch dem hinteren Teil des Kopfes nicht parallel. Auf diese Weise wird die Lücke zwischen Kopf- und Rumpfpanzer ziemlich groß. Die obersten Partien der rechten und linken ADL kommen beinahe mit einander in Berührung, so daß für die MD wenig Platz übrig bleibt. Wie wir wissen, ist die MD in Wirklichkeit sehr schmal und paßt nur gerade in die schmale Spalte zwischen beiden ADL hinein.

Untersuchen wir genauer die Gelenkverbindung zwischen dem Kopf- und Rumpfpanzer, so ist es leicht zu ersehen, daß die Bewegungsmöglichkeit hier ziemlich beschränkt war: die Kondyli sind ziemlich dünn, sie stehen nahe beieinander, der Abstand zwischen Kopf- und Rumpfpanzer ist klein u.s.w. Dementsprechend ist auch der Kiel auf der MD und die Muskelfeste auf der EB schwach ausgeprägt. Alle diese Merkmale unserer Form erinnern nicht wenig an den Panzer bei den *Acanthaspiden*.

Die anderen Platten des *Grönlandaspis*-Panzers sind leider nicht so gut aufbewahrt, und die vorliegenden Fragmente nicht so leicht bestimmt zu definieren.

Eine große Platte, die auf Taf. VI, Fig. 1 abgebildet ist, repräsentiert ziemlich sicher die AL. Der Teil a—b und teilweise b—c hat den hinteren Teil der ADL überdeckt. Hier sind komplizierte Leisten und Vertiefungen ausgebildet, die ganz gut in die entsprechenden Teile auf der ADL hineinpassen. Die hintere Partie der Seite b—c und der Seite c—d hat mit der PDL und vielleicht mit der PL in Kontakt gestanden. Der Teil d—e weist keine Spuren von Kontakt mit anderen Platten auf — so hat er wohl einen Teil der hinteren Panzeröffnung gebildet. Seine schwach konkave Form mit dem verdickten Rande steht mit dieser Annahme auch gut in Einklang. Auf diese Weise bildet die AL bei *Grönlandaspis* allein den ganzen unteren Teil des Rückenpanzers. Die PDL ist entweder reduziert, oder zwischen der ADL und der PDL placiert. Der lange gerade Teil e—f steht dann mit der AVL und PVL des Bauchpanzers in Verbindung. Von letzterem ist ein Komplex von drei Plattenfragmenten in natürlicher Lage aufbewahrt. Es ist der vordere Teil der rechten AVL, ein großes Stück der AMV und die beinahe kom-

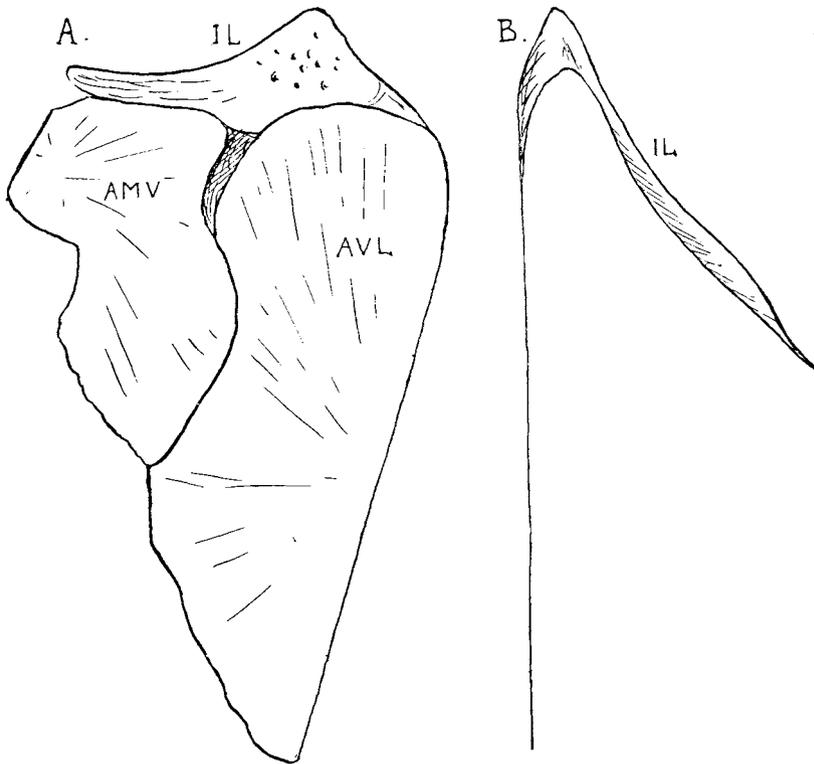


Fig. 12. *Grönlandaspis mirabilis* n. gen. n. sp. Bauchpanzer-Fragment. A von unten; B von der Seite gesehen. AMV = Antero Median Ventrale; AVL = Antero Ventro Laterale. IL = Intero Laterale.

platte IL (Fig. 12 A). Alle Bauchplatten sind ziemlich breit und ganz flach. Besonders interessant ist die IL. Der hintere Teil, der die Front des Bauchpanzers bildet, ist breit und mit kleinen Tuberkeln skulpturiert. Der obere Teil, der längs dem vorderen Rande der AL placiert ist, erscheint ungewöhnlich lang (Fig. 12 B). Wir können deutliche Spuren einer Verbindung zwischen der IL und der AL auch auf der letzteren Platte bemerken — hier sind Leisten und Vertiefungen ausgebildet. (Taf. VI, Fig. 1, a—f). Keine Spuren von der Spinalen sind vorhanden. Sie war jedenfalls nicht in Form eines großen Stachels ausgebildet, wie dies bei den *Acanthaspiden* der Fall ist.

Wie wir schon bemerkt haben, weist unsere Form in vielen Hinsichten eine große Übereinstimmung mit den *Acanthaspiden* und besonders mit den *Jaekelaspis*-Formen von Spitzbergen auf. Doch sind die Verschiedenheiten in anderen Richtungen zu groß, um eine nähere Verwandtschaft zwischen diesen Formen anzunehmen. Es genügt hier hervorzuheben, daß unsere Form keine Spuren von einem Stachel auf-

weist, daß ihre MD eine sehr eigentümliche Form hat, daß sie eine ungewöhnlich stark ausgebildete AL-Platte besitzt u.s.w.

Eine erschöpfende Definition von *Grönlandaspis* ist schwer zu geben, doch können wir folgendes über diese eigentümliche Form sagen:

Grönlandaspis mirabilis nov. gen. nov. sp. ist eine ziemlich große Form. Die Plattengrenzen des im hinteren Teile ausgebuchteten Kopfpanzers sind schwer zu finden. Die MB — schmal, lang, schwach verdickt. Die EB — groß, mit großen Fossa Kondyli und zwei verdickten Leisten. Der Abstand zwischen den Fossa relativ klein.

Der Rumpfpanzer besteht aus ganz isolierten Platten. Die MD sehr schmal und lang mit schwachem medianem Kiel. Die ADL mit kräftig ausgebildeten Kondyli, ohne ausgeprägten, verdickten Leisten. Die AL ungewöhnlich groß und bildet allein den Kontakt zwischen dem Rücken- und Bauchpanzer. Die IL auch kräftig ausgebildet, besonders im oberen Teile. Keine Spuren von einer Spinalen bekannt. Bauchpanzer flach und groß.

Oberdevon. Grönland.

Crossoptherygia.

GROSS's Untersuchungen über den histologischen Bau der *Crossoptherygien* hat endlich mehr Klarheit in die systematische Einteilung dieser Gruppe gebracht. Jetzt haben wir jedenfalls eine histologische Grundlage für die Bestimmung der einzelnen Familien.

Es erweist sich nun, daß im Material aus Grönland wenigstens zwei verschiedene Familien vorliegen, beide hauptsächlich nur durch isolierte Schuppen repräsentiert.

Der größte Teil der Schuppen gehört zum Genus *Holophythichius* AG.

Nach GROSS sind die Schuppen bei diesem Genus frei von Dentin. Die dicken Rippen und Tuberkeln der Oberflächenskulptur bestehen — wie bei den *Arthrodira* und *Anthiarcha* — ausschließlich aus echtem Knochengewebe. Die mikroskopische Untersuchung der uns vorliegenden Schuppen hat diese Annahme vollständig bekräftigt.

Aus Grönland haben wir zwei ziemlich verschiedene Arten von *Holophythichius*-Schuppen:

Die erste Art (Taf. VI, Fig. 3) muß einen typischen *Holophythichius* repräsentieren. Der obere Teil der oval-runden Schuppen ist glatt, der untere mit groben Rippen skulpturiert, die teilweise verzweigt sind. Hierher gehören teilweise die Schuppen, die WOODWARD im Jahre 1901 aus Grönland als *Holophythichius nobilissimus* AG. beschrieben hat (Fig. 1, 3, 4, 8 und 9). Denselben Typus habe ich im Jahre 1930 aus Grönland abgebildet (Taf. IV, Fig. 3 u. 5).

Die zweite Art ist in unseren Sammlungen durch eine große, ovale Schuppe repräsentiert (Taf. VI, Fig. 2). Hier besteht die Skulptur auf

dem untersten, ziemlich großen Teile aus isolierten groben Tuberkeln, die nur selten zu kurzen Rippen zusammenschmelzen. Auch hier sind keine Hautzähne vorhanden, so daß wir es hier auch mit einem *Holopthychius* zu tun haben. Einige kleinere Schuppen weisen ungefähr dieselbe Skulptur auf. Eine solche hat WOODWARD auf Fig. 7 abgebildet.

Die anderen Schuppen aus Grönland gehören zur Gattung *Glyptolepis* AG.

Nach GROSS hat diese Gattung typisch ausgebildete Hautzähne auf den Schuppen, die im unteren Teil der Schuppe in lange Leistchen übergehen. Auf Taf. VI, Fig. 5 ist eine typische *Glyptolepis*-Schuppe aus Grönland abgebildet. Wir sehen im oberen Teile eine Zone mit radiär angeordneten Zähnen, die im unteren Teile in lange, feine Dentin-Rippen übergehen. Die von WOODWARD auf Fig. 5 und 6 abgebildeten und als *Holopthychius nobilissimus* AG. beschriebenen Schuppen gehören auch zu *Glyptolepis*,

Außer diesen Schuppen sind auf der letzten Expedition auch einige unbestimmbare Knochenfragmente von *Crossopterygien* und zwei Zahnbruchstücke gefunden. Besonders der größere Zahn ist interessant (Taf. VI, Fig. 4). Nur der Basalteil des Zahnes und ein Teil vom Kiefer sind vorhanden. Im Querschnitt ist der Zahn oval, ohne ausgeprägter Zweischeinigkeit. Die innere Skulptur ist gut aufbewahrt und auf dem ausgewitterten Zahn deutlich zu sehen.

Es ist schwer zu sagen zu welchem Genus der uns vorliegende Zahn gehört. Seinem Bau und seiner Größe nach erinnert er ziemlich stark an einen *Dendrodus*-Zahn. Da aber bis jetzt keinerlei Spuren von *Dendrodus*-Schuppen aus Grönland bekannt sind, ist diese Annahme wenig wahrscheinlich. Eher muß es ein *Holopthychius* oder *Glyptolepis*-Zahn sein.

III. Schlussbemerkungen.

Die Funde von 1930 haben unsere Kenntnis der devonischen Fischfauna aus Grönland bedeutend erweitert. Teilweise sind neue Formen gefunden, teilweise die schon bekannten besser belegt worden.

An allen Fundorten ist die Fauna ziemlich einsartig ausgebildet und repräsentiert die typische oberdevonische Gesellschaft mit allen für die letztere charakteristischen Fischgruppen. Von den *Heterostraci*—*Phyllolepis*, von den *Crossopterygien*—*Holopthychius* und *Glyptolepis*. Die *Arthrodiren* sind durch eine eigentümliche Form vertreten, die — merkwürdiger Weise — an die unterdevonischen *Acanthaspiden* erinnert.

Die untenstehende Tabelle weist die Ausbreitung der verschiedenen Formen in den verschiedenen Fundorten Ost-Grönlands auf.

	Phyllolepis orvini Htz.	Botriolep. grönland. Htz.	Botriolep. sp.	Asterolep. sp.	Arthrodira	Holophych.	Clyptolep.
Profil an der S-Seite des Celsius Berges 860—870	*	*
Profil an der S-Seite des Celsius Berges 920.....	*	*
Profil an der S-Seite des Celsius Berges 940—950.....	*	*
Profil an der S-Seite des Celsius Berges 980—985.....	*	*	.
Profil an der S-Seite des Celsius Berges 990—1020.....	*	.
Profil an der S-Seite des Celsius Berges 1140.....	*	.	.
Forkastnings Tal O-Seite 460	*	*	*	.	*	*
Forkastnings Tal O-Seite 660	*	.	.	*	*
Forkastnings Tal O-Seite 710	∩	.	.	*	*
Absturz an der S-Seite des Berges bei Kap Graah 720	∩	*	*
Dusén Fjord NO-Seite 280	*	*	*	.	.	*	*

Paleontologisk Museum.
Oslo, juni 1931.

IV. Literaturverzeichnis.

Außer den Arbeiten, die im Literaturverzeichnis meiner Abhandlungen angeführt sind, können noch folgende Arbeiten erwähnt werden:

- BROILI, F. Acanthaspiden aus dem rheinischen Unterdevon. Sitzb. Bayer. Acad. Wiss. Mat. Nat. Abt. München 1929.
— Neue Beobachtungen an Lunaspis.
- GROSS, W. Die Fische des mittleren Old Red Süd-Livlands. Geol. und Paläont. Abh. N. F. Bd. 18, H. 2. Jena 1930.
- HEINTZ, A. Acanthaspida. Skr. om Svalb. og Ishavet. Nr. 22. Oslo 1929.
— Acanthaspida, Nachtrag. Skr. om Svalb. og Ishavet. Nr. 23. Oslo 1929.
— Oberdevonische Fischreste aus Ost-Grönland. Skr. om Svalbard og Ishavet. Nr. 30. Oslo 1930.
- JAEKEL, O. Die Mundbildung der Placodermen. Sitzb. Gesell. Nat.-forsch. Freund. Berlin 1919.
- KIÆR, J. The structure of the mouth of the oldest known Vertebrates, Pteraspids and Cephalaspids. Palaeobiol. Bd. I, Teil 1. Leipzig 1928.
— Ctenaspis a new Genus of Cyathaspidian fishes. A preliminary report. Skr. om Svalb. og Ishavet. Nr. 33. Oslo 1930.
- PATTEN, W. New facts concerning Botriolepis. Biol. Bull Woods Hole 1904.
- WOODWARD, A. On the upper Devonian Ostracoderm Psammosteus taylori. Ann. Mag. Nat. Hist. 8 Ser. London 1911.

Tafelerklärung.

Tafel I. *Phyllolepis orvini* Htz.

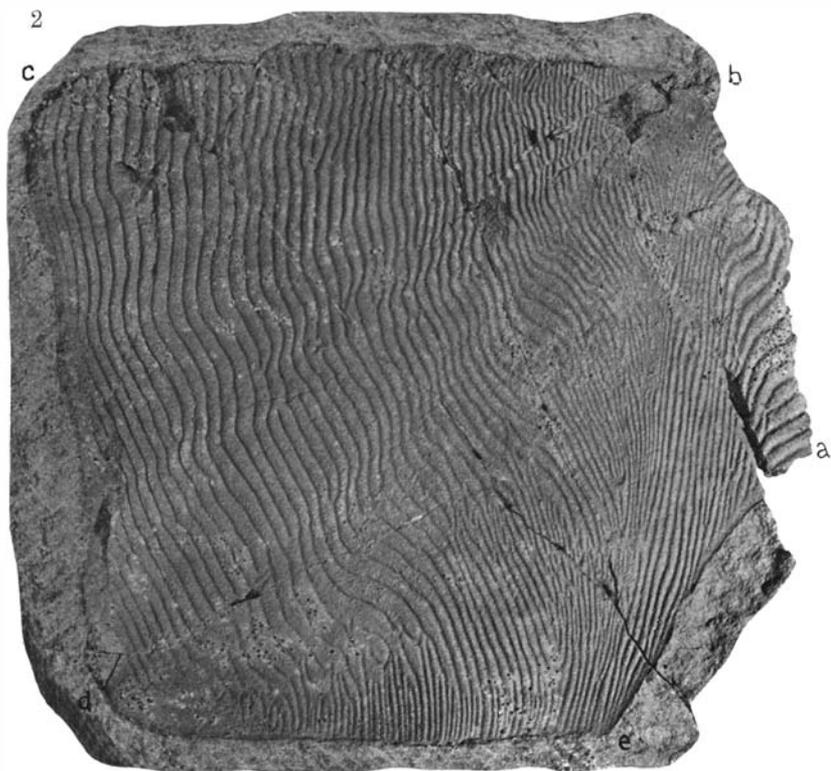
Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M. $\times 0,75$.

- Fig. 1. Rostral Platte (P. M. O. F 175).
a. Zentrum der Oberflächenskulpturrippen.
b. Schleimkanäle.
- Fig. 2. Gegenstück von der rechten Cornal Platte (P. M. O. F 191).
a—b. Seite die mit der MD in Kontakt steht.
b—d. Seite die mit der Br. in Kontakt steht.
c—d—e—a. Die freien Seiten.

1



2



Tafel II. *Phyllolepis orvini* Htz.

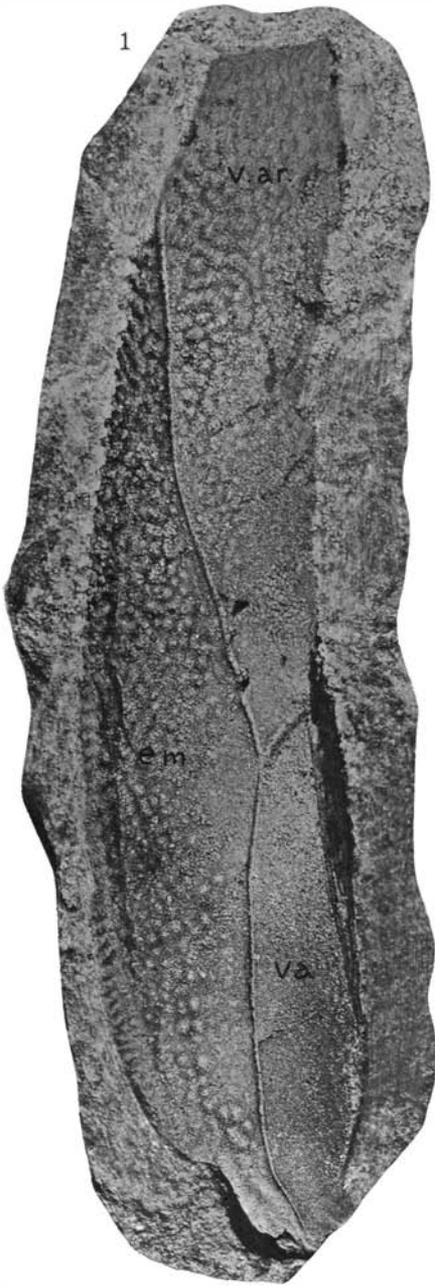
Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M. \times 0,75.

- Fig. 1. Gegenstück von der linken Cornal Platte (P. M. O. F 120 a).
Bezeichnungen wie auf Taf. 1, Fig. 2.
- Fig. 2. Fragment von der Prä Rostral Platte (P. M. O. F 196).
r. Der Rand der von der R-Platte überdeckt war.
- Fig. 3. Gegenstück von der linken Ocular Platte (P. M. O. F 167 a).
r. Der Rand der von der R-Platte überdeckt war.
br. Der Rand der von der Br.-Platte überdeckt war.
c u. b. Schleimkanäle.



Tafel III.

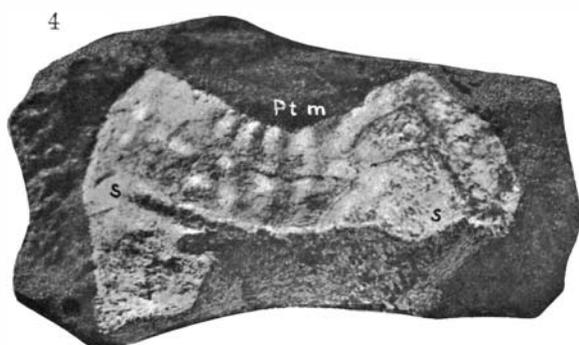
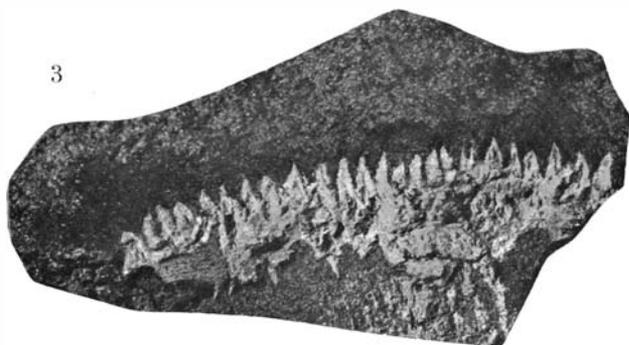
- Fig. 1. *Botriolepis* sp. Gegenstück von der Innenseite eines rechten „Oberarmes“. Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M. (P. M. O. F 242).
em. External Marginal Platte. $\times 1,0$.
va. Ventral Aconeal Platte.
var. Ventral Articular Platte.
- Fig. 2. *Asterolepis* sp. Fragment von der Median Dorsal Platte. Forkastnings Tal O-Seite 460 m ü. M. (P. M. O. F 237). $\times 1,0$.
- Fig. 3. *Botriolepis grönlandica* Hrz.
Postero Dorso Median Platte. $\times 1,0$.
Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M. (P. M. O. F 238).



Tafel IV. *Botriolepis grönlandica* Hrz.

Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M.

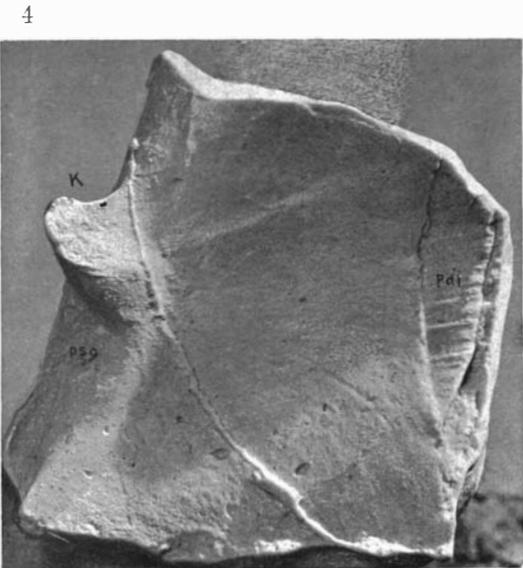
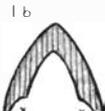
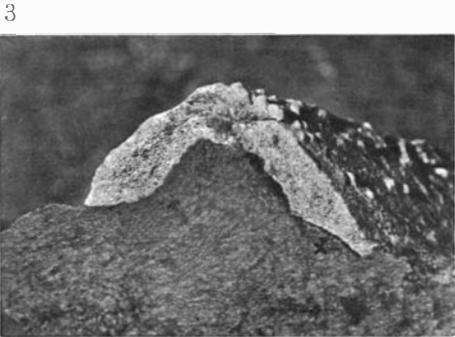
- Fig. 1. Plastelinabdruck von dem vorderen Teil einer rechten Antero Dorso Lateral Platte (P. M. O. F 298 b). $\times 1,0$.
avl. Der Rand der von der AVL Platte überdeckt war.
fk. Fossa kondyli.
s. Schleimkanal.
- Fig. 2. Plastelinabdruck von dem vorderen Teil einer rechten Antero Ventro Lateral Platte (P. M. O. F 278). $\times 1,0$.
- Fig. 3. Die langen Dornen auf dem untersten Teil einer Externo Marginal Platte (P. M. O. F 208). $\times 2,0$.
- Fig. 4. Median Basal Platte (P. M. O. F 254). $\times 2,0$.
ptm. Einschnitt für die Post Median Platte.
s. Schleimkanal.



Tafel V. *Grönlandaspis mirabilis* n. gn. n. sp.

Profil an der S-Seite des Celsius Berges 1140 m ü. M.

- Fig. 1. Beinahe komplette Median Dorsal Platte von der rechten Seite gesehen (Holotypus P. M. O. F 218 e). $\times 1,0$.
a, b und c die Stellen von welchen die untenstehenden Querschnitt-Bilder (1 a, 1 b und 1 c) genommen worden sind.
- Fig. 2. Bruchstück von MD von oben gesehen (P. M. O. F 176). $\times 1,0$.
- Fig. 3. Dasselbe Stück wie auf Fig. 2 von hinten gesehen. $\times 2,0$.
x. Der Rand, den die ADL Platte überdeckt hat.
- Fig. 4. Gelatinabguß von einer beinahe kompletten rechten Antero Dorso Lateral Platte von der Innenseite gesehen, (P. M. O. F 176 a). $\times 1,0$.
k. Kondylus.
psg. Prozeßus sub Glenoidalis.
pdl. Der Rand den die PDL Platte überdeckt hat.
- Fig. 5. Gelatinabguß von dem vorderen Teile der linken Antero Dorso Lateral Platte (P. M. O. F 176 b). $\times 2,0$.
al. Der Rand der von der AL Platte überdeckt war.
k. Kondylus.
md. Der Rand der von der MD Platte überdeckt war.
s. Schleimkanal.



Tafel VI.

Fig. 1. *Grönlandaspis mirabilis* n. gn. n. sp.

Profil an der S-Seite des Celsius Berges 1140 m ü. M. (P. M. O. F 218 a). $\times 1,0$.
Rechte Antero Lateral Platte (nach einem Plastelinabdruck). Erklärung
der Buchstaben siehe im Text Seite 22.

Fig. 2. *Holophthychius* sp. Eine große Schuppe.

Absturz an der S-Seite des Berges bei Kap Graah 720 m ü. M.
(P. M. O. G 486). $\times 1,0$.

Fig. 3. *Holophthychius* sp. Fragment einer Schuppe.

Absturz an der S-Seite des Berges Kap Graah. (P. M. O. G 416). $\times 1,0$.

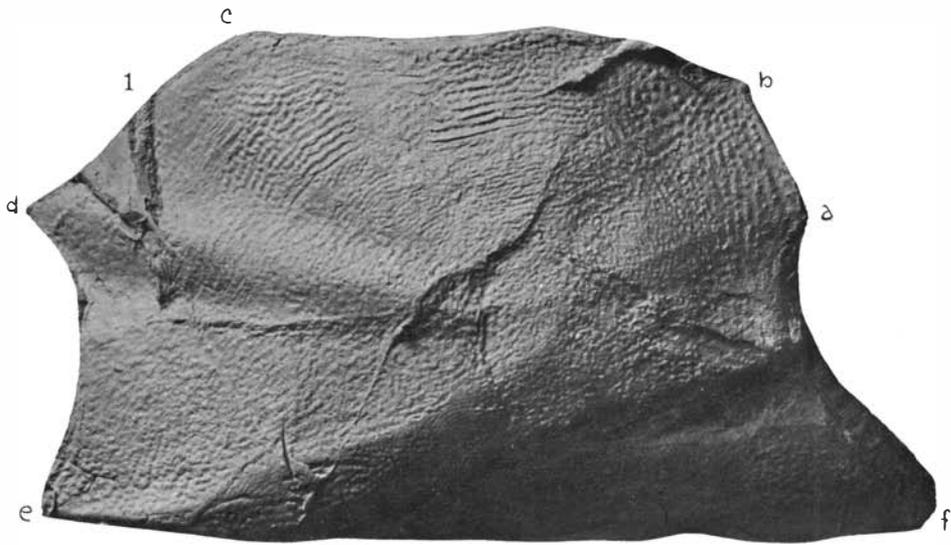
Fig. 4. Zahn eines Crossopterygien Fisches.

Querschnitt durch den basalen Teil.

Profil an der S-Seite des Celsius Berges 860—870 m ü. M.
(P. M. O. G 422). $\times 2,0$.

Fig. 5. *Glyptolepis*. Eine beinahe komplette Schuppe.

Dusén Fjord NO-Seite 280 m ü. M. (P. M. O. F 233). $\times 1,0$.



SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

- Nr. 1. HOEL, ADOLF, *The Norwegian Svalbard Expeditions 1906—1926*. 1929. Kr. 10,00.
 ” 2. RAVN, J. P. J., *On the Mollusca of the Tertiary of Spitsbergen*. 1922. Kr. 1,60.
 ” 3. WERENSKIOLD, W. and IVAR OFTEDAL, *A burning Coal Seam at Mt. Pyramide, Spitsbergen*. 1922. Kr. 1,20.
 ” 4. WOLLEBÆK, ALF, *The Spitsbergen Reindeer*. 1926. Kr. 10,00.
 ” 5. LYNGE, BERNT, *Lichens from Spitsbergen*. 1924. Kr. 2,50.
 ” 6. HOEL, ADOLF, *The Coal Deposits and Coal Mining of Svalbard (Spitsbergen and Bear Island)*. 1925. Kr. 10,00.
 ” 7. DAHL, KNUT, *Contributions to the Biology of the Spitsbergen Char*. 1926. Kr. 1,00.
 ” 8. HOLTEDAHL, OLAF, *Notes on the Geology of Northwestern Spitsbergen*. 1926. Kr. 5,50.
 ” 9. LYNGE, BERNT, *Lichens from Bear Island (Bjørnøya)*. 1926. Kr. 5,80.
 ” 10. IVERSEN, THOR, *Hopen (Hope Island), Svalbard*. 1926. Kr. 7,50.
 ” 11. QUENSTEDT, WERNER, *Mollusken aus den Redbay- und Greyhookschichten Spitzbergens*. 1926. Kr. 8,50.

Nos. 1—11: Vol. I.

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

- Nr. 12. STENSIÖ, ERIK A:SON, *The Downtonian and Devonian Vertebrates of Spitsbergen. Part I. Cephalaspidae*. A. Text, and B. Plates. 1927. Kr. 60,00.
 ” 13. LIND, J., *The Micromycetes of Svalbard*. 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*. 1928. Kr. 15,00.
 ” 16. JELSTRUP, HANS S., *Déterminations astronomiques*. 1928. Kr. 2,00.
 ” 17. HORN, GUNNAR, *Beiträge zur Kenntnis der Kohle von Svalbard (Spitzbergen und der Bäreninsel)*. 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*. 1928. Kr. 3,00.
 ” 20. FREBOLD, HANS, *Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen*. 1929. Kr. 2,50.
 ” 21. FREBOLD, HANS, *Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen*. 1929. Kr. 4,00.
 ” 22. HEINTZ, ANATOL, *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. II. Acanthaspida*. 1929. Kr. 15,00.
 ” 23. HEINTZ, ANATOL, *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. III. Acanthaspida. — Nachtrag*. 1929. Kr. 3,00.
 ” 24. HERITSCH, FRANZ, *Eine Caninia aus dem Karbon des De Geer-Berges im Eisfjordgebiet auf Spitzbergen*. 1929. Kr. 3,50.
 ” 25. ABS, OTTO, *Untersuchungen über die Ernährung der Bewohner von Barentsburg, Svalbard*. 1929. Kr. 5,00.
 ” 26. FREBOLD, HANS, *Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens*. 1929. Kr. 6,00.
 ” 27. THOR, SIG, *Beiträge zur Kenntnis der invertebraten Fauna von Svalbard*. 1930. Kr. 18,00.
 ” 28. FREBOLD, HANS, *Die Altersstellung des Fischhorizontes, des Grippianiveaus und des unteren Saurierhorizontes in Spitzbergen*. 1930. Kr. 4,00.
 ” 29. HORN, GUNNAR, *Franz Josef Land. Natural History, Discovery, Exploration and Hunting*. 1930. Kr. 5,00.
 ” 30. ORVIN, ANDERS K., *Beiträge zur Kenntnis des Oberdevons Ost-Grönlands*. HEINTZ, ANATOL, *Oberdevonische Fischreste aus Ost-Grönland*. 1930. Kr. 4,00.

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

- Nr. 31. FREBOLD, HANS, *Verbreitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitzbergen*. 1930. Kr. 17,00.
" 32. ABS, OTTO, *Über Epidemien von unspezifischen Katarrhen der Luftwege auf Svalbard*. 1930. Kr. 2,00.
" 33. KIÆR, JOHAN, *Ctenaspis, a new Genus of Cythaspidian Fishes*. 1930. Kr. 1,00.
" 34. TOLMATCHEW, A., *Die Gattung Cerastium in der Flora von Spitzbergen*. 1930. Kr. 1,00.
" 35. D. SOKOLOV und W. BODYLEVSKY, *Jura- und Kreidefaunen von Spitsbergen*. 1931. Kr. 15,00.
" 36. SMEDAL, GUSTAV, *Acquisition of Sovereignty over Polar Areas*. 1931. Kr. 10,00.
" 37. HANS FREBOLD: *Fazielle Verhältnisse des Mesozoikums im Eisfjordgebiet Spitzbergens*. 1931. Kr. 8,75.
" 38. LYNGE, B., *Lichens from Franz Josef Land*. 1931. Kr. 3,00.
" 39. HANSEN, OLAF and LID, JOHANNES: *Flowering Plants collected on the Norwegian Scientific Expedition to Franz Josef Land*. 1930. (In the Press.)
" 40. KIÆR, JOHAN. (In the Press.)
" 41. B. LYNGE and P. F. SCHOLANDER: *Lichens from North East Greenland*. 1931. Kr. 9,50.
" 42. ANATOL HEINTZ: *Beitrag zur Kenntnis der devonischen Fischfauna Ost-Grönlands*. 1931. Kr. 4,00.