

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

---

---

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER  
LEDER: ADOLF HOEL

# SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 18

ADOLF HOEL UND ANDERS K. ORVIN  
DAS FESTUNGSPROFIL AUF SPITZBERGEN  
KARBON—KREIDE

I  
VERMESSUNGSRESULTATE

MIT 5 TAFELN



OSLO  
I KOMMISSJON HOS JACOB DYBWAD  
1937



# 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 Ier, 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.

SCHETELIG, 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, 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. Kristiania 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.

---

Expeditions of TH. VOGT 1925 and 1928:

STØRMER, LEIF, Downtonian Merostomata from Spitsbergen. — *Skr. Norske Vid.-Akad. I. Mat.-Nat. Kl.* 1934. No. 3. Kr. 3.00.

The following topographical maps and charts have been published separately:

Maps:

Bear Island. 1:25 000. 1925. Kr. 10.00.

Bear Island. 1:10 000. (In six sheets). 1925. Kr. 30.00.

East Greenland. Eirik Raudes Land from Sofiasund to Youngsund. 1:200 000. 1932. Kr. 5.00.

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

---

---

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER  
LEDER: ADOLF HOEL

# SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 18

ADOLF HOEL UND ANDERS K. ORVIN

DAS FESTUNGSPROFIL AUF SPITZBERGEN

KARBON—KREIDE

I

VERMESSUNGSRESULTATE

MIT 5 TAFELN



OSLO

I KOMMISSJON HOS JACOB DYBWAD

1937

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S

## **Inhaltsverzeichnis.**

	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung.....	7
Profilbeschreibung .....	11
Zusammenfassung .....	56
Literatur .....	58



## Vorwort.

**I**n der vorliegenden Arbeit ist das geologische Profil, das an der Südküste der Isfjordmündung Spitzbergens zwischen Festningen und Kapp Starostin liegt, und das die Formationen von der Kreide bis zum Oberkarbon umfaßt, beschrieben worden.

Die eingehende Untersuchung und Aufnahme des Profils begann bereits im Jahre 1912 und wurde 1923 abgeschlossen. Wenn die Ergebnisse dieser Untersuchungen nicht schon früher veröffentlicht wurden, so liegt das darin begründet, daß wir meinten, daß das Profil erst dann vollen Wert haben würde, wenn auch die Ergebnisse der Fossiluntersuchungen mitgebracht werden könnten. Dies ist jetzt der Fall. Sämtliche vorliegenden Fossilbestimmungen und die daraus gezogenen Schlüsse auf das Alter der betreffenden Bildungen sind in der hier gegebenen Profilbeschreibung mit angeführt.

Wir sind allen denen verpflichtet, die an der Ausführung und Vollendung dieser Arbeit teilgenommen haben. Die Herren Staatsgeologe Dr. Gunnar Holmsen, Lektor G. A. Watnelie, Bergingenieur Jakob Ellingsen und Dr. Johan Braastad nahmen sämtlich an der Einsammlung der Fossilien teil. Unter Dr. Braastads Leitung wurde auch ein Teil des Triasprofils vermessen. Die Bearbeitung und Beschreibung der Fossilien wurde von folgenden Herren ausgeführt: Prof. Dr. P. W. Wittenburg, D. N. Sokolov, Berging. W. J. Bodylevsky, Prof. Dr. Erik A :son Stensiö, Prof. Dr. A. G. Nathorst, Prof. Dr. W. Gothan, Prof. Dr. Hans Frebold und Fräulein Dr. E. Stoll. Besonders sind wir Herrn Frebold Dank schuldig, der nicht nur den größten Teil der Fossilbearbeitungen ausgeführt hat, sondern auch so freundlich gewesen ist, das Manuskript zu der vorliegenden Arbeit durchzusehen.

Oslo, den 26. August 1937.

*Adolf Hoel. Anders K. Orvin.*





## Einleitung.

Das Festungsprofil liegt am Strande an der Südseite der Isfjorðmündung westlich vom Grönfjord. Auf Grund der tertiären Faltung längs der Westküste Spitzbergens ist die ganze Schichtfolge hier ziemlich steil aufgerichtet, und man kann sie von der Tertiärgrenze ab bis in einen Teil des Oberkarbons hinein fast zusammenhängend verfolgen, wenn man an dem einige Meter hohen Aufschluß am Strande in ost—westlicher Richtung entlanggeht. Weiter westlich ist das Profil größtenteils überdeckt und läßt sich am Strande nicht aufnehmen. Die beigegefügtten Bilder geben den besten Eindruck von der Faltung der Schichtserie. In Figur 1 auf Tafel I ist der aufgenommene Teil des Profiles, der auf beiden Tafeln genau zur Darstellung gekommen ist, mit einem dicken schwarzen Strich umrissen.

Für das Studium der stratigraphischen Entwicklung der Schichtfolge ist dieses Profil besonders wichtig, weil ein großer Teil von ihr im Zusammenhang aufgeschlossen ist und weil hier eine besonders gute Gelegenheit gegeben ist, Fossilien in den einzelnen Schichten zu sammeln. Im Profile finden sich jedoch eine Reihe Verwerfungen und andere Unregelmäßigkeiten, die während der Faltung entstanden sind, und die die Mächtigkeit einiger Abschnitte nicht genau zu bestimmen gestatten. Wegen der Faltung sind die Fossilien auch nicht so gut erhalten wie in mehreren der weiter östlich gelegenen ungefalteten Profile.

Es ist zu verstehen, daß dieses Profil, das so leicht zugänglich an der Mündung des Isfjordes liegt, die Aufmerksamkeit der Geologen bereits in einem frühen Stadium der Erforschung Svalbards auf sich zog.

A. E. Nordenskiöld (1876) schrieb folgendes: „Schon während der Expedition 1858 besuchte ich diese Stelle, und ich brachte damals die ersten Pflanzenversteinerungen von diesem Fundorte mit, nämlich einige kleine versteinerte Stämme oder Zweige, nebst einigen Schneckenfragmenten in einem später nicht wiedergefundenen, 2—3 Zoll mächtigen Konglomeratlager eingebettet. Die fossilen Baumarten sind von Professor C. Cramer (1868) beschrieben worden.“

Im Jahre 1868 sammelten Nordenskiöld und Malmgren unter Assistenz von Stud. Nauckhoff an der Festung ca. 1200 Gesteinsstücke

mit tertiären Pflanzenversteinerungen. Diese sind von Oswald Heer (1870) beschrieben worden; er behandelt auch die untersten Lagen des Tertiärs an dieser Stelle und ihren Fossilinhalt. Da wir die tertiären Schichten in unserem Profile nicht mitbehandelt haben, verweisen wir in dieser Hinsicht auf Nordenskiölds und Heers Abhandlungen.

1872 und 1873 sammelte Nordenskiöld Pflanzenfossilien in der kontinentalen Kreide an der Festung. Die Fossilien wurden von Heer (1874 und 1876) bestimmt und beschrieben. Wir wissen jedoch nicht genau, aus welchen Niveaus in unserem Profile diese Fossilien stammen und können sie daher nicht mit in das Profil einfügen.

Im Jahre 1882 sammelten Professor A. G. Nathorst und Professor Gerhard de Geer Pflanzenfossilien in derselben Schicht, und 1896 brachte de Geer eine Sammlung zusammen. Diese Fossilien wurden von Nathorst (1897) bestimmt, desgleichen revidierte er einen Teil von Heers Bestimmungen. Der marine Bestandteil des aus dem Jahre 1882 stammenden Fossilmaterials wurde von Lundgren (1883) beschrieben.

Im Jahre 1896 sammelten Gregory und Garwood, Teilnehmer an der Expedition Martin Conway, Ammoniten im Festungsprofil. Diese sind von Spath (1921) beschrieben worden.

1908 sammelte Hoel zusammen mit Gunnar Holmsen Fossilien im Festungsprofil, 1912 und 1913 sammelte Hoel eine größere Menge Fossilien im Jura und in der Kreide, gleichzeitig nahm er ein genaues Profil der Schichtenfolge dieser Formationen auf. Auch eine Karte der Küste im Maßstab 1:200 wurde aufgenommen.

Auch Herr Professor Dr. P.W. Wittenburg besuchte 1913 das Festungsprofil und nahm an der Arbeit teil.

Eine Reihe versteinerte Holzstücke, die von Hoel 1908 gesammelt waren, sind von Gothan (1910) beschrieben worden, und die Pflanzenversteinerungen, die Hoel 1912 in der kontinentalen Kreide gesammelt hatte, wurden von Nathorst bestimmt und sind teilweise in Nathorsts Arbeiten aus den Jahren 1913 und 1919 erwähnt worden. Die Fossilbestimmungen liegen in Nathorsts Originaletiketten vor, die bei den Fossilien im Geologischen Museum in Oslo liegen.

Das übrige in diesen Jahren gesammelte Material wurde durch die Vermittlung der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg im Jahre 1913 an D. N. Sokolov in Orenburg zur Bearbeitung gesandt, nachdem vorher jedes Stück unter Leitung des damaligen Direktors, Professor Wittenburg in St. Petersburg etikettiert worden war. Sokolov starb im Februar 1919, bevor er diese abgeschlossen hatte, aber aus seinen Briefen geht hervor, daß die hauptsächlichsten Bestimmungen und die Beschreibungen vieler Formen dieser Sammlung im Laufe des Jahres 1914 vorgenommen sind. Dies geht auch aus Sokolovs vorläufigem Bericht hervor, den er bereits 1915 schrieb, der aber erst 1922 veröffentlicht wurde, und aus dem die Reihenfolge der Schichten in den Hauptzügen hervorgeht. Aus einem

Brief an die Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg aus dem Jahre 1915 geht hervor, daß er bis zu diesem Zeitpunkt ungefähr 40 Arten beschrieben hatte.

Da man Grund für die Annahme hatte, daß das Material während der Revolution in Rußland abhanden gekommen sei, nahm Orvin im Jahre 1921 eine neue Einsammlung von Fossilien im Jura und in der Kreide vor, desgleichen wurden einige Berichtigungen des Profils vorgenommen, das, wie in Tafel V dargestellt, aufgezeichnet wurde. Inzwischen wurde der größte Teil von Sokolovs Material wiedergefunden und 1921 nach Leningrad gesandt, wo die Bearbeitung von W. Bodylevsky übernommen wurde, der gleichzeitig Sokolovs hinterlassene Papiere durchsah. Das Ergebnis dieser Untersuchungen liegt in Sokolovs und Bodylevskys Arbeit (1931) vor.

Das von Orvin gesammelte Material wurde 1928 an H. Frebold in Greifswald gesandt. Die Ammoniten wurden von Frebold (1928) bestimmt und beschrieben. Der übrige Teil des Materials wurde von E. Stoll bearbeitet und die Gesamtbeschreibung des Profils liegt in der Arbeit von Frebold und Stoll (1937) vor. Frebold erhielt gleichzeitig anderes Material aus Spitzbergens Jura und Kreide, das er bearbeitete und zum Vergleich benutzte.

Da eine genaue Aufnahme der Schichtfolge des Jura und der Kreide erstmalig 1912 und 1913 stattfand, können die älteren Sammlungen in dies Profil nicht eingereiht werden. Diese Fossilbestimmungen sind daher hier nicht mit übernommen. Angaben über diese Fossilien finden sich in Frebolds und Sokolov-Bodylevskys Arbeiten. In diesen findet sich auch ein genauer Vergleich des Festungsprofils mit den mesozoischen Profilen anderer Lokalitäten in Spitzbergen. Durch diese Vergleiche sind im Festungsprofil auch Niveaus nachgewiesen, die sonst nicht direkt durch das hier eingesammelte Fossilmaterial angezeigt sind.

Das Triasprofil wurde zuerst von Johan Braastad im Jahre 1914 und später von Orvin im Jahre 1923 aufgenommen. Das Profil wurde 1923 mit dem Meßband vermessen und alle 10 Meter — senkrecht zur Streichrichtung gemessen — wurden Pflöcke eingeschlagen. Zwischen diesen Pflöcken wurde die Schichtfolge dann genau gemessen und in das Profil eingezeichnet.

Das 1914 gesammelte Material war Herrn Wittenburg zur Beschreibung gesandt, wurde aber später Herrn Frebold überlassen.

Das zuletzt gesammelte Material aus dem Triasprofil wurde Frebold 1930 zugesandt. Er beschrieb zuerst die Ammoniten (Frebold, 1929 c) und hat nun den Rest der Fossilien bestimmt und uns das Ergebnis mitgeteilt. 1930 unternahm Frebold selbst eine Reise nach Spitzbergen für Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelse. Er ging auch das Festungsprofil und mehrere andere Profile auf Spitzbergen durch und verglich deren fazielle Entwicklung (Frebold, 1931). Frebold (1929 b)

beschrieb auch eine Reihe Ammoniten, die im Bach gleich westlich von Festningen von dem norwegischen Bergingenieur A. S. Lewin und dem russischen Geologen S. Konradi im Jahre 1922 gesammelt waren.

Das unterpermische und zum Teil oberkarbonische Profil wurde von Orvin 1923 in derselben Weise wie das Triasprofil aufgenommen und gezeichnet. Das unterpermische und oberkarbonische Fossilmaterial wurde von Frebold 1935 zur Bearbeitung übernommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in seiner Arbeit (Frebold 1937) veröffentlicht. In dieser Arbeit kommt er zu einer neuen Auffassung über die Entwicklung dieser Formationen in Spitzbergen. Es ist ihm durch die Fossilbestimmungen gelungen, wahrscheinlich zu machen, daß der größere Teil der Kieselgesteine im Festungsprofil dem Oberkarbon angehört und wahrscheinlich mit dem sonst mehr kalkig ausgebildeten Oberkarbon äquivalent ist. Wir verweisen auf seine Arbeit.

Die Gesteinsbestimmungen des Festungsprofils sind meistens an Ort und Stelle vorgenommen.

Was die Nummerierung der Niveaus betrifft, wurde ursprünglich von einer bei der Vestre Tvillingsodde vermuteten Jura-Trias-Grenze nach Osten zu gemessen, also von unten nach oben in der Schichtfolge, und die Fossilniveaus im Jura und in der Kreide wurden mit den Nummern 1—45 bezeichnet. Auf dieselbe Weise wurde die Trias vermessen und von unten nach oben nummeriert. Bei einem Vergleich mit den anderen Profilen zeigte sich jedoch später, daß das, was ursprünglich als unterster Jura betrachtet wurde, oberste Trias ist. Fernerhin hat sich nach Frebolds Untersuchungen gezeigt, daß das, was man ursprünglich als Perm betrachtete, untere Trias ist. Dadurch ist die Nummerierung des gesamten Profils von oben, so, wie sie angeführt ist, etwas zusammenhanglos geworden. Da aber diese Niveaunummern sowohl von Frebold wie von Sokolov-Bodylevsky benutzt sind, haben wir sie beibehalten, um nicht den Vergleich mit anderen Arbeiten zu erschweren. Das Perm und Oberkarbon ist von oben nach unten nummeriert. Es sind also wiederholt 3 Fossilniveaus mit derselben Nummer bezeichnet, aber wenn man beachtet, welchem Teil des Profils das betreffende Niveau angehört, dürfte kein Anlaß zu Verwechslungen vorhanden sein.

### Profilbeschreibung.

Die im Folgenden gegebene Darstellung der Schichtfolge beginnt mit den jüngsten, im Osten des Profils liegenden Bildungen und behandelt nach einander die sich nach Westen zu anschließenden, immer älter werdenden Stufen.

	Mächtigkeit in Metern
Quarkonglomerat, aus meist walnuß- bis apfelgroßen Geröllen bestehend. Gelegentlich noch größere Gerölle (bis zu 20 cm Durchmesser). Basalkonglomerat des Tertiärs am westlichen Ufer des Grönfjord.	3.80
Diskordanz und Schichtlücke. Grenze Tertiär-Kreide.	
Tonschiefer, sandig	0.15
Sandstein, grau, zum Teil schiefrig	1.70
Tonschiefer und Mergelschiefer, schwarzgrau	2.90
Kalksandstein, graublau	0.90
Tonschiefer und Mergelschiefer, schwarzgrau	9.10
Kalkstein, graubraun, mit brauner Verwitterungsrinde, sandig und mit Pyrit	0.50
Mergelschiefer, schwarzgrau, mit runden Kalksteinkonkretionen von ungefähr 0.1 m Durchmesser	13.60
Kalkstein, graublau, braun verwitternd, etwas glimmerhaltig, sandig und schiefrig	0.60

Fossilniveau 45 in diesem Kalkstein.

Sokolov (1922): Aptien.

Frebold (1928): Die Proben bestehen aus harten dunkelgrauen, feinkörnigen, sandigen Kalksteinen. Die Schichtflächen sind zum Teil ganz von Abdrücken kleiner Lamellibranchiaten bedeckt. Alter: wahrscheinlich Aptien, vielleicht Albien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Dies Fossilniveau ist in der Sammlung nicht mehr vertreten.

Alter noch unbestimmt: Aptien oder Albien.

Frebold und Stoll (1937): *Ditrupa* sp., *Pecten*? Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

	Mächtigkeit in Metern
Tonschiefer und Mergelschiefer, schwarzgrau und sandig	8.70
Sandstein, grau, schiefrig und glimmerhaltig	0.15
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig mit Kalksteinkonkretionen	4.00
Kalkstein, graubraun	0.25
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig mit runden Kalkkonkretionen von einem Durchmesser bis zu 0.25 m	5.40
Fossilniveau 44 liegt in diesem Tonschiefer 2.80 m unter dem Kalkstein.	
Sokolov (1922): Aptien.	
Frebold (1928): Das Gestein ist von Wurmröhren ( <i>Ditrupa</i> ) nicht selten durchsetzt. Lamellibranchiaten fehlen fast ganz. Das Alter ist wahrscheinlich Aptien, vielleicht Albien.	
Sokolov und Bodylevski (1931): Diese Schicht ist in der Sammlung nicht mehr vertreten.	
Alter noch unbestimmt: Aptien oder Albien.	
Frebold und Stoll (1937): <i>Ditrupa decorata</i> Stolley, <i>Nucula</i> sp. <i>Pecten</i> ( <i>Entolium</i> ) <i>orbicularis</i> Sow. Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Kalkstein, graubraun	0.30
Tonschiefer und Mergelschiefer, schwarzgrau, stark sandig	26.80
Fossilniveau 43 liegt in diesem Ton- und Mergelschiefer 10.80 m unter dem Kalkstein.	
Sokolov (1922): Aptien.	
Frebold (1928): Verschiedene Gruppen von Lamellibranchiaten vorhanden. Wahrscheinlich Aptien, vielleicht Albien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Diese Schicht ist in der Sammlung nicht mehr vertreten.	
Alter noch unbestimmt: Aptien oder Albien.	
Frebold und Stoll (1937): <i>Leda angulatostrata</i> Bod., <i>Astarte</i> ?, <i>Cardium</i> cf. <i>lineolatum</i> Reuss., <i>Cyprina</i> sp. aff. <i>saussuri</i> Brongn., <i>Cyprina</i> , <i>Pecten</i> ( <i>Entolium</i> ) <i>orbicularis</i> Sow. Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Fossilniveau 42 liegt 0.3 m über dem Liegenden dieses Schiefers.	
Sokolov (1922): Aptien.	
Frebold (1928): Lamellibranchiaten häufig. Alter wahrscheinlich Aptien, vielleicht Albien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): <i>Ditrupa notabilis</i> (Eichw.) Sinz. In Rußland im unteren Aptien vorhanden.	
Frebold und Stoll (1937): <i>Ditrupa</i> sp., <i>Nucula</i> sp., <i>Leda angulatostrata</i> Bod., <i>Astarte</i> sp. II, <i>Pecten</i> ( <i>Entolium</i> ) <i>orbicularis</i> Sow. Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Tonschiefer, grauschwarz, sandig	0.40



	Mächtigkeit in Metern
Tonschiefer und Mergelschiefer, grauschwarz mit dünnen Schichten und runden Konkretionen von Kalkstein	18.80
Fossilniveau 41 liegt 10.8 m unter dem Hangenden dieser Schicht.	
Sokolov (1922): Aptien.	
Frebald (1928): Lamellibranchiaten häufig. Alter wahrscheinlich Aptien, vielleicht Albien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Diese Schicht ist in der Sammlung nicht mehr vertreten.	
Frebald und Stoll (1737): <i>Leda</i> sp., <i>Astarte</i> sp. I, <i>Pinna</i> sp., <i>Natica</i> sp. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Kalkstein, graubraun	0.30
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig mit Kalksteinkonkretionen	8.40
Fossilniveau 40 liegt in diesem Tonschiefer 2 m unterhalb seiner Obergrenze.	
Sokolov (1922): Aptien.	
Frebald (1928): Lamellibranchiaten und ein Bruchstück eines Ammoniten: <i>Hoplites</i> sp. Alter: Aptien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Diese Schicht ist in der Sammlung nicht mehr vertreten.	
Frebald und Stoll (1937): <i>Hoplites</i> sp., <i>Nucula</i> sp., <i>Leda angulatostrata</i> Bod., <i>Astarte</i> sp. I, <i>Inoceramus?</i> , <i>Pecten</i> ( <i>Entolium</i> ) <i>orbicularis</i> Sow. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Kalkstein, grauschwarz, gelbbraun verwitternd	0.50
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit dünnen Kalkstein-Schichten	11.20
Sandstein, grau, feinkörnig, braun verwitternd	0.45
Fossilniveau 39 in diesem Sandstein.	
Sokolov (1822): Aptien mit <i>Crioceras</i> cf. <i>gracile</i> Sinz.	
Frebald (1928): Grauer, feinkörniger Sandstein und ein dunkelgrauer, von Lamellibranchiatenresten erfüllter, ziemlich harter Kalkstein. Alter: Aptien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien mit <i>Crioceras</i> cf. <i>gracile</i> Sinz., <i>Panopaea</i> cf. <i>recta</i> d'Orb., (Deshayesites deshayesi-Zone).	
Frebald und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig mit Toneisensteinkonkretionen	9.10
Fossilniveau 38 liegt in diesem Tonschiefer 5.50 m unterhalb seiner Obergrenze.	
Sokolov (1922): Aptien.	
Frebald (1928): Die Lamellibranchiaten treten stärker hervor. Außerdem fanden sich 3 Ammoniten, die nicht näher bestimmt werden konnten. <i>Oppelia</i> sp., <i>Crioceras</i> sp. Alter: Aptien.	

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien mit *Crioceras* (?) sp., *Turbo* sp., *Dentalium* (?) sp.

Frebold und Stoll (1937): *Oppelia* sp., *Ditrupa decorata* Stolley, *Ditrupa* sp., *Nucula*?, *Leda angulatostrata* Bod., *Leda mariae* d'Orb., *Leda*?, *Pecten (Aequipecten)* cf. *validus* Lindstr., *Pecten (Entolium) orbicularis* Sow. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

Sandstein, graubraun, mit Schwefelkieskonkretionen, etwas kalkhaltig	0.90
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	3.20
Kalksandstein, grau	0.25
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	4.70
Kalksandstein, graubraun, tonig	0.40

Fossilniveau 37 liegt in diesem Kalkstein.

Sokolov (1922): Aptien.

Frebold (1928): Dunkelgraue, feinkörnige Sandsteine mit Wurmsspuren und vereinzelt Lamellibranchiatenresten. Alter: Aptien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien mit *Nucula planata* Desh., *Leda angulatostrata* nov. sp.

Frebold und Stoll (1937): *Leda angulatostrata* Bod. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig	3.00
----------------------------------	------

Fossilniveau 36 liegt in diesem Schiefer.

Sokolov (1922): Aptien.

Frebold (1928): Dunkelgraue Schiefer mit verhältnismäßig reicher Lamellibranchiatenfauna. Aptien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien mit *Rhynchonella* nov. sp. (Sokolovs Manuskript), *Nucula planata* Desh., *Leda* cf. *angulatostrata* nov. sp., *Leda* cf. *de Geeri* Lundgr.

Frebold und Stoll (1937): *Nucula* sp., *Leda angulatostrata* Bod., *Leda*?, *Lucina* sp. aff. *obliqua* Goldf., *Cyprina* sp. II, *Cyprimeria*? sp. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

Kalksandstein, grau	0.60
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	1.30
Kalksandstein, grau, schiefrig	0.50
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	1.00
Kalksandstein, grau, schiefrig	0.60
Tonschiefer, schwarzgrau, glimmerhaltig, stark sandig	4.45

Fossilniveau 35 liegt in diesem Tonschiefer.

Sokolov (1922): Aptien.

Frebold (1928): Dunkelgraue bis schwarze Schiefer und Sandsteine. Pflanzenreste nur wenig vorhanden. An Individuen verhältnismäßig reiche Lamellibranchiatenfauna. Aptien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien mit *Nucula* (?) sp.

Frebold und Stoll (1937): *Nucula*? sp., *Leda angulatostrata* Bod., *Leda mariae* d'Orb., *Leda* sp., *Cyprimeria (Cyclorisma) parva* Sow., *Solecortus* sp. cf. *pelagi* d'Orb., *Thracia* sp., *Modiola* cf. *strajeskiana* d'Orb. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

Kalksandstein, grau	0.75
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	1.05
Kalksandstein, grau, schiefrig	1.20
Kalksandsteinschiefer, graugrün	2.80
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	0.85
Kalksandstein, graugrün	1.10
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	0.90
Kalksandstein, graugrün	1.00
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	1.10
Kalksandstein, graugrün	1.70
Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau	0.60
Sandstein, graubraun, kalkhaltig mit Schwefelkieskonkretionen bis zu 0.05 m Durchmesser	1.85

Fossilniveau 34 liegt in diesem Sandstein.

Sokolov (1922): Aptien.

Frebold (1928): Grauer, feinkörniger, kalkhaltiger Sandstein, durch fein verteilten Pyrit zum Teil grünlich gefärbt und rotbraun verwitternd. Von Holz und Pflanzenresten erfüllt. Daneben kommen einige wenige Lamellibranchiaten vor. Aptien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien mit *Cucullaea glabra* Sow., *Leda mariae* d'Orb. (Sokolovs Manuskript).

Frebold und Stoll (1937): *Cyprina* sp. I, *Pleuromya*? sp. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

Sandsteinschiefer und schiefriger Sandstein, schwarzgrau, mit Bänken von graugrünem Sandstein, der letztere oft mit Wellenfurchen und dünnen Schichten von Toneisenstein und Schwefelkieskonkretionen	4.60
---	------

Fossilniveau 33 liegt in diesen Schichten 2.90 m unterhalb ihrer Obergrenze.

Sokolov (1922): Aptien.

Frebold (1928): Aptien. Grauer, sandiger Schiefer mit Glimmereinstreuung. Pflanzenreste häufig. Lamellibranchiaten treten sehr stark zurück.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Die Schicht ist in der Sammlung nicht mehr vertreten.

Frebold und Stoll (1937): *Ditrupea decorata* Stolley, *Belemnites* sp. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).

	Mächtigkeit in Metern
Sandstein, graugrün, dünnbankig mit einer 0.20 m mächtigen Schicht von rotbraunem, schiefrigem Sandstein	2.70
Sandsteinschiefer und schiefrige Sandsteine, schwarzgrau und grau, mit Schwefelkieskonkretionen und einigen dünnen Toneisenstein-Schichten	11.00
Fossilniveau 32 liegt hier 2.3 m unterhalb der Obergrenze des Sandsteinschiefers.	
Sokolov (1922): Aptien mit <i>Crioceras ex gr. grazile</i> Sinz. (= <i>Tropaeum arcticum</i> Stolley).	
Frebald (1928): Aptien. Grauer, schiefriger, feinkörniger Sandstein und dunkler Schiefer. Verschiedene Gruppen von Lamellibranchiaten sind vertreten. Pflanzenreste seltener.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Unteres Aptien. <i>Inoceramus</i> cf. <i>spitzbergensis</i> Stoll., <i>Inoceramus</i> sp., <i>Mytilus</i> sp., <i>Leda</i> (?) sp., <i>Cyprina</i> (?) sp. B, <i>Panopaea</i> cf. <i>irregularis</i> d'Orb.	
Frebald und Stoll (1937): <i>Inoceramus</i> sp. cf. <i>labiatiformis</i> Stolley, <i>Leda mariae</i> d'Orb., <i>Protocardium</i> sp. Alter: Unteres Gargasien (mittleres Aptien).	
Sandsteine, graugrün, in Bänken von 0.50 bis 1.00 m mit schwarzgrauen Sandsteinschieferschichten von 0.05 bis 0.30 m wechsellagernd	6.60
Sandstein, graugrün, und schwarzgrauer Sandsteinschiefer in Schichten von 0.05 bis 0.30 m miteinander wechsellagernd	6.50
Sandstein, graugrün, dünnbankig	1.40
Sandsteinschiefer, schwarzgrau und graugrüner schiefriger Sandstein	1.10
Sandstein, grau, schiefrig	0.95
Kalksandstein, schwarzgrau	0.20
Sandstein, schwarzgrau, schiefrig, und Sandsteinschiefer	0.45
Sandstein, schwarzgrau, schiefrig, und Sandsteinschiefer	0.80
Sandstein, grau und graugrün, dünnbankig, mit einzelnen groben unbestimmbaren Pflanzenabdrücken	7.60
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	1.35
Sandstein, schwarzgrau und rötlich, schiefrig, mit einzelnen verkohlten Pflanzenresten	3.60
Sandstein, graugrün, dünnbankig	3.25
Sandstein, schwarzgrau, schiefrig	1.00
Sandstein, graugrün, lose, in Wechsellagerung mit graugrünem, rot verwitterndem, festem Sandstein	2.20
Sandstein, grüngrau, lose und dünnbankig	4.30
Sandstein, grüngrau, lose mit dezimeterdicken Schichten von härterem Sandstein	3.50
Sandstein, braunrot verwitternd und tonhaltig	0.40

Fossilniveau 31 liegt in diesem Sandstein.

Frebold (1928): Feinkörniger, durch Eisen rot gefärbter mürber Sandstein. Einige Lamellibranchiaten. Oberes Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unbestimmbare Steinkerne von Lamellibranchiaten. Oberes Valanginien—Unteres Aptien.

Frebold und Stoll (1937): Unbestimmbare Muscheln, *Cyprinen* ähnlich.

Sandstein, graugrün gesprenkelt, dünnbankig und kalkhaltig	3.15
Sandsteinschiefer, schwarzgrau, braunrot verwitternd, und sandiger Tonschiefer mit einer 0.1 m mächtigen Toneisenstein-Schicht	7.60
Sandstein, grau, dünnbankig und etwas kalkhaltig	9.05
Sandstein, grau und schwarzgrau, schiefrig und mit groben, unbestimmbaren Pflanzenabdrücken sowie mit einer 0.2 m mächtigen Toneisenstein-Schicht	12.50
Sandsteinschiefer schwarzgrau, mit unbestimmbaren Pflanzenabdrücken	0.60
Toneisenstein, grau, mit unbestimmbaren Pflanzenabdrücken	0.20
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	0.20
Sandstein, grau und schiefrig	1.50
Sandsteinschiefer, schwarzgrau und mit einer Toneisensteinschicht von 0.1 m	3.50
Sandstein, hell, rötlich	1.10
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit 2 rötlichen Toneisenstein-Schichten	1.80
Sandstein, grau, rötlich und schwarzgrau, schiefrig	5.80
Sandstein, grau und rötlich, schiefrig	1.35
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig	0.60
Tonschiefer, rötlich, schiefrig	0.30

Fossilniveau 30 liegt in dem Tonschiefer und in dem Sandstein. Ginkgo-Schichten.

Nathorst (1912): *Cladophlebis* sp., *Desmiophyllum* sp., *Desmiophyllum* (?) sp., *Nilssonia* (?) sp., *Podozamites pulchellus* Heer (?), *Podozamites*, *Phoenicopsis* sp., *Phoenicopsis* (?) sp., *Ginkgo* sp., *Ginkgo* (?) sp., *Baiera* (?) sp., *Pityophyllum* cfr. *Staratschini* Heer sp., *Pityophyllum* sp., zusammengedrückter Farnstengel (?), Farnstengel. Unsicher, ob Stammfragment von *Neocalamites* (?) oder Blatt von (*Phoenicopsis* (?)) oder (*Desmiophyllum* (?)).

Frebold (1928): Eine kohlige, nur aus Pflanzenresten bestehende Ablagerung. Ginkgo-Schichten. Alter: Oberes Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Keine Fossilbestimmung.	
Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Sandstein, grau, schiefrig	0.40
Sandsteinschiefer, grauschwarz	0.40
Sandstein, grau	0.15
Sandsteinschiefer, grauschwarz	1.25
Sandstein, rötlich und hell, schiefrig	2.00
Sandstein, schwarzgrau	0.35
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	0.70
Sandstein, braungrau	1.15
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	0.46
Kalkstein, schwarzgrau	0.20
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	0.45
Sandstein, braun, hart, und brauner, sandiger Tonschiefer	0.15
Fossilniveau 29 a in diesem Sandstein. <i>Pityophyllum</i> -Schichten.	
Nathorst (1912): <i>Phoenicopsis</i> , <i>Phoenicopsis</i> (?), <i>Phoenicopsis</i> (de baito), <i>Pityophyllum staratschini</i> Heer, <i>Pityophyllum lindströmi</i> Nath., <i>Pityophyllum</i> sp.	
Frebold (1928): Heller, feinkörniger Sandstein erfüllt von Pflanzenresten. Oberes Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Keine Fossilbestimmung.	
Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	0.50
Sandsteinschiefer, grau	1.25
Sandstein, grau, mit großen verkohlten Pflanzenresten	0.50
Fossilniveau 29 in diesem Sandstein.	
Frebold (1928): Dunkelgrauer, feinkörniger Sandstein mit Pflanzenresten. Obereres Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): <i>Lioplax polaris</i> Lundgr. Oberes Valanginien—Unteres Aptien.	
Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Sandstein, grau, dünn-schiefrig, mit Kohlen auf den Schichtflächen	0.65
Sandsteinschiefer, schwarzgrau	0.40
Sandsteinschiefer, grau	0.60
Sandstein, dunkel, hart. Eisen- und glimmerhaltig mit sandigen braunen Tonschiefern	0.40
Fossilniveau 28 c in diesem Sandstein.	
Nathorst (1912): <i>Pityophyllum</i> sp.	
Frebold (1928): Dunkelgrauer, sandiger Schiefer mit Holzresten. Alter: Oberes Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Keine Fossilbestimmung.	
Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Kohle	0.10



	Mächtigkeit in Metern
Sandstein, grau, schiefrig, mit langen Stengelabdrücken	1.00
Tonschiefer, graubraun, sandig, mit undeutlichen Pflanzenabdrücken	0.40
Sandstein, hell, schiefrig	0.08
Tonschiefer, graubraun, sandig, mit undeutlichen Pflanzen- abdrücken	0.20
Sandstein, hell, schiefrig, mit undeutlichen Pflanzenabdrücken	0.30
Tonschiefer, grauschwarz, sandig, mit undeutl. Pflanzenabdrücken	1.00
Sandstein, hell, schiefrig, mit Kohle auf den Schichtflächen und Stengelabdrücken	5.70
Sandstein, lose, grün, schwarz und grau	2.20
Fossilniveau 28 b in diesem Sandstein.	
Nathorst (1912): <i>Phoenicopsis</i> , <i>Phoenicopsis</i> (?), <i>Baiera</i> (?).	
Friebold (1928): Sandiger Horizont nur aus Pflanzenresten bestehend. Alter: Oberes Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Keine Fossilbestimmung.	
Friebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Sandstein, hell, schiefrig, teilweise mit Stengelabdrücken	2.60
Sandsteinschiefer, schwarzgrau, dünn-schiefrig mit Toneisenstein- Linsen	0.15
Sandstein, schiefrig, mit Kohle auf den Schichtflächen	3.10
Sandsteinschiefer, schwarzgrau, mit Deltaschichtung	2.80
Sandstein, hell, schiefrig und dünnbankig, mit einer 3 cm dicken Schicht einer unreinen Kohle	5.20
Sandsteinschiefer, schwarz	1.10
Sandsteinschiefer, dunkel, kohlenhaltig	3.00
Fossilniveau 28 a in diesem Sandsteinschiefer. <i>Elatides</i> - Schichten.	
Nathorst (1912): <i>Elatides curvifolia</i> Dkr. sp.	
Friebold (1928): Schieferiger Sandstein von Pflanzenresten erfüllt. Alter: Obres Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): Keine Fossilbestimmung.	
Friebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Sandstein, hellgrau, hart (der Festungssandstein)	3.55
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit kopfgroßen Kalkstein- konkretionen	2.10
Sandstein, grau, schiefrig	0.40
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit runden Kalksteinkonkre- tionen von 0.1 bis 0.5 m Durchmesser	7.00
Kalksteinbank	0.50
Fossilniveau 28 in und neben dieser Bank.	
Friebold (1928): Gestein: Dunkelgrau, sandig zum Teil etwas kalkig. Lamellibranchiaten ziemlich häufig. Ein Gastropode und einige Belemnitenbruchstücke. Pflanzenreste sind häufig. Alter: Oberes Valanginien—Hauterivien—Barrêmien.	

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Belemnites* sp., *Pecten* (*Entolium*) sp., *Pecten* aff. *spitzbergensis* Lundgr., *Leda* cf. *de geeri* Lundgr., *Leda seeleyi* Gardn., *Leda* sp. A., *Macrodon* (?) sp., *Ditrupe* (?) sp.

Frebold und Stoll (1937): *Scurria* (?) III, *Avellana* (?) sp., *Belemnites* sp., Holz. Alter: Oberes Valanginien, Hauterivien—Barrêmien oder Teile dieser Stufen.

Sandstein, grau, schiefrig

1.20

Fossilniveau 27 in diesem Sandstein.

Frebold (1928): Holzreste, Lamellibranchiaten und ein Belemnitenphragmokon. Alter: Oberes Valanginien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Die Schicht ist in der Sammlung nicht mehr vorhanden.

Frebold und Stoll (1937): *Ditrupe decorata* Stolley, *Perna* sp., *Pecten* (*Entolium*) cf. *orbicularis* Sow., *Pecten* (?), *Belemnites* sp., Holz. Alter: Oberes Valanginien, Hauterivien, Barrêmien oder Teile dieser Stufen.

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit einigen Kalksteinkonkretionen 7.25

Sandstein, grau, schiefrig 0.80

Kalksandsteinschiefer, schwarzgrau 0.20

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig 0.40

Sandstein, grau, schiefrig 0.20

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig 0.35

Sandstein, grau, schiefrig 0.10

Kalksandstein, grau 0.30

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit kleinen Kalksteinkonkretionen 0.05

Sandstein, grau, schiefrig, kalkhaltig, mit Konglomeratstreifen 1.80

Fossilniveau 26 in diesem Sandstein.

Frebold (1928): Grauer, rötlich verwitternder Sandstein mit Holzresten, Lamellibranchiaten und zwei scheinbar abgerollten Belemnitenbruchstücken. Alter: Oberes Valanginien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931); *Belemnites* sp., *Pecten* (*Entolium*) sp. A., *Pecten* (*Camptonectes*) cf. *cinctus* Sow., *Pecten* cf. *spitzbergensis* Lundgr., *Pecten* sp. (? aff. *spitzbergensis* Lundgr.), *Arca nana* (Leym) d'Orb., *Panopaea* (?) sp., *Ditrupe* (*Dentalium*) *lindstroemi* Lundgr. Alter: Oberes Valanginien—unteres Aptien.

Frebold und Stoll (1937): *Nucula* sp., *Belemnites* sp. Alter: Oberes Valanginien, Hauterivien, Barrêmien oder Teile dieser Stufen.

Kalkstein, grau, tonig 0.65

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig und grauer schiefriger Sandstein 5.60

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig 2.00

Sandstein, grau, schiefrig 0.50

Mächtigkeit  
in Metern

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit kugelförmigen Kalkstein-  
konkretionen von wallnuß- bis kopfgröße, am häufigsten  
von faustgröße. Auch Toneisensteinkonkretionen 36.00

Fossilniveau 25 liegt in diesem Tonschiefer 4.10 m unter-  
halb seiner Obergrenze.

Frebold (1928): Sandiger Schiefer mit Pflanzenresten, Lamelli-  
branchiaten in mehreren Gruppen und ein Belemnitenbruchstück.  
Alter: Oberes Valanginien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Modiola* cf. *matronensis*  
d'Orb., *Pecten* (*Entolium*) sp. A. Alter: Oberes Valanginien—  
unteres Aptien.

Frebold und Stoll (1937): *Ditrupa* sp., *Modiola* cf. *straje-*  
*skiana* d'Orb., *Modiola* sp. cf. *matronensis* d'Orb., *Modiola* sp.,  
*Belemnites* sp. Alter: Oberes Valanginien, Hauterivien, Bar-  
rêmien oder Teile dieser Stufen.

Fossilniveau 24 liegt 7.10 m unterhalb der Obergrenze  
des Tonschiefers.

Frebold (1928): Sandiger Schiefer mit eingestreutem Glimmer  
und wenigen Lamellibranchiaten und Pflanzenresten. Alter:  
Oberes Valanginien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Belemnites* sp. (in Soko-  
lovs Manuskript), *Arca nana* (Leym) d'Orb. Alter: Oberes  
Valanginien—unteres Aptien.

Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmungen.

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit einigen bis zu 0.10 m mächt-  
tigen Kalksteinschichten und Kalksteinlinsen sowie kugel-  
förmigen Kalksteinkonkretionen von einem Durchmesser  
bis zu 0.75 m in einzelnen Schichten 92.00

Fossilniveau 23 liegt 37 m unter der Obergrenze des Ton-  
schiefers.

Sokolov (1922): Aucellen und Ammoniten des ersten und  
zweiten Horizontes des arktischen Valanginien-Typus und einige  
Exemplare von *Olcostephanus Beani* Pavl.

Frebold (1928): Grauer, kalkiger Schiefer mit größeren Holz-  
resten, ein Belemniten- und ein Aucellenbruchstück. Alter: Oberes  
Valanginien—Barrêmien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Aucella sublaevis* Keys.,  
*Aucella sublaevis* „Crassicollis-Phase“, *Aucella* cf. *sublaevis*,  
*Aucella contorta* Pavl., *Aucella* cf. *unchensis* Pavl. (?), *Aucella*  
sp. A. Oberes Valanginien (Zone mit *Polyptychites polyptychus*).

Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmungen. Alter:  
Das Niveau gehört höheren Teilen des Valanginien an und ist  
den Zonen des *Pol. bidichotomus* und *ramulicosta* einzureihen.

Fossilniveau 22 b—23 liegt zwischen Fossilniveau 22 b und 23.

Frebold und Stoll (1937): *Lytoceras* sp. nov., *Aucella keyserlingi* Lah. mf. *terebratuloides* Lah. var. *expansa* Pavlow, *Aucella keyserlingi* mf. *terebratuloides* Lah. var. *regularis* Pavlow, *Aucella keyserlingi* Lah., *Aucella* cf. *piriformis* Lah. Alter: Gehört höheren Teilen des Valanginien an und ist den Zonen des *Pol. bidichotomus* und *ramulicosta* einzureihen.

Fossilniveau 22 b liegt im Tonschiefer 62 m unterhalb seiner Obergrenze. Bach VII ungefähr dasselbe Niveau.

Frebold (1928): Aucellen und Ammoniten. *Polyptychites* sp. Mittleres Valanginien.

Frebold (1929 b): *Polyptychites* cf. *perovalis* v. Koenen.

Frebold und Stoll (1937): *Aucella keyserlingi* Lah. mf. *terebratuloides* Lah. var. *regularis* Pavlow, *Aucella keyserlingi* Lah. mf. *terebratuloides* Lah. var. *expansa* Pavlow, *Aucella keyserlingi* Lah., *Aucella* sp., Holz. Alter: Gehört höheren Teilen des Valanginien an und ist den Zonen des *Pol. bidichotomus* und *ramulicosta* einzureihen.

Frebold (1929 b): Bach VII: *Polyptychites* (?) *hoeli* Freb., *Polyptychites perovalis* v. Koenen, *Polyptychites* cf. *petschorensis* Bog., *Polyptychites* cf. *ramulicosta* Pavl.

Frebold und Stoll (1937) Bach VII: *Polyptychites* div. sp. nov., *Aucella terebratuloides* Lah. var. *expansa* Pavlow, *Aucella terebratuloides* Lah. cf. var. *regularis* Pavlow, *Aucella* cf. *keyserlingi* Lah. mf. *terebratuloides* Lah. var. *expansa* Pavlow, *Aucella keyserlingi* Lah., *Aucella* cf. *bulloides* Lah. Alter: Gehört höheren Teilen des Valanginien an und ist den Zonen des *Pol. bidichotomus* und *ramulicosta* einzureihen.

Vier Meter westlich von Bach VII liegt eine Verwerfung. Westlich von dieser folgt eine zwei Meter breite zerquetschte Zone und dann noch eine Verwerfung.

Überdeckt (Bach VII)	60.00
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit Kalksteinkonkretionen	12.00
Überdeckt (Bach VI)	25.00
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig	8.80
Dann folgt eine Verwerfung G, schwarzgrauer, sandiger Tonschiefer mit horizontaler Lagerung und noch eine Verwerfung, F. Der Abstand zwischen den Verwerfungen F und G beträgt 11 m, Mächtigkeit	ca. 5.00
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit Kalksteinlinsen	25.00
Dann folgt eine Verwerfung, E, schwarzgrauer Tonschiefer mit Kalksteinlinsen und unregelmäßiger Lagerung und noch	

	Mächtigkeit in Metern
eine Verwerfung, D. Der Abstand zwischen den Verwerfungen E und D ist 28.70 m. Sichtbare Mächtigkeit	ca. 11.00
Überdeckt (Bach V)	6.60
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit großen Kalksteinkonglomerationen	31.00
Hier folgt eine Verwerfung, C, schwarzgrauer, sandiger Tonschiefer mit unregelmäßiger Lagerung und vorherrschend westlichem Fallen und dann noch eine Verwerfung, B. Der Abstand zwischen der Verwerfungen B und C ist	10.50
Tonschiefer, schwarzgrau, stark sandig mit Kalksteinlinsen	53.00
Fossilniveau 22 a liegt in dem Tonschiefer 27—37 m unterhalb seiner Obergrenze.	
Frebold (1928): Die Fauna ist charakterisiert durch Aucellen (Gruppen der <i>terebratuloides</i> Lah. und <i>volgensis</i> Lah.) und durch Ammoniten, denen ein für die Stratigraphie des Jura und der Kreide Spitzbergens ganz bedeutender Wert zukommt. <i>Polyptychites</i> sp. Mittleres Valanginien.	
Frebold und Stoll (1937): <i>Polyptychites</i> aff. <i>quadridus</i> v. Koenen, <i>Polyptychites</i> sp., <i>Polyptychites</i> (?) sp., <i>Tollia</i> (?) sp., <i>Aucella terebratuloides</i> Lah. cf. var. <i>regularis</i> Pavlow, <i>Aucella</i> sp. Alter: Gehört höchstwahrscheinlich zusammen mit Fossilniveau 22 der Zone der <i>Tollia stenomphala</i> an.	
Fossilniveau 22 liegt in dem Tonschiefer 47 m unter seiner Obergrenze in einer Kalksandsteinbank von 0.3 m Mächtigkeit.	
Sokolov (1922): Aucellen und Ammoniten des ersten und zweiten Horizontes des arktischen Valanginien-Typus. Einige Exemplare von <i>Olcostephanus Beani</i> Pavl. des zweiten Horizontes des Valanginien.	
Frebold (1928): Kalkiger Sandstein mit einem nicht bestimmbareren Ammoniten-Rest. Rjasanhorizont—vielleicht mittleres Valanginien.	
Sokolov und Bodylevsky (1931): <i>Polyptychites</i> aff. <i>quadridus</i> v. Koenen, <i>Aucella obliqua</i> Tullb., <i>Aucella</i> cf. <i>obliqua</i> Tullb., <i>Aucella</i> cf. <i>inflata</i> (Toula) Lah., <i>Aucella</i> cf. <i>unchensis</i> Pavl., <i>Aucella keyserlingi</i> Lah., <i>Aucella</i> sp., <i>Craspedites</i> sp. Unteres Valanginien (Zone mit <i>Tollia stenomphala</i> ).	
Frebold und Stoll (1937): <i>Aucella</i> sp. cf. <i>okensis</i> Pavlow, <i>Aucella</i> cf. <i>subokensis</i> Pavlow, <i>Aucella keyserlingi</i> Lah., <i>Aucella</i> sp., <i>Belemnites</i> sp. Alter: Gehört der <i>Tollia stenomphala</i> -Zone an.	
Zwischen 22 und 21 sind auch Fossilien vorhanden.	
Kalkstein, graubraun, gelb verwitternd	0.50

Fossilniveau 21 in diesem Kalkstein.

Sokolov (1922): Mengen von gut erhaltenen Aucellen des Rjasanhorizontes mit einigen Bruchstücken von Ammoniten.

Frebold (1928): Der Kalkstein ist von Zweischalern, darunter besonders von Aucellen erfüllt und kann als eine Lumachelle bezeichnet werden. Rjasanhorizont. Unteres Valanginien.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Aucella* aff. *lahuseni* Pavl., *Aucella volgensis* Lah., *Aucella surensis* Pavl., *Aucella surensis*, „Crassicollis-Phase“, *Aucella trigonoides* Lah., *Aucella okensis* Pavl., *Aucella terebratuloides* Lah., *Aucella elliptica* Pavl., *Pecten* sp. Oberer(?) Rjasanhorizont.

Frebold und Stoll (1937): *Aucella terebratuloides* Lah. var. *expansa*, Pavlow, *Aucella* sp. juv. *terebratuloides* Lah. cf. var. *expansa* Pavlow, *Aucella terebratuloides* Lah. var. *regularis* Pavlow, *Aucella terebratuloides* Lah. cf. var. *concava* Blüthgen, *Aucella keyserlingi* Lah., *Aucella* cf. *surensis* Pavlow. Alter: Höhere Teile des Rjasanhorizontes oder möglicherweise schon die *Tollia stenomphala*-Zone.

Überdeckt (Bach IV)

3.50

Grenze Jura-Kreide liegt wahrscheinlich hier

Tonschiefer, schwarzgrau, etwas sandig

16.50

Tonschiefer, schwarz

22.00

Fossilniveau 20 liegt 1.5 unterhalb der Obergrenze des schwarzen Tonschiefers.

Sokolov (1922): Die Schichten 17—20 enthalten die russische Portlandfauna. Zuerst findet man Schichten mit *Aucella Palassi* Keys. und Ammoniten, die dem *Perisphinctes Scythicus* Vischn. nahe stehen, doch nicht diese Art selbst. Eine mächtige Schicht enthält flachgedrückte bzw. nichterkennbare Aucellen. Nur durch einen Vergleich mit den norwegischen Sammlungen von der Sassen Bay und von Lokalitäten westlich vom Kapp Delta gelang es, die Anzeichen eines großen, mächtigen, das Portland und teilweise auch die obere Volga-Serie umfassenden Horizontes zu finden. Der charakteristische Ammonit in dieser mächtigen Serie ist *Ammonites triplicatus* Lundgr. non Sow.

Frebold (1928): Eine reiche Fauna von Lamellibranchiaten der verschiedensten Gruppen, unter denen auch die Aucellen zahlenmäßig hervortreten. Ammoniten sind vorhanden. *Craspedites* sp. cf. *pressulus* und *subpressulus* Bog. Obere Zone des Rjasanhorizontes. Obere Wolgastufe (Aquilonien) und unteres Valanginien (Rjasanhorizont). Frebold meint, daß die obere Wolgastufe Sokolovs etwa unter der von ihm bestimmten Schicht 20 liegen muß.



Sokolov und Bodylevsky (1931): *Perisphinctes* aff. *scythicus* Vischn., *Oxytoma* sp., *Aucella* sp., *Pecten* (*Aequipecten*) cf. *arachnoideus* nov. sp., *Nucula* sp. (cf. *isfjordica* Bod.), *Pentacrinus* (?) sp. Untere Wolgastufe—Rjasanhorizont.

Frebold und Stoll (1937): *Craspedites* sp. cf. *subpressulus* Bog., *Virgatites* (?) sp., *Pentacrinus* (?) sp., *Nucula isfjordica* Bod., *Corbicella* sp. aff. *subangulata* Lycett., *Corbicella* (?) sp., *Isocyprina* (?) sp., *Anatina* sp., *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Pseudomonotis* sp., *Aucella* cf. *mniovnikensis* Pavlow, *Aucella* sp. *Pecten* cf. *arachnoideus* Bod., *Pecten* sp., *Scurria* sp. II. Alter: Wahrscheinlich untere Wolgastufe, oder vielleicht schon Kreide.

Fossilniveau 19 liegt in dieser Tonschiefer 6.50 m unter Fossilniveau 20.

Sokolov (1922): Beschreibung siehe unter Schicht 20.

Frebold (1928): Oberste Zone des Portland = Oberer Teil der unteren Wolgastufe. Reichtum an Ammoniten und Aucellen, sowie andere Lamellibranchiaten. *Perisphinctes* cf. *polygyratus* A. Pavl. non Trautsch. Kennzeichnet im russischen Jura die oberste Zone der unteren Wolgastufe. (Bodylevsky meint, daß es sich nicht um diese Art handelt.)

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Perisphinctes* sp., *Aucella* sp., *Quenstedtia* sp., *Pleuromya* sp. Alter: Untere Wolgastufe—Rjasanhorizont.

Frebold und Stoll (1937): *Perisphinctes* sp., *Isocyprina simplex* Arkell, *Pseudomonotis* sp., *Aucella* sp. Alter: Portland (Untere Wolgastufe), Oberjura.

Fossilniveau 18 liegt 14.30 m unter Fossilniveau 20.

Sokolov (1922): Beschreibung siehe unter Fossilniveau 20. In Sokolovs Manuskript sind nach Bodylevsky auch *Perisphinctes* aff. *Quenstedti* Rouil. und *Cyprina inconspicua* Lindstr. aufgeführt.

Frebold (1928): Seine Beschreibung der Schicht 19 umfaßt auch Schicht 18. Ammoniten und Aucellen und weitere Lamellibranchiatengruppen. *Perisphinctes* cf. *polygyratus* A. Pavl. non Trautsch.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Perisphinctes* cf. *scythicus* Vischn., *Perisphinctes* sp., *Lucina fischeri* d'Orb., *Lucina* cf. *substriata* Roem. Alter: Untere Wolgastufe.

Frebold und Stoll (1937): *Perisphinctes* sp., *Nucula isfjordica* Bod., *Astarte alta* Ravn, *Corbicella* sp., *Isocyprina simplex* Arkell, *Isocyprina* cf. *simplex* Arkell, *Aucella* sp., *Scurria* sp. II. Alter: Portland (Untere Wolgastufe), Oberjura.

Fossilniveau 17 liegt 19.10 m unter Fossilniveau 20.

Sokolov (1922): Beschreibung siehe unter Fossilniveau 20.

Frebold (1928): Unteres Portland (= Untere Wolgastufe)

Aucellen und Ammoniten treten stark hervor. *Virgatites* (*Perisphinctes*) cf. *scythicus* Vischn. Untere Zone der unteren Wolgastufe.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Untere Wolgastufe mit *Perisphinctes* sp., *Aucella pallasii* Keys., *Aucella lindstroemi* D. Sok., *Aucella* cf. (?) *lindstroemi* D. Sok., *Aucella* sp., *Pecten* sp., *Leda* (?) sp., *Plectomya* (?) sp.

Frebold und Stoll (1937): *Perisphinctes* cf. *panderi* d'Orb., *Solecurtus* (?) sp., *Aucella* sp. Alter: Portland (Untere Wolgastufe). Oberjura.

Tonschiefer, schwarzgrau, zu unterst mit einer Schicht von grau-schwarzem sandigem Kalkstein

16.30

Fossilniveau 16 in diesem Tonschiefer 6.30 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien, ähnlich dem Séquanien der Bolschesemelskaja Tundra und dem Jura Orenburgs.

Frebold (1928): Aucellen kommen vor, Ammoniten fehlen. Oberer—mittlerer Kimmeridge.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Macrodon* (?) sp., *Cyprina* (?) sp. A., *Pleuromya* sp. Untere Kimmeridge—untere Wolgastufe.

Frebold und Stoll (1937). *Cucullaea* (?), *Corbicella* cf. *subangulata* Lycett, *Corbicella* (?) sp., *Isocyprina simplex* Arkell, *Isodonta* cf. *triangularis* Phill., *Pseudomonotis* sp., *Aucella* sp. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland.

Verwerfung

Tonschiefer, schwarzgrau, etwas sandig

12.00

Fossilniveau 15 im diesem Tonschiefer 8.00 m westlich von der Verwerfung.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Aucellen kommen vor. Ammoniten fehlen.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Diese Schicht in der Sammlung nicht mehr vertreten. Unterer Kimmeridge bis untere Wolgastufe.

Frebold und Stoll (1937): *Pholadomya* sp., *Aucella* sp. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland.

Sandstein, grau, ein wenig tonig

8.20

Tonschiefer, schwarzgrau, sandig

3.80

Sandsteine und Sandsteinschiefer, grau und tonig

5.20

Tonschiefer, grauschwarz, sandig

17.50

Fossilniveau 14 in diesem Tonschiefer 10.7 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Lamellibranchiaten kommen vor. Ammoniten fehlen. Die Schichten 16—9 gehören wahrscheinlich dem oberen Kimmeridge an. Möglicherweise sind die obersten Lagen dieses Komplexes auch Äquivalente der nordwest-europäischen Gravenienschichten (unterstes Portland).

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Aucella* sp. In Sokolovs Manuskript ist *Aucella lindstroemi* aufgeführt worden (zweifelhaft). Wahrscheinliches Alter: Unterer Kimmeridge bis untere Wolgastufe.

Frebold und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland.

Überdeckt (Bach III)	3.00
Tonschiefer, schwarzgrau, zerfallend	22.00
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig	5.10

Fossilniveau 13 in diesem Tonschiefer 4.30 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Pflanzenreste. Alter wie unter Fossilniveau 14 angegeben.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Oxytoma* sp., *Aucella* sp., *Aucella* (?) sp., *Pecten* (*Entolium*) cf. *nicoleti* Etal., *Unicardium* (?) sp., *Cyprina inconspicua* Lindstr., *Solenomya* (?) *hoeli* nov. sp., *Pholadomya* sp. Oberer Teil des unteren Kimmeridge.

In Sokolovs Manuskript ist *Aucella lindstroemi* D. Sok. aufgeführt (zweifelhaft).

Frebold und Stoll (1937): *Solenomya* (?) *hoeli* Sok. u. Bod. *Pholodomya* sp., *Modiola* cf. *strajeskiana* d'Orb., *Scurria* sp. I. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland.

Mergel, graubraun, hart (Die Pectenbank)	0.65
--	------

Fossilniveau 12 in diesem Mergel

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Lamellibranchiaten und Gastropoden. Ammoniten und Aucellen fehlen. Alter siehe Fossilniveau 14.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberer Teil des unteren Kimmeridge. *Turritella* cf. *Novae-Semljae* Tullb. Wahrscheinliches Alter: Unterer Kimmeridge.

Frebold und Stoll (1937): *Pholadomya* sp., *Pecten* (*Aequipecten* ?) *validus* Lindstr., *Turritella* ? cf. *Novae-Semljae* Tullb. *Belemnites* sp. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland.

Tonschiefer, schwarzgrau, stark sandig	23.50
--	-------

Fossilniveau 11 in diesem Tonschiefer 1 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Mittlerer bis oberer Kimmeridge. Ammoniten und Aucellen scheinen zu fehlen. Pholadomyen kommen vor.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberer Teil des unteren Kimmeridge. *Astarte* sp. A, *Pholadomya* sp., *Pleuromya* (?) sp.

Frebold und Stoll (1937): *Cucullaea* sp., *Pholadomya* sp. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland.

Fossilniveau 10 in diesem Tonschiefer 10.5 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien. *Lingula* sp., *Aucella* cf. (?) *Bronni* (Rouil.) Lah.

Frebold (1928): Mittlerer bis oberer Kimmeridge. Ammoniten und Aucellen scheinen zu fehlen. Pholadomyen kommen vor.

Sokolov und Bodylevsky (1931): *Oxytoma* sp., *Aucella* sp., *Inoceramus* (?) sp., *Pecten* (*Entolium*) *nummularis* d'Orb., *Pecten* (*Camptonectes*) cf. *lens* Sow., *Pecten* (*Aequipecten* ?) *validus* Lindstr., *Pecten* (*Aequipecten*) cf. *validus* Lindstr., *Macrodon* cf. *inornatum* Meek et Hayden., *Pleuromya* (?) sp., *Pholadomya* sp. Oberer Teil des unteren Kimmeridge.

Frebold und Stoll (1937): *Pleuromya* cf. *unioniformis* Morris et Lycett, *Pholadomya* sp. Alter: Oberer Kimmeridge—unteres Portland. Leitformen fehlen.

Fossilniveau 9 in diesem Tonschiefer 18 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Mittlerer bis oberer Kimmeridge. Reichtum an Pflanzenresten. Ammoniten und Aucellen scheinen zu fehlen. Pholadomyen kommen vor.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberer Teil des unteren Kimmeridge. *Cardioceras* cf. *Kitchini* Salf., *Belemnites* cf. *puzosi* d'Orb.

Frebold und Stoll (1937): *Corbicella* cf. *subangulata* Lycett, *Belemnites* sp. Alter: *Card. kitchini*-Zone, Unterkimmeridge.

Tonschiefer, grauschwarz, braunrot verwitternd, sandig 6.50

Tonschiefer, schwarzgrau—grau, glimmerhaltig und mehr oder weniger sandig 25.00

Fossilniveau 8 in diesen Tonschiefern 0.5 m unterhalb ihrer Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Unterer Kimmeridge. Die Aucellen treten stärker hervor. Ammoniten sind vorhanden, darunter: *Cardioceras* sp. cf. *Kitchini* Salf.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberer Teil des unteren Kimmeridge. *Aucella* cf. *bronni* (Rouil.) Lah., *Aucella* cf. (?) *lindstroemi* D. Sok., *Aucella* cf. *tschernyschewi* D. Sok. *Aucella* sp.

Frebold und Stoll (1937): *Cardioceras* sp. cf. *kitchini* Salf. *Cardioceras* sp. B, *Cardioceras* sp., *Leda* cf. *argoviensis* Moesch, *Macrodon* sp., *Unicardium*? sp., *Pholadomya* sp., *Aucella Bronni* Lah., *Aucella rugosa* Fischer, *Aucella* sp. cf. *orbicularis* Hyatt, *Aucella* sp., *Lima* sp., *Modiola* cf. *strajeskiana* d'Orb., *Belemnites* sp. Alter: *Card. kitchini*-Zone, Unterkimmeridge.

Fossilniveau 7 in diesem Tonschiefer 11.5 m unterhalb seiner Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien. In Sokolovs Manuskript sind *Cardioceras* sp. und *Belemnites* sp. aufgeführt.

Frebold (1928): Vielleicht oberes Oxford. Ein härterer dunkler Schiefer. Die Aucellen treten mehr zurück, während andere Lamellibranchiaten dominieren. An Ammoniten sind *Cardioceraten* die einzigen Vertreter — möglicherweise Formen aus der *Kitchini*-Gruppe, so daß die Schicht 7 schon zum unteren Kimmeridge zu rechnen ist.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Unterer Kimmeridge. *Aucella Bronni* (Rouil.) Lah., *Aucella* sp., *Modiola* sp., *Astarte* sp., *Astarte* cf. *depressoides* Lah., *Unicardium* sp., *Leda* (?) sp. Zone *Card. alternans* des unteren Kimmeridge = Oberes Oxford nach Salfeld.

Frebold und Stoll (1937): *Cardioceras* sp. cf. *kitchini* Salf., *Cardioceras* sp. A, *Cardioceras* sp. B, *Astarte* cf. *depressoides* Lah., *Goniomya rhombifera*, Goldf., *Oxytoma* cf. *inaequivalvis* Sow., *Pseudomonotis*? sp., *Aucella bronni* Lah., *Aucella* cf. *bronni* Lah., *Aucella rugosa* Fischer, *Limea* (?) sp., *Pecten* cf. *lens* Sow. Alter: *Card. kitchini*-Zone, Unterkimmeridge.

Dolomitischer Sandstein, schwarz

0.40

Tonschiefer, grauschwarz—grau, mehr oder weniger sandig und glimmerhaltig

35.00

Fossilniveau 6 liegt in diesen Schiefen 9.10 m unterhalb ihrer Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Papierdünne, dunkle, leicht zerbrechliche Schiefer, die man als Aucellen-Horizont bezeichnen könnte, denn es sind vor allem Formen aus der *Bronni*-Gruppe, die den Hauptbestandteil der Fauna bilden. Neben diesen finden sich weitere Lamellibranchiaten-Vertreter und zwei leider nicht näher zu bestimmende *Cardioceraten*.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Zone *Card. alternans* des unteren Kimmeridge=oberes Oxford nach Salfeld. *Cardioceras* sp., *Aucella Bronni* (Rouil.) Lah., *Leda*-artige Lamellibranchiaten.

Frebold und Stoll (1937): *Cardioceras* sp. cf. *kitchini* Salf., *Cardioceras* sp., *Corbicella* ? sp., *Pseudomonotis* ? sp., *Aucella bronni* Lah., *Aucella* cf. *bronni* Lah., *Limea* (?) sp. Alter: *Card. kitchini*-Zone, Unterkimmeridge.

Fossilniveau 5 liegt in denselben Tonschiefern 20.10 m unterhalb ihrer Obergrenze.

Sokolov (1922): Séquanien.

Frebold (1928): Oberes Oxford. Die Fauna ist durch Vertreter verschiedener Lamellibranchiaten-Gruppen gekennzeichnet. Aucellen des Bronni-Typs sind vorhanden. An Ammoniten fanden sich wieder einige Cardioceraten, die aber schlecht erhalten sind. In einigen Stücken ist die Übereinstimmung dieser Formen mit *Card. nathorsti* nachweisbar.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Zone des *Card. alternans* des unteren Kimmeridge=oberes Oxford nach Salfeld. *Pholadomya* sp.

Frebold und Stoll (1937): *Cardioceras* cf. *nathorsti* Lundgr., *Cardioceras* sp. cf. *kitchini* Salf., *Cardioceras* sp., *Leda* ? sp., *Goniomya rhombifera* Goldf., *Pholadomya* sp., *Oxytoma inaequivalvis* Sow. et var. *expansa* Phil., *Oxytoma* cf. *inaequivalvis* Sow., *Aucella* cf. *bronni* Lah., *Limea* (?) sp., *Pecten (Entolium)* cf. *nummularis* d'Orb., *Belemnites* sp. Alter: Oberoxford—Unterkimmeridge.

Fossilniveau 4 liegt in denselben Tonschiefern 32.00 m unterhalb ihrer Obergrenze.

Sokolov (1922): Oberer Teil wahrscheinlich schon Séquanien. Einige Steinkern-Bruchstücke von Cardioceraten mit *Cardioceras cordatum* (Unteres Oxford) und *Card. alternoides* Nik. (Oberes Oxford.)

Frebold (1928): Oberes Oxford (vielleicht auch unteres Oxford). Neben Lamellibranchiaten, von denen hier nur auf Aucellen aus der Bronni-Gruppe hingewiesen sein soll, sind in diesen Horizont Ammoniten sehr häufig. *Cardioceras nathorsti* Lundgr.

Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberes Oxford-unterer Kimmeridge (=Séquanien auct.) *Cardioceras alternoides* Nik., *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow., *Cardioceras* sp., *Aucella* cf. *bronni* (Rouil.) Lah., *Pecten (Entolium) nummularis* d'Orb., *Pecten (Entolium)* cf. *demissus* Phil., *Astarte* cf. *depressoides* Lah., *Astarte* sp., *Limea* (?) sp.



Mächtigkeit  
in Metern

<p>Frebold und Stoll (1937): <i>Cardioceras nathorsti</i> Lundgr., <i>Cardioceras</i> cf. <i>alternans</i> v. Buch., <i>Cardioceras</i> sp. A, <i>Cardioceras</i> sp., <i>Astarte</i> cf. <i>pumila</i> Sow., <i>Pecten</i> cf. <i>demissus</i> Phill., <i>Pecten spitzbergensis</i> Lundgr., <i>Pholadomya</i> sp., <i>Oxytoma</i> cf. <i>inaequivalvis</i> Sow., <i>Aucella</i> cf. <i>bronni</i> Lah., <i>Limea</i> (?) sp., <i>Belemnites</i> sp. Alter: Oberoxford, <i>Cardioceras alternans</i>-Zone.</p>	
Tonschiefer, gelbbraun verwitternd, leicht zerfallend	6.00
Überdeckt (Bach II)	6.00
Tonschiefer, grauschwarz, sandig, leicht zerfallend	10.60
<p>Fossilniveau 3 liegt in diesem Tonschiefer 7.8 m unterhalb seiner Obergrenze.</p>	
<p>Sokolov (1922): Wenige sehr schlecht erhaltene Fossilien, hierunter drei Quenstedticeraten. Alter: Oberes Callovien.</p>	
<p>Frebold (1928): Mittleres (?) und oberes Callovien. Ammoniten und Lamellibranchiaten. <i>Cadoceras</i> sp. cf. <i>Frearsi</i> Krenkel (non d'Orb.), <i>Quenstedticeras</i> sp. cf. <i>maxsei</i> Krenkel.</p>	
<p>Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberes Callovien. <i>Quenstedticeras</i> sp., <i>Quenstedticeras</i> cf. <i>keyserlingi</i> D. Sok., <i>Quenstedticeras mariae</i> d'Orb., <i>Macrodon keyserlingi</i> (d'Orb.) Lahus., <i>Macrodon</i> cf. <i>mylii</i> Ravn., <i>Pecten</i> (?) sp., unbestimmbare Lamellibranchiaten.</p>	
<p>Frebold und Stoll (1937): <i>Quenstedticeras</i> cf. <i>keyserlingi</i> Sok., <i>Cadoceras</i> cf. <i>frearsi</i> Krenkel (Bodylevsky: <i>Quenstedticeras mariae</i> d'Orb.), <i>Cucullaea</i> sp. aff. <i>concinna</i> Phill., <i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) cf. <i>demissus</i> Phill. Alter: Oberes Callovien.</p>	
Tonschiefer, grauschwarz, braun verwitternd, stark sandig, oder tonige Sandsteinschiefer	10.00
Kalksandstein, grau	0.50
Tonschiefer, grauschwarz, braun verwitternd, stark sandig	13.00
<p>Fossilniveau 2 liegt in diesen Tonschiefern 11.10 m unterhalb ihrer Obergrenze.</p>	
<p>Sokolov (1922): Im oberen Teil von Fossilniveau 2 wie in Fossilniveau 3 kommen wenige und sehr schlecht erhaltene Versteinerungen vor, darunter drei Quenstedticeraten, die das Alter des Niveau 2 als oberes Callovien zu bestimmen gestatten.</p>	
<p>Frebold (1928): Dunkelgrauer, ziemlich feinkörniger Kalkstein mit einigen Lamellibranchiaten.</p>	
<p>Sokolov und Bodylevsky (1931): Oberes Callovien. <i>Quenstedticeras</i> sp. (ex. Gr. <i>Quenstedticeras keyserlingi</i> D. Sok. oder <i>Q. lamberti</i> Sow.).</p>	
<p>Frebold und Stoll (1937): <i>Perna</i> ? sp. Alter: Oberes Callovien.</p>	
Tonschiefer, grau, leicht zerfallend, stark sandig	9.60

	Mächtigkeit in Metern
Sandsteinschiefer, grau, tonig	12.00
Überdeckt (Bach 1)	6.00
Kalksandstein, grau	0.50
Sandsteinschiefer, grau	1.10
Tonschiefer, graublau, leicht zerfallend, mit Toneisensteinkonkretionen	1.90
Tutenmergel	0.80
Tonschiefer, graublau mit Toneisensteinkonkretionen	5.00
Kalksandstein, graublau	0.06
Tonschiefer, graublau	0.30
Kalksandstein, graublau	0.50
Tonschiefer, graublau	0.10
Sandstein, grau, mit brauner Verwitterungsrinde	0.10
Tonschiefer, graublau mit Toneisensteinkonkretionen	1.80
Kalksandstein, graublau	0.20
Toneisensteinkonkretionen	0.10
Tonschiefer, graublau	1.40
Sandstein, grau, sehr feinkörnig, eisenhaltig und schwer, braun verwitternd	0.30
Tonschiefer, graublau	0.30
Sandstein, graublau, kalkhaltig	0.20
Toneisensteinkonkretionen	0.10
Tonschiefer, graublau, mit Toneisensteinkonkretionen	2.00
Sandstein, braunschwarz, feinkörnig und schwer	0.50
Tonschiefer, graublau	0.15
Hier möglicherweise Lücke zwischen Lias und Callovien	
Sandstein, graubraun und Konglomerat mit Bruchstücken von Fossilien, Glimmer, Schwefelkies und Stengel-ähnlichen Konkretionen	4.50
Diese Schicht entspricht vielleicht dem Lias-Konglomerat im inneren Teil des Eisfjords und an der Ostküste Spitzbergens.	
Hier vermutlich <i>Grenze Jura—Trias</i>	
Kalksandstein, graublau	0.30
Tonschiefer, graublau, sandig mit dünnen Schichten von Kalksandstein	1.20
Kalkstein, graublau, tonig	0.40
Kalksandstein, graublau	0.35
Tonschiefer, grauschwarz	2.10
Sandsteinschiefer, glimmerhaltig	1.20
Kalkstein, graublau	0.20
Tonschiefer, graubraun, sandig	0.30
Sandsteinschiefer, grau	0.55
Tonschiefer, schwarzgrau	2.10

	Mächtigkeit in Metern
Kalkstein, graubraun	0.10
Sandstein, grau	0.50
Sandsteinschiefer, grau	1.50
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig, mit Toneisensteinkonkretionen	1.60
Sandstein, grau	0.50
Tonschiefer, grau, rötlich und grünlich, mit dünnen bis 0.1 m mächtigen Schichten von Sandstein, Kalkstein und Toneisenstein	15.00
Fossilniveau 1a zu unterst in diesem Tonschiefer.	
Sandstein, grünlich und bräunlich, schiefrig	2.50
Tonschiefer, grau, rötlich und grünlich, mit Dezimeter-dicken Schichten von Sandstein und kleinen Toneisensteinkonkretionen sowie eisenhaltigen Mergeln	29.00
Sandstein, graugrün, dünnbankig	1.20
Tonschiefer, grau	0.25
Kalkstein, grauschwarz, feinkörnig	0.10
Fossilienniveau 1 in diesem Kalkstein.	
Sokolov (1922): Unbestimmbare Bruchstücke vom Fischschuppen.	
Frebald (1928): Massenhaftes Vorkommen von Fischresten.	
Frebald und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter unbestimmt. Wahrscheinlich obere Trias.	
Professor E. Stensjø, der die Bearbeitung dieser Fossilien übernommen hatte, teilte mit, daß die Fischreste einem ganz anderen Typus angehören als die ihm aus der Trias bekannten. Es erscheint ihm sogar nicht ausgeschlossen, daß sie jurassisch sein können.	
Mergelschiefer, grau	0.30
Kalkstein, graublau	0.90
Tonschiefer, grau	0.15
Kalkstein, grau	0.20
Tonschiefer, grau	0.25
Mergel, schwarz, mit Bruchstücken von Muschelschalen	0.15
Tonschiefer, graublau, sandig, mit kleinen, bis 5 cm großen Kalksteinkonkretionen	1.60
Sandstein, grünlich, und Sandsteinschiefer	1.30
Sandsteinschiefer und sandige Tonschiefer, grünlich und gräulich, mit dünnen Schichten eines reinen Sandsteins	37.50
Kalkstein, braun	0.40
Tonschiefer, braun, sandig, und graugrüner Sandsteinschiefer mit braunem und grünem, sandigen Tonschiefer	3.60
Kalkstein, graubraun	0.40
Sandstein	1.20
Tonschiefer, schwarz und grau	0.80

	Mächtigkeit in Metern
Sandstein, grau, dünnbankig und tonhaltiger Sandsteinschiefer	3.50
Tonschiefer, graugrün und schwarzblau	2.80
Sandsteinschiefer, glimmerhaltig, grau	1.80
Tonschiefer, schwarz	2.00
Sandstein und Sandsteinschiefer, graugrün und grau	11.50
Tonschiefer, grauschwarz, zum Teil sandig	4.10
Sandsteinschiefer und Kalksandstein, graugrün	0.90
Kalkstein, graublau	1.10
Überdeckt	0.80
Sandstein, grau, schiefbrig und grauschwarzer Sandsteinschiefer	4.00
Tonschiefer, schwarz	3.50
Sandstein, dicht, grau	0.50
Kalkstein, graublau	0.60
Sandstein, graugrün	0.07
Mergel, lichtgrau, feinkörnig, fest, gelbbraun verwitternd	0.15
Fossilniveau 0 in diesem Mergel.	
Frebald (1928): Hellgrauer, ziemlich feinkörniger, kalkhaltiger Sandstein mit Modiola-ähnlichen Muscheln.	
Frebald und Stoll (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Wahrscheinlich obere Trias.	
Tonschiefer, grau, sandig	0.25
Kalkstein, graublau	0.40
Tonschiefer, graugrün, sandig mit Kalksteinkonkretionen	1.00
Sandstein und Sandsteinschiefer, graugrün	3.50
Kalkstein, graublau	0.40
Tonschiefer, graugrün und grauschwarz, sandig und Sandsteinschiefer	24.00
Kalkstein, graublau	0.40
Sandstein und Sandsteinschiefer, graugrün und grauschwarzer sandiger Tonschiefer	12.00
Mergel, grau, sandig, braun verwitternd	0.30
Sandstein und Sandsteinschiefer, graugrün	19.95
Überdeckt	10.40
Sandstein und Sandsteinschiefer, graugrün	6.95
Überdeckt	5.20
Dolomit, hell graublau, sehr feinkörnig	1.30
Sandstein, graugrün	4.60
Tonschiefer, grauschwarz	2.60
Sandstein, grau, dünnbankig	1.30
Mergel, graublau, feinkörnig, sandig	1.04
Überdeckt	9.40
Sandstein, graugrün	1.04
Überdeckt	1.73

	Mächtigkeit in Metern
Sandstein, graugrün, sowie graugrüner und grauschwarzer tonhaltiger Sandsteinschiefer	12.00
Kalksandstein, graublau, gelbbraun verwitternd	0.44
Überdeckt	2.60
Sandstein und Sandsteinschiefer, graugrün und etwas glimmerhaltig	2.78
Tonschiefer, grauschwarz	2.60
Sandstein, graugrün	0.26
Tonschiefer, grauschwarz	2.17
Überdeckt	2.17
Sandsteine und Sandsteinschiefer, graugrün, und grauschwarzer, toniger Sandsteinschiefer mit kalkhaltigem Tonschiefer und Kalksandstein	10.60
Sandsteinschiefer, grau	6.50
Tonschiefer, grau, und sandiger, grauer Tonschiefer mit einzelnen Schichten von Sandstein	10.40
Jetzt folgen die Schichten der Østre Tvillingodde:	
Sandstein, graublau, rötlich verwitternd, hart und dünnbankig	2.80
Sandstein, graublau, hart und dünnbankig	9.10
Sandstein, hell, blaugrau mit brauner Verwitterungsrinde, feinkörnig und sehr hart	0.40
Sandstein, rötlich verwitternd, dünnbankig	2.80
Mergel, grau, rötlich verwitternd, sandig	1.00
Sandsteine in 10—20cm mächtigen Schichten mit dünnen Schichten von Tonschiefer wechsellagernd	1.70
Kalksandstein, graublau, rötlich verwitternd und schiefrig	2.00
Kalksandsteinschiefer, graublau, rötlich verwitternd und schiefrig	0.20
Kalksandstein, schiefrig	4.00
Kalkstein, schwarzgrün, sandig, in Wechsellagerung mit dünnen Tonschiefer-Schichten	11.80
Tonschiefer, grauschwarz, sandig	3.80
Mergelschiefer, grauschwarz	1.00
Kalkstein, grauschwarz, etwas rötlich verwitternd	1.40
Tonschiefer, graubraun, sandig	1.15
Kalkstein, graubraun, sandig	0.10
Tonschiefer, schwarz, sandig	1.40
Verwerfung.	
Kalksteinbank, grau, etwas rötlich verwitternd	0.70
Tonschiefer, grauschwarz, sandig	1.00
Kalkstein, graubraun, rötlich verwitternd	1.15
Mergelschiefer, grauschwarz, sandig	0.30
Kalkstein, grauschwarz, etwas rötlich verwitternd	2.50
Tonschiefer, grauschwarz, sandig, mit einzelnen Schichten von braunschwarzem Kalkstein	7.00

	Mächtigkeit in Metern
Kalkmergel, schwarz	5.50
Überdeckt	0.40
Stinkkalk, grauschwarz, sandig. Nach Frebold hier Kriechspuren von Würmern (Frebold 1931, s. 42)	1.30
Verwerfung	
Mergelschiefer, grauschwarz, sandig mit dünnen Schichten von Kalksandstein im oberen Teil (h)	6.50
Kalkmergel mit drei Koprolithenschichten (g)	1.00
Tonschiefer, grauschwarz, sandig (f)	1.50
Kalkmergel mit Koprolithen (e)	0.20
Tonschiefer, grauschwarz, sandig (d)	1.30
Kalkmergel, grauschwarz, mit Koprolithen (c)	0.30
Tonschiefer, grauschwarz, sandig (b)	2.00
Fossilniveau 44 in diesem Tonschiefer.	
Frebold (1929 c): Lamellibranchiaten- und Brachiopoden- Reste. ( <i>Lingula</i> sp.). Norische Stufe, obere Trias.	
Frebold (Mitt. 1937): ? <i>Daonella</i> sp. indet., <i>Halobia</i> sp., <i>Lingula</i> sp. indet. 30—40 m über Fossilniveau 44: Röhren und „Wurmspuren“ im Sandstein. Es handelt sich um die gleichen Formen, wie ich sie 1930 u. a. aus dem südlichen Spitzbergen beschrieben habe. <i>Daonella</i> -Niveau hier oder etwas tiefer. Oberer Teil der Mitteltrias oder unterster Teil der Obertrias. Die Grenze der beiden Stufen läßt sich wegen des schlechten Erhaltungs- zustandes der Fossilien nicht genau festlegen.	
Mergelbank, grauschwarz, grau verwitternd (a)	1.10
Die Schichten bilden hier eine Mulde, in welcher sandiger Tonschiefer ansteht. Sichtbare Mächtigkeit	
Die genannten Schichten kommen wieder in umgekehrter Reihenfolge	2.00
Mergelbank, grauschwarz, grau verwitternd (a)	0.70
Tonschiefer, grauschwarz, sandig (b)	3.00
Kalkmergel mit Koprolithen in einer Falte (c)	0.30
Tonschiefer und braunschwarzer, sandiger Mergelschiefer mit Schichten von Kalkstein und Koprolithen (d)	2.90
Kalkmergel, dunkel, graubraun (e)	0.15
Tonschiefer, grauschwarz, sandig (f)	1.60
Kalkmergel, grauschwarz mit Koprolithenkugeln (g)	0.80
Mergelschiefer, sandig mit Koprolithen (h)	0.40
Kalkstein, grauschwarz, bituminös (h)	0.10
Mergelbank, grauschwarz (h)	0.30
Mergelschiefer, grauschwarz, sandig (h)	4.10
Kalkstein, braunschwarz, bituminös (h)	0.10
Mergelschiefer, grauschwarz, braun, sandig, in einer Antiklinale (h)	6.00

	Mächtigkeit in Metern
Verwerfung	
Tonschiefer, grauschwarz bis braun, sandig und zerquetscht	0.30
Kalkmergel	0.15
Tonschiefer, sandig, zerquetscht	0.30
Kalkmergel	0.12
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig	0.60
Kalkmergel, schwarz, grau und braun	1.80
Tonschiefer, schwarzgrau, hellgrau verwitternd, sandig	0.75
Tonschiefer, schwarzgrau, sandig	0.30
Kalkmergel, graubraun	0.30
Mergelschiefer, graubraun, sandig	4.30
Mergelkalkstein	0.10
Mergelschiefer, hell, graubraun, sandig	15.00
Mergelschiefer, graubraun, mehr sandig	2.40
Fossilniveau 43 zu unterst in diesem Mergelschiefer. Zu oberst ein Paar Knochenreste von Sauriern.	
Frebald (1929 c): Lamellibranchiaten-Reste, welche lebhaft an die von Böhm beschriebene <i>Pseudomonotis ochotica</i> var. <i>densistriata</i> (?) erinnern, jedoch noch feinrippiger als jene. Norische Stufe.	
Frebald (Mitt. 1937): Kleine Lamellibranchiaten ( <i>Lima</i> ?).	
Mitteltrias.	
Koprolithenschicht	0.05
Mergelschiefer, graubraun	0.40
Kalkmergel, graubraun, oolithisch	0.60
Fossilniveau 42 in diesem Kalkmergel.	
Frebald (1929 c): Oolithischer, graubrauner Mergel mit verschiedenen Lamellibranchiaten-Resten, <i>Pseudomonotis Spitsberg.</i> , etc., Norische Stufe, obere Trias.	
Frebald (Mitt. 1937): Kleine Lamellibranchiaten ( <i>Lima</i> ?).	
Mergelschiefer, graubraun	0.40
Kalkmergel, schwarzgrau	0.15
Mergelschiefer, grauschwarz	0.20
Kalkmergel	0.15
Mergelschiefer, braun	1.10
Kalkmergel	0.20
Mergelschiefer, grauschwarz	9.40
Phosphoritbank	0.15
Mergelschiefer, grauschwarz mit kleinen Verwerfungen, Quetschflächen und Spiegeln	9.00
Kalksandstein, grau	1.00
Mergelschiefer, grauschwarz	1.90
Kalkstein, grauschwarz	0.90

Fossilniveau 41 in der Mitte dieses Kalksteins.

Frebold (1929 c): Schwer bestimmbare *Ceratiten*. Ladinische Stufe (?), Mittlere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): *Gymnotoceras* sp. indet. Die unbestimm-  
baren Stücke aus Fossilniveau 40 und 41, die meist nur Abdrücke  
sind, gehören wahrscheinlich in die Nähe von *Gymnotoceras*  
*falcatum* Mojs. und haben somit auch Ähnlichkeit mit amerika-  
nischen Arten (*G. blakei* und *hersheyi*). „*Gymnotoceras*“-Niveau,  
mittlerer Teil der mittleren Trias.

Mergelschiefer, braunschwarz	6.40
Kalkmergel mit Koproolithenkugeln	0.35
Mergelschiefer, braunschwarz, mit 2 dünnen Koproolithenschichten	1.20
Koproolithen-Schicht	0.15
Mergelschiefer, braunschwarz, mit einer Schicht von Koproolithen	0.50
Kalkmergel, braunschwarz, zu oberst mit Koproolithen	0.30
Mergelschiefer, braunschwarz	0.35
Koproolithen-Schicht	0.10
Verwerfung	
Mergelschiefer, braunschwarz, mit mehreren ganz dünnen Koproolithen-Schichten	ca. 7.00
Kalkmergel, in der Mitte mit einer Koproolithen-Schicht	1.00

Fossilniveau 40 im unteren Teil des Kalkmergels.

Frebold (1929 c): Mergel, reich an Ammoniten. Schwer  
bestimmbare *Ceratiten*. *Gymnotoceras* aus der Gruppe des  
*Gymnotoceras blakei* Gabb., *Gymnotoceras hersheyi* Smith (?)  
Ladinische Stufe, mittlere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): Keine neuen Fossilien. „*Gymnotoceras*“-  
Niveau, mittlerer Teil der mittleren Trias.

Mergelschiefer, braunschwarz, mit 2 ungefähr 3 cm dicken Koproolithen-Schichten	1.30
Koproolithen	0.25
Mergelschiefer, braunschwarz, mit einzelnen Koproolithenkugeln	ca. 3.00
Mergel, braun, mit Koproolithenkugeln	0.30
Mergelschiefer, braunschwarz, mit Koproolithenkugeln	0.40
Kalkstein, braun, mit Koproolithenkugeln	0.60
Mergelschiefer, braunschwarz, mit Koproolithenschichten von 2 bis 3 cm	1.90
Kalkstein, braunschwarz	0.50

Fossilniveau 39 in diesem Kalkstein.

Frebold (1929 c): Ammoniten-Reste, *Hollandites*(?) sp. indet.,  
*Gymnotoceras* (?) sp. indet., Anisische Stufe, mittlere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): Ammoniten-Reste, vermutlich zu *Gymno-*  
*toceras* gehörend.



	Mächtigkeit in Metern	
Koprolithen	0.05	
Tonschiefer, schwarz, mit Verwerfungen, Quetschflächen und Koprolithen-Schichten	ca. 17.00	
Fossilniveau 38 ungefähr 11.5 m westlich von Fossilniveau 39.		
Frebold (1929 c): Unbestimmbare Ammoniten-Abdrücke.		
Anisische Stufe, mittlere Trias.		
Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Ammoniten-Abdrücke.		
Kalkstein, braungrau, mit Koprolithen	0.90	
Fossilniveau 37 0.6 m unter Obergrenze dieses Kalksteins.		
Frebold (1929 c): Braungrauer Kalkstein mit Koprolithen und zahlreichen Ammoniten. <i>Eutomoceras</i> ex aff. <i>laubei</i> Meek.		
Anisische Stufe, mittlere Trias.		
Frebold (Mitt. 1937): Keine neuen Fossilien. „ <i>Eutomoceras</i> “- Niveau, mittlerer Teil der mittleren Trias.		
Tonschiefer, schwarz, mit Kropolithen	0.40	
Kalkstein, dunkelgrau	2.00	
Verwerfung		
Mergelschiefer, dunkelbraun, mit Koprolithenschichten	ca. 11.00	
Der Mergelschiefer bildet hier eine Antiklinale.		
Fossilniveau 36 liegt in diesem Mergelschiefer 6.6 m westlich vom Kalkstein.		
Frebold (1929 c): Unbestimmbare Ammoniten-Bruchstücke.		
Anisische Stufe, mittlere Trias.		
Frebold (Mitt. 1937): Keine neuen Fossilien.		
Fossilniveau 35 liegt in diesem Mergelschiefer 12 m westlich vom Kalkstein.		
Frebold (1929 c): Unbestimmbare Fossilreste. Anisische Stufe, mittlere Trias.		
Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Reste.		
Überdeckt, Bach. Horizontal gemessen 36 m. Ein 0.3 m mächtiger Kalkstein erscheint im Bach weiter aufwärts. Die ganze Mächtigkeit ist wahrscheinlich ungefähr		20.00
Mergelschiefer, schwarzbraun, mit einzelnen Schichten von Koprolithenkugeln	6.00	
Mergel, dunkelgrau, mit Koprolithen und Fossilien	1.20	
Mergelschiefer, schwarz, braun verwitternd, mit Koprolithen- schichten und einer Mergelbank von 0.20 m Mächtigkeit, die 9.8 m unterhalb der Obergrenze des Mergelschiefers liegt, und einer weiteren ganz von Koprolithen erfüllten, 0.40 m mächtigen Mergelbank, die 12.2 m unterhalb der Obergrenze des Mergelschiefers auftritt	14.50	
Fossilniveau 34 liegt in diesen Mergelschiefern 10.5 m unterhalb ihrer Obergrenze.		

Frebold (1929 c): Abdrücke von unbestimmbare Ammonoiden und einige gleichfalls unbestimmbare Lamellibranchiaten-Reste. Anisische Stufe, mittlere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Reste.

Mergelschiefer, schwarz, mit Quetschflächen, Spiegeln und Schichten mit Kopolithen	ca. 13.50
Mergel, mit Kopolithen im drei Schichten	0.40
Mergelschiefer, schwarzgrau, mit Kopolithen	2.40
Mergel, graubraun, schiefrig, mit Kugeln von Kopolithen	0.75

Fossilniveau 33 liegt in diesem Mergel.

Frebold (1929 c): Graubrauner, schiefriger Mergel mit Kopolithenkugeln und zahlreichen, aber nicht gut erhaltenen Ammoniten. *Ceratites* cf. *laqueatus* Lindstr., und *nathorsti* Moys. Anisische Stufe.

Frebold (Mitt. 1937): *Ammonites* sp. indet.

Kopolithen-Schicht	0.10
Mergelschiefer, braun, sandig	1.70
Mergel, graubraun mit braungelber Verwitterungsrinde, zu unterst eine Kopolithen-Schicht	1.00
Mergelschiefer, grau bis bräunlich, mehr sandig	3.00
Mergelschiefer, schwarz, mit einzelnen dünnen Schichten mit Kopolithen	13.00

Fossilniveau 32 in diesen Mergelschiefern 9 m unterhalb ihrer Obergrenze.

Frebold (1929 c): Unbestimmbare Reste von Lamellibranchiaten und Ammoniten. Anisische Stufe, mittlere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): *Ammonites* sp. indet., unbestimmbare Lamellibranchiaten-Reste.

Kalkstein, hell, graubraun, graublau verwitternd und etwas sandig	1.20
Kalkstein, graublau und schiefrig	0.40

Fossilniveau 31 in diesem Kalkstein.

Frebold (1929 c): Zahlreiche konzentrierte Brachiopoden. *Spiriferina* sp. indet. und *Terebratula* sp. indet. Alter: Anisische Stufe, mittlere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): *Spiriferina* sp. und in Schicht 31 a *Ceratites* sp. indet.

In Schicht 31 b *Ammonites* sp. indet. (Möglicherweise *Svalbardiceras*.)

Kalkstein, hellgraubraun, hellgrau verwitternd	0.10
Tonschiefer, dunkelbraun, mit dünnen Schichten eines hellgrauen Kalksandsteins	1.20
Kalksandstein, grau	0.10
Mergelschiefer, grauschwarz, feinschiefrig	14.30

Fossilniveau 30 9.8 m unterhalb der Obergrenze dieses Mergelschiefers.

Frebold (1929 c): Zahlreiche Lamellibranchiaten-Abdrücke und eine mit feiner Skulptur versehene *Posidonomya*. Skythische Stufe, untere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): *Monotis* sp.

Fossilniveau 29 in diesem Mergelschiefer 11.30 m unterhalb seiner Obergrenze.

Frebold (1929 c): Einige gänzlich unbestimmbare Abdrücke eines weitnabeligen Ammoniten (*Gyronites*?) und ein Abdruck eines an *Pseudomonotis clarai* Emmr. erinnernden, aber nicht näher bestimmbar Lamellibranchiaten. Skythische Stufe. Werfener Alter.

Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Reste.

Kalksandsteinschiefer, grau	1.90
Mergelschiefer, grauschwarz, sandig	3.00
Kalksandstein, blaugrau, schiefrig	0.06
Mergelschiefer, grauschwarz, sandig	0.40
Kalksandstein, blaugrau	0.08
Kalksandsteinschiefer, grau	2.40
Kalksandsteinbank, graublau	0.20
Sandsteinschiefer, grauschwarz, feinschiefrig	6.20
Kalksandstein, graublau	0.15
Mergelschiefer, grau, sandig	0.15
Mergelschiefer, grau, sandig, wechselnd mit 10—30 cm mächtigen graublauen Kalksandstein-Bänken	8.60
Mergelschiefer, dunkelgrau, sandig	0.20
Kalksandsteinschiefer, grau	0.50
Kalksandstein, graublau	0.10
Kalksandsteinschiefer, grau	6.60
Kalksandstein, graublau	0.20
Kalksandsteinschiefer mit 4 dünnen Kalksandstein-Schichten	2.20

Fossilniveau 28 in diesen Schichten.

Frebold (1929 c): Graublauer Kalksandstein mit einigen kleinen unbestimmbaren Lamellibranchiaten-Resten. Skythische Stufe, untere Trias.

Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Reste.

Kalksandstein, graublau	0.30
Sandsteinschiefer, grau	0.80
Kalksandstein	0.20
Kalksandsteinschiefer	1.90
Kalksandstein	0.20
Kalksandsteinschiefer, grau	4.80

	Mächtigkeit in Metern
Kalksandstein, graublau	0.08
Sandsteinschiefer, grau	3.00
Kalksandstein, graublau	0.15
Kalksandsteinschiefer	0.10
Kalksandstein, blaugrau	0.05
Kalksandsteinschiefer, grau	0.50
Kalksandstein, blaugrau	0.35
Kalksandsteinschiefer	2.50
Kalksandstein, 3 Bänke von je 12 cm Mächtigkeit mit 2 dazwischen- liegenden Kalksandsteinschiefer-Schichten	0.80
Kalksandsteinschiefer, grau	15.70
Kalksandstein, graublau	0.15
Kalksandsteinschiefer	0.55
Kalksandstein, graublau	0.06
Kalksandsteinschiefer	0.60
Kalksandstein, graublau	0.10
Kalksandsteinschiefer, grau	6.30
Kalksandstein, graublau	0.08
Sandsteinschiefer, grau	3.70
Kalksandstein, grau, in einer mehr kompakten Schicht	1.80
Kalksandsteinschiefer, grau	4.20
Kalksandstein in 2 Schichten, jede von 0.08 m Mächtigkeit. Zwischen den beiden Schichten schiefriger Kalksandstein	0.25
Kalksandsteinschiefer, grau, zu oberst mit einer dünnen Kalk- sandsteinschicht	1.70
Kalksandstein, graublau	0.10
Kalksandsteinschiefer, in der Mitte mit einer hellen, dünnen Kalksandstein-Schicht	0.50
Kalksandstein, graublau	0.08
Kalksandsteinschiefer, grau	11.20
Kalksandstein	0.05
Kalksandsteinschiefer	0.95
Kalksandstein	0.05
Kalksandsteinschiefer	1.70
Kalksandstein	0.08
Kalksandsteinschiefer, grau	5.80
Kalksandstein	0.20
Kalksandsteinschiefer, grau	1.10
Kalksandstein	0.15
Kalksandsteinschiefer	0.15
Kalksandstein	0.10
Kalksandsteinschiefer	0.35
Kalksandstein	0.15

	Mächtigkeit in Metern
Kalksandsteinschiefer mit einzelnen großen Kalksteinkonkretionen	4.30
Kalksandstein, kompakt, grob und schiefrig	0.50
Kalksandsteinschiefer	9.35
Kalksandsteinlinsen	0.20
Kalksandsteinschiefer	2.40
Kalksandstein, an der Ostseite der Spitze westlich von Tvilling- odden	0.03
Mergelschiefer, grau und schwarz, zum Teil feinschiefrige und glimmerhaltige Kalksandsteinschiefer	5.00
Mergelschiefer, grauschwarz	2.75
Kalkmergel, braun verwitternd	0.20
Mergelschiefer, grauschwarz	5.20
Kalkmergel-Schicht, braun verwitternd. (An der Spitze östlich vom Bach, wo das flache Ufer aufhört.)	0.30
Mergelschiefer, grauschwarz, teilweise grau verwitternd, fein- schiefrig	7.40
Kalkmergel, braun verwitternd	0.10
Mergelschiefer, dunkel, grauschwarz und feinschiefrig	3.00
Kalkstein, dunkelgrau, braun verwitternd	0.05
Mergelschiefer, grauschwarz, feinschiefrig	4.00
Kalkstein, dunkelbraun verwitternd	0.11
Mergelschiefer, schwarz, feinschiefrig mit einzelnen braun an- laufenden Kalksteinlinsen und einer 15 cm mächtigen Kalksteinschicht. Die Mächtigkeit ist wegen des Vorhanden- seins von Verwerfungen etwas unsicher	ca.39.50
Diabasgang	0.30
Mergelschiefer, grauschwarz, feinschiefrig mit Schichten von grau- schwarzem Mergel von 5 bis 19 cm Mächtigkeit. Diese Schichten reichen über den Bach. Die Mächtigkeit kann nicht direkt gemessen werden, da Verwerfungen und Faltungen auftreten. Die Mächtigkeit ist wahrscheinlich ungefähr	70.00
Kalksandstein und grüner Mergelschiefer mit dunkler Verwitterungs- rinde	7.00
Kalksandsteinbank	0.30
Kalksandstein, graugrün, in Bänken von einer Mächtigkeit bis zu 25 cm mit dazwischenliegendem, sandigem Mergel- schiefer	13.50
Mergelschiefer, grauschwarz, mit Glimmer und ein wenig grau- grüner Kalksandsteinschiefer	1.60
Kalksandstein, blaugrau (anstehend in einer vorspringenden Spitze, 67 m westlich vom Bach)	0.11
Mergelschiefer, grauschwarz	0.80

	Mächtigkeit in Metern
Mergelschiefer, graugrün und sandiger Tonschiefer mit Schichten von Kalksandstein	3.70
Kalksandstein, blaugrau	0.20
Mergelschiefer, graugrün und sandiger Tonschiefer mit Kalk- sandsteinschichten	13.00
Fossilniveau 27 liegt in diesen Schichten 8.0 m unterhalb ihrer Obergrenze.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Ammonites</i> sp. indet. Alter: Ältere Eotrias.	
Kalksandsteinbank, graugrün	0.30
Kalksandstein, graublau, hart und graugrüner sandiger Mergel- schiefer in Wechsellagerung	12.00
Fossilniveau 26 in diesen Schichten 1.3 m unterhalb ihrer Obergrenze.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Gervilleia</i> aff. <i>exporrecta</i> Bittner, <i>Pseudomonotis</i> sp. Alter: Ältere Eotrias.	
Fossilniveau 25 1.5 m unterhalb der Obergrenze dieser Schichten.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Lingula</i> sp. Ältere Eotrias.	
Fossilniveau 24 4 m unterhalb der Obergrenze dieser Schichten.	
Frebold (1937): Scheinbar nicht vorhanden. Ältere Eotrias.	
Sandstein, weiß, braun verwitternd	1.50
Kalksandstein, graublau und sandiger Mergelschiefer	1.50
Sandstein, graublau	0.50
Mergelschiefer, graugrün, sandig und Kalksandsteine	ca. 8.50
Fossilniveau 23 liegt 2 m unterhalb der Obergrenze dieser Schichten.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Myalina</i> sp. indet. ( <i>kochi</i> Spath?), <i>Anodontophora</i> (? <i>canalensis</i> Bittner). Ältere Eotrias	
Fossilniveau 22 liegt 6.5 m unterhalb der Obergrenze dieser Schichten.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Chondrites</i> , <i>Lingula</i> sp. Ältere Eotrias.	
Sandstein, hell, grauweiß	1.30
Mergelschiefer, graugrün, glimmerhaltig mit Schichten von Kalk- sandsteinen	2.00
Sandstein, graugrün, hart, etwas kalkhaltig	1.60
Fossilniveau 21 liegt in diesem Sandstein.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Myalina de geeri</i> Lundgr. Ältere Eotrias.	
Mergelschiefer, graugrün mit Schichten von Kalksandstein mit Verwerfungen?	3.00
Sandstein, hell braun verwitternd	0.80

	Mächtigkeit in Metern
Mergelschiefer, grün mit Schichten von Kalksandstein und einer 10—15 cm mächtigen Schicht eines hellen Sandsteins	0.65
Sandstein, weiß	0.25
Mergelschiefer, grün	0.50
Kalksandstein, blaugrau	0.30
Mergelschiefer, graugrün, sehr feinschiefrig und glimmerhaltig mit dünnen Schichten von hartem graugrünem Kalksandstein	2.70
Kalksandstein	0.15
Mergelschiefer, graugrün, sehr feinschiefrig und glimmerhaltig mit dünnen Schichten von hartem, graugrünem Kalksand- stein	4.60
Sandstein, weißgrau braun verwitternd	0.15
Mergelschiefer, graugrün, mit Kalksandsteinschichten	0.60
Sandstein, weiß mit brauner Verwitterungsrinde und Spuren von Schwefelkies im Hangenden. Der Sandstein tritt in Bänken auf	1.40
Fossilniveau 20 liegt in diesem Sandstein.	
Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Reste. Ältere Eotrias.	
Schwefelkies (starke Rostfarbe)	0.03
Sandstein, hellbraun, grobkörnig	2.10
Mergelschiefer, graugrün, wechsellagernd mit bis 10 cm mächtigen Kalksandstein-Schichten	4.00
Sandstein, graugrün braun verwitternd, hart wie Flint	0.90
Sandstein, weiß, grobkörnig und glimmerhaltig, braun verwitternd	1.00
Mergelschiefer, graugrün, mit Glimmerschuppen	1.00
Sandstein, weiß, grobkörnig	0.90
Mergelschiefer, graugrün mit kleinen Glimmerschuppen	3.20
Sandstein, weiß, mit brauner Verwitterungsrinde	4.50
Mergelschiefer, grün, mit Kalksandstein	2.50
Kalksandstein, graublau, etwas schiefrig	0.70
Kalksandstein, grobkörnig, kalkspathaltig	0.60
Kalksandstein, graublau, hart	0.30
Sandstein, weiß, rotbraun anlaufend, hart. Dieser Sandstein bildet die Spitze zwischen Vestre Tvillingodde und Kapp Starostin	6.10
Fossilniveau 19 zu unterst in diesem Sandstein.	
Frebold (Mitt. 1937): Unbestimmbare Reste. Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, unregelmäßig, grobkörnig, mit viel Kalkspat	1.40
Kalksandstein, blaugrau, hart und dicht	1.40
Fossilniveau 18 in diesem Kalksandstein.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Gervilleia</i> sp. indet., <i>Lingula (borealis)</i> oder <i>tenuissima</i> ?). Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, graugrün, ziemlich lose und schiefrig	1.00

	Mächtigkeit in Metern
Kalksandstein, graublau, mit weißem Kalk auf den Schichtflächen und einzelnen Zwischenschichten eines mehr grünen, schiefrigen Kalksandsteins	8.20
Fossilniveau 17 zu oberst in diesen Schichten.	
Frebald (Mitt. 1937): ? <i>Anodontophora brevisformis</i> Spath., ? <i>Anodontophora cf. fassaensis</i> Wissmann. Ältere Eotrias.	
Fossilniveau 16 1 m oberhalb der Untergrenze dieser Schichten.	
Frebald (Mitt. 1937): Unbestimmbare Lamellibranchiaten (? <i>Anodontophora brevisformis</i> Spath.). Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, grau, schiefrig und dünnbankig in wechselnden Schichten	1.40
Kalksandsteinbank, grau, hart, etwas geklüftet	1.00
Kalksandstein, grau, schiefrig	1.50
Kalksandsteinbank, grau, fest	0.90
Kalksandstein, grau, schiefrig	0.45
Kalksandstein, graublau, hart und kompakt. Im Profil zu beiden Seiten einer Verwerfung von 3.5 m Sprunghöhe	1.40
Fossilniveau 15 in diesem Kalksandstein.	
Frebald (Mitt. 1937): Myalinen in großen Mengen. Wahr- scheinlich <i>Myalina de geeri</i> Lundgr. Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, schiefrig, mehr oder weniger fest	3.00
Fossilniveau 14 in der Mitte dieses Kalksandsteins.	
Frebald (Mitt. 1937): <i>Myalina de geeri</i> Lundgr. in großen Mengen. Alter: Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, graublau, kompakt	0.70
Fossilniveau 13 zu oberst in diesem Kalksandstein.	
Frebald (Mitt. 1937): <i>Anodontophora brevisformis</i> Spath.? <i>Myalina de geeri</i> Lundgr. Alter: Ältere Eotrias.	
Mergelschiefer, sandig, mit dünnen, bis 10 cm mächtigen Schichten eines graublauen Kalksandsteins	9.00
Kalksandstein, hart, feinkörnig	0.15
Kalksandstein, graublau, dünnbankig mit sandigem Mergelschiefer	2.90
Kalksandstein, graublau in Bänken von 10 bis 40 cm Mächtigkeit wechsellagernd mit schiefrigem Kalksandstein	1.25
Kalksandstein, schiefrig und dünnbankig in Wechsellagerung	1.80
Kalksandstein, graublau, kompakte Bank	0.20
Kalksandstein, graublau, schiefrig und dünnbankig	0.80
Kalksandstein, graugrün, in harten Bänken	1.25
Fossilniveau 12 zuoberst in diesem Kalksandstein.	
Frebald (Mitt. 1937): <i>Myalina de geeri</i> Lundgr., Fischreste. Alter: Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, graugrün in Bänken von 1 bis 10 cm	2.60



	Mächtigkeit in Metern
Kalksandstein, graublau, etwas schiefrig	0.35
Kalksandstein mit Schichten von sandigem Tonschiefer wechsellagernd	3.80
Kalksandstein, schiefrig	0.50
Kalksandstein, schiefrig, mit etwas Tonschiefer	1.00
Kalksandstein, eisenhaltig, etwas schiefrig, mit brauner Verwitterungsrinde	0.50
Kalksandstein, graublau in Schichten von 1 bis 10 cm Mächtigkeit mit dünnen Zwischenschichten von Mergelschiefer	14.30
Kalkstein, graublau, hart (im Profil zu beiden Seiten einer Verwerfung mit 1 m Sprunghöhe)	0.17
Mergelschiefer, grau, sandiger Kalksandsteinschiefer und dünne Kalksandstein-Bänke	3.80
Kalkmergel, hart, mit Kalksandstein-Schichten	0.80
Mergelbank mit dünnen Schichten eines harten Kalksandsteins	1.40
Kalksandstein, hart	0.05
Fossilniveau 11 in diesem Kalksandstein.	
Frebald (Mitt. 1937): <i>Myalina</i> cf. <i>vetusta</i> Bittner, ? <i>Anodontophora breviformis</i> Spath, Fischreste. Alter: Ältere Eotrias.	
Kalkmergel, grau	0.82
Kalkstein, graublau, hart	0.12
Fossilniveau 10 liegt in diesem Kalkstein.	
Frebald (Mitt. 1937): Fischreste. Alter: Ältere Eotrias.	
Kalkmergel, grau	0.70
Kalksandstein, graublau	0.25
Kalkmergel, grau, mit einzelnen ungerähr 10 cm dicken Kalksandstein-Schichten und dünnen Toneisenstein-Schichten	4.00
Mergel, grün, stark zerklüftet	1.70
Mergel, graugrün mit dünnen, harten Kalkstein-Schichten	2.80
Kalksandstein, blaugrau	0.10
Kalkmergel, graugrün, kompakt	0.30
Mergel, graugrün, mit einigen dünnen blaugrauen Kalkstein-Schichten	3.90
Kalksandstein, blaugrau, hart (im Profil zu beiden Seiten einer Verwerfung)	0.25
Mergelschiefer, grau	0.50
Kalksandstein, blaugrau, hart	0.15
Mergelschiefer, grau	0.50
Kalksandstein, blaugrau, hart	0.15
Mergelschiefer, graugrün, zum Teil sandig	1.90
Kalkstein, hellgrau, hart	0.10
Fossilniveau 9 liegt in diesem Kalkstein.	
Frebald (Mitt. 1937): <i>Ammonites</i> sp. indet., Lamellibranchiaten, Fischreste. Alter: Ältere Eotrias.	

	Mächtigkeit in Metern
Mergel, grün, zerklüftet	1.10
Mergel, kompakt	0.20
Mergel, graugrün, mit härteren Kalkstein-Schichten	2.75
Mergelbank, hart, und Kalkstein-Schichten	0.35
Kalkmergel mit hellerem Kalkstein-Schichten	0.70
Kalksandstein, blaugrau, sehr hart	0.20
Mergelschiefer, blaugrau, sandig und sehr kalkhaltig, mit einzelnen härteren Kalksandstein-Schichten	13.80
Fossilniveau 8 liegt 2 m unterhalb der Obergrenze dieses Mergelschiefers.	
Frebold (Mitt. 1937): Lamellibranchiaten-Reste (z. T. ? <i>Claraia</i> ), Fischreste. Alter: Ältere Eotrias.	
Kalksandstein, blaugrau, hart	0.33
Mergelschiefer, grau und sandig	0.90
Kalksandstein in zwei Schichten von 23 und 24 cm Mächtigkeit, zwischen denen graugrüner sandiger Mergelschiefer liegt	1.47
Kalksandstein, graugrün, schiefrig	0.30
Mergelschiefer, sandig, mit einzelnen Schichten von Toneisenstein und hartem Kalkstein. Verwittert teilweise violett	12.00
Fossilniveau 7 zuunterst in diesem Mergelschiefer.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Ammonites</i> sp. indet. Lamellibranchiaten, Fischreste. Alter: Ältere Eotrias.	
Tonschiefer, gelbgrün, leicht verwitternd, sandig	0.30
Toneisenstein	0.15
Mergel, graugrün, sandig und eisenhaltiger Kalkstein mit Toneisenstein und Tonschiefern	0.65
Toneisenstein, blaurot verwitternd	0.12
Mergelschiefer, sandig und Tonschiefer in einem Bach	3.00
Kalksandstein	0.15
Mergelschiefer mit einer Kalkstein-Schicht	0.60
Kalksandstein, blau, hart	0.20
Mergelschiefer, sandig	0.30
Kalksandstein, hart wie Flint	0.15
Tonschiefer und Mergelschiefer, schwarzgrau, feinschiefrig und feinsplitternd mit einzelnen Schichten eines harten Kalksteins sowie Toneisenstein, Kalksandstein und Kalkmergel	29.50
Fossilniveau 6 liegt 1 m unterhalb der Obergrenze dieser Schiefer.	
Frebold (Mitt. 1937): <i>Claraia</i> cf. <i>stachei</i> Bittner. Alter: Ältere Eotrias.	
Fossilniveau 5 liegt 4 m unterhalb der Obergrenze dieser Schiefer.	
Frebold (Mitt. 1937): Ein Lamellibranchiat (? <i>Claria</i> , ? <i>Pseudomonotis</i> ) Fischreste.	

Fossilniveau 4 liegt 14.5—16.5 m unterhalb der Obergrenze dieser Schiefer.

Frebold (Mitt. 1937): Ziemlich häufig plattgedrückte Lamelli-branchiaten, nämlich ? *Claraia* sp. indet., andere *Pseudomonotis*-Formen. Ferner unbestimmbare kleine Ammonitenabdrücke. Außerdem Fischschuppen. Ältere Eotrias.

Fossilniveau 3 liegt 20 m unterhalb der Obergrenze dieser Schiefer.

Frebold (Mitt. 1937): Fischschuppen und ein unbestimmbarer Lamellibranchiaten-Abdruck. Alter: Ältere Eotrias.

Mergelschiefer, schwarz, feinschiefrig 5.70

Fossilniveau 2 zu oberst in diesem Mergelschiefer.

Frebold (Mitt. 1937): Fischschuppen. Alter: Ältere Eotrias.

Mergelschiefer, graubraun mit sehr regelmäßiger Spaltbarkeit und am Kontakt gegen den Diabas hart wie Flint 0.90

Fossilniveau 1 in diesem Mergelschiefer.

Frebold (Mitt. 1937): Wirbeltierrest. Ältere Eotrias.

Diabas 8.00

Tonschiefer, grauschwarz, weich, mit Kalksteinkonkretionen und einigen dünnen Kalkstein-Schichten 17.00

Hier liegt die Grenze gegen das Perm.

Kalkstein, grauschwarz, kieselhaltig 0.45

Kalksteinschiefer, grauschwarz, kieselhaltig 0.20

Kalkstein, grauschwarz, zum Teil schiefrig und kieselhaltig 2.30

Kalksteinschiefer, grauschwarz, kieselhaltig 0.40

Kalkstein, grauschwarz, kieselhaltig 0.65

Kalksteinschiefer, grauschwarz, schiefrig 0.15

Kalkstein, grau, mit lichtbrauner Verwitterung. Fallen: 28° O 0.20

Fossilniveau 1 liegt in diesem Kalkstein.

Frebold (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Artinstufe, unteres Perm.

Kieselgestein und Kieselschiefer, beide grauschwarz und kalkhaltig mit brauner und grüner Verwitterungsrinde 6.30

Kieselschiefer, grauschwarz, kalkhaltig mit großen Mengen von Schwämmen in einer unregelmäßigen Bank 0.35

Fossilniveau 2 liegt in dieser Bank.

Frebold (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Artinstufe, unteres Perm.

Kieselschiefer, grauschwarz, kalkhaltig 0.05

Kieselgestein, grauschwarz, kalkhaltig, braun und grün anlaufend. Die unteren 40 cm etwas schiefrig 1.15

Kieselschiefer, schwarz, feinschiefrig und kalkhaltig mit großen Mengen von Fossilien 3.20

Fossilniveau 3 findet sich durch die ganze Mächtigkeit dieses Kieselschiefers.

Frebold (1937): *Camarophoria* sp. indet. I, *Spiriferella parryana* Toula, *Productus* sp. indet. (*porrectus*?), *Productus wilczeki* Toula, *Productus (Linoproductus)* aff. *konincki* de Verneuil u. *cancri germanicus* Frebold, *Chonetes variolata* d'Orb. (non de Kon., non Moeller), *Pecten (Pseudamusium)* cf. *ufaensis* Tschern., *Pecten (Aequipecten?) keyserlingiformis* Licharew, *Parallelodon* sp. indet., *Clidophorus?* sp. indet. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.

Kieselschiefer, schwarz, weniger schiefrig und kalkhaltig und mit brauner und grüner Verwitterungsrinde 4.70

Fossilniveau 4 durch die ganze Mächtigkeit dieses Kieselschiefers. Fallen: 28° O.

Frebold (1937): *Camarophoria* sp. indet. I, *Spiriferella parryana* Toula, *Productus wilczeki* Toula, *Productus (Linoproductus)* aff. *konincki* de Verneuil u. *cancri germanicus* Frebold, *Productus (Linoproductus)* aff. *waagenianus* Girty, *Chonetes variolata* d'Orb., (non de Kon., non Moeller), *Pecten (Pseudamusium)* cf. *ufaensis* Tschernyschew, *Parallellodon* sp. indet. (?), *Parallellodon* (?) sp. indet., *Leda* (?) sp. indet., Gen. et sp. indet. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.

Kieselschiefer, schwarz, mehr feinschiefrig. Teilweise auch überdeckt. Fallen 28°. Der Abstand senkrecht zum Streichen ist mit 14 m gemessen. Berechnete Mächtigkeit 6.50

Fossilniveau 5 durch den ganzen Kieselschiefer.

Frebold (1937); *Camarophoria* sp. indet. I, *Spiriferella keilhavii* v. Buch, *Productus porrectus* Kutorga, *Productus wilczeki* (?) Toula. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.

Kieselgestein, grauschwarz und kalkhaltig, weniger schiefrig 0.70

Kieselgestein, grauschwarz, feinschiefrig und kalkhaltig 0.40

Kieselgestein, grauschwarz mit Schwämmen. Verwittert in unregelmäßigen Stücken mit dunkler, grünbrauner Verwitterungsrinde 0.40

Fossilniveau 6 in diesem Kieselgestein.

Frebold (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.

Kieselgestein, grauschwarz, mehr schiefrig 1.80

Kieselschiefer, grauschwarz, feinschiefrig und kalkhaltig 1.15

Kieselgestein, grauschwarz mit Schwämmen. Verwittert in unregelmäßigen Stücken mit dunkel grünbrauner Verwitterungshaut. Enthält auch dünne schiefrige Schichten. Fallen: 27° O 2.90

Kieselschiefer, grauschwarz, sehr feinschiefrig 0.80

	Mächtigkeit in Metern
Kalkstein, grau, splitternd und schwer, kieselhaltig mit einzelnen dunklen Schlieren	1.60
Kieselschiefer, dunkelgrau	0.30
Kalkstein, grau mit einzelnen dunklen Schlieren, schwer, splitternd und kieselhaltig	1.10
Kieselgestein, dunkelgrau bis schwarz mit unregelmäßiger Verwitterung und grüner bis brauner Verwitterungsrinde	3.35
Kieselschiefer, schwarz	0.60
Kieselgestein, beinahe schwarz, etwas kalkhaltig, in dünnen Bänken von 0.5 bis 1 m Mächtigkeit mit dazwischenliegenden dünnen schiefrigen Schichten	6.30
Fossilniveau 7 liegt in diesem Kieselgestein 2 bis 3 m oberhalb seiner Untergrenze und enthält Schwämme.	
Frebald (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.	
Kieselgestein, grau, kalkhaltig, in mehreren hervortretenden Bänken bis zu 70 cm Mächtigkeit mit Korallen und Brachiopoden. Zwischen den Bänken mehr schiefrige Schichten derselben Art. Lichtbraune, teilweise rotbraune und grüne Verwitterungsrinde. Fallen: 27° O	3.30
Fossilniveau 8 findet sich durch diese Schichten.	
Frebald (1937): <i>Spirifer</i> cf. <i>alatus</i> Schloth. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.	
Kieselgestein, grau, kalkhaltig in unregelmäßigen Bänken	1.80
Kieselgestein, grau, in einer kalkigen unregelmäßigen Bank, Schwämme und Korallen	0.60
Fossilniveau 9 in dieser Bank.	
Frebald (1937): Keine Fossilbestimmung. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.	
Hier ist eine Mächtigkeit von 6.5 m ausgefallen. Entweder ist diese Mächtigkeit überdeckt oder nicht notiert worden. Man kann jedoch mit größter Wahrscheinlichkeit darauf schließen, daß auch hier dasselbe Kieselgestein ansteht, das oben und unten liegt	
	6.50
Kieselgestein in hell- und dunkelgrauen unregelmäßigen Bänken	7.60
Kieselgestein, dunkelgrau mit einzelnen gelb verwitternden Korallen etc. Braungüne Verwitterungsrinde. Die Schichten sind geschart. Fallen 30° O	6.30
Fossilniveau 10 liegt im obersten Teil dieses Kieselgesteins.	
Frebald (1937): <i>Rhynchopora nikitini</i> Tschernyschew, <i>Spiriferella parryana</i> (?) Toul. Alter: Artinskstufe, unteres Perm.	
Kieselgestein wie oben, aber teilweise etwas heller. Fallen 28°	25.30

	Mächtigkeit in Metern
Kalksteinschicht mit großen Massen von Fossilien, die wie weiße Ringe auf der Oberfläche des Gesteins erscheinen	0.10
Fossilniveau 11 in diesem Kalkstein.	
Frebold (1937): Keine Fossilbestimmung, unbestimmbare Productiden.	
Kalkstein, hellgrau, stark hervortretend mit sehr großen Massen von Korallen, Productiden etc. Braune Verwitterungsrinde.	
Fallen: 27° O. Es handelt sich um den oberen Spiriferkalk	7.10
Fossilniveau 12 in diesem Kalkstein.	
Frebold (1937): <i>Spiriferina</i> cf. <i>expansa</i> Tschern., <i>Spiriferella saranae</i> v. Verneuil., <i>Spirifer ravana</i> Diener, <i>Streptorhynchus kempei</i> (Andersen) Wiman. <i>Productus (Horridonia) timanicus</i> (?) Stuckenberg, <i>Productus (Linoproductus) weyprechtii</i> (?) Toula, <i>Productus (Linoproductus) svalbardensis</i> Frebald, <i>Productus inflatus</i> Tschernyschew (non Mc. Chesney), <i>Productus uralicus</i> Tschernyschew, <i>Aviculopecten (Deltopecten)</i> cf. <i>mutabilis</i> Licharew u. cf. <i>hiemalis</i> Salter. Alter: „Schwagerinenkalk“, Oberkarbon, vielleicht Unterperm.	
Kieselgestein, blaugrün und zerklüftet	1.70
Fossilniveau 13 zuoberst in diesem Kieselgestein.	
Frebold (1937): <i>Productus (Linoproductus) svalbardensis</i> Frebald. Alter: Oberkarbon.	
Kieselgestein, blauviolett, höchst unregelmäßig und zerklüftet mit knotigen Schichtflächen. Enthält einzelne Linsen und Knollen von grauem, hartem Kalkstein	14.60
Kieselgestein wie oben, aber fast schwarz und mit etwas mehr regelmäßigen Schichtflächen	9.70
Fossilniveau 14 liegt in den untersten 2 m.	
Frebold (1937): <i>Spirifer ravana</i> Diener, <i>Productus (Waa-genochonchia) irginae</i> Stuckenberg, <i>Productus (Waa-genochonchia) payeri</i> (?) Toula, <i>Productus (Linoproductus) weyprechtii</i> (?) Toula. Alter: Oberkarbon.	
Kieselgestein, braun mit schwarzen Flecken	0.40
Kieselgestein, kohlschwarz	3.30
Kieselgestein, grauschwarz-grünlich	2.70
Kieselgestein, dunkel, blauviolett. Steht in der Westseite der Landspitze an	3.70
Kieselgestein, blauviolett mit großen Mengen von kleinen Kalksteinknollen und auffallender braungelber Verwitterungsfarbe	1.00
Kieselgestein, grau bis grauschwarz, in Bänken. Fallen: 31° O	1.20
Fossilniveau 15 in diesem Kieselgestein.	
Frebold (1937): <i>Spirifer ravana</i> Diener.	
Kieselgestein, grau mit Massen von Spirifer etc.	2.40

Mächtigkeit  
in Metern

Fossilniveau 16 in diesem Kieselgestein.	
Frebold (1937): <i>Camarophoria</i> sp. indet. II, <i>Spirifer ravana</i> Diener, <i>Spirifer</i> sp. indet. ( <i>regularis</i> -Gruppe).	
Kieselgestein, blauschwarz, mit dunkelbrauner Verwitterungsrinde. Splittert beinahe wie Schiefer	0.20
Fossilniveau 17 hier.	
Frebold (1937): <i>Productus</i> ( <i>Waagenoconchia</i> ) <i>payeri</i> (?) Toula.	
Kieselgestein, blauschwarz	2.00
Kieselgestein, dunkel, braun verwitternd	0.30
Kieselgestein, blauschwarz. Fallen: 31° O. Das Liegende liegt an der Ostseite der Landspitze	41.00
Kieselgestein, blauschwarz. Die untersten Schichten sind etwas heller mit braungrüner Verwitterungsrinde	12.20
Fossilniveau 18 liegt in den untersten 3 m dieses Kiesel- gesteins.	
Frebold (1937): <i>Camarophoria</i> sp. indet. II, <i>Marginifera</i> <i>typica</i> var. <i>septentrionalis</i> Tschern.	
Kalk-Kieselgestein, grau, mit Korallen und auffallender gelb- brauner Verwitterungsrinde. Diese Schichten bestehen aus 0.25 bis 1 m mächtigen Bänken mit dazwischenliegenden schiefrigen Schichten von einer Mächtigkeit bis zu 0.25 m. Fallen im Hangenden: 34°, im Liegenden: 36° O	30.60
Fossilniveau 19 liegt im oberen Teil.	
Frebold (1937): Keine Fossilbestimmung.	
Fossilniveau 20 liegt im mittleren Teil.	
Frebold (1937): <i>Productus</i> ( <i>Horridonia</i> ) <i>pseudohorridus</i> Wiman, <i>Productus</i> ( <i>Linoproductus</i> ) <i>duplex</i> Wiman, <i>Marginifera</i> <i>typica</i> var. <i>septentrionalis</i> Tschern. Alter: Corahorizont, Ober- karbon.	
Fossilniveau 21 liegt im unteren Teil.	
Frebold (1937): <i>Reticularia lineata</i> Martin, <i>Marginifera</i> <i>typica</i> var. <i>septentrionalis</i> Tschern., <i>Marginifera involuta</i> Tschern. Alter: Corahorizont, Oberkarbon.	
Kalk-Kieselgestein wie oben, aber weniger hervortretende Verwitterungsfarbe und etwas mehr kieselhaltig, teilweise auch dunkler. Enthält einzelne Productiden	6.70
Kieselgestein, hell blaugrün	0.40
Kieselgestein, wechselnde Schichten von helleren und dunkleren grauen, blauvioletten und grünen Farben. Verwittert unregelmäßig	ca. 14.00
Kalkstein, hart, kieselhaltig und sandig, grau mit einigen dünnen Schichten eines schwarzen Schiefers	5.00

	Mächtigkeit in Metern
Kalkstein, hart, hellgraubraun verwitternd	0.80
Kieselgestein, kalkhaltig, dunkelgrau, mit Schichten eines schwarzen Tonschiefers wechsellagernd	2.60
Kalkstein, grau mit grünbrauner Verwitterungsrinde	0.50
Kieselgestein, hellgrau und zerklüftet	2.60
Kieselgestein, schwarz	0.40
Mergelschiefer, schwarz und feinschiefrig	0.50
Kieselgestein, schwarzgrau, knotig. Fallen im Hangenden: 37°, im Liegenden: 40° O	23.00
Kieselgestein wie oben	11.50
Kieselgestein wie oben. Bildet eine hervorspringende Bank im Ufer	1.20
Kieselgestein, grau, etwas heller mit Einschlüssen von Flint und Kalkstein und einzelnen Korallen	2.40
Kieselgestein, schwarzgrau, knotig. Im Liegenden ist das Fallen: 38°	4.00
Kieselgestein, grauschwarz	22.60
Kieselgestein wie oben, aber ziemlich schiefrig und kalkhaltig und mit einzelnen großen Kalkstein- und Flint-Linsen	14.50
Kieselgestein, blauschwarz	1.00
Kieselschiefer, grauschwarz, kalkhaltig und zersplittert	6.30
Kieselschiefer wie oben, aber etwas heller und kalkhaltiger. Fallen: 31° O	5.50
Kalkstein, ziemlich dunkel und hart, in Bänken von 20 bis 60 cm Mächtigkeit. Enthält massenhaft Brachiopoden etc. Ver- wittert braungelb	9.80
Fossilniveau 22 liegt hier.	
Frebald (1937): <i>Camarophoria</i> sp. indet. II, <i>Rhynchopora</i> <i>nikitini</i> Tschern., <i>Reticularia lineata</i> Martin, <i>Productus (Horri-</i> <i>donia) pseudohorridus</i> Wiman, <i>Productus (Linoproductus)</i> sp. indet. ( <i>tenuistratus</i> -Gruppe ?), <i>Productus (Linoproductus) mammatus</i> Keyserling, <i>Productus (Linoproductus) duplex</i> Wiman, <i>Productus</i> ( <i>Linoproductus) aagardi</i> (?) Toula, <i>Productus boliviensis</i> (?), <i>Marginifera typica</i> var. <i>septentrionalis</i> Tschern., <i>Marginifera</i> <i>involuta</i> Tschern., <i>Marginifera clarkei</i> Tschern. Alter: Cora- horizont, Oberkarbon.	
Kalkstein, grob, hellgrau mit Mengen von Productiden. Fallen: 33° O. Es handelt sich um den unteren Spiriferkalk	12.00
Fossilniveau 23 in diesem Kalkstein.	
Frebald (1937): <i>Spiriferella</i> cf. <i>draschei</i> Toula, <i>Reticularia</i> <i>lineata</i> Martin, <i>Productus (Horridonia) timanicus</i> Stucken- berg, <i>Productus (Linoproductus) cora</i> subsp. <i>planus</i> Miloradovich, <i>Productus (Linoproductus) mammatus</i> Keyserling, <i>Productus</i> ( <i>Linoproductus) impressus</i> Toula, <i>Productus (Linoproductus)</i>	



---

	Mächtigkeit in Metern
<i>aagardi</i> (?) Toulou, <i>Productus inflatus</i> Tschern. (non McChesney), <i>Productus boliviensis</i> (?). Alter: Corahorizont, Oberkarbon.	
Kalkstein, dunkel, hart wie Flint mit hellgelber Verwitterungs- rinde	2.80
Diabasgang	0.90
Kieselgestein, hellgrau	0.20
Tonschiefer, grau, lose	0.20
Tonschiefer, dunkelgrau	0.20
Kalkstein, grau, flintartig	3.20
Tonschiefer, grau	0.10

Von hier ab ist das Uferprofil von Schutt überdeckt. Der  
Cyathophyllumkalk ist jedoch hier und da sichtbar.

---

### **Zusammenfassung.**

Wie aus dem Profil und aus den Fossilbestimmungen hervorgeht, ist es nicht möglich, die Grenzen und damit auch die Mächtigkeiten für die verschiedenen geologischen Abteilungen genauer festzulegen als es auf der Kartentafel geschehen ist. Aus der Profilzeichnung geht auch hervor, daß sich eine vollständig genaue Berechnung für die gesamte aufgenommene Schichtfolge nicht durchführen läßt. Dies ist besonders in den weichen Schiefern der Trias, des Jura und der Kreide der Fall, in denen gleichzeitig mit der Faltung kleine Überschiebungen, Verwerfungen, Auspressungen von Schichten und andere Störungen vorgekommen sind, die die Berechnung der Mächtigkeit unsicher machen.

Was die Grenzen der großen geologischen Perioden betrifft, so sind hier teilweise einige Unsicherheiten vorhanden. Die Grenze Tertiär-Kreide ist sehr scharf, da die unterste Schicht des Tertiärs ein ausgeprägtes Basalkonglomerat ist. Die Kreide-Jura-Grenze ist etwas unsicher und kann nur mit Hilfe von Fossilien festgelegt werden, da keinerlei Gesteinsunterschied vorliegt. Ursprünglich nahm man an, daß die Grenze zwischen Fossilniveau 21 und 22 läge, aber Frebold glaubt nunmehr, daß sie auf jeden Fall unter Niveau 21 liegt, wie es auch im Profil angegeben ist. Die Grenze Jura-Trias ist ebenfalls sehr schwer zu bestimmen. Man nahm ursprünglich an, daß die Schichten östlich der Østre Tvillingsodde dem Jura angehörten, da keinerlei petrographische Trennung zwischen diesen Schichten und den überlagernden Juraschiefern vorhanden ist. Es wird nunmehr jedoch angenommen, daß die Grenze an der Stelle in der Schichtfolge liegt, wo man rein petrographisch auf Grund der Entwicklung der Schichten im inneren Teile des Isfjordes darauf schließen kann, daß Lias vorkommen müßte. Es ist möglich, daß der konglomeratartige Sandstein, unter den die Grenze gelegt ist, dem Liaskonglomerat entspricht, aber irgendwelche Beweise hierfür haben wir nicht nachweisen können. Es ist nicht möglich, in dem kleinen Aufschluß am Strande etwa vorhandene, wenig ausgeprägte Diskordanzen zu sehen.

Die Trias-Perm-Grenze ist nun sicher. Sie wird deutlich durch die kieselhaltige Serie an der Ostseite von Kapp Starostin gekennzeichnet. Ursprünglich nahm man an, daß die östlich davon liegenden, ziemlich

fossilarmen Schichten dem Perm angehörten, Frebald stellt sie jedoch zur Trias.

Die Perm-Oberkarbon-Grenze ist wieder unsicher und zwar im wesentlichen deshalb, weil die Schichten, die in einigen Gebieten zum Perm gestellt werden, in anderen als Oberkarbon betrachtet werden. Alles, was über Fossilniveau 11 liegt, entspricht der russischen Artinskstufe, ist also Unterperm, während Niveau 11 und 12 zum Oberkarbon gestellt werden können. Die gesamte kieselhaltige Serie über Fossilniveau 22 wurde früher als Permokarbon bezeichnet, während die darunter liegenden Schichten mehr dem unterlagernden Cyathophyllumkalk gleichen.

Die Totalmächtigkeiten, die im wesentlichen durch Summierung der Mächtigkeiten der einzelnen Schichten und durch direkte Messung und Abrundung der Mächtigkeiten des Profiles errechnet werden können, sind folgende:

Formation	Summierte Mächtigkeit in m	Abgerundete Mächtigkeit in m
Kreide .....	733,24	735
Jura .....	318,26	320
Trias .....	1151,75	1150
Unterperm .....	99,40	100
Oberkarbon (Kieselgesteine) ....	259,70	260
— (von Niveau 22 ab)	29,60	30
Insgesamt aufgenommen .....	2591,95	2595

Im übrigen wird auf Frebalds Arbeiten verwiesen, in denen die Resultate der Fossilbestimmungen bereits erschöpfend diskutiert sind.

## Literaturverzeichnis.

- Cramer, C. (1868). Fossile Hölzer der arktischen Zone. — In O. Heer, *Flora fossilis arctica* I. 1868, S. 167—180.
- Frebold, Hans (1928). Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie. Oslo 1928. Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 19.
- (1928b). Stratigraphie und Paläogeographie des Jura und der Kreide Spitzbergens. — Centralbl. f. Min. Geol. u. Pal., Abt. B. Stuttgart 1928.
- (1929 a). Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 20, Oslo 1929.
- (1929 b). Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 21, Oslo 1929.
- (1929 c). Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 26, Oslo 1929.
- (1930 a). Die Altersstellung des Fischhorizontes, des Grippianiveaus und des unteren Saurierhorizontes in Spitzbergen. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 28, Oslo 1930.
- (1930 b). Verbreitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitzbergen. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 31, Oslo 1930.
- (1931). Fazielle Verhältnisse des Mesozoikums im Eisfjordgebiet Spitzbergens. I. Teil. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 37, Oslo 1931.
- (1936). Zur Stratigraphie des oberen Jungpaläozoikums und der älteren Eotrias Spitzbergens. — Sonderabdruck aus der „Stille-Festschrift“, Verl. Ferd. Enke, Stuttgart 1936.
- (1937). Das Festungsprofil auf Spitzbergen. IV. Die Brachiopoden- und Lamelli-branchiatenfauna und die Stratigraphie des Oberkarbons und Unterperms. Nebst Beschreibung anderer Vorkommen in Svalbard. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 69, Oslo 1937.
- Frebold, Hans und E. Stoll (1937). Das Festungsprofil auf Spitzbergen. III. Stratigraphie und Fauna des Jura und der Unterkreide. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 68, Oslo 1937.
- Gothan, W. (1910). Die fossilen Holzreste von Spitzbergen. — Vet.-Akad. Handl. Band 45, No. 8. Uppsala & Stockholm 1910.
- Heer, Oswald (1870). Die Miocene Flora und Fauna Spitzbergens, Stockholm 1870. — Vet.-Akad. Handl., B. 8, No. 7.
- (1874 a). Kreide-Flora der arctischen Zone, Stockholm 1874. — Vet.-Akad. Handl., B. 12, No. 6.
- (1874 b). Anmärkningar öfver de av svenska polarexpeditionen 1872—73 upptäckta fossila växter. Stockholm 1874. — Vet.-Akad. Öfversigt no. 1.
- (1876). Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens gegründet auf die Sammlungen der schwedischen Expedition von Jahre 1872 auf 1873. Stockholm 1876. — Vet.-Akad. Handl. B. 14, No. 5.

- Lindström, G. (1865) Om trias- och juraförsteningar från Spetsbergen. Stockholm 1865. — Vet.-Akad. Handl., B. 6, No. 6.
- Lundgren, Bernhard (1883). Bemerkungen über die von der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1882 gesammelten Jura- und Trias-Fossilien. Stockholm 1883. — Bihang till Vet.-Akad. Handl., B. 8, No. 12.
- Nathorst, A. G. (1897). Zur mesozoischen Flora Spitzbergens. Stockholm 1897. — Vet.-Akad. Handl., B. 30, No. 1.
- (1910). Eine vorläufige Mitteilung von Prof. J. Pompeckj über die Altersfrage der Juraablagerungen Spitzbergens. Stockholm 1910. — Geol. Fören. Förhandl.
  - (1913). Die pflanzenführenden Horizonte innerhalb der Grenzsichten des Jura und Kreide Spitzbergens. Stockholm 1913. — Geol. Fören. Förhandl., B. 35, H. 4.
  - (1919). Ginkgo Adiantoides (Unger) Heer im Tertiär Spitzbergens nebst einer kurzen Übersicht der übrigen fossilen Ginkgophyten desselben Landes. Stockholm 1919. — Geol. Fören. Förhandl., mars 1919.
- Nordenskiöld, A. E. (1876). Übersicht der Geologie des Eisfjordes und Bellsoundes. Stockholm 1876. — Anhang zu: Oswald Heer, Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens. — Vet.-Akad. Handl., B. 14, No. 5.
- Sokolov, D. N. (†) (1922). Ottschet o rabotach v 1914 godu. — Trudui geologitscheskavo i Imperatorskavo Museja imeni Petra Velikago Rossiskoi Akademii Nauk. Tom III, 1917—1918. Petrograd 1922.
- (Vorläufiger Bericht der Arbeiten vom Jahre 1914. — Travaux du Musée Geol. et Minéral. près l'Académie des Sciences, Vol. III, Petrograd 1922.)
- Sokolov, D. (†) und W. Bodylevsky (1931). Jura- und Kreidefaunen von Spitzbergen. Oslo 1931. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 35.
- Spath, L. (1921). On Ammonites from Spitzbergen. — The Geol. Magazine, LVIII, 1921, pp 297—305, 347—356.
- 
-

Gedruckt 21. Oktober 1937.

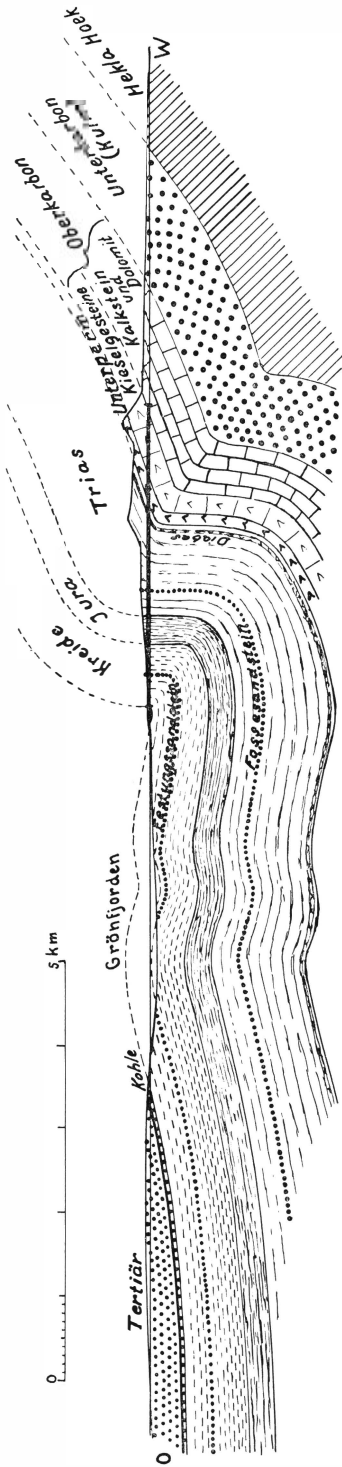


Fig. 1.

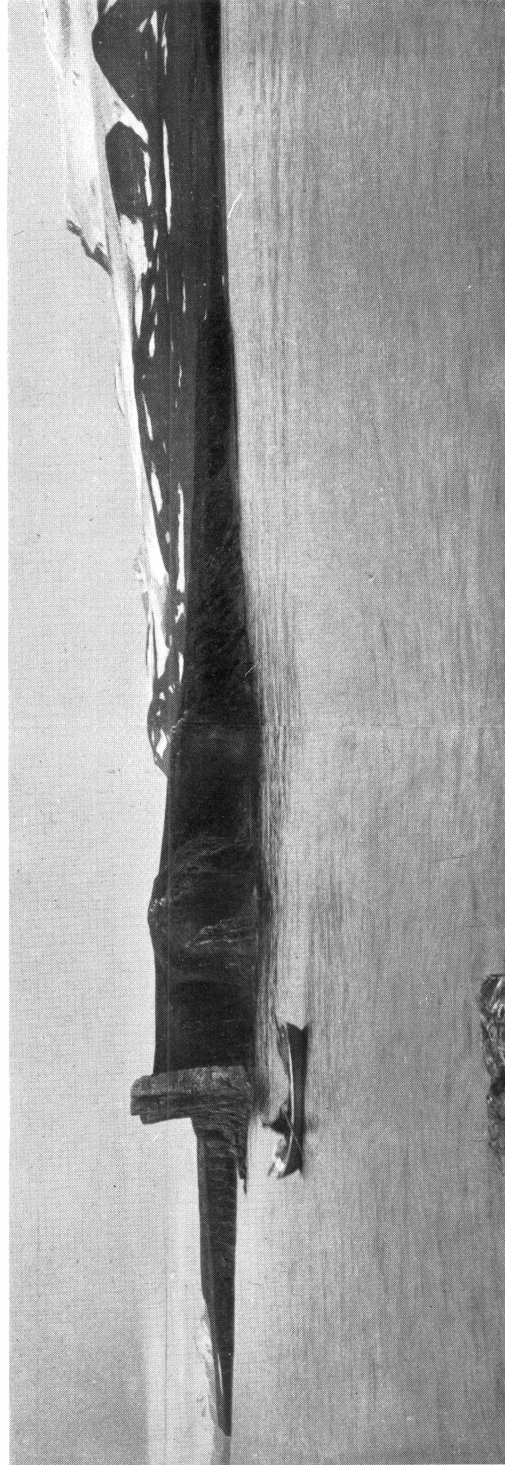


Fig. 2. Festningen med dem steil aufragenden Festungssandstein.  
A. Hoel phot. 27. August 1913.

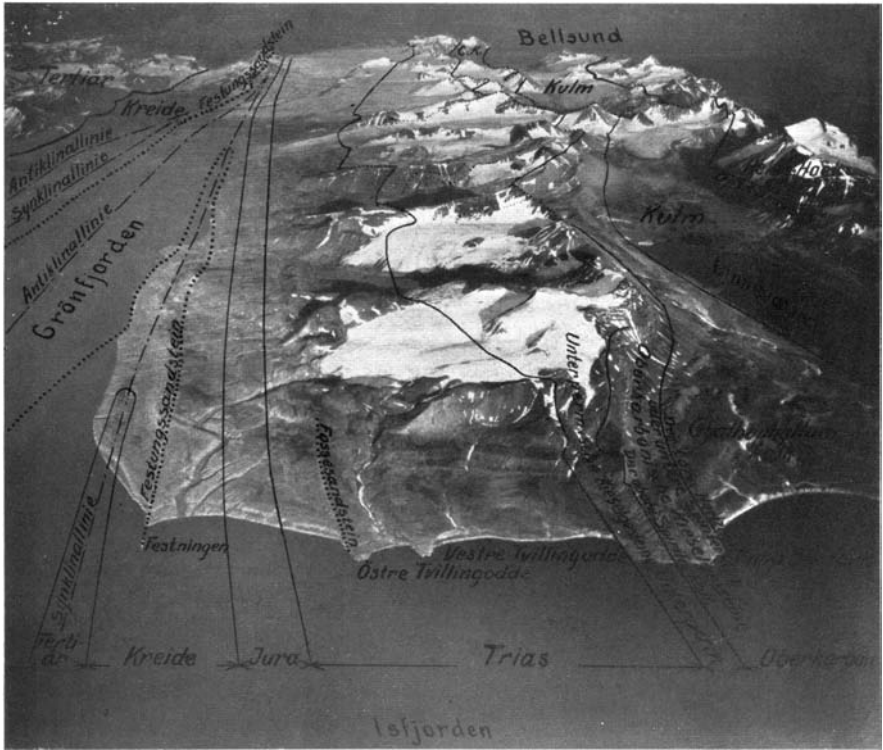


Fig. 1. Flugbild mit dem Festungsprofil im Vordergrund.  
Die Formationsgrenzen sind eingetragen.  
B. Luncke phot. 27. Juni 1936.



Fig. 2. Festningen mit dem Festungssandstein.  
A. Hoel phot. 27. August 1913.





Fig. 1. Der östliche Teil der Østre Tvillingodde mit der kontinentalen Trias.  
Der sogenannte Fossesandstein links im Bilde.  
A. K. Orvin phot. 8. August 1926.



Fig. 2. Orvins Abteilung beim Einpacken von Fossilien im Festungsprofil  
A. K. Orvin phot. 14. Juni 1921.

Charts:

- No. S. 1. Bear Island. 1 : 40 000. 1932. Kr. 4,00.  
 " S. 2. Bear Island Waters. 1 : 350 000. 1937. Kr. 4,00.  
 " S. 3. From Bellsound to Foreland Reef with the Icefjord. 1 : 200 000. 1932. Kr. 5,00.  
 " S. 5. Norway—Svalbard, Northern Sheet. 1 : 750 000. 1933. Kr. 4,00.  
 " S. 6. Norway—Svalbard, Southern Sheet. 1 : 750 000. 1933. Kr. 4,00.  
 " S. 7. Northern Svalbard. 1 : 600 000. 1934. Kr. 4,00.  
 " S. 8. Kings Bay and Cross Bay. 1 : 100 000. 1934. Kr. 4,00.  
 " S. 9. From South Cape to Hamburg Bay. 1 : 350 000. 1936. Kr. 4,00.  
 " S. 11. East Greenland. 1 : 600 000. 1937. Kr. 4,00.

A preliminary edition of topographical maps (1 : 50 000) covering the regions around Kings Bay, Ice Fjord, and Bell Sound, together with the map of Bear Island (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.

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

- Nr. 1. HOEL, A., *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 I. OFTEDAL, *A burning Coal Seam at Mt. Pyramide, Spitsbergen*. 1922. Kr. 1,20.  
 " 4. WOLLEBÆK, A., *The Spitsbergen Reindeer*. 1926. Kr. 10,00.  
 " 5. LYNGE, B., *Lichens from Spitsbergen*. 1924. Kr. 2,50.  
 " 6. HOEL, A., *The Coal Deposits and Coal Mining of Svalbard*. 1925. Kr. 10,00.  
 " 7. DAHL, K., *Contributions to the Biology of the Spitsbergen Char*. 1926. Kr. 1,00.  
 " 8. HOLTEDAHL, O., *Notes on the Geology of Northwestern Spitsbergen*. 1926. Kr. 5,50.  
 " 9. LYNGE, B., *Lichens from Bear Island (Bjørnøya)*. 1926. Kr. 5,80.  
 " 10. IVERSEN, T., *Hopen (Hope Island), Svalbard*. 1926. Kr. 7,50.  
 " 11. QUENSTEDT, W., *Mollusken a. d. Redbay- u. Greyhookschichten Spitzb.* 1926. Kr. 8,50.  
 Nos. 1—11: Vol. I. From Nr. 12 the papers are only numbered consecutively.  
 Nr. 12. STENSIÖ, E. 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. KJÆR, R. and J. E. FJELDSTAD, *Tidal Observations in the Arctic*. 1934. Kr. 6,00.  
 " 15. HORN, G. and A. K. ORVIN, *Geology of Bear Island*. 1928. Kr. 15,00.  
 " 16. JELSTRUP, H. S., *Déterminations astronomiques*. 1928. Kr. 2,00.  
 " 17. HORN, G., *Beiträge zur Kenntnis der Kohle von Svalbard*. 1928. Kr. 5,50  
 " 18. HOEL, A. und A. K. ORVIN, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Karbon-Kreide. I. Vermessungsergebnisse*. Kr. 4,00.  
 " 19. FREBOLD, H., *Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie*. 1928. Kr. 3,00.  
 " 20. FREBOLD, H., *Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen*. 1929. Kr. 2,50.  
 " 21. FREBOLD, H., *Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen*. 1929. Kr. 4,00.  
 " 22. HEINTZ, A., *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. II. Acanthaspida*. 1929. Kr. 15,00.  
 " 23. HEINTZ, A., *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. III. Acanthaspida. — Nachtrag*. 1929. Kr. 3,00.  
 " 24. HERITSCH, F., *Eine Caninia aus dem Karbon des De Geer-Berges im Eisfjordgebiet auf Spitzbergen*. 1929. Kr. 3,50.  
 " 25. ABS, O., *Untersuchungen über die Ernährung der Bewohner von Barentsburg, Svalbard*. 1929. Kr. 5,00.  
 " 26. FREBOLD, H., *Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias Spitzbergens*. 1929. Kr. 6,00.  
 " 27. THOR, S., *Beiträge zur Kenntnis der invertebraten Fauna von Svalbard*. 1930. Kr. 18,00.  
 " 28. FREBOLD, H., *Die Altersstellung des Fischhorizontes, des Grippianiveaus und des unteren Saurierhorizontes in Spitzbergen*. 1930. Kr. 4,00.  
 " 29. HORN, G., *Franz Josef Land. Nat. Hist., Discovery, Expl., and Hunting*. 1930. Kr. 5,00.  
 " 30. ORVIN, A. K., *Beiträge zur Kenntnis des Oberdevons Ost-Grönlands*. HEINTZ, A., *Oberdevonische Fischreste aus Ost-Grönland*. 1930. Kr. 4,00.  
 " 31. FREBOLD, H., *Verbr. und Ausb. des Mesozoikums in Spitzbergen*. 1930. Kr. 17,00.  
 " 32. ABS, O., *Über Epidemien von unspezifischen Katarrhen der Luftwege auf Svalbard*. 1930. Kr. 2,00.  
 " 33. KLÆR, J., *Ctenaspis, a New Genus of Cyathaspidian Fishes*. 1930. Kr. 1,00.  
 " 34. TOLMATCHEW, A., *Die Gattung Cerastium in der Flora von Spitzbergen*. 1930. Kr. 1,00.  
 " 35. SOKOLOV, D. und W. BODYLEVSKY, *Jura- und Kreidefaunen von Spitzb.* 1931. Kr. 15,00.  
 " 36. SMEDAL, G., *Acquisition of Sovereignty over Polar Areas*. 1931. Kr. 10,00.  
 " 37. FREBOLD, H., *Fazielle Verh. des Mesozoikums im Eisfjordgebiet Spitzb.* 1931. Kr. 8,75.  
 " 38. LYNGE, B., *Lichens from Franz Josef Land*. 1931. Kr. 3,00.  
 " 39. HANSEN, O. and J. LID, *Flowering Plants of Franz Josef Land collected on the Norwegian Scientific Expedition 1930*. 1932. Kr. 3,50.  
 " 40. KLÆR, J. † and HEINTZ, A., *The Downtonian and Devonian Vertebrates of Spitsbergen. V. Suborder Cyathaspida*. 1935. Kr. 25,00.



- Nr. 41. LYNGE, B. and P. F. SCHOLANDER, *Lichens from N. E. Greenland*. 1932. Kr. 9,50.
- ” 42. HEINTZ, A., *Beitr. zur Kenntnis d. devonischen Fischfauna O.-Grönlands*. 1931. Kr. 4,00.
- ” 43—46. BJØRLYKKE, B., *Some Vascular Plants from South East Greenland. Collected on the "Heimen" Expedition in 1931. Preliminary Report*. LID, J., *Vascular Plants from South East Greenland*. LYNGE, B., *Lichens from South East Greenland*. OMANG, S. O. F., *Beiträge zur Hieraciumflora Ost-Grönlands*. 1932. Kr. 4,00.
- ” 47. LYNGE, B., *A Revision of the Genus Rhizocarpon in Greenland*. 1932. Kr. 2,00.
- ” 48. VAAGE, J., *Vascular Plants from Eirik Raude's Land*. 1932. Kr. 7,00.
- ” 49. SCHAANNING, H. THO. L., 1. *A Contribution to the Bird Fauna of East-Greenland*. 2. *A Contribution to the Bird Fauna of Jan Mayen*. — *Zool. Res. Norw. Sc. Exp. to East-Greenland. I*. 1933. Kr. 3,00.
- ” 50. JELSTRUP, H. S., *Détermination astronomique de Mygg-Bukta au Groenland Oriental*, 1932. Kr. 3,75.
- ” 51. BIRKELAND, B. J. et GEORG SCHOU, *Le climat de l'Eirik-Raude's Land*. 1932. Kr. 2,00.
- ” 52. KLÆR, J. †, *The Downtonian and Devonian Vertebrates of Spitsbergen*. IV. Suborder *Cyathaspida*. Preliminary Report. 1932. Kr. 5,50.
- ” 53. 1. MALAISE, R., *Eine neue Blattwespe*. 2. A. ROMAN, *Schlupfwespen*. 3. O. RINGDAHL, *Tachiniden und Musciden*. 4. M. GOETGHEBUER, *Chironomides du Groenland oriental, du Svalbard et de la Terre de François Joseph*. — *Zool. Res. Norw. Sc. Exp. to East-Greenland. II*. 1933. Kr. 4,00.
- ” 54. VARTDAL, H., *Bibliographie des ouvrages norvégiens relatifs au Grænland (Y compris les ouvrages islandais antérieurs à Pan 1814)*. 1935. Kr. 12,00.
- ” 55. OMANG, S. O. F., *Übersicht über die Hieraciumflora Ost-Grönlands und Bemerkungen betreffend zwei Monstrositäten des Hieracium Alpinum (L) Backh.* 1933. Kr. 2,50.
- ” 56. DEVOLD, J. and P. F. SCHOLANDER, *Flowering Plants and Ferns of Southeast Greenland*. 1933. Kr. 20,00.
- ” 57. ORVIN, A. K., *Geology of The Kings Bay Region, Spitsbergen*. 1934. Kr. 20,00.
- ” 58. JELSTRUP, H. S., *Détermination Astronomique à Sabine-Øya au Groenland Oriental*. 1933. Kr. 2,50.
- ” 59. LYNGE, B., *On Dufourea and Dactylina. Three Arctic Lichens*. 1933. Kr. 5,00.
- ” 60. VOGT, TH., *Late-Quaternary Oscillations of Level in Southeast-Greenland*. 1933. Kr. 5,00.
- ” 61. 1. BURTON, M., M. SC., *Report on the Sponges*. 2. ZIMMER, C., *Die Cumaceen*. — *Zool. Res. Norw. Sc. Exp. to East-Greenland. III*. 1934. Kr. 2,50.
- ” 62. SCHOLANDER, P. F., *Vascular Plants from Northern Svalbard*. 1934. Kr. 15,00.
- ” 63. RICHTER, S., *A Contr. to the Archæology of North-East Greenland*. 1934. Kr. 25,00.
- ” 64. SOLLE, G., *Die devonischen Ostracoden Spitzbergens*. 1935. Kr. 5,50.
- ” 65. 1. FRIESE, H., *Apiden*. 2. LINDBERG, H., *Hemiptera*. 3. LINNANIEMI, W. M., *Collembolen*. *Zool. Res. Norw. Sc. Exp. to East-Greenland. IV*. 1935. Kr. 2,50.
- ” 66. 1. NORDENSTAM, Å., *The Isopoda*. 2. SCHELLENBERG, A., *Die Amphipoden*. 3. SIVERTSEN, E., *Crustacea Decapoda, Auphausiacea, and Mysidacea*. *Zool. Res. Norw. Sc. Exp. to East-Greenland. V*. 1935. Kr. 5,00.
- ” 67. JAKHELLN, A., *Oceanographic Investigations in East Greenland Waters in the Summers of 1930—1932*. 1936. Kr. 7,00.
- ” 68. FREBOLD, H. and E. STOLL, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen*. III. Stratigraphie und Fauna des Jura und der Unterkreide. 1937. Kr. 5,50.
- ” 69. FREBOLD, HANS, *Das Festungsprofil auf Spitzbergen*. IV. Die Brachiopoden- und Lamellibranchiatenfauna und die Stratigraphie des Oberkarbons und Unterperms. Nebst Beschreibung anderer Vorkommen in Svalbard. 1937. Kr. 10,00.
- ” 70. DAHL, EILIF, LYNGE, B., and SCHOLANDER, P. F., *Lichens from Southeast Greenland*. 1937. Kr. 4,50.
- ” 71. 1. KNABEN, NILS, *Makrolepidopteren aus Nordostgrönland*. 2. BARCA, EMIL, *Mikrolepidopteren aus Nordostgrönland*. *Zool. Res. Norw. Sc. Exp. to East-Greenland. VI*. 1937. Kr. 3,50.
- ” 72. HEINTZ, A., *Die Downtonischen und Devonischen Vertebraten von Spitzbergen. VI. Lunaspis-Arten aus dem Devon Spitzbergens*. 1937. Kr. 2,00.