

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

NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER

LEDER: ADOLF HOEL

SKRIFTER OM SVALBARD OG ISHAVET

Nr. 35

D. SOKOLOV (†) UND W. BODYLEVSKY
JURA- UND KREIDEFAUNEN
VON SPITZBERGEN

MIT 14 TAFELN U. 3 TEXTFIGUREN

OSLO
I KOMMISSJON HOS JACOB DYBWAD
1931

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung.....	7
Die beschriebenen Sammlungen.....	11
Historische Übersicht.....	15
Beschreibung der Arten.....	28
<i>Echinodermata</i>	28
<i>Pentacrinus</i>	28
<i>Vermes</i>	28
<i>Ditrupea notabilis</i> (EICHW.) SINZ.....	28
<i>Ditrupea (Dentalium?) Lindstroemi</i> LUNDGR.....	29
<i>Ditrupea (Dentalium?)</i> sp.....	30
<i>Brachiopoda</i>	31
<i>Lingula</i> sp.....	31
<i>Rhynchonella</i> nov. sp.....	31
<i>Gastropoda</i>	31
<i>Turbo</i> sp.....	31
<i>Scurria</i> (?) sp.....	31
<i>Lioplax polaris</i> LUNDGR.....	32
<i>Turritella</i> cf. <i>Novae-Semijae</i> TULLB.....	32
<i>Mollusca</i>	32
<i>Lamellibranchiata</i>	32
<i>Oxytoma inaequalis</i> SOW. cf. var. <i>expansa</i> PHIL.....	32
<i>Oxytoma inaequalis</i> SOW. cf. var. <i>macroptera</i> ROEM.....	33
<i>Oxytoma</i> sp.....	33
<i>Aucella</i>	33
<i>Aucella Bronni</i> (ROUIL.) LAH.....	34
<i>Aucella Lindstroemi</i> D. SOK.....	35
<i>Aucella</i> cf. <i>Tschernyschewi</i> D. SOK.....	36
<i>Aucella</i> (?) sp. (cf. <i>Tschernyschewi</i>) D. SOK.....	36
<i>Aucella rugosa</i> PAVL.....	86
<i>Aucella Pallasi</i> KEYS.....	36
<i>Aucella bononiensis</i> PAVL.....	37
<i>Aucella russiensis</i> PAVL.....	37
<i>Aucella Lahuseni</i> PAVL.....	37
<i>Aucella</i> aff. <i>Lahuseni</i> PAVL.....	38
<i>Aucella Fischeri</i> D'ORB.....	38
<i>Aucella volgensis</i> LAH.....	38
<i>Aucella surensis</i> PAVL.....	39
<i>Aucella trigonoides</i> LAH.....	40
<i>Aucella okensis</i> PAVL.....	40
<i>Aucella elliptica</i> PAVL.....	41
<i>Aucella terebratuloides</i> LAH.....	41
<i>Aucella inflata</i> (TOULA) LAH.....	42

	Seite
<i>Aucella</i> cf. <i>unschensis</i> PAVL.	42
<i>Aucella</i> cf. (?) <i>uncitoides</i> PAVL.	43
<i>Aucella</i> <i>Keyserlingi</i> LAH.	43
<i>Aucella</i> (?) cf. <i>Keyserlingi</i> LAH.	43
<i>Aucella</i> cf. <i>Tolli</i> D. SOK.	44
<i>Aucella contorta</i> PAVL. var.	44
<i>Aucella obliqua</i> TULLB.	44
<i>Aucella sublaevis</i> KEYS.	45
<i>Aucella</i> sp. A.	45
<i>Aucellina aptiensis</i> POMP. (var.)	46
<i>Aucellina</i> cf. <i>Pompeckji</i> PAVL.	46
<i>Inoceramus</i> cf. <i>spitzbergensis</i> STOLL.	47
<i>Inoceramus</i> sp.	47
<i>Inoceramus</i> aff. <i>labiatiformis</i> STOLL.	48
<i>Limea</i> (?) sp.	49
<i>Pecten</i>	50
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) cf. <i>demissus</i> PHIL.	50
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) <i>nummularis</i> D'ORB.	51
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) cf. <i>vitreus</i> ROEM.	52
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) cf. <i>Nicoletti</i> ETAL.	52
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) <i>orbicularis</i> SOW.	52
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) sp. A.	53
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i>) sp. B.	54
<i>Pecten</i> (<i>Entolium</i> ?) sp. C.	54
<i>Pecten</i> (<i>Chlamys</i>) <i>pertextus</i> ETAL. var. <i>densiradiatus</i> nova var.	54
<i>Pecten</i> (<i>Camptonectes</i>) cf. <i>lens</i> SOW.	55
<i>Pecten</i> (<i>Camptonectes</i>) sp. D.	56
<i>Pecten</i> (<i>Camptonectes</i> ?) sp. E.	56
<i>Pecten</i> (<i>Camptonectes</i>) <i>cinctus</i> SOW.	57
<i>Pecten</i> (<i>Camptonectes</i>) cf. <i>cinctus</i> SOW.	57
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i> ?) <i>validus</i> LINDSTR.	58
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i> ?) cf. <i>validus</i> LINDSTR.	59
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i>) <i>spitzbergensis</i> LUNDGR.	59
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i>) cf. <i>spitzbergensis</i> LUNDGR.	60
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i>) aff. <i>spitzbergensis</i> LUNDGR.	61
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i>) <i>arachnoideus</i> nov. sp.	61
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i>) cf. <i>arachnoideus</i> nov. sp.	63
<i>Pecten</i> (<i>Aequipecten</i>) aff. <i>arachnoideus</i> nov. sp.	63
<i>Mytilus</i> sp.	64
<i>Modiola</i> cf. <i>matronensis</i> D'ORB.	64
<i>Modiola</i> sp.	64
<i>Nucula isfjordica</i> nov. sp.	64
<i>Nucula isfjordica</i> nov. sp. var. a.	65
<i>Nucula planata</i> DESH.	66
<i>Leda angulatostrata</i> nov. sp.	66
<i>Leda</i> cf. <i>angulatostrata</i> nov. sp.	68
<i>Leda</i> cf. <i>De Geeri</i> LUNDGR.	68
<i>Leda</i> cf. <i>Seeleyi</i> GARDN.	68
<i>Leda Mariae</i> D'ORB.	69
<i>Leda</i> sp. A.	69
<i>Leda</i> (?) sp. B.	69
<i>Macrodon Keyserlingi</i> (D'ORB.) LAH.	70
<i>Macrodon</i> cf. <i>Mylii</i> RAVN.	70

	Seite
<i>Macrodon</i> cf. <i>inornatum</i> MEEK & HAYDEN	71
<i>Macrodon</i> sp. A.	71
<i>Macrodon</i> (?) sp.	71
<i>Cucullaea contracta</i> PHIL.	72
<i>Cucullaea glabra</i> SOW.	72
<i>Arca nana</i> (LEYM) D'ORB.	72
<i>Trigonia</i> sp.	73
<i>Astarte</i> cf. <i>depressoides</i> LAH.	73
<i>Astarte</i> sp. A.	74
<i>Unicardium</i> sp.	74
<i>Lucina Fischeri</i> D'ORB.	74
<i>Lucina</i> cf. <i>substriata</i> ROEM.	75
<i>Cyprina inconspicua</i> LINDSTR.	75
<i>Cyprina</i> (?) sp. A.	75
<i>Cyprina</i> (?) sp. B.	75
<i>Quenstedtia</i> sp.	75
<i>Solenomya</i> (?) <i>Hoeli</i> nov. sp.	75
<i>Pleuromya</i> sp.	76
<i>Goniomya arctica</i> nov. sp.	76
<i>Plectomya</i> (?) sp.	77
<i>Panopaea</i> cf. <i>recta</i> D'ORB.	77
<i>Panopaea</i> cf. <i>irregularis</i> D'ORB.	77
<i>Panopaea</i> sp.	78
<i>Pholadomya</i> sp.	78
<i>Cephalopoda</i>	78
<i>Cadoceras</i> cf. <i>crassum</i> MADG.	78
<i>Kepplerites svalbardensis</i> nov. sp.	79
<i>Quenstedticeras</i> sp.	82
<i>Quenstedticeras</i> cf. <i>Keyserlingi</i> D. SOK.	82
<i>Quenstedticeras Mariae</i> D'ORB.	82
<i>Cardioceras</i>	82
<i>Cardioceras</i> aff. <i>cordatum</i> SOW.	83
<i>Cardioceras alternoides</i> NIK.	83
<i>Cardioceras</i> cf. <i>alternans</i> v. BUCH	84
<i>Cardioceras</i> cf. <i>Kitchini</i> SALF.	84
<i>Cardioceras Sokolovi</i> nov. sp.	86
<i>Cardioceras grumanticus</i> nov. sp.	87
<i>Cardioceras</i> (?) sp. A.	88
<i>Cardioceras</i> sp. sp.	88
<i>Perisphinctes</i> aff. <i>Panderi</i> D'ORB.	88
<i>Perisphinctes</i> ex. gr. <i>scythicus</i> VISCHN.	89
<i>Perisphinctes</i> sp. A.	90
<i>Perisphinctes</i> sp. B.	91
<i>Perisphinctes</i> sp. C.	93
<i>Perisphinctes</i> sp. sp.	93
<i>Craspedites</i> sp.	94
<i>Polyptychites</i> aff. <i>orbitatus</i> v. KOEN.	95
<i>Polyptychites</i> aff. <i>quadrifidus</i> v. KOEN.	95
<i>Polyptychites Keyserlingi</i> NEUM. & UHL.	96
<i>Polyptychites</i> aff. <i>Keyserlingi</i> NEUM. & UHL.	96
<i>Polyptychites</i> cf. <i>infundibulum</i> v. KOEN.	97
<i>Polyptychites</i> (?) cf. <i>Hoeli</i> FREQ.	98
<i>Polyptychites Beani</i> PAVL.	98

	Seite
<i>Polyptychites</i> sp. A.	98
<i>Polyptychites</i> sp. B.	99
<i>Euryptychites</i> sp.	99
<i>Crioceras</i> cf. <i>gracile</i> SINZ.	100
<i>Crioceras</i> (?) sp.	103
<i>Deshayesites</i> (?) sp. A.	103
<i>Deshayesites</i> (?) sp. B.	103
<i>Sonneratia</i> (?) cf. <i>jachromensis</i> NIK.	104
<i>Belemnites</i> cf. <i>Puzosi</i> D'ORB.	104
<i>Belemnites</i> sp.	105
Stratigraphische Resultate	106
Festungsprofil	106
Liegendes des Calloviens	106
Oberes Callovien	107
Oberes Oxford-Unterer Kimmeridge	107
Unterer Kimmeridge	108
Unterer Kimmeridge—Untere Wolgastufe	110
Untere Wolgastufe	112
Untere Wolgastufe—Rjasanhorizont	113
Rjasanhorizont	115
Unteres Valanginien	117
Oberes Valanginien	117
Oberes Valanginien—Unteres Aptien	118
Unteres Aptien	120
(?) Aptien	122
Festungsprofil; Lokalität I. (HOELS Sammlung)	124
Festungsprofil, Lokalität IV. (HOELS Sammlung)	124
Festungsprofil (P. WITTENBURGS Sammlung)	125
Sassen Bay (K. THUES Sammlung)	126
Lokalität 1.5 km. westlich von Kap Delta (K. THUES Sammlung)	127
Kap Delta (K. THUES Sammlung)	130
Flußtal bei Hecla Hafen (HOELS Sammlung)	130
Flußtal südlich vom Hecla Hafen	130
Südlich vom Aldegonda Gletscher (HOELS Sammlung)	131
(?) Am Strande bei Kolffjellet (H. NORBERGS Sammlung)	131
Kolffjellet, Bellsund (H. NORBERGS Sammlung)	132
Kolffjellet, Bellsund (WITTENBURGS Sammlung)	132
Kap Ahlstrand, Bellsund (WITTENBURGS Sammlung)	133
Samlung „H. REUSCH 1910“	133
Kap Boheman („ALFRED GETZ legit“)	133
Ostseite von Advent Bay	134
Ostseite von Advent Bay (H. HORNEMANNS Sammlung)	134
Fossiljellet (GUNNAR HOLMSENS Sammlung)	134
Schlußbemerkungen	135

Einleitung.

Die umfangreichen Sammlungen aus den Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens, die von den Norwegischen Expeditionen unter der Leitung von ADOLF HOEL zusammengebracht worden sind, wurden noch Ende 1913 durch die Vermittlung der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg zur Bearbeitung an D. SOKOLOV übergeben, der damals in Orenburg lebte.

Wie aus den Briefen SOKOLOVS hervorgeht, wurden die hauptsächlichsten Bestimmungen und die Beschreibung vieler Formen aus dieser Sammlung schon im Laufe des Jahres 1914 ausgeführt. Dies bestätigt auch der vorläufige Bericht, den SOKOLOV schon im Jahre 1915 zusammengestellt hat, der aber erst im Jahre 1922, schon nach dem Tode seines Verfassers, veröffentlicht wurde. (109¹).

Die letzten Angaben über den Stand der Bearbeitung des Materiales aus Spitzbergen² finden wir in einem Briefe von SOKOLOV an das Geologische Museum der Akademie der Wissenschaften vom Januar 1915:

„Viel habe ich am Spitzbergenmaterial gearbeitet . . . doch bis zum Abschluß ist es noch sehr weit. Ungefähr 40 Arten sind beschrieben, die Horizonte und die hauptsächlichsten Elemente ihrer Fauna bestimmt; es fehlen aber noch viele Definitionen, darauf eine Zusammenfassung des Ganzen, der Vergleich mit anderen Faunen und endlich die Schlußfolgerungen.“ — Es ist anzunehmen, daß die weiteren Ereignisse — der Krieg und darauf die Revolution — die Arbeit SOKOLOVS an den Spitzbergener Sammlungen sehr erschwert haben, worauf sein unerwarteter Tod im Februar 1919 ihr ein jähes Ende setzte. Eine Zeitlang befürchtete man sogar, daß alle die SOKOLOV übergebenen paläontologischen Sammlungen verloren gegangen seien; zum Glück bewährten sich diese Befürchtungen späterhin nicht. Als der Verfasser dieser Zeilen im Jahre 1923 nach Orenburg nach den Sammlungen D. SOKOLOVS abkommandiert wurde, konnte er sich von der Vollständigkeit dieses äußerst wertvollen Materiales überzeugen, das dank der Fürsorge der Orenburger Abteilung der Geographischen Gesellschaft für die Wissenschaft erhalten blieb; außerdem befand sich ein Teil der Sammlungen

¹ Die Zahlen in Klammern verweisen auf das Literaturverzeichnis das sich am Ende der Arbeit befindet.

mit dem ersten Manuskript der Bearbeitung in Verwahrung bei den Töchtern des verstorbenen Geologen. Nach Überführung all dieser Materialien in das Geologische Museum der Akademie der Wissenschaften (in Leningrad), übernahm der Verfasser, mit Genehmigung von Prof. KLÆR, Oslo die Ordnung und endgültige Bearbeitung der Jura- und Kreide-Sammlungen von Spitzbergen. Infolge vielfacher Unterbrechungen der Arbeit, hat sich leider ihre Vollendung sehr in die Länge gezogen, sodaß die Materialien, die schon vor vielen Jahren das Licht der Welt erblickt haben sollten, erst jetzt veröffentlicht werden können.

Die von SOKOLOV zusammengestellten Verzeichnisse, Kataloge der Sammlungen, zeigen, daß viele von den Exemplaren, die in den Verzeichnissen als „unbestimmbar“ vermerkt sind, sich in den Sammlungen nicht erhalten haben, man kann aber überzeugt sein, daß die weit größte Mehrzahl der Formen, die eine einigermaßen genaue Definition zuließen, in den Sammlungen vorhanden sind. Die wichtigsten der verschwundenen Exemplare, soweit man ihr Fehlen beurteilen kann, werden weiter unten, im beschreibenden Teil der Arbeit, erwähnt werden.

Alle Stücke des Materials sind numeriert, was mir ermöglichte, ungeachtet der großen Verwirrung in den Sammlungen und eines beinahe vollständigen Fehlens der Etikette, sowohl die Fundorte, als auch die ursprünglichen Bestimmungen wiederherzustellen. Ein Teil der Stücke, hauptsächlich weiche Tonschiefer des Festungsprofils, sind zertrümmert, zweifellos infolge des vielfachen Umpackens und Transportierens.

Das von SOKOLOV hinterlassene Manuskript besteht aus losen Blättern, welche die Beschreibung der einzelnen Arten enthalten. Die Gesamtzahl der in diesem Manuskript beschriebenen Arten beträgt 60; daraus 30 in deutscher Sprache, 27 in französischer und 3 in russischer. Die Vollständigkeit der Beschreibungen ist sehr verschieden: in einigen Fällen trägt die Beschreibung einen vollständig abgeschlossenen Charakter, in anderen kann sie nur als vorläufiger Entwurf betrachtet werden, der weitere Änderungen und Ergänzungen erfordert.

Was die von SOKOLOV ausgeführten Bestimmungen und Beschreibungen anbelangt, fühlte sich der Verfasser im Recht, alle die seiner Meinung nach notwendigen Änderungen und Ergänzungen einzufügen. Dies wurde teilweise durch die in den letzten Jahren erschienenen paläontologischen Arbeiten bedingt, welche SOKOLOV nicht bekannt sein konnten. Bei scharfen Meinungsverschiedenheiten führt der Verfasser gewöhnlich bei Beschreibung der Art auch den Standpunkt SOKOLOVS an. Die Bestimmungen der Arten aus der Grundkollektion — Festungsprofil — erforderten die wenigsten Veränderungen, es traten dagegen bedeutende Meinungsverschiedenheiten SOKOLOV gegenüber in der Bewertung der Formen (und dementsprechend des Alters) aus einigen anderen Fundorten zu Tage.

Um nach Möglichkeit den Anteil der beiden Verfasser an der Arbeit abzugrenzen, wurden bei der Beschreibung der einzelnen Arten folgende Bezeichnungen eingeführt: ein Sternchen (*) wurde vor den Titel derjenigen Art gesetzt, deren Bestimmung und Beschreibung ausschließlich SOKOLOV angehört, ohne irgend welchen nennenswerten Anteil meinerseits (hierher werden nicht gerechnet: kleine Korrekturen der Messungen, Zusätze von Synonymen, Angaben über Lokalität und Verbreitung, welche letzteren im Manuskript gewöhnlich fehlen); mit zwei Sternchen (**) wurden diejenigen Arten bezeichnet, deren Bestimmung und Beschreibung unabhängig von SOKOLOV ausgeführt sind. In den meisten Fällen jedoch war es unmöglich, eine solche Abgrenzung durchzuführen und die Namen der Artformen wurden ohne Vorbehalt angeführt.

Um die Herausgabe der ohnehin in die Länge gezogenen Arbeit nicht zu verzögern, sah ich mich genötigt, ihren geplanten Umfang bedeutend zu verkürzen; ich beschränke mich jetzt nur auf die Beschreibung des tatsächlichen Materiales und der sich aus ihm ergebenden stratigraphischen Schlußfolgerungen und berühre nur vorbeigehend die paläogeographischen und zoogeographischen Fragen; in Anbetracht der beständigen Hinweise auf die Arbeiten früherer Forscher, wird der Beschreibung des paläontologischen Materiales eine historische Übersicht der paläontologischen Arbeiten über die Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens vorausgeschickt.

Zum Schluß erlaube ich mir allen denen, die mir bei der Ausführung der vorliegenden Arbeit behülflich waren, meinen aufrichtigen Dank darzubringen, besonders: Herrn Professor JOHAN KIÆR, Oslo für seine liebenswürdige Bereitwilligkeit, mir die Bearbeitung der äußerst wertvollen norwegischen Sammlungen zu überlassen; dem Leiter der norwegischen Expeditionen zur Erforschung Svalbards, Herrn ADOLF HOEL für die Überlassung aller notwendigen geologischen Materialien; Herrn Professor P. WITTENBURG, Leningrad für das lebhafteste Interesse, das er meiner Arbeit entgegenbrachte und für seinen unermüdlichen Beistand in jeder Beziehung. Endlich erwähne ich mit besonderer Dankbarkeit den fortwährenden Beistand meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Akademikers A. BORISSIAK, der mit seinen wertvollen Ratschlägen und Hinweisen nicht wenig zur Förderung meiner Arbeit beigetragen hat.

Leningrad, September 1929.

W. Bodylevsky.

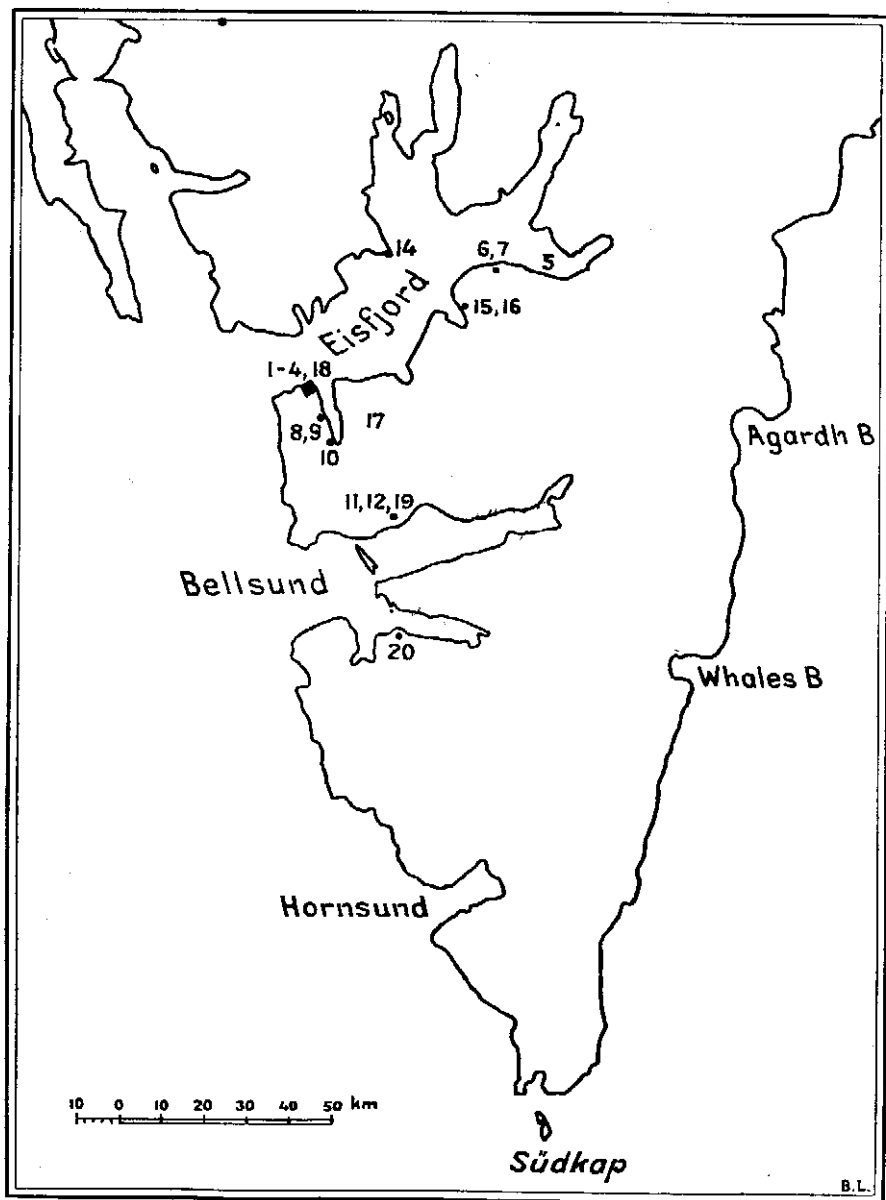


Fig. 1.

Lageplan der Fundpunkte der vom Verfasser beschriebenen Sammlungen.

- 1—4 u. 18. Festungsprofil. — 5. Sassen Bay. — 6. 1,5 km westlich von Kap Delta. —
 7. Kap Delta. — 8. Flusstal bei Hecla Hafen. — 9. Flusstal südlich vom Hecla Hafen.
 — 10. Am Strand südlich vom Aldegonda Gletscher. — 11. Am Strand bei Kolfjellet. —
 12 u. 19. Kolfjellet. — 14. Kap Boheman. — 15 u. 16. Osteite von Advent Bay.
 — 17. Fossiljellet. — 20. Kap Ahlstrand.

Die beschriebenen Sammlungen.

Das Material, welches der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegt, wurde hauptsächlich von den norwegischen Expeditionen unter Leitung von ADOLF HOEL im Zeitraum von 1906 bis 1913 zusammengebracht und gehört dem Paläontologischen Museum zu Oslo an. Eine wesentliche Ergänzung zu diesen Kollektionen bieten die Einsammlungen dar, die von Prof. WITTENBURG im Jahre 1913 im Eisfjord und im Bellsund ausgeführt wurden und das Eigentum des Geologischen Museums der Akademie der Wissenschaften der USSR. ausmachen.

Auf dem beiliegenden Kärtchen (Fig. 1) sind die Fundorte, aus denen die einzelnen Sammlungen stammen, mit denselben Zahlen bezeichnet, wie die eigentlichen Sammlungen im beifolgenden Verzeichnis.

1. *Festungsprofil.* Das Profil wurde im Jahre 1912—1913 von HOEL (Einsammlungen von P. WITTENBURG, — 1913, vgl. S. 14, pkt. 18 u. S. 125) aufgeschlossen und umfaßt eine mächtige Serie von Jura- und Kreideablagerungen, deren steilstehende Schichten am klassischen Fundorte: beim Kap Festung, westlich von Green Harbour im Eisfjord zu Tage treten. Die Mächtigkeit der ganzen Jura- und Kreideserie des Festungsprofils beträgt nach den Angaben HOELS 1055 m. Diese Serie wurde mit großer Genauigkeit¹ verfolgt und in ihr 45 fossilführende Horizonte — „Niveaus“ — festgestellt. Diese Horizonte wurden mit Zahlen — von 1 bis 45 — bezeichnet, wobei 1 den ältesten Horizont vorstellt und ca. 200 m. östlich vom Kap liegt, wo Triasschichten bloßgelegt sind; Horizont 45 liegt östlich von der Festung und ein Paar Meter vom tertiären Konglomerat entfernt (s. Fig. 2). Die Mächtigkeit der einzelnen fossilführenden Niveaus schwankt zwischen einigen Zentimetern u. 1,5—2 Metern.

Die vorliegende Sammlung ist der wichtigste Teil des zu beschreibenden Materiales und durch die größte Anzahl von Stücken vertreten. Bei der Katalogisierung wurde jedes Stück durch einen Bruch bezeichnet, dessen Zähler die Ordnungsnummer des Stückes in der ganzen Sammlung vorstellt, der Nenner, die Nummer des Niveau, aus welchem das Stück stammt. Die Niveaus 1, 15, 27, 30, 33, 40, 41, 43—45 sind in unserer Sammlung durch kein einziges Stück vertreten, es läßt sich

¹ Die Gesamtzahl der darin gemessenen Schichten beträgt 285.

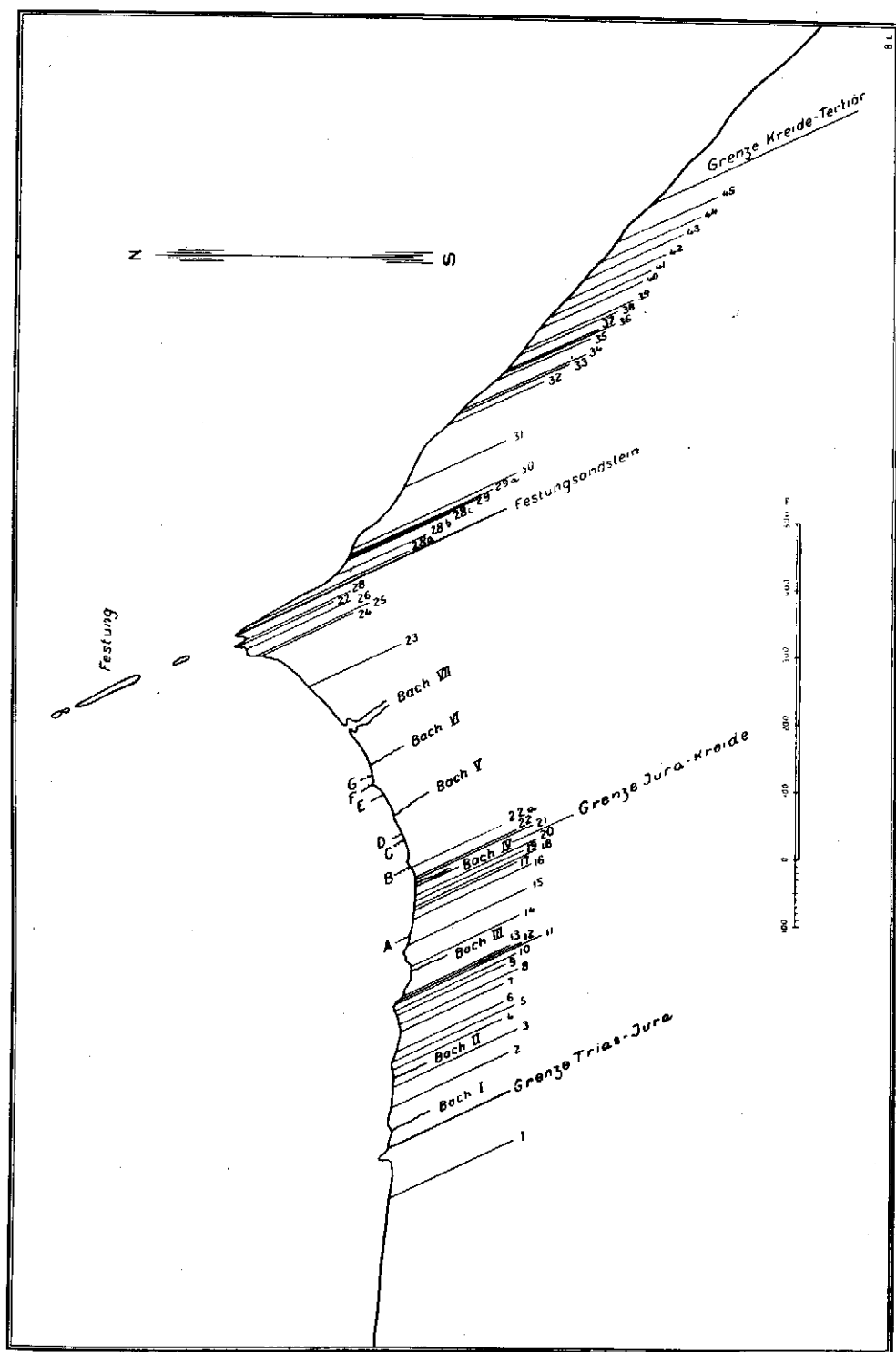


Fig. 2. Jura-Kreide Profil an der Festung. Aufgenommen von ADOLF HOEL 1912 u. 1913. (A—G. Verwerfungen).
Grenze Trias-Jura nach ORVIN; Grenze Jura-Kreide nach SOKOLOV.

aber annehmen, daß sie SOKOLOV zur Verfügung standen, da sich in dem erhaltenen Katalog einige Nummern aus diesen Niveaus vorfinden, die von der Hand SOKOLOVS als „Unbestimmbares“ vermerkt sind.

Die übrigen in vorliegender Arbeit beschriebenen Sammlungen stehen ihrem Umfange nach bedeutend hinter der soeben betrachteten zurück. Für die meisten derselben bleiben die genauen geologischen Verhältnisse des Fundortes unbekannt. Dem paläontologischen Inhalt nach zu urteilen besteht eine jede dieser Sammlungen, mit wenigen Ausnahmen, nur aus einem stratigraphischen Horizont. Hieher gehören:

2. *Festungsprofil, Lokalität I¹* — gesammelt von HOEL im Jahre 1908. Stratigraphisch entspricht diese Sammlung den Niveaus 5—10 (vielleicht auch Niveau 4, auch 11—13) des Festungsprofils. Anzahl der Stücke in der Sammlung, 53. Gestein, schwarzer Tonschiefer mit eingestreuten Glimmerblättchen.

3. *Festungsprofil, Lokalität IV*, gesammelt von HOEL im Jahre 1908. Entspricht Niveau 22 des Festungsprofils.

4. *Festungsprofil, Lokalität II*, gesammelt von HOEL im Jahre 1908; besteht aus einer Platte mit unbestimmbaren Steinkernen von *Lamellibranchiaten* (?).

5. *Sassen Bay (Eisfjord)*, gesammelt von K. THUE im Jahre 1908² besteht aus 28 Platten, überfüllt mit Versteinerungen. Gestein, dunkelgrauer kalkhaltiger Sandstein, der im verwittertem Zustand sich bunt färbt.

6. *1,5 km. westlich von Kap Delta (Eisfjord)*, 150 m. üb. d. Meer³. Gesammelt von K. THUE im Jahre 1913. (HOELS und STAXRUDS Spitzbergenexpedition). Die Sammlung besteht aus 50 Platten und stimmt in petrographischer Hinsicht mit der vorhergehenden Kollektion (Sassen Bay) überein.

7. *Kap Delta (Eisfjord)*, 170 m. üb. d. Meer, gesammelt im Jahre 1913 von K. THUE (HOELS und STAXRUDS Spitzbergenexpedition).

8. *Flußtal bei Hecla Hafn (Green Harbour)*, gesammelt im Jahre 1913 von HOEL⁴.

9. *Flußtal südlich vom Hecla Hafn (Green Harbour)*, gesammelt im Jahre 1913 von HOEL⁵.

10. *Am Strand südlich vom Aldegonda Gletscher (Green Harbour)*, 10 m. über Saurienresten. Gesammelt im Jahre 1913 von HOEL⁶.

1 Im Katalog ist diese Sammlung verkürzt mit „F“ bezeichnet. Jedes Stück ist durch einen Bruch dargestellt, dessen Zähler F ist, und dessen Nenner die Ordnungsnummer des Stückes in der Sammlung angibt.

2 Abgekürzte Bezeichnung der Sammlung „Σ“.

3 Abgekürzte Bezeichnung der Sammlung „δ“.

4 Abgekürzte Bezeichnung der Sammlung „n“.

5 Abgekürzte Bezeichnung der Sammlung „o“.

6 Abgekürzte Bezeichnung der Sammlung „p“.

11. (?) *Am Strand bei Kolfjellet* (Bellsund), gesammelt im Jahre 1910 von H. NORBERG. In den von SOKOLOV hinterlassenen Sammlungen befanden sich 5 Stück eines festen, dunkelgrauen, glimmerhaltigen Sandsteins mit einer Emaille-Etikette „α“, und 1 Stück desselben Sandsteins ohne emaillierte, doch mit Papier-Etikette „Am Strand bei Kolfjellet Bellsund, 1910, H. NORBERG“. Da die Zugehörigkeit aller erwähnten Stücke zu ein und derselben Sammlung nicht außer Zweifel steht, habe ich vor die Bezeichnung der Kollektion ein Fragezeichen gestellt.

12. *Kolfjellet* (Bellsund), gesammelt im Jahre 1910 von H. NORBERG aus einer Schicht 40—50 m. unter der Grenze zwischen Tertiär und Kreide. Hierher gehören einige Stücke grobkörnigen Sandstein-Quarzits.

13. Kollektion, gesammelt von H. REUSCH *im Jahre 1910*, ohne Bezeichnung der Lokalität. Besteht aus einem Konkretions-Bruchstücke und entspricht dem Festungsprofil, Lokalität IV.

14. *Kap Boheman*, gesammelt 1901 von ALFRED GETZ, ein Stück Sphärosiderit.

15. *Ostseite von Advent Bay, ca. 150 m. üb. d. Meer*, gesammelt 1901 von ALFRED GETZ und besteht aus 4 Stücken eisenhaltigen Sandsteins mit Quarzgerölle.

16. *Ostseite von Advent Bay*, gesammelt von H. HORNEMAN im Jahre 1906. 5 Stück bräunlichen Sandsteins.

17. Kollektion, gesammelt von GUNNAR HOLMSEN im Jahre 1909. Geschiebe am Fossiljellet. Besteht aus zwei gerollten Stücken Sandstein mit Abdrücken von Ammoniten-Rippen.

Die untenfolgenden Sammlungen, von P. WITTENBURG im Jahre 1913 aus verschiedenen Lokalitäten zusammengebracht, haben eine gemeinsame Numeration. Jedes Stück dieser Sammlung ist durch einen Bruch bezeichnet, dessen Zähler die Zahl 986 ist (die Nummer der Sammlung im Katalog des Geologischen Museums der Akademie der Wissenschaften der USSR) und dessen Nenner die Ordnungsnummer des Stückes in der Sammlung bezeichnet.

18. *Festungsprofil*. Die Sammlung ist aus verschiedenen Lokalitäten dieses Profils zusammengebracht und entspricht: 1. der Sammlung Festungsprofil Lokalität I; 2. dem Niveau 21; und 3. den Niveaus 22 und 23 des Festungsprofils.

19. *Kolfjellet* (Bellsund): I—II aus dem Profil etwas unter den tertiären Schichten, in festem schiefrigem Sandstein; III am Fuße des Kolfjellet aus hellgrauem Sandstein-Geröll; IV ohne nähere Ortsangabe.

20. *Kap Ahlstrand* (Bellsund). Eine genauere Ortsangabe ist nicht angeführt.

Historische Übersicht.

Die Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens sind vielfach untersucht worden, sowohl was ihren paläontologischen Inhalt anbetrifft, als auch in stratigraphischer Beziehung.

1865. Zuerst war es LINDSTRÖM (42) der eine Reihe von Versteinerungen aus den uns interessierenden Jura- und Kreideablagerungen beschrieb und abbildete, auf Grund der Materialien mehrerer Expeditionen (S. LOVÉN — 1837, NORDENSKIÖLD — 1858 und 1864, BLOMSTRAND — 1861) vom Eisfjord und Storfjord. Ohne Durchsicht des eigentlichen Materiales können nur wenige der von ihm beschriebenen Formen jetzt identifiziert werden. Die Bemerkungen über einige dieser Formen sind weiter unten im beschreibenden Teil dieser Arbeit angeführt. LINDSTRÖM konstatiert die aller größte Ähnlichkeit des Spitzbergener Jura mit dem Moskauer Jura („die zwei obersten Etagen des Moskauer Jura“, was nach unserer jetzigen Bezeichnung der unteren und oberen Wolga-Stufe entspricht) und mit dem Jura von Petschora.

In derselben Arbeit finden wir Hinweise auf das Vorhandensein viel älterer Jura-Horizonte. LINDSTRÖM erwähnt nämlich den Fund eines Ammoniten-Abdruckes in Advent Bay, der *Am. lythensis* BUCH gleich sieht, und eines Bruchstückes von einem ähnlichen Ammoniten (aus der Gruppe *falciferi*) aus der Sandstein-Konkretion am Fuße des Kap Agardh. Dieser Hinweis blieb von allen späteren Forschern, die es mit den mesozoischen Ablagerungen Spitzbergens zu tun hatten, ganz unbeachtet; er verdient indessen eine um zu größere Berücksichtigung, als die Untersuchungen der letzten Zeit in einer Reihe von Punkten auf Spitzbergen das Vorhandensein von Ablagerungen mit Ammoniten festgestellt haben, die *Am. lythensis* gleich sehen und auf oberen Lias und unteren Dogger (22, 25, 7) hinweisen und auf diese Weise die Bestimmungen LINDSTRÖMS bestätigen.

Nur FRAAS (21) zieht diese Bemerkung LINDSTRÖMS in Betracht, schreibt sie jedoch einer falschen Bestimmung LINDSTRÖMS zu, der es seiner Meinung nach mit in Schiefer zerdrückten Exemplaren von „*Ammonitas cordatus*“ zu tun hatte. Die Unrichtigkeit einer solchen Schlußfolgerung ersieht man schon daraus, daß LINDSTRÖM eine andere Art der Erhaltung der in Rede stehenden Ammoniten angibt, und zwar „i sandstensbollar“.

1872. O. FRAAS, der die Materialien von HEUGLIN aus Dunér Bay (Storfjord) bestimmte, führt in einer kurzen Mitteilung (21) folgendes Verzeichnis der Jura-Versteinerungen an:

Ammonites triplicatus Sow., *Am. cordatus* Sow., *Aucella mosquensis* BUCH, *Astarte depressa* GOLDF., und *Rhynchonella triplicata* QU.¹ In diesem Verzeichnis ist *Ammonites cordatus* das meist charakteristische Fossil. Die nach FRAAS'S Beschreibung bei diesem Ammoniten beobachtete „glatte Strecke auf dem Rücken“ an der Basis des Kieles erlaubt es nicht in dieser Form einen echten *Cardioceras cordatum* Sow. festzustellen. Wahrscheinlich ist es ein späterer *Cardioceras*, aus der Gruppe *C. alternans* oder *C. Kitchini*.

1883. Die mesozoischen Versteinerungen, im Jahre 1882 von der Expedition NATHORSTS und DE GEERS am Eisfjord und im Bellsund aufgesammelt, wurden von LUNDGREN (46) bestimmt. Die meisten der von ihm abgebildeten Formen können in den Jura- und Kreidesammlungen, die mir zu Verfügung stehen, erkannt werden. Die auf diese Formen bezüglichen Bemerkungen sind bei der Beschreibung der entsprechenden Arten angeführt.

Was den stratigraphischen Teil der Arbeit LUNDGREN'S anbelangt, so begegnen wir hier zum ersten Mal dem zusammenhängenden Festungsprofil, in welchem LUNDGREN nach den Angaben von NATHORST 5 Horizonte unterscheidet. Davon enthält der älteste, No. 1, *Lucina* cf. *lyrata* ROUIL; No. 2, schwarzen Schiefer mit *Ammonites (Cardioceras)* NATHORSTI; Schicht No. 3 enthält Pflanzenreste und Süßwassermollusken; Schicht No. 4 enthält *Dentalium Lindstroemi*, *Ammonites* sp. etc. und Schicht No. 5, die den obersten Horizont darstellt, enthält *Dentalium nodulosum*. Auf diese Weise läßt sich die Schichtenfolge des Festungsprofils schon vollständig richtig erkennen; jedoch ist dieser ganze Komplex noch zum Jura-System gerechnet, wie auch die Versteinerungen aus allen übrigen Fundorten (mit Ausnahme von No. 13, die zum Trias gerechnet wird).

1908. Aus den Einsammlungen des Akademikers TSCHERNYSCHEV auf Kap Agardh hat D. SOKOLOV (101) *Aucella Bronni* (ROUIL.) LAH. „aus unterem Schiefer“, *Aucella Pallasi* KEYS. „aus oberen Schichten mit Sphaerosideriten“ und *Aucella* sp. bestimmt. Außerdem hat SOKOLOV in denjenigen Aucellen, welche früher von LINDSTRÖM dargestellt worden sind, die von ihm aufs neue festgestellten Arten: *Aucella Lindstroemi* D. SOK. und *Aucella Tschernyschewi* D. SOK. erkannt.

1910. Eine Reihe neuer Angaben, die sich auf die Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens beziehen, sind in der kompilativen Arbeit

¹ HEUGLIN (29) gibt dasselbe Verzeichnis in etwas anderer Zusammensetzung (auch nach FRAAS'S Angaben), und zwar fehlen hier *Aucella mosquensis*, dagegen sind *Ammonites Linneanus* D'ORB. und *Inoceramus dubius* hinzugefügt. Letztere 2 Formen weisen auf unteren Dogger und oberen Lias hin.

NATHORSTS (55, S. 360—369) enthalten. Auf Grund seiner eigenen und ANDERSSONS Beobachtungen in Bellsund während der Expedition von 1898 und mit Berücksichtigung der Angaben früherer Forscher stellt NATHORST eine Einteilung der Jura- und Kreideserie in folgende 3 Abschnitte auf (von oben nach unten):

3. Dentalienschichten,
2. Sandsteinreihe (mit Pflanzenresten und mit Süßwassermollusken),
1. Aucellenschichten,

wobei er in jedem derselben noch kleinere Unterabschnitte unterscheidet. Das Alter der einzelnen Teile dieses Profils wird nur annähernd festgestellt, auf Grund der vorläufigen Mitteilung von POMPECKJ, der das Material aus Bellsund bearbeitete. Die Aucellenschichten sind zur Oxford-Wolgastufe gerechnet. Außerdem, da POMPECKJ in einer der Schichten *Aucella Keyserlingi* — aus dem Unter-Neokom — feststellte, so hatte NATHORST Grund zu behaupten, daß die Dentalienschichten zum Neokom gehören oder noch jünger sind. Dadurch wird auch indirekt das Alter der darunterliegenden pflanzenführenden Schichten bestimmt.

Im selben Jahr (1910) erschien ein nachträglicher Bericht NATHORSTS (56), der ein vollständiges Verzeichnis der von POMPECKJ bestimmten Fossilien enthält, mit einer Verteilung derselben nach ihren Fundorten. Diese Bestimmungen sind in vielen Fällen mit Vorbehalt gegeben, wegen des schlechten Erhaltungszustandes des Materials, und leider weder mit Beschreibungen, noch mit Abbildungen versehen. Daher ist es unmöglich dieses interessante Verzeichnis in paläontologischer Beziehung mehr detailliert zu begutachten, und es können nur einige Vermutungen über eine kleine Anzahl von Formen ausgesprochen werden, was ich auch unten, bei Beschreibung der Arten, getan habe.

Dem geologischen Alter nach ist das ganze Verzeichnis in 3 Gruppen geteilt:

I. Sequanien—Kimmeridgien, was nach NATHORSTS Schema dem unteren Teile der Aucellenschichten entspricht. Der in diesem Teil des Verzeichnisses angeführte *Aulacostephanus* cf. *subeudoxus* PAVL. weist auf das Vorhandensein von Kimeridge s. str. (oberer Kimeridge der russischen Geologen) hin. Diese Angabe ist besonders interessant, da sie noch bis jetzt als einziger Beweis für das Vorhandensein von oberem Kimeridge auf Spitzbergen angesehen werden muß.

II. Portlandien—Neocomien. Hierher gehört nur eine Art; es ist dieselbe Form, die ursprünglich (55, S. 369) als *Aucella Keyserlingi* bestimmt wurde, was auf zweifellosen Unter-Neokom hinwies. Jetzt ist sie als *Aucella* cf. *terebratuloides* LAH. (cf. var. *expansa* PAVL.) umbestimmt, was einen breiteren Spielraum für die Altersbestimmung der entsprechenden Ablagerungen gibt.

III. (?) Portlandien (-Unter-Kreide). Dieser Teil des Verzeichnisses gehört zu den Dentalienschichten im Schema NATHORSTS. Nach

POMPECKJ bieten sie „die größte Schwierigkeit und das am wenigsten befriedigende Resultat in Bezug auf die Altersbestimmung“. Einige Formen, davon (*Leda tenuiruncinata*, *Nucula van Mijeni*) gestatten POMPECKJ vorauszusetzen, daß dies eher untere Kreide, als oberer Jura ist; die ebenfalls hier angeführte „*Aucella Pallasi* LAH. (*mosquensis* PAVL.)“ weist jedoch auf mittleren Portland (in Sinne PAVLOVS) hin. Die unter diesem Namen bestimmte Form ruft jedoch einige Zweifel hervor: einerseits ist sie „isoliert in einem losen Sandsteinstück“ (56, S. 3) gefunden worden und ihre Herkunft aus den Dentalienschichten kann nur nach petrographischen Kennzeichen festgestellt werden; andererseits, wie weiter unten gezeigt werden soll (s. Seite 132) finden sich im Gebiet von Bellsund Schichten des Unter-Aptien mit *Aucellina*; da aber, ihres schlechten Erhaltungszustandes wegen, die Vertreter der letzteren Gattung nicht immer von den Aucellen aus der Gruppe *A. Pallasi* unterschieden werden können, so entsteht die Frage, ob nicht im gegebenen Fall eine *Aucellina* irrtümlicherweise als „*Aucella Pallasi* LAH.“ bestimmt worden sei. Eine Entscheidung dieser Frage wäre natürlich nur möglich, wenn man sich unmittelbar mit den bei POMPECKJ befindlichen Materialien bekannt machen könnte.

1912. Das Vorhandensein von zweifellosen Kreideablagerungen auf Spitzbergen wurde zuerst von STOLLEY (117) festgestellt, der die Möglichkeit hatte, diese Ablagerungen während einer Expedition des Geologischen Kongresses nach Spitzbergen zu erforschen und dem es gelang, eine kleine Fauna aus denselben einzusammeln. STOLLEY gibt vorzügliche Beschreibungen und Abbildungen der von ihm bestimmten Formen, unter welchen die von ihm aufs neue festgestellte Art *Crioceras arcticum*¹ die größte Aufmerksamkeit verdient, da ihre Ähnlichkeit mit einigen Arten von *Crioceras* aus dem mittleren Neokom und Aptien Deutschlands auf das Vorhandensein von Unterkreideablagerungen auf Spitzbergen schließen läßt; ihr Alter liegt nach STOLLEY im Zwischenraum zwischen mittlerem Neokom (Hauterivien) und Aptien, kann aber nicht genauer bestimmt werden. Die im unteren Teil dieser Folge gefundene Bruchstücke von „? *Oxynoticeras* (*Garnieria*) sp.“ und „? *Polyp-tychites* seu *Simbirskites*“ weisen vielleicht schon auf unteren Neokom (Valanginien) hin. Diese ganze Unterkreidefolge entspricht den Dentalienschichten im Schema NATHORSTS; STOLLEY schlägt vor, diese letztere Benennung durch Ditrupenschichten zu ersetzen, da es sich erweist, daß die Mehrzahl der aus diese Folge bekannten „*Dentalium*“ zur Gattung *Ditrupe* aus tubicolen Würmern gehört.

1921. In diesem Jahr veröffentlichte SPATH eine Abhandlung (113) über Ammoniten aus Spitzbergen, von ihm bestimmt aus den Einsammlungen von GREGORY und GARWOOD, Teilnehmern an der Ex-

¹ Unsere Auffassung dieser Art wird weiter unten, Seite 100, gegeben.

pedition von MARTIN CONWAY nach Spitzbergen im Jahre 1896. Die Abhandlung trägt den Charakter einer vorläufigen Mitteilung und behandelt hauptsächlich das Trias-Material. Aus dem Jura sind nur 31 Ammoniten, aus der Kreide 9 Ammoniten bestimmt.

Für uns ist derjenige Teil der Abhandlung, der von den Ammoniten aus dem Jura handelt, von besonderem Interesse, da beinahe alle diese Ammoniten am Kap Starostin (Staratschin) (Eisfjord) und östlich davor eingesammelt worden sind, d. h. gerade an der nämlichen Stelle, aus welcher auch die Mehrzahl des von uns beschriebenen norwegischen Materiales (Festungsprofil) stammt. Im Verzeichnis der von SPATH bestimmten jurassischen Ammoniten werden viele für Spitzbergen zum ersten Male genannt. Leider wurde die Kollektion ohne Verteilung der Stücke nach Horizonten gesammelt und die Bestimmung der Lage der einzelnen Formen in Bezug auf das von uns bearbeitete detaillierte Festungsprofil erscheint unmöglich, um so mehr, als SPATH nur ganz kurze Beschreibungen dieser Formen gibt, wobei alle Bestimmungen mit dem Zeichen „cf.“ versehen sind; dies erklärt sich augenscheinlich nicht nur aus dem vorläufigen Charakter der Bestimmungen, sondern auch aus dem unbefriedigenden Erhaltungszustand des Materiales. Von stratigraphischer Seite enthält das von SPATH angeführte Verzeichnis der Ammoniten Hinweise auf folgende Horizonte: unteres Kimeridge (Zone *Cardioceras alternans* und Zone *Cardioceras Kitchini* und *Rasenia uralensis*), untere Wolgastufe (Portland) und obere Wolgastufe (Purbeck) mit *Craspedites cf. nodiger* (EICHW.) NIKIT. Die nähere Besprechung dieses Verzeichnisses muß bis zum Erscheinen der endgültigen Arbeit SPATHS hinausgeschoben werden; insbesondere würde die Bestätigung des Vorhandenseins von *Craspedites cf. nodiger* auf Spitzbergen unsere Vorstellung über die Verbreitung der oberen Wolgastufe wesentlich verändern, insofern zweifellose Ammoniten dieses Alters bis jetzt nicht außerhalb der Grenzen von Zentral-Rußland gefunden worden sind (s. unten Seite 141).

Aus derselben Sammlung bestimmt SPATH *Polyptychites* nov. sp. cf. *Suessi* KOEN. und *Euryptychites* cf. *gravesiformis* PAVL., was auf Unterkreide (Valanginien) hinweist. Anzeichen höherer Horizonte sind vom Verfasser nur in der Sammlung aus Bunting Bluff in Advent Bay nachgewiesen; dabei bemerkt SPATH, daß er in dieser Sammlung keine Aptien-Formen gefunden hat, trotz der Meinung STOLLEYS, der die Ditrupensandsteine in Advent Bay zum Valanginien(?) — Aptien rechnet. Die wenigen von SPATH bestimmten Ammoniten weisen einen sehr unbefriedigenden Erhaltungszustand auf, doch nach SPATHS Meinung „scheinen sie den albischen Formen näher zu stehen, als irgend welchen Formen aus anderen Horizonten (113, Seite 356)“. Zum Albien rechnet SPATH auch das Bruchstück eines Ammoniten, das von REYNOLDS im Jahre 1920 aus Whales Head mitgebracht und als *Sonneratia* (?) cf. *jachromensis* NIK. bestimmt wurde.

1922. Eine Menge neuer Materialien zur Kenntnis der mesozoischen Ablagerungen Spitzbergens brachten die Untersuchungen der norwegischen Expeditionen in den Jahren 1912—1913 zusammen. Unter ihnen steht jedoch an erster Stelle die Aufnahme des Festungsprofils, dieses Grundprofils der Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens. Ausgeführt mit einer Genauigkeit, die die Arbeiten früherer Forscher weit hinter sich läßt, lieferte diese Untersuchung ein reichhaltiges paläontologisches Material, das zur Bestimmung D. SOKOLOV übergeben wurde. Schon im Jahre 1914 war dieses Material in seinen Grundzügen bearbeitet und die hauptsächlichsten stratigraphischen Horizonte festgestellt. Der vorläufige Bericht über die Resultate der Bearbeitung wurde augenscheinlich von SOKOLOV schon zu Anfang des Jahres 1915 zusammengestellt; doch sollte dieser Bericht (109) erst im Jahre 1922 das Licht der Welt erblicken, drei Jahre nach dem Tode seines Verfassers. Dieser kurze Bericht, der im Ganzen nur zwei Seiten enthält, ist das erste vollständige Schema einer Gliederung der Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens auf Grund eines genau aufgenommenen geologischen Profils. In Anbetracht der Wichtigkeit dieses Berichtes, der leider sogar unter den russischen Geologen die verdiente Verbreitung nicht gefunden hat,¹ führe ich hier seinen wichtigsten Teil in deutscher Übersetzung an:

„Die Serie des Festungsprofils wurde bei Zusammenstellung der Sammlung in Schichten von No. 1 bis No. 45 zerlegt und die ausgeführte Arbeit ergab folgende allgemeine Resultate für ihre geologische Charakteristik: die Schichten No. 1 und der größte Teil der Schichten No. 2 enthalten keine Versteinerungen, außer unbestimmbaren Bruchstücken von Fischschuppen. Die Schichten No. 2 zu oberst und die Schichten No. 3 enthalten wenige und sehr schlecht erhaltene Versteinerungen, darunter drei Quenstedticeraten, die das Alter dieser Schichten als oberes Callovien bestimmen.

Die folgenden Schichten No. 4 weisen einige Steinkern-Bruchstücke von Cardioceraten auf, nach welchen man unteren Oxford mit *Card. cordatum*, und oberen Oxford mit *Card. alternoides*, feststellen kann, jedoch ist der obere Teil dieser Schichten wahrscheinlich schon zum Séquanien zu rechnen, zu welchem auch die folgenden Schichten No. 5—16 gehören. Ein so mächtig entwickeltes Séquanien steht nach den vorherrschenden Versteinerungen dem Séquanien der Bolschesemelskaja Tundra und dem Jura des Orenburgkreises am nächsten.

Die Schichten No. 17—20 enthalten die Fauna des russischen Portlandes; zuerst kommen Lagen mit *Aucella Pallasi* KEYS. und mit Ammoniten, die *Perisphinctes scythicus* VISCHN. nahe stehen, sich aber einer genaueren Definition entziehen: die höheren Lagen enthalten bis zur Unkenntlichkeit flachgedrückte Ammoniten und Aucellen; nur mit Hilfe der norwegischen Sammlungen aus Sassen Bay und der Gegend westlich² von Kap Delta gelang es in ihnen Anzeichen der höheren Horizonte des Portlandes, und teilweise, auch der oberen Wolgastufe festzustellen. Der für diese höheren Lagen charakteristische Ammonit ist *Ammonites triplicatus* LINDSTR.³ non SOW.

¹ So zum Beispiel blieb dieser Bericht sowohl OBRUTSCHEW als auch GIRMOUNSKY unbekannt, die im Jahre 1927 Abhandlungen über die Geologie der Ostküste Spitzbergens veröffentlichten (65, 28).

² Im Original ist irrtümlicherweise „östlich“ angeführt.

³ Im Original steht irrtümlicherweise *A. triplicatus* LUNDGR. non SOW.

Schicht No. 21 enthält eine reiche Fauna gut erhaltener Aucellen des Rjasanhorizontes mit sehr seltenen Bruchstücken von Ammoniten.

Die Schichten No. 22 und 23 enthalten schon Aucellen und Ammoniten des ersten und zweiten Horizontes des Valanginien vom arktischen Typus. Im zweiten Horizont finden sich einige Exemplare von *Olcostephanus Beani* PAVL. mit gut erhaltenen ausgewachsenen glatten Windungen.

Die letzten Altersbestimmungen stellen fest, daß die Schichten mit *Elatides*, *Pityophyllum*, *Ginkgo* (No. 28, 29, 30) des Festungsprofils nicht zum Jura gehören, wie früher vorausgesetzt wurde, sondern zum Neokom, und zwar eher zum oberen, da mit Schicht No. 32 charakteristisches unteres Aptien beginnt, — Schichten mit *Criocerat* aus der *Crioceras gracile* STNZ., die sich auch bis zur Schicht No. 39 fortsetzen. Zum Aptien gehören auch die Schichten No. 40—45, jedoch Ammoniten des folgenden Horizontes finden sich nur in der Sammlung No. 294 aus Mohn Bay.

Oberer Neokom vom marinen Typus fand sich in einer der norwegischen Sammlungen vom Eisfjord, Kap Delta. Leider besteht die Sammlung nur aus Ammoniten (Sibirskiten), weshalb es unmöglich ist festzustellen, welcher Schicht aus dem Festungsprofil sie entspricht.

In paläontologischer Beziehung bieten die Sammlungen nur wenig Interessantes, da der größte Teil der Versteinerungen schlecht erhalten oder so entstellt ist, daß sogar bekannte Formen schwer zu erkennen sind. Die Reichhaltigkeit des Materiales und die genauen Alters-Bestimmungen gewähren aber die Möglichkeit eine ganze Reihe von Berichtigungen in die Angaben von LINDSTRÖM, LUNDGREN und TULLBERG einzutragen“

Im Nachlaß SOKOLOVS fanden sich keinerlei schriftliche Materialien, die auf spätere Änderung oder Entwicklung dieses stratigraphischen Schemas hindeuten könnten.

Was das Festungsprofil anbelangt, so haben auch in vorliegender Arbeit diese Ansichten keinerlei wesentliche Änderungen erfahren. Anders verhält es sich mit den zwei letzten, im vorläufigen Bericht erwähnten Sammlungen. Die Sammlung aus Mohn Bay, als unteres Aptien bestimmt, erwies sich bei näherer Untersuchung als zum unteren Dogger gehörend (7). In Anbetracht des selbständigen Interesses, das diese Sammlung darbietet, ist sie nicht in vorliegende Arbeit aufgenommen worden; ihre endgültige Beschreibung beabsichtige ich an anderer Stelle zu geben.

Ebenfalls muß die Sammlung vom Kap Delta, die dem oberen Neokom zugeschrieben ist, ein viel höheres Alter haben, und zwar zum unteren Callovien gehören (siehe S. 130), da sich die aus dieser Sammlung bestimmten Sibirskiten als Keppleriten erwiesen haben.

1927. Während der russischen Expedition (des Wissenschaftlichen Meeresinstitutes) im Jahre 1925 an die Ostküste Spitzbergens wurde von S. OBRUTSCHEW eine geologische Untersuchung dieser Küste zwischen Whales Bay und Agardh Bay ausgeführt. Die paläontologischen Einsammlungen dieser Expedition wurden A. GIRMOUNSKY zur Bestimmung übergeben. Als Resultat dieser Untersuchungen erschien eine Abhandlung S. OBRUTSCHEWS (65), die die Beschreibung eines kombinierten geologischen Profils des Jura- und Kreidekomplexes für das erforschte Gebiet enthält, und eine Arbeit GIRMOUNSKYS (28), die die paläontolo-

gische Begründung für dieses Profil gibt. Die Bedeutung dieser beiden Arbeiten ist um so größer, als bis jetzt genaue Angaben über das geologische Profil der Ostküste Spitzbergens vollständig gefehlt haben.

Es ist mir unmöglich, auf eine Beurteilung der von OBRUTSCHEW mitgeteilten geologischen Angaben einzugehen; ich will nur auf einen augenfälligen Fehler auf der von diesem Forscher zusammengestellten Karte (65, Seite 61) hinweisen, wo längs der ganzen Westküste Spitzbergens — von Green Harbour bis zum Südkap — nur oberjurassische Ablagerungen angegeben sind, Kreide-Ablagerungen dagegen vollständig ausgeschlossen bleiben.

Auf die Abhandlung GIRMOUNSKYS, mit deren Ergebnissen ich in vielem nicht einverstanden sein kann, erlaube ich mir näher einzugehen.

Nach einer kritischen Übersicht über die Arbeiten früherer Forscher, unter welchen, wie schon oben bemerkt, der vorläufige Bericht SOKOLOVS (109) unberücksichtigt geblieben ist, führt GIRMOUNSKY die Ergebnisse seiner Untersuchung der Paläontologischen Sammlung des Wissenschaftlichen Meeresinstituts an und bringt zum Schluß ein Übersichtsverzeichnis aller irgendwann für Spitzbergen bestimmten Jura- und Kreideformen. Leider unterläßt GIRMOUNSKY die von ihm bestimmten Formen zu beschreiben und beschränkt sich darauf, Hinweise auf die Abbildungen früherer Verfasser zu geben; nicht selten vermerkt er „unbedeutende Abweichungen“ der Spitzbergener Arten von den entsprechenden, früher beschriebenen Arten, wobei er jedoch nicht angibt, worin diese Abweichungen bestehen; deshalb kann man sich nicht immer eine Vorstellung machen über die wirkliche Bedeutung derjenigen Formen, die in dieser Arbeit unter dem einen oder dem anderen Namen bestimmt sind.

Dank der Liebenswürdigkeit der Mitarbeiter des Wissenschaftlichen Meeresinstituts hatte ich die Möglichkeit, mich mit den von GIRMOUNSKY bestimmten Sammlungen bekannt zu machen, was mir erlaubt in diese Bestimmungen einige Korrekturen einzutragen. Da mir nicht genügend Zeit zur Verfügung stand, um diese Sammlungen ausführlich zu studieren, gebe ich solche Berichtigungen nur für wenige Formen, über welche ich mir schon bei einer flüchtigen Durchsicht der Sammlungen ein deutliches Urteil bilden konnte.

Auf Grund des von OBRUTSCHEW aufgenommenen geologischen Profils gibt GIRMOUNSKY eine ausführliche Einteilung der Jura- und Kreideserie. Bei der Betrachtung der einzelnen, von ihm festgestellten Horizonte, werde ich nicht das Übersichtsverzeichnis der vorhergehenden Untersuchungen berühren, welchem der Verfasser eine so große Aufmerksamkeit widmet. Es scheint mir von zweifelhaftem Nutzen zu sein, in einem gemeinsamen Verzeichnis Formen zu vereinen, die zu verschiedenen Zeiten (von 1865 angefangen) und von verschiedenen Verfassern bestimmt worden sind. Ein solches Verzeichnis führt unvermeidlich zu einer Konfusion, die auch dadurch nicht beseitigt wird, daß Bestimmungen von verschiedenem Glaubwürdigkeitsgrad durch ver-

schiedene Schrift gekennzeichnet werden, wie dies bei GIRMOUNSKY der Fall ist. Betrachten wir zum Beispiel eine Form wie „*Inoceramus revelatus* KEYS.“ Wie bekannt, wurde die unter diesem Namen zum ersten Male beschriebene Form von KEYSERLING im Petschora-Lande in einem Stück mit *Ammonites Balduri* (34, S. 303) gefunden; aus dem, was uns über diese letztere Form bekannt ist, können wir ihr Alter als Unterkreide (107) bestimmen. GIRMOUNSKY indessen (28, S. 104) rechnet *Inoceramus revelatus* KEYS. zum mittleren Portland. Wenn wir voraussetzen, daß er nur diejenigen Exemplare im Auge hatte, die von LINDSTRÖM und LUNDGREN aus Spitzbergen beschrieben worden sind, ohne ihre Beziehung zu der gleichnamigen Art aus dem Petschora-Land zu berühren, so erweist es sich, daß in diesem Falle Angaben für die Lösung der Frage über ihr Alter schon gänzlich fehlen. In der Tat: LINDSTRÖM beschreibt „*Inoceramus? revelatus* KEYS.“ aus dem Festungsgebiet (westlich von Green Harbour), ohne genauere Ortsangabe, und aus Advent Bay (42, S. 13); LUNDGREN bestimmt unter diesem Namen ein Exemplar aus einem isolierten losen Stein (in Bellsund) zusammen mit *Natica* sp. und *Pecten* sp. (46, S. 4). Dies alles sagt nichts über das Alter. Auf diese Weise bleibt die Bestimmung dieser Art als mittlerer Portland vollständig willkürlich.

Aus demselben Übersichtsverzeichnis GIRMOUNSKYS lassen sich noch andere gleichartige Beispiele anführen. Ohne uns daher bei dem gesamten Verzeichnis aufzuhalten, wollen wir nur denjenigen Teil desselben benutzen, der auf der Bestimmung der Formen aus der Sammlung des Wissenschaftlichen Meeresinstituts begründet ist; im genannten Verzeichnis sind diese Bestimmungen mit fetter Schrift gedruckt.

Alle diese Formen (im Ganzen 30) sind von GIRMOUNSKY auf folgende stratigraphische Horizonte verteilt:

Aptien	} Obere marine Folge nach S. OBRUTSCHEW
Mittleres Valanginien bis Barremien	
Unteres Valanginien	
Mittleres Aquilonien	
Mittleres Portland	} Untere marine Folge nach S. OBRUTSCHEW
Unterer Kimmeridge	

Im Zwischenraum zwischen diesen beiden marinen Folgen wird die kontinentale Folge mit Pflanzenresten placiert, deren Alter auf diese Weise als oberes Portland — unteres Aquilonien festgestellt wird.

Betrachten wir die Angaben, welche GIRMOUNSKY zu Gunsten des Vorhandenseins all dieser Horizonte anführt.

„Unterer Kimmeridge“. Für diesen Horizont sind bestimmt: *Perisphinctes* sp. (ex gr. *plicatilis* ?), *Belemnites magnificus* d'ORB., *Bel. porrectus* d'ORB., *Bel. cf. Puzosi* d'ORB., *Aucella Bronni* var. *lata* (= *A. solodurensis* LOR.).

Nach GIRMOUNSKY weisen alle diese Formen übereinstimmend auf unteren Kimmeridge hin. Diese Schlußfolgerung verlangt eine wesentliche Berichtigung. Man kann mit dem Verfasser einverstanden sein, daß *A. Bronni* die im unteren Kimmeridge am meisten verbreitete Form ist¹ und daß *Bel. Puzosi* in den Schichten des Oxford und des Kimeridge vorkommt; doch wenn der Verfasser darauf hinweist, daß *Bel. magnificus* und *Bel. porrectus* nach A. PAVLOW für Kimmeridge und unteres Portland charakteristisch sind, so vergißt er anzugeben, daß A. PAVLOW oberen Kimmeridge im Auge hat, d. h. Schichten mit *Hoplites* (73, S. S. 43, 47, 183), und daß in älteren Schichten diese Belemniten noch niemals angetroffen worden sind. Auf diese Weise müßten wir, wenn wir nur die Aucellen und Belemniten in Betracht ziehen wollten, die entsprechenden Ablagerungen eher zum oberen, als zum unteren Kimmeridge rechnen.

Indessen enthält dasselbe Verzeichnis auch „*Perisphinctes* sp.“, und auf Seite 97 (28) führt GIRMOUNSKY auch noch *Cardioceras* (?) sp. an. Auf Grund meiner Bekanntschaft mit den Sammlungen kann ich behaupten, daß „*Perisphinctes* sp.“ ein zweifelloser *Cardioceras* ist, der den von mir weiter unten unter dem Namen *Card. cf. Kitchini* (siehe Seite 86) beschriebenen nahe steht; augenscheinlich gehört zu derselben Gattung auch „*Cardioceras* (?) sp.“ Daraus ersieht man, daß wenigstens ein Teil des betrachteten Formenkomplexes zum unteren Kimeridge gehört. Was *Bel. magnificus* und *Bel. porrectus* anbelangt, so kann ihr Vorhandensein in derselben Sammlung auf zweierlei Weise gedeutet werden: 1. entweder kommen hier auch jüngere Schichten, oberer Kimmeridge, unteres Portland, vor; 2. oder wir müssen zulassen, daß auf Spitzbergen diese Formen früher auftreten, als an anderen Orten, wo sie aus Schichten bekannt sind, die nicht älter als der alleroberste Teil des oberen Kimmeridge sind.

„Mittleres Portland“. In der Verwendung dieses Ausdruckes folgt GIRMOUNSKY A. P. PAVLOW², jedoch mit dem Unterschied daß er die Schichten mit *Virgatites scythicus* zum unteren Portland rechnet, im mittleren Portland aber nur die Schichten mit *Virgatites virgatus* beläßt. Für diesen Horizont sind bestimmt:

Olcostephanus Lomonossovi VISCHN., *Belemnites mosquensis* PAVL., *Bel. cf. troslayanus* d'ORB., *Aucella mosquensis* BUCH., *A. mniiovnikensis* PAVL., *A. subbulloides* PAVL., *A. terebratuloides* LAH., *Pecten demissus* BEAN., *P. validus* LINDSTR., *Leda* sp.

¹ Doch haben wir Hinweise darauf, daß sie auch im oberen Kimeridge vorkommt (40, S. 33).

² Wie bekannt, benutzt eine Reihe russischer Geologen anstatt des Terminus „Portland“ den Ausdruck „untere Wolgastufe“, um den eigenartigen Charakter der Fauna der russischen Virgatenschichten hervorzuheben. Zur Zeit ist A. ROSANOV der angesehenste Vertreter dieses Standpunktes; das von ihm aufgestellte Einteilungs-Schema der unteren Wolgastufe (90, 92) wird in untenfolgender Tabelle der Anschaulichkeit wegen dem Schema Á. PAVLOWS (76) gegenübergestellt.

		A. P. PAVLOW	A. N. ROSANOV	
Portland	Ober.	Zone <i>Perisph. giganteus</i>	Zone <i>Per. Nikitini</i> und <i>Per. bupliciformis</i>	Untere Wolgastufe
	Mittleres	Zone <i>Virgatites virgatus</i>	Zone <i>Virgatites virgatus</i>	
		Zone <i>Per. dorsoplanus</i> und <i>Per. Panderi</i>	Zone <i>Virgatit. scythicus</i> <i>Per. Panderi</i>	
	Unt.	Zone <i>Per. Bleicheri</i>	in Rußland unbekannt	

Die in diesem Verzeichnis angeführten Belemniten und *O. Lomonosovi* können sowohl in der Zone *Virgatites virgatus*, als auch in der höheren Zone *Perisph. Nikitini* (oberes Portland) angetroffen werden. Was die Aucellen anbelangt, so stellen sie eine etwas sonderbare Altersmischung dar, und zwar: 1. *A. mosquensis* hebt sich nicht über den Horizont mit *Virgatites scythicus*¹; 2. *A. terebratuloides* senkt sich nicht unter den Horizont mit *Perisph. Nikitini* und nur 3. *Aucella subbulloides* wurde von PAVLOW aus den Schichten mit *Virgatites virgatus* beschrieben (in einem Exemplar); endlich, 4. *A. mniownikensis* kann hier nicht in Betracht gezogen werden, da sie nach S. OBRUTSCHEWS Angabe (65, S. 82) aus einer etwas niedrigeren Profilschicht stammt.

Alles ebengesagte bringt eine gewisse Unbestimmtheit in die Frage über das Alter des betrachteten Horizontes hinein und läßt eine nochmalige Durchsicht darin bestimmten Formen als wünschenswert erscheinen. „Mittleres Aquilonien“. Von hier sind bestimmt:

Aucella Fischeri d'ORB., *Inoceramus retrorsus* KEYS. und *In. spitzbergensis* STOLLEY.

Am meisten wichtig unter allen diesen Formen ist *Aucella Fischeri*, in Bezug auf welche GIRMOUNSKY bemerkt (28, S. 99): „Diese Art hat, nach PAVLOWS Meinung, die Kreidezeit nicht erlebt und sogar den Rjasanhorizont nicht erreicht“. Um diese sonderbare Bemerkung zu widerlegen, muß ich die eigenen Worte PAVLOWS anführen (aus derselben Arbeit auf welche sich GIRMOUNSKY beruft): „La dernière zone d'aquilonien, celle de *Berriasella riasanensis* (d. h. der untere Teil des Rjasanhorizontes. W. B.) par sa faune d'auelles se relie intimement aux zones précédentes. Les auelles jurassique telles que: *Auc. Fischeri* . . . y prédominent.“ (76, S. 76).

Wenn die in Rede stehende Form von GIRMOUNSKY richtig bestimmt ist, so könnte man auf Grund von PAVLOWS Arbeit voraussetzen, daß

¹ GIRMOUNSKY rechnet diese Aucelle zum mittleren Portland (28, S. 98), indem er die Monographie PAVLOWS (76) benutzt, läßt aber außer Acht, daß die Schichten mit *Virgatites scythicus*, im Gegensatz zu PAVLOWS Schema, von GIRMOUNSKY zum unteren Portland gerechnet werden.

das Alter der entsprechenden Ablagerungen in den Zwischenraum zwischen der Zone *Virgatites virgatus* der unteren Wolgastufe und dem unteren Teil (Zone mit *Berriasella rjasanensis*) des Rjasanhorizontes fällt. Leider konnte ich in der Sammlung des Wissenschaftlichen Meeresinstituts keine einzige Aucelle mit einer solchen Definition auffinden. Indessen wäre die Feststellung des wirklichen Alters des in Rede stehenden Horizontes für uns von besonderem Interesse in Verbindung mit der Angabe OBRUTSCHEWS, daß er die ganze „kontinentale Folge“ bedeckt.

„Unteres Valanginien“. Hieraus sind bestimmt:

Oxynoticeras (Garnieria) Marcoui d'ORB., *Craspedites* aff. *pressulus* BOG., *C.* aff. *subpressulus* BOG., *Hoplites?* cf. *rjasanensis* LAH., *Olcostephanus* cf. *simplex* BOG., *Aucella* aff. *Erringtoni* GABB. aut *A.* aff. *striato-rugosa* PAVL.

Anläßlich dieser Bestimmungen kann folgendes bemerkt werden.

„*Oxynoticeras Marcoui*“ ist ein ziemlich ausgewachsenes Exemplar (Durchmesser ca. 10 cm.) mit undeutlich erhaltener Lobenlinie; der abschüssige Umbonalrand und das vollständige Fehlen von Skulptur unterscheidet diese Form scharf von *Oxynoticeras Marcoui* d'ORB. mit seinen deutlichen Umbonalknoten.

„*Craspedites* aff. *pressulus* und *C.* aff. *subpressulus*“, unter dieser Etikette befinden sich in der Sammlung des Wissenschaftlichen Meeresinstituts drei Bruchstücke (Steinkerne) von Ammoniten mit groben und stark nach vorne gerichteten Umbonalknoten. Auf zweien von diesen Exemplaren findet sich keine Spur von Siphonalrippen (bei einer Windungsbreite von ca. 20 mm.); auf dem dritten Exemplar entsprechen jeder Umbonalrippe 2—3 Rippen an der Siphonalseite.

Zum Vergleich wollen wir bemerken, daß bei den von BOGOSLOVSKY beschriebenen *Cr. pressulus* und *Cr. subpressulus* (8, S. 68, 70) „irgend welche Ausglättung der Rippen an der Siphonalseite nicht beobachtet wird“, wobei bei den ersten dieser Arten jede Umbonalrippe 7—8 Siphonalrippen entsprechen, beim zweiten auf eine Umbonalrippe 5 Siphonalrippen kommen. All dieses zeigt uns an, daß wir in den Spitzbergener Exemplaren Formen vor uns haben die den rjasan'schen *Craspedites* weit entfernt stehen, weshalb wir auf keinen Fall mit GIRMOUNSKY einverstanden sein können, wenn er behauptet, daß die von ihm bestimmten *Crasp.* aff. *pressulus* und *Crasp.* aff. *subpressulus* sich von den entsprechenden Abbildungen BOGOSLOVSKYS „nur durch einige unbedeutende Eigentümlichkeiten“ unterscheiden (28, S. 100).

„*Olcostephanus* cf. *simplex*“ ist durch ein kleines Bruchstück vertreten (weniger als ein $\frac{1}{2}$ Umgang), auf welchem die Umbonalrippen deutlich angeschwollen sind und jeder Umbonalrippe 2—3 Siphonalrippen entsprechen. Durch diese Kennzeichen unterscheidet sich das in Rede stehende Exemplar von *Olc. simplex* BOG., augenscheinlich ist dies die Form, welcher die soeben betrachteten „*Craspidites*“ GIRMOUNSKYS verwandt sind.

„*Aucella* aff. *Erringtoni* aut *A.* aff. *striato-rugosa*“, im betrachteten Horizont ist diese Form nach der Anzahl von Exemplaren vorwiegend, wobei viele Exemplare gut erhalten sind. Zweifellos ist dies nicht *Auc. Erringtoni* GABB., von welcher sie sich durch ihre bedeutende Breite unterscheidet (was besonders auf der rechten Klappe zu merken ist); nicht weniger entfernt ist diese Form auch von *Auc. striato-rugosa* PAVL., von welcher sie sich durch scharfe Radialskulptur und auch durch größere Breite unterscheidet. Die erwähnten Merkmale bringen die von uns betrachtete Form den *Aucellina* näher; jedoch ist der Schloßteil nicht so gut zu sehen, daß man bei flüchtiger Besichtigung die Frage nach der Geschlechts-Zugehörigkeit dieser Form in endgültiger Weise lösen könnte. Auf jeden Fall verdient diese interessante Form eine eingehendere Untersuchung.

Auf diese Weise bleibt aus dem ganzen durchgesehenen Verzeichnis nur *Hoplites*? cf. *rjasanensis* zurück. Ich habe keinen Grund diese Definition zu bestreiten; indessen sind die beiden unter diesem Namen angeführten Bruchstücke so schlecht erhalten, daß wir kaum das Recht haben nach ihnen das Alter des in Rede stehenden Horizontes als endgültig festgestellt zu betrachten.

Die höher liegende Folge ist vom paläontologischen Standpunkt aus am dürftigsten charakterisiert. GIRMOUNSKY unterscheidet hier folgende Horizonte:

„Mittleres Valanginien bis Barremien“ mit:

Polyptychites cf. *diptychoides*? PAVL., *Hoplites* sp., *Pecten validus* LINDSTR., *P. demissus* BEAN.

„Aptien“ mit:

Inoceramus aff. *retrorsus* KEYS. und *I. neocomiensis* d'ORB. (aff. *interrupta* SCHMIDT).

„Albien (?)“, ohne bestimmte Fossilien.

Es ist nicht schwer hieraus zu ersehen, daß in diesem kleinen Verzeichnis nur „*Pol.* cf. *diptychoides* (?)“ von stratigraphischer Bedeutung sein könnte. Ist diese Definition richtig, so könnten wir mit einiger Wahrscheinlichkeit die entsprechenden Ablagerungen zur Zone *Polyptychites* des Valanginien rechnen; indessen lassen einige Abweichungen dieser Form von der von PAVLOW beschriebenen Art (eine deutliche Abschwächung der Rippen an der Siphonalseite und eine andere Biegung der Rippen an den Flanken) keine vollständige spezifische Übereinstimmung zu und berauben auf diese Weise auch diese Definition ihrer stratigraphischen Bedeutung.

Wenn also das vorhandene Material es erlaubt, für die unteren Horizonte der soeben betrachteten Jura- und Kreideserie die einen oder die anderen Erwägungen auszusprechen, so gibt der ganze obere Teil des Profils, von den Schichten angefangen, die GIRMOUNSKY zum mittleren Valanginien bis Barremien rechnet, keinerlei tatsächliche Begründung

für ihre stratigraphische Einteilung. Die letztere wird von GIRMOUNSKY nur auf Grund von indirekten Erwägungen festgestellt, auf deren Prüfung es wohl kaum lohnt hier näher einzugehen.

1928—1929. In der allerneusten Zeit erschienen einige Abhandlungen FREBOLDS über die Jura- und Kreideablagerungen Spitzbergens (22·25). Da sie auf einem Material beruhen, das dem unseren teilweise analog ist, und ihre stratigraphischen Ergebnisse in bedeutendem Grad mit den Ergebnissen SOKOLOVS (109) zusammenfallen, so scheint es uns angemessen zu sein, diese Arbeiten weiter unten, bei der Beschreibung der entsprechenden Horizonte, zu berühren.

Beschreibung der Arten.

Der Erhaltungszustand der unten beschriebenen paläontologischen Überreste läßt in den meisten Fällen viel zu wünschen übrig; hieraus ergibt sich der bedingte Charakter vieler Bestimmungen (cf. und aff.) und die große Anzahl von Fragezeichen. Trotz des unvollkommenen Erhaltungszustandes erlaubt die Fülle des Materiales, eine Reihe von Berichtigungen in die Bestimmungen und Beschreibungen früherer Forscher einzutragen und einige neue Arten aufzustellen.

Echinodermata.

***Pentacrinus* (?) sp.

Auf einer Schiefertafel aus Niveau 20 des Festungsprofils befindet sich neben *Aucella* sp. ein ziemlich schlecht erhaltener Stielrest einer Seelilie, ca. 30 mm. lang, mit fünfeckigem Querschnitt. Sein Durchmesser beträgt ca. 3.5 mm. Der Stiel ist geradlinig und undeutlich in Gliedchen geteilt, von denen jedes ca. 1 mm. hoch ist. Auf der Berührungsoberfläche der Gliedchen ist keine Skulptur zu sehen. Unser Exemplar erinnert am meisten an einige Arten von *Pentacrinus*, z. B. an die von QUENSTEDT aus weißem Jura ε beschriebene (81, S. 721, Taf. 88, Fig. 1) *Pentacrinites Sigmaringensis*.

Vermes.

**Ditrupa notabilis* (EICHW.) SINZ.

1868. *Dentalium notabile* EICHWALD, Lethaea rossica, période moyenne p. 800 ? (pl. XXXVIII fig. 1).

1872. *Dentalium notabile* SINZOW, Über jurassische und cretaceische Versteinerungen des Gouvernements Saratov, S. 30 Taf. IV, Fig. 22.

Unsere Form entspricht mehr der Abbildung SINZOWS als der Abbildung EICHWALDS, stimmt aber zu gleicher Zeit mit der Beschreibung des letzteren überein. Die im Querschnitt kreisrunden, schwach kegelförmigen Röhrchen sind bald mehr, bald weniger gebogen, als auf SINZOWS

Abbildung; diese Zeichnung gibt die angeblasenen Ringe, die die Röhren in ungleichen Zwischenräumen zieren, gut wieder. Die Querstreifen sind auf unseren Exemplaren nicht zu sehen, auch nicht auf SINZOWS Abbildung, obgleich SINZOW sie in seiner Beschreibung als scharf bezeichnet („scharfe Querstreifen“). Auf der Abbildung EICHWALDS sind sie vollkommen deutlich zu unterscheiden.

EICHWALD vergleicht diese Art mit *Dentalium (Pyrgopolon) Mosae* BRONN., von welcher ZITTEL voraussetzt, daß sie vielleicht zu den Röhrwürmern gehört (127, S. 172), was gerade für unsere Form zutrifft.

Vielleicht muß auch *Ditrupa nodulosa (Dentalium nodulosum)* LUNDGR. (46, S. 10, Taf. II, Fig. 7—9) zur selben Art gerechnet werden, doch sind die bei LUNDGREN angeführten Abbildungen so unvollkommen (wie STOLLEY richtig bemerkt hat), daß eine Identifizierung unmöglich erscheint.

Ditrupa decorata STOLLEY (117, S. 23, Taf. II, Fig. 5—6 und Taf. III) unterscheidet sich scharf durch ihre gut sichtbaren Querleistchen und Furchen; im Gegenteil sind die ringförmigen Anschwellungen unserer Art bei der Form STOLLEYS kaum zu unterscheiden; zahlreiche Exemplare dieser Form liegen mir aus der norwegischen Sammlung von Advent Bay vor (zusammen mit *Crioceras arcticum* STOL. = *Cr. cf. gracile* SINZ.).

Einige Exemplare aus Niveau 42 des Festungsprofils vorhanden.

In Rußland ist diese Art von SINZOW aus den aptischen Ablagerungen des Gouvernements Saratov mit *Deshayesites Deshayesi* und *Crioceras gracile* beschrieben.

Ditrupa (Dentalium?) Lindstroemi LUNDGR.

1883. *Dentalium Lindstroemi* LUNDGREN, Bemerkungen über die auf Spitzbergen gesammelten Jura- und Trias-Fossilien, S. 10, Taf. II, Fig. 1, 2, 6.

Regelmäßig gebogene und gegen das eine Ende hin gleichmäßig breiter werdende Röhren sind reichlich auf der Oberfläche von festem Quarzit aus Niveau 26 des Festungsprofils verstreut. Es sind nur vollständig glatte Steinkerne sowie Durchschnitte und Abdrücke von Schalen vorhanden. Auf den Abdrücken lassen sich durch die Lupe kaum bemerkbare, feine, konzentrische Zuwachsstreifen unterscheiden und außerdem seltener angeordnete Querleistchen. Der letztere Umstand ist von LUNDGREN nicht angegeben, auch nicht aus seinen Abbildungen zu ersehen, von welchen Fig. 6 (Taf. II) unseren ausgewachsenen Exemplaren am nächsten steht. Da, wo die Schale erhalten ist, läßt es sich erkennen, daß sie sehr dünn ist: bei einer Länge des größten Exemplares (No. 572/26) von 16 mm. und einem Röhrendurchmesser von 1.15 bis 1.45 mm. beträgt die Dicke der Schale 0.15 mm.

Die Geschlechtszugehörigkeit der betrachteten Art ist zweifelhaft: Die Querleistchen sprechen dafür, daß es *Ditrupa* ist; jedoch ist diese Skulptur undeutlich ausgeprägt, außerdem sind alle beschriebenen Exemplare regelmäßig gebogen, was mehr *Dentalium* eigen ist.

LUNDGREN beschreibt *Dent. Lindstroemi* aus Fundstelle No. 6 „südlich vom Gletscher, n. o. von Safe Haven“ und aus Fundstelle No. 4, „östlich von der Festung“. Der letztere Fundort weist auf Horizonte hin, die höher als Niveau 26 liegen, aus welchem unsere Exemplare stammen und welches westlich von der Festung liegt. Es läßt sich annehmen, daß die Fundstelle No. 4 nach LUNDGREN den Schichten mit *Crioceras* des Festungsprofils entspricht, d. h. zum unteren Aptien gehört.

Ditrupa (Dentalium?) sp.

Auf Platten aus der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ kommen bisweilen einzelne, schwach gebogene Röhren vor, die nur auf einer Platte ($\delta/7$) ganze Anhäufungen bilden. Bisweilen sind sie schwach kegelförmig; auf dem am besten erhaltenen Exemplar wird der Durchmesser von 2.25 mm. unverändert auf der ganzen Länge von 23 mm. beibehalten, wobei die Röhre selbst beinahe geradlinig verläuft.

Alle Steinkerne haben einen kreisrunden Querschnitt und sind ganz glatt. Auf den Abdrücken kann man zuweilen Längsrippen bemerken, denen Längsfurchen auf den Schalen entsprechen. In manchen Fällen kann man unterscheiden, daß die Furche sich im erweiterten Teil der Röhre befindet, was den Verdacht erweckt, ob nicht diese Furche als Resultat der Zerquetschung der Schale entstanden ist. Auf der Oberfläche der Schale, wo sie gut erhalten ist, bemerkt man schwache, leistenförmige, querüberliegende Verdickungen, 3—4 mm. von einander entfernt. Dies veranlaßt uns anzunehmen, daß wir es mit *Ditrupa* zu tun haben, obgleich das Fehlen von Unregelmäßigkeiten in der Biegung die von uns beschriebenen Exemplare auch *Dentalium* nahe bringt.

Einzelne Exemplare auf den Platten $\delta/3$, 6, 31 und zahlreiche Exemplare auf Platte $\delta/7$ vorhanden.

Außer den soeben beschriebenen Exemplaren liegen noch 2 Bruchstücke vor; das eine, aus Niveau 28 des Festungsprofils (No. 637/28), stellt ein gebogenes, kegelförmiges Röhrchen (Abdruck) mit einer Längsrippe im verengten Teil dar und kann mit großer Wahrscheinlichkeit zur Gattung *Ditrupa* gerechnet werden. Das andere Bruchstück, aus Niveau 38 (No. 846/38), gehört eher zu *Dentalium*: es ist ein schwach gebogenes Röhrchen, 21 mm. lang und 2.5 mm. im Durchmesser, das auf der Schalenoberfläche mit kaum bemerkbaren, schiefgehenden Zuwachsstreifen versehen ist.

Brachiopoda.*****Lingula* sp.**

Dimensionen:	No. 253/10	No. 291/10
Länge	7 mm.	6 mm.
Breite	3.25 „	2.75 „

Zwei Steinkerne in schwarzem Schiefer mit Glimmer aus Niveau 10 des Festungsprofils, mit Bruchstücken der Schale, auf welcher konzentrische Zuwachsstreifen zu bemerken sind. Die Steinkerne sind oben und in der Mitte schwach gewölbt und flach an den Rändern. Auf beiden Exemplaren befindet sich eine flache, in der Mitte liegende Längsfurche, die vom Wirbel bis zur halben Länge der Schale geht. Ihrem allgemeinen Umriss nach erinnern unsere Exemplare an die von DAVIDSON dargestellte *Lingula* sp. (18, Taf. IX, Fig. 31) aus Coralrag von Wheatley. Der Erhaltungszustand und die geringe Größe der Exemplare gestatten keine Artsbestimmung.

****Rhynchonella* nov. sp.**

Länge 15 mm. Breite 15.5 mm.

Die Schale ist beinahe ebenso breit als lang, stark zusammengedrückt, mit 8 gerundeten Rippen versehen, die sich zum Stirnrand hin verdicken; da befinden sich 2 Rippen in der Mitte der Klappe und je 3 Rippen auf jeder Seite. Unser einziges Exemplar stellt eine Dorsalschale vor. Sie steht *Rhynch. Guerinii* D'ORB (68, S. 17, Taf. 500, Fig. 5—8) sehr nahe, von welcher sie sich durch die Zahl der Rippen, die bei der ausgewachsenen Form kräftiger sind als bei der jungen, und durch eine stärker ausgedrückte Depression unterscheidet. Ein Exemplar aus Niveau 36 (No. 821/36) vorhanden¹.

Gastropoda.***Turbo* sp.**

Ein kleines Bruchstück von zwei Windungen, leicht gerundet und mit 5 Reihen von Längsknoten versehen, aus welchen die drei obersten am meisten entwickelt sind.

Ein Exemplar aus Niveau 38 (No. 840/38) vorhanden.

*****Scurria* (?) sp.**

Zwei vollständig glatte Steinkerne von geringen Dimensionen. Basis oval. Länge der Basis 5.5 mm., ihre Breite 4.5 mm.; der Abstand des Wirbels von den gegenüberliegenden Mundsäumen beträgt 3.25 und 2.25 mm. Nach den Größenverhältnissen erinnern sie an *Patella Moreana* BUV. (15, No. 205, Taf. XXX, Fig. 7—8) aus Coralrag. Die letztere

¹ Das beschriebene Exemplar ist in der Sammlung nicht erhalten. W. B.

Form besitzt auf der Schale feine, konzentrische Streifen; bei unserer Form ist die Schale nicht erhalten.

Die beschriebenen Exemplare stammen aus der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“.

*****Lioplax polaris* LUNDGR.**

1883. *Lioplax polaris* LUNDGREN, l. c., S. 9, Taf. I, Fig. 10—12.

Die Beschreibung und die Abbildungen LUNDGREN'S geben die Eigentümlichkeiten dieser Art gut wieder; einige Vertreter derselben (Abdrücke und Steinkerne, teilweise mit erhaltener Schale) finden sich im Niveau 29 des Festungsprofils in dunkelgrauem Sandstein zusammen mit verkohlten Pflanzenresten. Aus demselben Fundort stammen auch die Originale LUNDGREN'S.

Die Zahl der Exemplare beträgt ca. 10.

****Turritella* cf. *Novae-Semljae* TULLB.**

1881. *Turritella Novae-Semljae* TULLBERG, Über Versteinerungen aus den Aucellenschichten Novaja Semlja's, S. 8, Taf. II, Fig. 4—5.

Einige innere Steinkerne ohne Oberteil nähern sich, nach dem Winkel des Kegels und nach der verflachten Form der Windungen zu urteilen der Art TULLBERG'S, die sich auf Novaja Semlja vorfindet, ebenso wie in der Bolschesemelskaja Tundra in Schichten des Unteren Kimeridge (Sequan auctor.) mit *Cardioceras alternans*. Die für diese Art charakteristische Längsskulptur hat sich nicht erhalten¹.

Mollusca.

Lamellibranchiata.

*****Oxytoma inaequalvis*² Sow. cf. var. *expansa* PHIL.**

Taf. IX, Fig. 2.

1829. *Avicula expansa* PHILLIPS, Illustrations of the Geology of Yorkshire, p. 129, pl. III, fig. 35.

1901. *Oxytoma inaequalve* var. *expansa* L. WAAGEN.

Der Formenkreis des *Oxytoma inaequalve* SOW., S. 14, Taf. I, Fig. 3.

Das abgebildete Exemplar ist ein zerdrückter Steinkern der linken Klappe, der seiner Skulptur nach der zitierten Abbildung WAAGENS entspricht, seiner Form nach etwas schief ist, was vielleicht dem Druck zuzuschreiben ist. Die konzentrischen Zuwachsstreifen sind ziemlich gut zu sehen. Die Ohren sind nicht erhalten. Außer dem abgebildeten

¹ Aus den drei von SOKOLOV bestimmten Exemplaren dieser Art, die aus Niveau 12 stammen, hat sich in der Sammlung nur ein Stück erhalten (No. 313/12).

² Über die Orthographie siehe A. BORISSIAK (12. S. 17).

Exemplar findet sich in derselben Sammlung der Steinkern einer rechten Klappe von kleineren Dimensionen (Höhe 22 mm.; Breite 22 mm.; Länge des Schloßrandes ca. 16 mm.), fast gerade, der vielleicht zu derselben Varietät gehört.

Beide Exemplare (F/1 und F/5), aus der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I“ auf Platten zusammen mit *Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF.

Vorkommen: Die beschriebene Varietät kommt nach WAAGEN im oberen Jura vor. PHILLIPS Original stammt aus Coralline Oolite, was mit unserem Fall am besten übereinstimmt.

Oxytoma inaequalis Sow. cf. var. *macroptera* ROEM.

1836. *Avicula macroptera* ROEMER, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges, S. 86, Taf. IV, Fig. 5.

1901. *Oxytoma inaequalis* var. *macroptera* L. WAAGEN l. c., Seite 14, Taf. I, Fig. 7 und 14.

Dimensionen des am besten erhaltenen Exemplares (δ/45):

Größte Länge 23 (?) mm.; Höhe 21 mm.

Auf Platten aus der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ findet man nicht selten schlecht erhaltene Steinkerne der linken Klappe mit nur an den Rändern erhaltener Skulptur. Die gerade Klappe mit aufgeblähtem Wirbelteil nähert unsere Form der var. *macroptera*, obgleich der Flügel abgebrochen und von der Skulptur nur die Enden der Rippen zu sehen sind. Nur ein junges Exemplar auf Platten δ/3 (Höhe 6.5 mm., gleich der größten Länge; Länge des Schloßrandes ca. 5 mm.) hat seine Schale bewahrt und man kann sehen, daß die Zahl der Primärrippen ca. 20 beträgt; zwischen diese Rippen schieben sich sehr dünne Sekundärrippen ein. Das Hinterrohr ist mit außerordentlich feinen, schwach bemerkbaren Radialstrahlen bedeckt. Der Übergang vom Hinterrohr zur Schale ist der Skulptur nach ein ganz allmählicher.

Vorkommen: L. WAAGEN gibt für diese Varietät eine Verbreitung in den Hilsthonen an.

**Oxytoma* sp.

Eine schiefe Form mit ca. 25 einförmigen Rippen und großem Hinterrohr. Letzteres ohne merkbare Strahlen und Streifen, mit einem schwachen Sinus. Artsbestimmung unmöglich.

Ein Exemplar aus Niveau 13 (No. 338/13).

Aucella.

Die weitgrößte Mehrzahl der Aucellen aus den vorliegenden Sammlungen ist von SOKOLOV bestimmt; jedoch sind die Beschreibungen der Arten in SOKOLOVS Manuskript überhaupt nicht vorhanden. Für die von SOKOLOV bestimmten Aucellen ist die Synonymik in Über-

einstimmung mit den Ansichten dieses Verfassers zusammengestellt, wobei nur die wichtigsten Arbeiten angeführt sind, besonders aber solche, die Spitzbergen anbetreffen. Die Daten über die stratigraphische Verbreitung der Aucellen sind nach den Arbeiten von PAVLOW (76) und SOKOLOV angegeben.

Aucella Bronni (ROUIL.), LAH.

Taf. I, Fig. 3; Taf. V, Fig. 5, 6.

1848. *Buchia Bronni* ROUILLIER, Études progressives sur la géologie de Moscou, p. 273, pl. D, Fig. 4.

1883. *Aucella spitzbergensis*, *A. reticulata* LUNDGREN, l. c., Taf. I, Fig. 5—7.

1888. *Aucella Bronni* LAHUSEN, Über die russischen Aucellen, Taf. I, Fig. 1—11.

1908. *Aucella Bronni* D. SOKOLOV, Aucellen von Timan und von Spitzbergen, S. 8, Taf. I, Fig. 1—11.

Die Mehrzahl der zu dieser Art gehörenden Aucellen ist in weichem, schwarzem Schiefer eingebettet und vollständig flachgedrückt, wobei nicht selten eine übertrieben scharfe Skulptur, sowohl radiale, als auch insbesondere konzentrische bloßgelegt wird. Außer Steinkernen und Abdrücken sind in seltenen Fällen auch Reste von feinsten Schale aufbewahrt. Weniger zerdrückt sind die in festem Schiefer enthaltenen Aucellen aus der Sammlung südlich von Aldegonda-Gletscher. Auf den besser erhaltenen Exemplaren lassen sich konzentrische Rippen und schwache Radialstreifen unterscheiden, die zwischen den ersteren liegen, was wir deutlich auf der Abbildung LUNDGRENs erkennen können (46, Taf. I, Fig. 6 und 7).

Bei der Beschreibung der Vertreter dieser Art aus Agardh Bay bemerkt D. SOKOLOV, daß sie entweder zur typischen Form oder zur erweiterten und abgerundeten Varietät gehören; die letztere wird von A. P. PAVLOW zu *Auc. solodurensis* DE LORIOI gerechnet (76, S. 13, Taf. I, Fig. 20 und 21). Unter den zahlreichen *A. Bronni* aus dem uns zur Verfügung stehenden Material befinden sich sowohl typische Formen (Taf. I, Fig. 3), als auch die *A. solodurensis* entsprechende Varietät (Taf. V, Fig. 5).

Fundort: Festungsprofil: aus Niveau 4 sind bestimmt: ein schlecht erhaltenes Bruchstück und ein zerdrückter Steinkern *A. cf. Bronni*; zahlreiche Exemplare dieser Art finden sich in Niveau 6 und besonders in Niveau 7; bedeutend weniger Exemplare in Niveau 8 und endlich ein zweifelhaftes Exemplar *A. cf. (?) Bronni* ist aus Niveau 10 bestimmt. Zahlreiche Exemplare finden sich in der Sammlung Festungsprofil, Lokalität I und in der Kollektion südlich von Aldegonda-Gletscher.

Vorkommen: In Rußland kommt diese Art vom Oxford (Schichten mit *Cardioceras cordatum*) bis zum oberen Kimeridge vor (Schichten

mit *Aulacostephanus* des Gouvernements Simbirsk (siehe 40, S. 8, 33). Größte Verbreitung im unteren Kimeridge (Sequan auctor = den Schichten mit *Cardioceras* ex gr. *alternans*).

Aucella Lindstroemi D. SOKOL.

Taf. I, Fig. 1.

1865. *Aucella mosquensis* LINDSTRÖM, Trias- und Juraförsteningar från Spitzbergen, S. 14, Taf. II, Fig. 18.

1908. *Aucella Lindstroemi* D. SOKOLOV, Aucellen von Timan und von Spitzbergen, S. 11, Taf. II, Fig. 16.

1927. *Aucella Lindstroemi* D. SOKOLOV, Mesozoische Versteinerungen aus Bolschesemelskaja Tundra, S. 34, Textabbildung 3, Taf. IV, Fig. 3—10.

In SOKOLOVS Manuskript beziehen sich folgende Zeilen auf diese Art: „In der Schicht 13 fand ich eine rechte, in der Schicht 14 mehrere zerdrückte linke Klappen dieser Form, welche ich in der zitierten Abbildung von Lindstroem erraten und nach besseren Exemplaren aus dem Orenburger Jura beschrieben habe“. In der Sammlung haben sich genannte Exemplare nicht erhalten.

Aus der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I“ sind unter diesem Namen von SOKOLOV zwei Steinkerne bestimmt: der Steinkern einer rechten Klappe (F/39) mit Spuren von Schalensubstanz und der Steinkern einer linken Klappe (F/38) mit beschädigtem Wirbel. Das letztere Exemplar (auf Taf. I, Fig. 1 abgebildet) zeigt deutlich ausgeprägte Radialstrahlen, was es von den typischen Exemplaren aus dem Orenburger und Petschoraschen Jura unterscheidet, auf welchen Radialskulptur nur mit große Mühe erkennbar ist.

Aus Niveau 17 des Festungsprofils gehören zu dieser Art 2 rechte Klappen, flachgedrückt, aber mit gut erhaltenem Umriss in Form eines länglichen Ovals, das sich zum Wirbel hin zuspitzt. Die Skulptur besteht aus feinen konzentrischen Linien; außerdem sind Anzeichen von radialen Streifen zu bemerken. Eine aus demselben Niveau stammende linke Klappe (Steinkern) und eine ähnliche Klappe aus Niveau 8 sind von SOKOLOV als *A. cf. Lindstroemi* bestimmt; jedoch sind sie so stark zerdrückt, daß die Möglichkeit ihrer Artsbestimmung zweifelhaft erscheint.

Vorkommen: Im unteren Kimeridge (Sequanien auct.) des Gouvernements Orenburg; im unteren und oberen Kimeridge des Petschora-Landes. Auf Spitzbergen reicht diese Art auch in höhere Schichten hinauf, da Niveau 17 des Festungsprofils schon zur unteren Wolgastufe gehört (Zone *Virgatites scythicus*).

Aucella cf. *Tschernyschewi* D. SOK.

1865. *Aucella mosquensis* var. LINDSTRÖM. I. c., Taf. III, Fig. 3, 4.

1908. *Aucella Tschernyschewi* D. SOKOLOV, Aucellen von Timan und von Spitzbergen, S. 13, 28, Taf. II, Fig. 1, 2.

Unter diesem Namen bestimmt SOKOLOV eine zerdrückte linke Klappe aus Niveau 8 des Festungsprofils (No. 40/8).

Alter: unterer und oberer Kimeridge.

Aucella (?) sp. (cf. *Tschernyschewi* D. SOK.).

Der Steinkern einer beschädigten rechten Klappe aus Festungsprofil, Lokalität I, ovalförmig, von einer Breite, die ihre Länge übertrifft, gehört vielleicht zu dieser Gattung. Sie hat Ähnlichkeit mit der von LINDSTRÖM abgebildeten „*A. mosquensis*“ (42, Taf. III, Fig. 4).

Aucella rugosa PAVL.

1888. *Aucella Pallasii* var. *plicata* LAHUSEN I. c., S. 10, 34, Taf. I, Fig. 21—24.

1907. *Aucella rugosa* PAVLOW, Enchainement des Aucelles, S. 36, Taf. I, Fig. 6, 7.

Zwei junge Exemplare (rechte Klappen) auf den Platten $\Sigma/4$ und $\Sigma/15$ der Sammlung Sassen Bay, unterscheiden sich weder durch ihre Form noch durch den Charakter ihrer Skulptur von der eben erwähnten Art A. PAVLOWS. Diese Art kommt in der unteren Zone (mit *Perisph. Panderi* D'ORB) der unteren Wolgastufe Zentral Rußlands, im Wolgagebiet und im Petschora-Land vor.

Aucella Pallasii KEYS.

1846. *Aucella Pallasii* KEYSERLING, Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land, S. 299, Taf. XVI, Fig. 1—7.

1888. *Aucella Pallasii* LAHUSEN I. c., S. 9—10, Taf. I, Fig. 12—20, 25—27.

1908. *Aucella Pallasii* D. SOKOLOV, Aucellen von Timan und von Spitzbergen, S. 12, Taf. I, Fig. 17—20, 23—24.

In Niveau 17 des Festungsprofils sind zerdrückte Steinkerne mit Spuren von Schalensubstanz (3 linke und 2 rechte Klappen) vorhanden, die zu dieser Art gehören. Wahrscheinlich gehören hierher auch viele stark zerdrückte Exemplare aus der Sammlung „Sassen Bay“. Aus den am besten erhaltenen Stücken läßt sich ersehen, daß sie zur verkürzten Varietät mit erweitertem und abgerundetem Umriß der rechten Klappe gerechnet werden müssen.

Die vertikale Verbreitung dieser Art ist sehr groß. In Zentral-Rußland und im Petschora-Land kommt sie im oberen Kimeridge und

in der unteren Zone (mit *Perisphinctes Panderi*) der unteren Wolgastufe vor. D. SOKOLOV (101, S. 2) gibt an, daß im Orenburgkreis diese Art noch vom unteren Kimeridge an auftritt (Schichten mit *Card. alternans*).

Aucella bononiensis PAVL.

1907. *Aucella bononiensis* PAVLOW, l. c., S. 56, Taf. IV, Fig. 1—6.

Im Verzeichnis der Formen, die von D. SOKOLOV aus der Sammlung „Sassen Bay“ bestimmt sind, ist auch diese Art, unter No. $\Sigma/13$, angegeben; in der Sammlung selbst jedoch ist kein Exemplar mit dieser Nummer vorhanden.

Vorkommen: oberer Kimmeridge, unterer Teil der unteren Wolgastufe.

Aucella russiensis PAVL.

Taf. I, Fig. 2.

1907. *Aucella russiensis* PAVLOW, l. c. S. 50, Taf. III, Fig. 14, 15. Dimensionen des abgebildeten Exemplares: 20—15 (0.75)¹.

Vertreter dieser Art sind in der Sammlung „Sassen Bay“ vorhanden. Es sind einige Steinkerne der linken und viele Steinkerne der rechten Klappen. Unter den letzteren haben sich einige gut erhalten, wie z. B. das abgebildete Exemplar (Taf. I, Fig. 2). Zu derselben Art rechnet SOKOLOV auch eine rechte und eine linke Klappe aus Niveau 20 des Festungsprofils. Diese Steinkerne sind jedoch so schlecht erhalten, daß die Möglichkeit ihrer Artsbestimmung zweifelhaft erscheint; ich lasse ihnen die Benennung *Aucella* sp.

Vorkommen: mittlerer Horizont (mit *Virgatites virgatus* v. BUCH) der unteren Wolgastufe (nach A. P. PAVLOW, Portlandien moyen). Nach CHIMENKOFF (ROSANOV'S Bestimmungen, 16, S. 180) kommt im Syssola-Gebiet (südlicher Teil des Petschora-Landes) *A. cf. russiensis* in der Zone *Perisph. Panderi* der unteren Wolgastufe vor.

Aucella Lahuseni PAVL.

Taf. I, Fig. 6.

1907. *Aucella Lahuseni* A. P. PAVLOW, l. c., S. 51, Taf. III, Fig. 16—23.

Ein in der Wirbelregion beschädigter Steinkern der rechten Klappe dieser Art (Taf. I, Fig. 6) ist in der Sammlung „Sassen Bay“ vorhanden. In der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ werden zu dieser Art eine rechte und eine linke Klappe (Steinkerne) auf Platte $\delta/25$ zusammen mit *Aucella volgensis* gerechnet.

¹ Die angeführten Zahlen bezeichnen: 1 maximale Länge, 2 Breite, in Klammern ihr Verhältnis zur maximalen Länge; manchmal wird noch eine dritte Dimension gegeben, die Dicke (oder Tiefe). Die absoluten Dimensionen in Millimetern. Über die Vermessungsmethode siehe bei SOKOLOV (102, S. 1—3).

Vorkommen: in der oberen Wolgastufe und im Rjasan-Horizont. SOKOLOV hat im Orenburger Jura diese Form auch aus der Zone *Virgatites virgatus* der unteren Wolgastufe bestimmt.

***Aucella* aff. *Lahuseni* PAVL.

Dimensionen:	16.5—10	(0.61)—5	(0.30)
	15 — 9.5	(0.63)—4.5	(0.30)
	13.5— 8.5	(0.63)	
	12 — 7.5	(0.63)	
	9 — 5.75	(0.64)	

Mehrere junge Exemplare (linke Klappen) stehen ihrem allgemeinen Umriß nach den Abbildungen A. PAVLOWS von *Aucella Lahuseni* nahe, unterscheiden sich aber von letzteren durch eine etwas stärkere Wölbung der Klappe; dieser Umstand, sowie auch die geringen Dimensionen unserer Exemplare und das Fehlen der rechten Klappen veranlaßt uns die Definition mit dem Zeichen aff. zu versehen.

Sieben linke Klappen aus Niveau 21 des Festungsprofils.

Aucella Fischeri D'ORB.

1845. *Avicula Fischeriana* D'ORBIGNY in MURCHISON, DE VERNEUIL, KEYSERLING, Geology of Russia, S. 472, Taf. XLI, Fig. 8, 9, 10.

Zu dieser Art gehört ein ziemlich gut erhaltener Steinkern der rechten Klappe (Länge 24 mm.) auf Platte $\delta/47$ zusammen mit *A. volgensis* und *A. okensis*, wahrscheinlich auch ein zerdrückter Steinkern der rechten Klappe auf Platte $\delta/13$ der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“.

Vorkommen: obere Wolgastufe und Zone *Berriasella rjasanensis* des Rjasan-Horizontes. Seltene Vertreter dieser Art finden sich in der Zone *Virgatites virgatus* der untereren Wolgastufe. D. SOKOLOV (101, S. 18) weist auf das Vorhandensein dieser Art im Petschora-Land „in Neokomen Sandstein“ hin, ohne das Alter genauer zu bestimmen.

Aucella volgensis LAH.

Taf. I, Fig. 4, 5.

1888. *Aucella volgensis* LAHUSEN, l. c., S. 16, 38, Taf. III, Fig. 1—17.

1896. *Aucella volgensis* und *A. volgensis* var. *radiolata* PAVLOW, On the Classification of the Strata between Kimmeridgian and Aptian, S. 549, 550, Taf. XXVII, Fig. 1—2.

In der Sammlung „Sassen Bay“ gehören zu dieser Art zahlreiche Abdrücke und Steinkerne von rechten und linken Klappen. Alle Exemplare sind mehr oder weniger plattgedrückt.

In der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ sind beinahe alle Platten von Exemplaren dieser Art überfüllt, die bisweilen eine

Länge von über 60 mm. erreichen (Taf. I, Fig. 4). Beinahe alle Exemplare sind deformiert, viele so stark, daß eine Artsbestimmung nur mit Vorbehalt gegeben werden kann.

Die Exemplare aus Niveau 21 des Festungsprofils sind besser erhalten. Sie sind nicht verdrückt, doch wird ihre Bestimmung durch ihre geringen Dimensionen sowie durch den Umstand erschwert, daß nur einzelne rechte und einzelne linke Klappen erhalten sind, was allen Aucellen aus Niveau 21 gemein ist. Dimensionen des größten Exemplares (No. 135/21)

30—19.5 (0.65) — 8.5 (0.28)

Aus Niveau 21 sind 7 linke und 5 rechte Klappen bestimmt. Vielleicht müssen zu derselben Art (*A. cf. volgensis*) auch noch einige Bruchstück-Exemplare aus demselben Niveau gerechnet werden (7 linke und 3 rechte Klappen).

Vorkommen: nach A. P. PAVLOW findet sich diese Art in den Zonen: *Crasp. spasskensis* — *Pol. Keyserlingi* der Unterkreide, besonders in der Zone *Crasp. spasskensis*, d. h. im oberen Teil des Rjasanhorizontes; die ersten Vertreter von *A. volgensis* stellen sich noch in der oberen Wolgastufe ein (76, S. 27, 76).

*****Aucella surensis* PAVL.**

Taf. II, Fig. 3, 4.

1907. *Aucella surensis* PAVLOW, l. c., S. 30, Taf. II, Fig. 23—25.
Dimensionen: No. 126/21 (Taf. II, Fig. 3) 36.5—25 (0.68)—10.5 (0.29).
„ 131/21 23 —15 (0.65)— 6.75 (0.29).
„ 139/21 (Taf. II, Fig. 4)¹ 18 —12.5 (0.69).

Zu dieser Art, die sich von *A. volgensis* durch einen massiveren Wirbel der linken Klappe und einen mehr gewölbten Hinterrand unterscheidet, gehören 2 gut erhaltene linke Klappen (Steinkerne) aus Niveau 21 des Festungsprofils. Die auf Taf. II, Fig. 4 abgebildete linke Klappe aus derselben Schicht unterscheidet sich im jugendlichen Stadium durch nichts von *A. surensis*. Auf einer Länge von 18 mm. erscheint auf dem Steinkern eine Einschnürung, die den jungen berippten Teil von dem ausgewachsenen, weniger gewölbten und beinahe glatten Teil scharf trennt. Allem Anschein nach haben wir es hier mit der Modifikation zu tun, welche A. P. PAVLOW „*Crassicollis*-Phase“ nennt (76, S. 27—28, vgl. auch 102, S. 10). In sehr schwachem Grad ist eine solche Veränderung der Schale noch auf einem Bruchstück (No. 189/21) der linken Klappe aus demselben Niveau ausgedrückt. Dies letztere Exemplar bezeichne ich als *A. cf. surensis*, *Crassicollis*-Phase.

Vorkommen: zusammen mit *A. volgensis*; am häufigsten in Zone *Tollia stenomphala* des unteren Neokom.

¹ Gemessen nach dem jungen, dem Wirbel am nächsten liegenden Teil; Die Länge der ganzen Klappe vom Wirbel bis zum abgebrochenen Unterrand beträgt 32 mm.

***Aucella trigonoides* LAH.

Taf. I, Fig. 9, 10.

1888. *Aucella trigonoides* LAHUSEN, l. c., S. 14, 36, Taf. II, Fig. 21—24.

Dimensionen: Taf. I, Fig. 9 33 —23.5 (0.71)—10.25 (0.31).
 No.128/21 (linke Klappe) 31.5- 22 (0.70)— 9.5 (0.30).
 Taf. I, Fig. 10 23 —16.5 (0.72) · 7 (0.30).

Zahlreiche Vertreter dieser Art sind von mir aus Niveau 21 des Festungsprofils bestimmt. LAHUSEN hat unter diesem Namen zwei Formen dargestellt: 1. Mit geradem oder vorne leicht konkavem Umriss der linken Klappe (40, Taf. II, Fig. 21—22) und 2. mit vorne gewölbtem Umriss dieser Klappe (40, Taf. II, Fig. 23—24). D. SOKOLOV (100, S. 64) betrachtet die erstere Form als typische *A. trigonoides*; für die letztere schlägt er den Namen *A. rjasanensis* vor. Beinahe alle Exemplare aus Spitzbergen gehören zur ersten Varietät. Was die Skulptur anbetrifft, so lassen sich hier sehr mannigfaltige Typen beobachten, von beinahe glatten (Taf. I, Fig. 10) bis zu mit scharfen, konzentrischen Rippen versehenen (Taf. I, Fig. 9).

Anzahl der Exemplare: 8 linke und 4 rechte Klappen aus Niveau 21; außerdem sind 3 linke und 2 rechte Klappen aus demselben Niveau ihres schlechten Erhaltungszustandes oder ihrer geringen Dimensionen wegen mit dem Zeichen cf. bestimmt.

Vorkommen: in der oberen Wolgastufe und im Rjasanhorizont; A. P. PAVLOW weist auf eine seltene Varietät aus den Schichten mit *Tollia stenomphala* des Gouvernements Simbirsk hin.

Aucella okensis PAVL.

Taf. I, Fig. 7, 8.

1907. *Aucella okensis* PAVLOW, l. c., S. 40, Taf. I, Fig. 10, 11.

1908. *Aucella okensis* D. SOKOLOV, Aucelles et aucellines provenant du Mangychlak, S. 67, Taf. IV, Fig. 6.

Dimensionen: No. 140/21 (Taf. I, Fig. 7) 28.5—24 (0.84)—7.25 (0.25).
 „ 138/21 (Taf. I, Fig. 8) 32 —26.5 (0.83)—6.75 (0.21).
 „ 129/21 (linke Klappe) 41 —? 31 (0.76)
 „ 151/21 „ „ 12.5—8.75 (0.70)—3.5 (0.28).

In der Sammlung „Sassen Bay“ gehört vielleicht zu dieser Art (*A. cf. okensis*) ein defekter Steinkern der rechten Klappe auf Platte Σ/27.

In der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ gehören wahrscheinlich hierher ein großer verdrückter Steinkern der linken Klappe und 5 zerdrückte rechte Klappen.

In Niveau 21 des Festungsprofils finden sich einige gut erhaltene Steinkerne dieser Art (rechte und linke Klappen). Die auf Taf. I, Fig. 7 dargestellte rechte Klappe hat einen stark vorragenden Wirbel und stimmt am besten mit Abbildung 10, Taf. I bei A. P. PAVLOW (76) überein. D. SOKOLOV (100) rechnet für eine der charakteristischen Eigentümlichkeiten dieser Art, den langen, geradlinigen Hinterrand der rechten Klappe. Dieses Merkmal ist bei unserer Form nicht ausgedrückt; ebenso undeutlich ist es auf den Abbildungen A. PAVLOWS bemerkbar, dagegen ist es auf der zitierten Abbildung D. SOKOLOVS leicht erkennbar. Der letzteren Zeichnung steht das andere von uns wiedergegebene Exemplar (Taf. I, Fig. 8) näher. Von den übrigen Exemplaren derselben Art aus Niveau 21 unterscheidet es sich durch ein beinahe vollständiges Fehlen von Skulptur und durch eine geringe Wölbung der Klappe. In dieser Beziehung kann unser Exemplar mit der von A. PAVLOW unter dem Namen *A. subokensis* (76, S. 41, Taf. I, Fig. 17) beschriebenen Form verglichen werden.

Anzahl der Exemplare: Aus Niveau 21, 2 linke und 3 rechte Klappen; außerdem bestimme ich 3 linke und 2 rechte Klappen ihrer Unvollständigkeit oder geringer Dimensionen wegen als *A. cf. okensis*.

Vorkommen: Rjasanhorizont und Zone *Tollia stenomphala* des unteren Neokom.

*****Aucella elliptica* PAVL.**

Taf. I, Fig. 11.

1907. *Aucella elliptica* PAVLOW, l. c., S. 46, Taf. I, Fig. 28.

Dimensionen des abgebildeten Exemplars: 25—18.5 (0.74)—7 (0.28).

Ein Steinkern der linken Klappe aus Niveau 21 des Festungsprofils, in der Wirbelregion etwas beschädigt, entspricht vollkommen der Beschreibung von *A. elliptica* bei A. P. PAVLOW. Vielleicht gehört zu derselben Art (*A. cf. elliptica*) auch der Steinkern einer rechten Klappe aus demselben Niveau (Dimensionen: 21—17 (0.81)). Er unterscheidet sich wie es scheint von PAVLOWS Typus nur durch eine weniger allmähliche Biegung der konzentrischen Rippen.

Vorkommen: das von PAVLOW beschriebene Exemplar stammt aus der Zone *Craspedites spasskensis* des Rjasanhorizontes.

***Aucella terebratuloides* LAH.**

Taf. II, Fig. 1, 2.

1888. *Aucella terebratuloides* LAHUSEN, l. c., S. 19, 39, Taf. IV, Fig. 1—11 (non Textabbildung ABC auf S. 19).

1907. *Aucella terebratuloides* PAVLOW, l. c., S. 60, Taf. V, Fig. 4—9 11—12 (non Fig. 10).

- Dimensionen: No. 178/21 (linke Klappe) 22—15 (0.69)—7.25 (0.33).
 „ 986/1078 (Taf. II, Fig. 1) 29—19.5 (0.67)—9 (0.31).
 „ IV/2 (Taf. II, Fig. 2) 27—20 (0.74)—9.5 (0.35).
 „ 205/21 (rechte Klappe) 24—18.5 (0.77)—6 (0.25).

In der Sammlung „Sassen Bay“ gehört wahrscheinlich zu dieser Art ein kleiner Steinkern der rechten Klappe auf Platte $\Sigma/8$ zusammen mit *Aucella volgensis*.

Aus Niveau 21 des Festungsprofils gehören hierher 6 linke und 2 rechte Klappen (Steinkerne); außerdem sind einige Exemplare aus demselben Niveau (9 linke und 5 rechte Klappen) von mir als *A. cf. terebratuloides* bestimmt.

Das auf Taf. II, Fig. 1 dargestellte Exemplar aus der Sammlung P. WITTENBURGS stellt eine verengte Varietät dar, die der var. *regularis* A. P. PAVLOWS entspricht. Der Fundort dieses Exemplares im Festungsprofil ist nicht angegeben, jedoch weist das charakteristische Gestein, in welchem es eingebettet liegt, ohne Zweifel auf Niveau 21 hin.

Die Sammlung „Festungsprofil, Lokalität IV“ enthält einige Steinkerne dieser Art (3 rechte und 3 linke Klappen). Von ihnen ist eine ausgezeichnet erhaltene linke Klappe auf Taf. II, Fig. 2 abgebildet. Außerdem sind 4 zerdrückte linke Klappen aus dieser Sammlung vermutlich bestimmt (*A. cf. terebratuloides*).

Vorkommen: Diese weit verbreitete Art kommt in der Zone *Perisph. Nikitini* (nach PAVLOW, oberes Portland) der unteren Wolgastufe anfangend vor und reicht bis zu den Schichten mit *Polypt. Keyserlingi* des Valanginien. Größte Verbreitung in der Zone *Tollia stenomphala* des unteren Neokom.

Aucella inflata (TOULA) LAHUS.

1874. *Aucella concentrica* var. *inflata* F. TOULA, Beschreibung mesozoischer Versteinerungen von der Kuhn-Insel, Band II, S. 504.

1888. *Aucella inflata* LAHUSEN, l. c., S. 20, 40, Taf. IV, Fig. 12—17.

Zu dieser Art gehört ein beschädigter Steinkern der rechten Klappe aus der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität IV“ und vielleicht auch ein schlechterhaltenes Aucellenbruchstück aus Niveau 22 des Festungsprofils (*A. cf. inflata*).

Vorkommen: Im unteren Neokom Rußlands (Zone *Tollia stenomphala*). In Deutschland ist diese Form im mittleren Neokom gefunden worden, und zwar in Schichten mit *Hoplites regalis* (76, S. 68).

***Aucella cf. unshensis* PAVL.

1907. *Aucella unshensis* PAVLOW, l. c., S. 71, Taf. VI, Fig. 12—14.

In Niveau 23 des Festungsprofils findet sich ein verdrückter Steinkern der rechten Klappe mit beschädigter Wirbelregion; seinem Umriß und

gut entwickeltem Ohre, sowie seiner dichten konzentrischen Skulptur nach erinnert unser Exemplar außerordentlich an die von PAVLOW (76) auf Taf. VI, Fig. 13 abgebildete Form.

A. unschensis kommt von der oberen Wolgastufe (?) bis zur Zone *Polypt. Keyserlingi* des Valanginien vor.

Aucella cf. (?) *uncitoides* PAVL.

1907. *Aucella uncitoides* A. PAVLOW, l. c., S. 61, Fig. V, Fig. 14—15.

Unter diesem Namen ist aus Sammlung „Festungsprofil, Lokalität IV“ ein kleiner Steinkern der linken Klappe bestimmt (Länge ca. 8 mm.), der teilweise vom Gestein bedeckt ist.

Vorkommen: *A. uncitoides* kommt im unteren Neokom vor (Schichten mit *Tollia stenomphala* und Schichten mit *Polyptychites*).

Aucella Keyserlingi LAH.

1888. *Aucella Keyserlingi* LAHUSEN, l. c., S. 21, 40, Taf. IV, Fig. 18—20.

1907. *Aucella Keyserlingi* A. PAVLOW, l. c., S. 62, Taf. V, Fig. 17—19.

In Sammlung „Festungsprofil, Lokalität IV“ gehören hierher 2 linke und 1 rechte Klappe, ziemlich schlecht erhalten. Aus derselben Sammlung sind bestimmt: die rechte Klappe eines jungen Exemplares (Dimensionen: 10.5—8.5), als *A. cf. Keyserlingi*, und einige kleine und zerbrochene Exemplare als *Aucellae ex gr. Keyserlingi*.

In der Sammlung P. WITTENBURGS aus dem Festungsprofil (ohne genauere Ortsangabe) gehören zu dieser Art 2 linke und 1 ausgewachsene (Länge 39 mm.) rechte Klappe, die sich ziemlich gut erhalten haben. Nach der Ähnlichkeit des Gesteines zu urteilen läßt es sich voraussetzen, daß alle eben genannten Exemplare aus ein und demselben Fundorte stammen (zwischen Niveau 22 und 23 des Festungsprofils).

Vorkommen: In Zone *Tollia stenomphala* (größte Verbreitung) und in Zone *Polypt. Keyserlingi* des unteren Neokom. D. SOKOLOV hat diese Form aus dem Hauterivien des Kaukasus (108, S. 298) bestimmt.

Aucella (?) cf. *Keyserlingi* LAH.

In dem uns vorliegenden Material ist die Sammlung „Kap Boheman, Alfred Getz legit.“ durch ein Stück Sphärosiderit mit undeutlichen Steinkernen und Abdrücken vertreten. Der größte dieser Abdrücke (von ca. 15 mm. Länge) ist von SOKOLOV als *A. cf. (?) Keyserlingi* bestimmt. Der betreffende Abdruck ist so schlecht erhalten, daß die Möglichkeit sogar einer Geschlechtsbestimmung in Zweifel gezogen werden muß.

Aucella cf. *Tolli* D. SOK.

1908. *Aucella Tolli* D. SOKOLOV, Über Aucellen aus dem Norden und Osten von Sibirien, S. 11, Taf. I, Fig. 6, 7.

Wahrscheinlich gehören zu dieser Art in der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität IV“, 2 ausgewachsene rechte Klappen (Steinkerne), von denen die eine stark verdrückt ist, die andere einen abgebrochenen vorderen Unterrand aufweist (No. IV/22 und IV/28). Zu derselben Art gehört wohl auch ein stark beschädigter Steinkern einer linken Klappe aus derselben Sammlung (No. IV/21).

Vorkommen: Einige Exemplare *A. Tolli* aus Nordsibirien sind von SOKOLOV beschrieben. Die Lage dieser Form in der genetischen Reihenfolge (102, S. 17) weist auf ihr unterneokomes Alter hin. (Schichten mit *Tollia stenomphala* oder Polyptychitenschichten).

***Aucella contorta* PAVL. var.

Taf. II, Fig. 5.

1907. *Aucella contorta* PAVLOW, l. c., S. 67, Taf. V, Fig. 29, 30.
Dimensionen: linke Klappe 40 —32.75 (0.82) } Dicke 24.5 (0.61)
 rechte „ 36.5—32.75 (0.90) }

In Niveau 23 des Festungsprofils ist der Steinkern eines ausgewachsenen Exemplares (No. 239/23) vorhanden, der vorne in der Wirbelregion etwas verdrückt ist. Die größte Ähnlichkeit weist er mit *A. contorta* PAVL. auf. Von PAVLOWS Typus unterscheidet sich unser Exemplar: 1) durch eine stärkere Wölbung des Unterrandes und 2) durch die Lage der maximalen Dicke der rechten Klappe beinahe am Wirbel selbst. Außer einer konzentrischen Skulptur sind im hinteren Teil der linken Klappe undeutliche Radialstreifen bemerkbar.

Vorkommen: Die typische Form ist von A. PAVLOW aus dem unteren Neokom, Zone *Tollia stenomphala*, beschrieben. Für unsere Varietät, nach ihrem gemeinschaftlichen Vorkommen mit *A. sublaevis* zu urteilen, muß ein etwas höherer Horizont angenommen werden.

Aucella obliqua TULLB.

1881. *Aucella Keyserlingiana* forma *obliqua* TULLBERG, l. c., Taf. II, Fig. 13—15.

1907. *Aucella terebratuloides* (var. *expansa*) A. PAVLOW, l. c., Taf. V, Fig. 10 (non caet.).

1908. *Aucella obliqua* D. SOKOLOV, Aucellen von Timan und von Spitzbergen, S. 21, Taf. III, Fig. 1—2.

Dimensionen: No. IV/1 (rechte Klappe): ? 41—31 (0.75).

In Niveau 22 des Festungsprofils gehören zu dieser Art zwei etwas beschädigte linke Klappen (31 mm. und 11 mm. lang) und vielleicht noch zwei stark zerdrückte linke Klappen.

Eine gut erhaltene rechte Klappe eines ausgewachsenen Exemplares aus Sammlung „Festungsprofil, Lokalität IV“ bildet mit ihrem gerundeten Umriß den Übergang von *A. obliqua* zu *A. sublaevis*. In derselben Sammlung, auf einem Stück mit *A. Keyserlingi*, befinden sich noch zwei kleine rechte Klappen (Bruchstücke, teils vom Gestein bedeckt), die zu dieser Art oder zu der ihr nahestehenden *A. sublaevis* gehören können.

Außerdem befinden sich zwei kleine rechte Klappen, wahrscheinlich zu dieser Art (*A. cf. obliqua*) gehörend, auf dem Bruchstück einer Sphärosideritkonkretion mit der Etikette „Spitzbergen, indsamlet H. REUSCH, 1910“.

Vorkommen: In der Zone *Tollia stenomphala* und in den Polyptichitenschichten des unteren Neokom.

Aucella sublaevis KEYS.

Taf. II, Fig. 6, 7.

1846. *Aucella concentrica* var. *sublaevis* KEYSERLING, l. c., S. 300, Taf. 16, Fig. 13—16.

1888. *Aucella piriformis* LAHUSEN, l. c., S. 22, 42, Taf. V, Fig. 1—7.

1907. *Aucella piriformis* PAVLOW, l. c., S. 63, Taf. V, Fig. 20—22.

1908. *Aucella sublaevis* D. SOKOLOV, Aucellen von Timan und von Spitzbergen, S. 22, Taf. III, Fig. 3—5.

Dimensionen: No. 276/23 (Taf. II, Fig. 6) 49.5—39 (0.79).

Zu dieser Art gehören drei gut erhaltene Steinkerne und mehrere Bruchstücke aus Niveau 23 des Festungsprofils.

No. 276/23, ein glatter Steinkern mit schwachen Runzeln, die nur bei ausgewachsenen Formen auftreten, sieht der von A. P. PAVLOW unter dem Namen *A. piriformis* auf Taf. V, Fig. 20 (76) abgebildeten Varietät am meisten ähnlich, jedoch verleiht die wellige Berührungslinie der Klappen dem Umriß unserer Form eine gewisse Eckigkeit.

Zwei andere große Steinkerne, mit groben Einschnürungen, entsprechen der „*Crassicollis*-Phase“ derselben Art (siehe 76, S. 66, auch 102, S. 10). Von ihnen erinnert No. 277/23 (Taf. II, Fig. 7) mit gerundetem Umriß der rechten Klappe, die bedeutend weniger dick ist, als die linke, ein wenig an *A. crassicollis* var. *solida* LAH. (40, Taf. V, Fig. 14—16).

Vorkommen: In Schichten mit *Polyptychites Keyserlingi* und *P. polyptychus* des unteren Neokom. In Deutschland ist diese Art im mittleren Neokom gefunden worden (76, S. 79).

***Aucella* sp. A.

Der Steinkern eines ausgewachsenen Exemplares ohne Wirbelteil und ohne hinteren Unterrand. Die rechte Klappe länglich-oval, etwas flacher als die linke. Auf beiden Klappen im Medianteil eine scharfe Einschnürung, die den jüngeren (anfänglichen) glatten Teil des Steinkerns

vom späteren, auf dem Steinkern schwach berippten Teil trennt. Der Erhaltungszustand der Schale erlaubt keine Artsbestimmung. Es ist möglich, daß dies die äußerste Varietät derjenigen Form ist, die bei A. P. PAVLOW (76) unter dem Namen *A. crassicollis* auf Taf. V, Fig. 16 abgebildet ist, und welche D. SOKOLOV für den „Endtypus der *A. Wollossowitschi*“ (102, S. 10) hält.

1 Exemplar aus Niveau 23 des Festungsprofils (No. 242/23).

** *Aucellina aptiensis* POMP. (var).

Taf. XI, Fig. 4.

1901. *Aucellina aptiensis* POMPECKJ, Über Aucellen und Aucellen-ähnliche Formen, S. 352—355, Taf. XVI, Fig. 1, 2, 3 (non 4, 5).

1908. *Aucellina aptiensis* D. SOKOLOV, Aucelles et aucellines provenant du Mangytschak, S. 70, Taf. V, Fig. 9—11.

1918. *Aucellina aptiensis* D. SOKOLOV, Aucellidae de la Province Transcaspienne et du Caucase, S. 300, Taf. XIV, Fig. 3—6.

Ein Steinkern der rechten Klappe mit beschädigtem Unterrand. Der Hinterrand ist gerade und bildet mit dem Schloßrand einen Winkel von ca. 70°. Ihrer geringen Schiefe wegen muß unsere Form zur Gruppe *Aucellina aptiensis* gerechnet werden. Von den typischen Vertretern dieser Art unterscheidet sie sich dadurch, daß sie im jugendlichen Entwicklungsstadium stark in die Breite gezogen ist (bei einer Länge von 11 mm. beträgt die Breite 13.5 mm.). In dieser Beziehung kann sie mit der von D. SOKOLOV (100) auf Taf. V, Fig. 11 abgebildeten Varietät identifiziert werden. Radialskulptur ist auf unserem Steinkern kaum bemerkbar.

Ein Exemplar aus der Sammlung Kolfjellet (Bellsund) aus dem Profil etwas unter der Tertiärgrenze.

Vorkommen: In den Aptien-Ablagerungen (Gargasmergel) Deutschlands; im unteren Aptien des nördlichen Kaukasus und im Aptien und unteren Albien von Mangytschak.

** *Aucellina cf. Pompeckii* PAVL.

Taf. XI, Fig. 5.

1907. *Aucellina Pompeckii* A. PAVLOW, l. c., S. 88, Taf. VI, Fig. 25—27.

1908. *Aucellina Pompeckii* D. SOKOLOV, Aucelles et aucellines provenant du Mangytschak, S. 74, Taf. IV, Fig. 7.

1918. *Aucellina Pompeckii* D. SOKOLOV, l. c., S. 305 (pars).

Dimensionen: Länge ca. 46 mm., Breite ca. 26 mm.

Eine linke Klappe von größeren Dimensionen als die von PAVLOW und SOKOLOV beschriebenen; mit teilweise aufbewahrter Schale, etwas zerdrückt, was uns verhindert ihre Dicke zu vermessen. Hinterohr gut entwickelt. Zum hinteren Unterteil hin verflacht sich die Schale.

Sowohl die radiale als auch die konzentrische Skulptur sind scharf ausgeprägt, was dem Druck zugeschrieben werden muß.

D. SOKOLOV (108) rechnet auch *Aucellina maxima* WOLLEMANN zu dieser Art (125, S. 158, Taf. 9, Fig. 3 non Fig. 2). Letztere Form unterscheidet sich aber durch eine bedeutend geringere Breite, was bei einem Vergleich mit unserem gleich langen Exemplar leicht zu erkennen ist.

Ein Exemplar aus der Sammlung Kolfjellet (Bellsund) zusammen mit *Aucellina aptiensis* vorhanden.

Vorkommen: Aptien und unteres Albien vom Kaukasus und Mangyschlak.

*****Inoceramus* cf. *spitzbergensis* STOLL.**

1912. *Inoceramus spitzbergensis* STOLLEY, Über die Kreideformation und ihre Fossilien auf Spitzbergen, S. 20, Taf. I, Fig. 5, 6.

Non 1927. *Inoceramus spitzbergensis* GIRMOUNSKY, La faune du jurassique supér. et du Crét. inférieur de Spitzberg, S. 104.

Aus Niveau 32 des Festungsprofils ist ein Bruchstück (Abdruck) der rechten (?) Klappe vorhanden, daß seinem Umriß und seinen Dimensionen nach der Fig. 5 bei STOLLEY entspricht, jedoch eine gröbere konzentrische Skulptur aufweist, was vielleicht als Resultat der Quetschung unseres Exemplares anzusehen ist. Der Schloßrand ist nicht erhalten.

Vorkommen: STOLLEY beschreibt *In. spitzbergensis* aus Ditrupensandstein, Westseite der Advent Bay, was augenscheinlich dem unteren Aptien entspricht. GIRMOUNSKY erwähnt diese Art aus Ost-Spitzbergen (Mount Zinger) aus Schichten, deren Alter er als „mittleres Aquilonien“ bestimmt. Ich hatte die Möglichkeit, mich mit der von GIRMOUNSKY bestimmten Sammlung, die sich im Wissenschaftlichen Meeresinstitut (Moskau) befindet, bekannt zu machen. Diejenige Form, die unter der Etikette „*Inoceramus spitzbergensis*“ in dieser Sammlung vorhanden ist, gehört zweifellos nicht zu der in Rede stehenden Art. Es ist eine schwach gewölbte Klappe (von 50—60 mm. Maximallänge) die mit feinen, dichtgedrängten und regelmäßigen konzentrischen Linien bedeckt ist. Außerdem sind auch schwache Radialstrahlen bemerkbar. Allem Anschein nach ist dies die linke Klappe derjenigen Form, die GIRMOUNSKY (28, S. 105) als „*Aucella* aff. *Erringtoni* GABB (aut *A. Piochi* STANTON) aut *A. aff. striato-rugosa* PAVL.“ bestimmt hat.

*****Inoceramus* sp.**

In ein und demselben Niveau wie die soeben beschriebene Art befindet sich noch ein großes Bruchstück von *Inoceramus* (Maximallänge ca. 90 mm.). Nach der schwach gewölbten Klappe und den konzentrischen, etwas unregelmäßigen und sich zu den Rändern hin abschwächenden Furchen könnte man annehmen, daß dies eine ausgewachsene Form von *Inoceramus spitzbergensis* sei. Eine genaue Artsbestimmung ist jedoch unmöglich, da STOLLEY nur jugendliche Exemplare dieser

Art beschrieben hat, bei unserem Exemplar aber das entsprechende Stadium (Wirbelregion) nicht aufbewahrt ist. Vielleicht gehören zu derselben Art zwei kleine Bruchstücke mit erhaltener Faserschale aus demselben Niveau (in bräunlichem eisenhaltigem Sandstein mit verkohlten Abdrücken von Holzfasern).

***Inoceramus* aff. *labiatiformis* STOLL.

Dimensionen:	$\frac{x}{1}$	a ¹	b ²	c	<i>Inocer. labiatiformis</i> STOLL. Original.
Größte Länge	75	ca. 51	29	27	65
Breite	—	40 (0.78)	21 (0.72)	18.5 (0.69)	38 (0.58)
Länge des Schloßrandes	—	20 (0.39)	12 (0.41)	10.5 (0.39)	20 (0.31)

Die angeführten Dimensionen beziehen sich auf die Inoceramen a, b, c und $\frac{x}{1}$, die mir aus den norwegischen Sammlungen in festem, dunkelgrauem, glimmerhaltigem Sandstein vorliegen. Es sind ausschließlich Steinkerne, mit teilweise erhaltener feiner Schale. Die am nächsten stehende Form ist, wie es scheint, *Inoceramus labiatiformis* STOLLEY (117, S. 21, Taf. I, Fig. 3), deren Dimensionen zum Vergleich mit unseren Formen oben angeführt sind. Eine vollständige Identifikation verhindern einige an unseren Formen beobachteten Eigentümlichkeiten, und zwar: 1. Eine mehr erweiterte Form (was deutlich aus den Vermessungen zu ersehen ist) mit etwas längerem Schloßrand; 2. Ein etwas nach vorn gebogener Wirbel; am deutlichsten ist dies auf Exemplar $\frac{x}{1}$ (linke Klappe) zu sehen, auf welchem außerdem zwischen dem Wirbel und dem Vorderrande (auf dem Steinkern) eine deutliche Grube bemerkbar ist; 3. Der Vorderrand ist unter dem Wirbel schwach konkav, dabei im oberen Teil in der Richtung nach der anderen Klappe hin gebogen. Vielleicht ist die zweite und dritte Verschiedenheit das Resultat eines unvollkommenen Erhaltungszustandes des Originales von STOLLEY, über welches letzterer schreibt: „Der Wirbel ragt, soweit die Erhaltung des Schloßrandes und der Wirbelregion deuten läßt, . . . ohne erhebliche Biegung nach vorn“ (117, S. 22). Auf unseren Exemplaren sind die angegebenen Eigentümlichkeiten nur nach sorgfältiger Präparierung aufgedeckt worden. 4. Die Skulptur besteht aus zahlreichen und schwach ausgedrückten konzentrischen Rippen, die auf dem Steinkern nur etwas weniger zu bemerken sind, als auf der Schalenoberfläche. Dies unterscheidet unsere Exemplare vom Typus *In. labiatiformis* (117, Taf. I,

¹ Exemplar mit infolge von Quetschung unverhältnismäßig größere Breite.

² Rechte Klappe, nicht weniger als 60 mm. lang, jedoch so zerbrochen, daß Messungen nur nach dem Wirbelteil, mit Berücksichtigung der Zuwachslinien, ausgeführt werden können.

Fig. 3) mit seinen groben und wenig zahlreichen Rippen, und von *In. cf. labiatiformis* STOL. (117, Taf. I, Fig. 4), bei welchem der Steinkern ganz glatt ist.

GIRMOUNSKY (28, S. 102) führt aus den Aptien(?) Schichten des Berges Kostinsky (Ostküste von Spitzbergen) einen *Inoceramus* an, der einerseits mit dem von F. SCHMIDT (97, Taf. II, Fig. 9 und Taf. III, Fig. 10) aus dem nördlichen Sibirien beschriebenen *Inoceramus* übereinstimmt, andererseits *In. labiatiformis* STOLL. ähnlich ist, und als *Inoceramus aff. retrorsus* KEYS. bezeichnet wird. Leider gibt der erwähnte Forscher nicht an, worin sich diese Ähnlichkeit äußert; indessen unterscheiden sich der von SCHMIDT beschriebene *Inoceramus* und *In. labiatiformis*, wie dies leicht aus den entsprechenden Abbildungen und Beschreibungen zu ersehen ist, ganz wesentlich von einander, sowohl was Umriß und Schiefe (Winkel zwischen Schloßrand und Richtung der Maximallänge) als auch was Skulptur anbelangt. Was aber den Namen *In. retrorsus* KEYS. anbetrifft, so wird derselbe von den russischen Geologen in breitem Maßstabe für die verschiedenartigsten Formen mit großer vertikaler Verbreitung angewandt, und ist deshalb am wenigsten geeignet, als genaue Charakteristik der Eigentümlichkeiten einer Art zu dienen. Im gegebenen Fall läßt sich nur behaupten, daß diejenige Form, die von KEYSERLING (35, S. 25, Taf. IV, Fig. 4, 5) unter diesem Namen zum ersten Mal beschrieben wurde, sehr weit sowohl von *In. aff. retrorsus* bei GIRMOUNSKY als auch von *In. labiatiformis* STOLL. entfernt ist.

Anzahl der Exemplare: Vier Exemplare (a, b, c, d), 2 rechte und 2 linke Klappen, auf einer Platte mit der Etikette: „Am Strande bei Kolfjeldet, Bellsund, 1910, H. NORBERG“¹, und ein ausgewachsenes Exemplar (linke Klappe) aus Sammlung α (vgl. S. 14, pkt. 11). Nach der vollständigen Übereinstimmung des Gesteins mit der obenerwähnten Platte mit *Inoceramen* läßt es sich annehmen, daß alle aus demselben Fundort stammen.

Verbreitung: *Inoc. labiatiformis* ist von STOLLEY aus Ditrupensandstein an der Westseite der Advent Bay beschrieben, was wahrscheinlich dem Unteren Aptien entspricht.

**Limea* (?) sp.

Taf. V, Fig. 7.

1895. *Limaea duplicata* LUNDGREN, Anmärkningar om några Jura-fossil från Cap Stewart i Ost-Grönland, S. 198, Taf. III, Fig. 6.

Ein Steinkern mit Stücken der Schale. LUNDGREN waren nur Steinkerne bekannt und seine Beschreibung und Abbildung stimmen gut mit unserem Exemplar überein, das aber *L. duplicata* nicht sein kann, denn es fehlen die feinen Zwischenrippen. Am Steinkern sind

¹ Vielleicht gehört die Etikette auch nicht zu diesem Stück.

die Rippen gerundet, mit glatten Zwischenräumen, an der Schale scharf (mit dreieckigem Querschnitt). Nach der Gestalt gleicht es einer *Limea* (die Schloßteile sind nicht erhalten). Die Zahl der Rippen beträgt 14; auf dem Hinterfelde fehlen sie, und man sieht nur die feinen konzentrischen Streifen. Höhe und Breite 12 mm. Vorder- und Unterrand gerundet, Hinterrand fast gerade.

Ein Exemplar (No. 119/4) aus Niveau 4 des Festungsprofils vorhanden.

Pecten.

Bei der Einteilung der Gattung *Pecten* in Arten folge ich E. PHILIPPI (77 a).

Pecten (Entolium) cf. demissus PHIL.

Taf. III, Fig. 5.

1829. *Pecten demissus* PHILLIPS l. c., Taf. VI, Fig. 5.

? 1865. „ „ LINDSTRÖM l. c., S. 14, Taf. III, Fig. 9, 10 (pars).

? 1883. „ „ LUNDGREN l. c., S. 16, Taf. II, Fig. 12.

Wie LINDSTRÖM (42) bemerkt hat, ist die Art nur nach der feinen Skulptur und Form der Ohren erkennbar, denn der Umriss variiert vom längsovalen zum querovalen in Abhängigkeit von der Druckrichtung.

Steinkerne und Abdrücke, die sich auf diese Art beziehen, kommen in Niveau 4 des Festungsprofils vor. Die Steinkerne sind glatt; die Abdrücke weisen eine dichtgedrängte, deutliche konzentrische Skulptur auf. Was die Form der Ohren anbetrifft, so sind auf einem Exemplar (Steinkern) die Ohren dorsal ausgezogen, wie auf der Abbildung bei PHILLIPS; auf einem anderen Steinkern dagegen (und auf dem entsprechenden Abdruck) verläuft der Ohrenoberrand geradlinig (siehe Taf. III, Fig. 5), was ich dadurch erkläre, daß sie die linke Klappe ist.

STAESCHE (115, S. 100, 101) meint, daß „die von LINDSTRÖM und LUNDGREN aus dem Jura von Spitzbergen als *Pecten dimissus* bezeichneten Formen einen schwachen Ausschnitt haben und daher als glatte *Chlamys* aufzufassen sind“. Anzeichen eines schwachen Sinus finden sich indessen auch auf der Abbildung von *P. demissus* bei PHILLIPS. Vielleicht ist die Vergrößerung des Sinus auf den Exemplaren von LINDSTRÖM und LUNDGREN durch eine Druckdeformation hervorgerufen.

Zweifel anderer Art spricht RAVN aus (84, S. 14). Er bemerkt, daß *P. demissus* von LINDSTRÖM aus verschiedenen Lokalitäten beschrieben worden ist, darunter auch von der Westseite der Advent Bay, wo, wie jetzt bekannt, überhaupt keine Juraablagerungen vorkommen. Es läßt sich deshalb annehmen, daß wenigstens ein Teil der Bestimmungen LINDSTRÖMS (und LUNDGRENS) nicht richtig seien. RAVN vermutet, auf Grund seines Studiums der ihm aus Advent Bay (?) übersandten *Pectiniden*, daß die Mehrzahl der Exemplare zu der weitverbreiteten Kreideart *Pecten orbicularis* Sow. gerechnet werden kann.

Dieser Meinung kann man sich vollständig anschließen: in den oberen Teilen des Festungsprofils kommen Bruchstücke von *Pecten*-Steinkernen, die *Pecten orbicularis* sehr nahe stehen, nicht selten vor, und bei ihrem schlechten Erhaltungszustande basiert sich ihre Unterscheidung von *P. demissus* beinahe nur auf stratigraphischen Merkmalen.

Anzahl der Exemplare: 3 Exemplare aus Niveau 4 des Festungsprofils vorhanden.

Verbreitung: PHILLIPS Typus stammt aus dem Callovien. In England ist diese Art vom Bathonien (Cornbrash) und bis zu Kimmeridgian-Clay (einschließlich) verbreitet. BORISSIAK und IVANOFF (13) zitieren diese Art aus verschiedenen Lokalitäten Rußlands, vom Bajocien bis zur oberen Wolgastufe.

Pecten (Entolium) nummularis D'ORB.

Taf. VIII, Fig. 1.

1845. *Pecten nummularis* D'ORBIGNY in MURCHISON, DE VERNEUIL, KEYSERLING, Geology of Russia., S. 475, Taf. XLI, Fig. 20—23.

1912. *Pecten nummularis* D. SOKOLOV, Fauna der mesozoischen Ablagerungen von Andö, S. 4.

LINDSTRÖM (42, S. 15) bemerkt: „Ur sandstenen från toppen af Cap Agardh finnes et aftryck af en *Pecten* med stora, i rätvinklīga spetsar utskjutande öron, starkt tecknade med tillväxtlinier. Det liknar mycket *P. nummularis* D'ORB“.

Anlässlich der Exemplare dieser Art aus dem Festungsprofil schreibt D. SOKOLOV: „Diese Art findet sich häufig in den untersequanischen Schichten von Andö, wo sie vortrefflich erhalten ist. Hier (im Festungsprofil. W. B.) ist sie durch vier ziemlich schlecht erhaltene Steinkerne vertreten. Der Vergleich mit den mir gut bekannten Andö'schen Exemplaren läßt keinen Zweifel an der Bestimmung, sonst bliebe mir nur LINDSTRÖMS Worte zu wiederholen. Die oberen Agardh-Schichten sind wahrscheinlich stratigraphisch höher, so daß dort vielleicht diese Art im Portland vorkommt.¹ In Andö habe ich diese Art nur im untersten Sequan (und, glaube ich, Oxford) bestimmt; höher ist sie nicht gefunden. In Spitzbergen soll sie also im Sequan und höher, im Kimeridge oder Portland vorkommen, in Rußland nur im Portland und Aquilonien.“

Nach den Angaben von S. OBRUTSCHEW (65, S. 71) ist der obere Teil des Berges Agardh aus kontinentalen Schichten zusammengesetzt, mit *Elatides curvifolia* und *Podozamites lanceolatus* (Schichten II₁—II₄ nach OBRUTSCHEWS Bezeichnung), welche er zum „oberen Portland — unteren Aquilonien“ rechnet. Wenn aber diese Schichten den pflanzenführenden Schichten (*Elatides*, *Pityophyllum*, *Ginkgo*) des Festungs-

¹ Ich habe in den unteren Aucellenschichten des Kap Agardh die sequanische *Aucella Bronni*, aus höheren kimmeridgische bis unterportlandische *Aucella Pallasi* und *A. rugosa* bestimmt (101).

profils entsprechen sollen, so muß, unserer Meinung nach, ihr Alter ein jüngeres sein, nicht älter als oberes Valanginien. In diesem Falle ist es natürlich zu bezweifeln, daß der von LINDSTRÖM mit *P. nummularis* verglichene Abdruck wirklich zu dieser Art gehört. Vielleicht ist es eine Form, die *P. orbicularis* nahe steht; diese Art, wie nicht einmal in der Fachliteratur bemerkt wurde (siehe z. B. WOODS, 126, S. 149) hat mit *P. nummularis* große Ähnlichkeit, kommt aber nur vom Neokom an vor.

Anzahl der Exemplare: 1 Exemplar aus Niveau 4 und 3 Exemplare aus Niveau 10 des Festungsprofils.

*****Pecten (Entolium) cf. vitreus* ROEM.**

1836. *Pecten vitreus* ROEMER, Die Versteinerungen des norddeutschen Odolithen-Gebirges, S. 72, Taf. 13, Fig. 7.

Dimensionen: Länge 10, Höhe 11.5, Länge des Schloßbrandes 4, Apikalwinkel ca. 90°.

Eine linke (?) Klappe vorhanden, die von der Innenseite sichtbar ist. Im unteren Teile ist die Schale abgebrochen und es lassen sich auf dem Abdrucke der äußeren Oberfläche feine konzentrische Linien (ca. 6 auf 1 mm.) bemerken. Ohren klein, ohne Sinus. Schloßbrand gerade. Die Schale selbst ziemlich dick und inwendig ganz glatt.

1 Exemplar in der Sammlung „Sassen Bay“ (Σ/17) auf einem Stück mit *A. volgensis* LAH. vorhanden.

****Pecten (Entolium) cf. Nicoleti* ETAL.**

1859. *Pecten Nicoleti* ETALLON in THURMANN et ETALLON, Lethea Bruntrutana, S. 263, Taf. XXXVII. Fig. 5.

Ein *Pecten*-Steinkern, der *P. Nicoleti* sehr nahe steht, ist in Niveau 13 des Festungsprofils vorhanden. Wenn unsere Art noch schmaler zu sein scheint, so ist dieses vielleicht seitlichem Druck zuzuschreiben. Das Original von ETALLON stammt aus „Hypovirgulien“.

*****Pecten (Entolium) orbicularis* SOW.**

Taf. IV, Fig. 2.

1817. *Pecten orbicularis* SOWERBY, The mineral conchology, II, S. 193, Taf. 186.

1902. *Pecten (Syncyclonema) orbicularis* WOODS, Cretaceous Lamellibranchia, S. 145, Taf. XXVII, Textf. 1.

Dimensionen: Länge, 31.5; Höhe, 30.

Steinkern und Abdruck der linken Klappe mit Resten der Schalen-substanz vorhanden. Letztere ist so zerstört, daß es unmöglich ist,

Einzelheiten der Skulptur zu unterscheiden; sie bestand aus feinen Zuwachsstreifen, die bisweilen mit gröberem Streifen abwechselten, welche deutliche Spuren auch auf dem Steinkern zurückgelassen haben. Gut erhalten ist der allgemeine Umriss der Schale und die Ohren, die mit ihren Oberrändern einen stumpfen Winkel bilden.

Zu derselben Art gehören noch zwei durch Druck verzernte Steinkerne (rechte? Klappen); auf einem derselben lassen sich Spuren von dichtgedrängten konzentrischen Streifen durch die Lupe unterscheiden. Auf diesen Steinkernen hat das Vorderrohr, wie es scheint, einen schwach ausgedrückten Sinus; vielleicht ist es nur das Resultat einer Beschädigung der Steinkerne.

Anzahl der Exemplare: 3 Exemplare in der Sammlung von WITTENBURG (Kolffjellet, Bellsund) vorhanden.

Verbreitung. Diese weit verbreitete Art kommt in England von der Zone *Deshayesites Deshayesi* des unteren Aptien (Tealby Limestone) bis zum Cenoman vor. In Deutschland ist *P. germanicus*, ein Synonym unserer Art, im ganzen Neokom verbreitet.

****Pecten (*Entolium*) sp. A.**

Einige Exemplare von Pecten, in Form von Steinkernen erhalten, teils mit beschädigten Ohren, teils vom Druck schräg verzerrt, können nicht mit Sicherheit zu irgend einer bestimmten Art gerechnet werden. Von diesen habe ich die weiter unten angeführten zu einer Gruppe vereinigt, deren Unterscheidungs-Merkmale folgende sind: 1. keinerlei Spuren von Radialskulptur (auf den Steinkernen) und 2. gleichartige Ohren ohne Byssusausschnitt. Hierher gehören:

1. Ein Exemplar aus Niveau 25 (No. 559/25), ein glänzender Steinkern von dichtgedrängten konzentrischen Linien bedeckt, die nur durch die Lupe zu sehen sind.

2. Ein Exemplar aus der Sammlung WITTENBURGS (Kolffjellet, Bellsund, aus dem Profil etwas unter der Tertiärgrenze), dem soeben beschriebenen (No. 559/25) überaus ähnlich, sowohl was die Dimensionen als auch was die Umrisse und die Skulptur anbetrifft.

3. Drei kleine Exemplare aus Niveau 26, mit glänzender Oberfläche, auf welcher Spuren von konzentrischen Linien zu sehen sind. Auf einem der Stücke sind die Ohren erhalten, deren Oberrand sich über den Schloßrand erhebt.

4. Drei Exemplare aus Niveau 28.

Nach der stratigraphischen Lage der Niveaus 25—28 kann man annehmen, daß wenigstens ein Teil der angeführten Formen zu *P. orbicularis* Sow. gehört, doch läßt ihr Erhaltungszustand keine nähere Bestimmung zu.

****Pecten (*Entolium*) sp. B.**

Dimensionen: Länge 10.5, Höhe 12.5.

Ein Steinkern mit Resten von Schalensubstanz vorhanden, Ohren klein, schlecht erhalten. Oberfläche des Steinkernes und der Schale vollkommen glatt. Die nähere Bestimmung unmöglich.

No. IV/15 aus „Festungsprofil, Lokalität IV“.

****Pecten (*Entolium?*) sp. C.**

In der Sammlung „ α “ auf einem Gesteinstück zusammen mit Resten von Holzfasern befindet sich ein defektes Exemplar von *Pecten*. Es besteht aus etwas mehr als der Hälfte eines Steinkernes mit Schalenresten und mit erhaltenem Umbonalteil. Schloßrand stumpfwinklig, Ohren schlecht erhalten. Höhe ca. 35 mm.; Apikalwinkel fast gerade und von abschüssig eingebogenen Rändern gebildet. Steinkernoberfläche glatt, allem Anschein nach auch die Schalenoberfläche. Sieht *P. orbicularis* ähnlich, unterscheidet sich aber von letzterem durch seine mehr lange als hohe Form und den etwas eckigen Umriß der Klappe.

Wahrscheinlich gehören hierher noch 2 unvollkommene Exemplare von *Pecten* aus derselben Sammlung (auf den Platten $\alpha/4$ und $\alpha/5$).

****Pecten (*Chlamys*) *pertextus* ETAL. var. *densiradiatus* nova var.**

Taf. III, Fig. 6 a, b.

Dimensionen: Länge 12, Höhe 13.5, Länge des Schloßrandes 6.5 (?), Apikalwinkel ca. 80°.

Eine linke Klappe ist dargestellt, die im unteren Teil abgerundet, im oberen durch zwei beinahe gerade Linien begrenzt ist, die zum Wirbel hin zusammentreffen. Umbonalteil beschädigt. Ohren klein; das Vorderohr (etwas abgebrochen) ist rechtwinklig, das Hinterohr stumpfwinklig, sein Rand geht allmählich in den Hinterrand der Schale über.

Die Skulptur besteht aus feinen konzentrischen und radialen Rippen, an deren Kreuzungspunkten sich schwache Knoten bilden. Die konzentrischen Streifen sind schärfer ausgedrückt als die Radialrippen¹⁾, die sich ein wenig wellenförmig biegen. Unter den letzteren bemerkt man stellenweise gleichsam sekundäre Rippen, die noch weniger relief sind; doch ist dieser Unterschied kaum angedeutet. Die Gesamtzahl der Radialrippen (längs dem Unterrand gezählt) beträgt ca. 100. Die Zahl der konzentrischen Streifen beläuft sich auf ca. 40 auf einer Höhe von 8 mm. vom Unterrande der Schale (höher, am Wirbel, ist die Schale nicht erhalten). Auf den Ohren sind nur konzentrische Linien vorhanden, die eine Fortsetzung derselben Linien auf der Schale selbst bilden.

¹ Auf der Photographie (x 10, siehe Taf. III, Fig. 6) kommt dieser Unterschied, infolge der Beleuchtung, noch schärfer zum Vorschein.

Eine Form, die unserer Art sehr nahe steht, ist von ETALLON unter dem Namen *P. pertextus* aus „Epicorallien“ beschrieben (118, S. 257, Taf. XXXVI, Fig. 7). ETALLONS Abbildung ist unbefriedigend und stellt den Apikalwinkel kleiner dar, als aus der Beschreibung hervorgeht. Darauf war schon DE LORIOI aufmerksam, der auch *P. pertextus* aus „Epicorallien“ beschrieben hat (43, S. 309, Taf. XXXIII, Fig. 2). Zu ETALLONS Beschreibung fügt DE LORIOI: „un petit granule à chaque point d'intersection“ hinzu, was auch unserer Form eigentümlich ist, weist aber darauf hin, daß die von ETALLON angegebene Anzahl der Rippen (60 konzentrische und 46 radiale im Alter (à la taille) von 11 mm.) ihm übermäßig groß erscheine („il doit y avoir là une erreur d'impression, car ces chiffres impliqueraient presque 6 côtes concentriques et 4 côtes rayonnantes par millimètre, ce qui est impossible“) und daß sie bei dem von ihm beschriebenen Exemplar bedeutend kleiner sei („de beaucoup inférieur“). Indessen entspricht bei unserer Form die Zahl der konzentrischen Rippen vollständig den Angaben ETALLONS, die Zahl der Radialen aber ist noch bedeutend (beinahe zweimal) größer. Letzterer Umstand scheint der einzige Unterschied unserer Form von *P. pertextus* ETALL. zu sein, weshalb ich sie in eine spezielle Varietät, *densiradiatus*, absondere.

P. Rosimon D'ORB. (70, I, S. 314 No. 327, auch 71, S. 164, Taf. 28, Fig. 26, 27), später von MORRIS und LYCETT als *P. clathratus* beschrieben (54, II, S. 13, Taf. I, Fig. 19), ist unserer Varietät auch sehr ähnlich, und unterscheidet sich von ihr augenscheinlich nur durch seine Skulptur: die konzentrischen Rippen sind bei ihm unregelmäßig und schwächer ausgedrückt als die radialen; außerdem stammt er aus einem tieferen Horizont, Bathonien (nach D'ORBIGNY).

Anzahl der Exemplare: 1 Exemplar in der Sammlung „südlich von Aldegondagletscher“ (No. 255/p) vorhanden.

Pecten (Camptonectes) cf. lens Sow.

Taf. IV, Fig. 7.

1818. *Pecten lens* SOWERBY, l. c. III, Taf. 205, Fig. 2, 3.

Ein abgebrochener und verdrückter Steinkern einer rechten Klappe, dessen Höhe die Länge übersteigt, findet sich in Niveau 10 des Festungsprofils (No. 255/10). Das Hinterohr ist bedeutend kürzer als das Vorderohr; letzteres hat einen tiefen Byssusausschnitt. Die nicht dicht placierten konzentrischen Anwachslinien sind leicht erkennbar. Durch die Lupe kann man längs den Rändern die für *Camptonectes* charakteristische Gitterskulptur aus sich kreuzenden, dichtgedrängten konzentrischen und radialen Linien sehen; die Radiallinien sind undeutlich, doch läßt es sich sehen, daß sie an den Rändern bogenförmig verlaufen.

Ihrem Umrisse nach unterscheidet sich unsere Form nicht von *P. lens* Sow.

Wahrscheinlich gehört zu derselben Art noch ein Exemplar (No. 283/10) aus demselben Niveau. Es ist der Steinkern einer rechten Klappe, der so verdrückt ist, daß seine Länge größer ist als seine Höhe. Längs der Peripherie läßt sich die charakteristische punktlige Gitterskulptur durch die Lupe gut sehen. Hinterohr kurz; Vorderohr lang und mit großem Byssusausschnitt versehen.

Die vertikale Verbreitung dieser Art ist sehr groß. Für das europäische Rußland, zum Beispiel, geben BORISSIAK und IVANOFF diese Art für eine Reihe von Horizonten vom Bajocien bis zum unteren Kimmeridge an (13, S. 21).

****Pecten (Camptonectes) sp. D.**

In der Sammlung „1,5 km. westlich von Kap Delta“ kommen auf Platten (zusammen mit *Aucella volgensis* und *Pecten arachnoideus*) einige ausgewachsene, vollständig glatte *Pecten*-Steinkerne vor, die in der Mitte gewölbt sind und sich gegen die Ränder hin verflachen. Die Dimensionen des größten Exemplares betragen: Länge 35; Höhe 37 mm. Auf einigen Exemplaren sind längs den Rändern Schalenreste zu sehen, die (auf der äußeren Oberfläche) eine feine konzentrische und radiale Skulptur bewahrt haben, welche keinen Zweifel läßt, daß dies wirklich *Camptonectes* ist. Die Radialrippen sind deutlich gegabelt. Die Artbestimmung erscheint unmöglich.

****Pecten (Camptonectes?) sp. E.**

Dimensionen: Länge ca. 11.5; Höhe 12.

Von einer linken Klappe ist die Innenseite der Schale und ihr Abdruck (innerer Steinkern) mit Resten von Schalensubstanz vorhanden. Der Umriß ist fast rund. Das Vorderohr rechtwinkelig und mit schwachem Byssusausschnitt. Das Hinterohr ist etwas kleiner als das Vorderohr; sein Hinterrand bildet mit dem Schloßrand einen stumpfen Winkel und geht allmählich (ohne Biegung) in den Hinterrand der Schale über. Steinkern glatt. Auf der Schale lassen sich durch die Lupe feinste konzentrische Linien (ca. 30 auf 3.5 mm.) unterscheiden. Bei starker Vergrößerung kann man sehen, daß sich jede Linie in eine Reihe von Pünktchen-Vertiefungen auflöst. Auf dem Vorderohr ist die Skulptur ziemlich grob, sie ist auch auf dem Steinkern bemerkbar. Sie besteht aus scharfen, konzentrischen Rippen (10 auf einer Länge von 2 mm.), die zum Schloßrand perpendikulär stehen und dem Vorderende des Ohres parallel verlaufen. Sie werden von weniger deutlichen radialen Strahlen gekreuzt. Auf dem Hinterohr ist eine undeutliche Gitterskulptur nur bei starker Vergrößerung und nur auf der Oberfläche der Schale sichtbar. Die Klappe ist im mittleren Teil angeschwollen und verflacht sich gegen die Ränder hin.

Dem Umriss der Schale und dem Bau der Ohren nach steht *P. arachnoideus* mihi unserer Form am nächsten, doch ist die Skulptur bei ersterem eine ganz andere.

In der Literatur habe ich keine einzige Art *Pecten* mit einer Skulptur wie bei unserer Form gefunden, doch gebe ich der letzteren keine neue Benennung, in Anbetracht ihrer geringen Dimensionen und ihres schlechten Erhaltungszustandes. Auch die Untergattungszugehörigkeit unserer Form ruft einige Zweifel hervor. Die pünktliche Skulptur spricht dafür, daß es *Camptonectes* ist, und dieser Bestimmung widerspricht weder die Form der Schale, noch der Charakter der Ohren. Jedoch ist die dieser Untergattung eigentümliche Radialskulptur bei unserer Form nicht vorhanden. Vielleicht ist dieses dem Umstand zuzuschreiben, daß der Erhaltungszustand unseres Exemplares eine Beobachtung seiner Skulptur nur im mittleren Teile zuläßt, wo sie gerade bei einigen *Camptonectes* undeutlich ausgedrückt ist oder gänzlich fehlt.

1 Exemplar auf einer Platte aus Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ (8/17) zusammen mit *A. volgensis* und *Pecten arachnoideus* vorhanden.

Pecten (Camptonectes) cinctus Sow.

1822. *Pecten cinctus* SOWERBY, l. c., IV, S. 96, Taf. 371.

1839. *Pecten crassitesta* ROEMER, Die Versteinerungen des nord-deutschen Oolithen-Gebirges. Ein Nachtrag, S. 27, No. 25.

1902. *Pecten (Camptonectes) cinctus* WOODS, l. c., S. 152, Taf. XXVII und Textfig. 2.

Ein Steinkern des Umbonalteiles einer linken Klappe. Ohrenabdrücke gut erhalten. Länge des Schloßrandes 57; Apikalwinkel ca. 136°.

Ein Exemplar (No. 74/n) aus Flußtal bei Hecla Hafen (Green Harbour) vorhanden.

Verbreitung: unteres Valanginien — Aptien.

***Pecten (Camptonectes) cf. cinctus* Sow.

Taf. IV, Fig. 9.

Dimensionen: Länge 46.5; Höhe 46; Länge des Schloßrandes ca. 18.5.

Abdruck einer linken Klappe mit Resten einer dicken Schale im Umbonalteil. Die grobe konzentrische Skulptur ist gut erhalten, Radialskulptur fehlt. Gesamtumriß der Klappe beinahe rund. Apikalwinkel ca. 135°.

Der Unterschied unseres Exemplares vom typischen *P. cinctus* besteht in der etwas kleineren relativen Länge des Schloßrandes unserer Form: auf der Abbildung bei D'ORBIGNY (67, Taf. 430, Fig. 1) beträgt das Verhältnis der Länge des Schloßrandes zur Gesamtlänge der Klappe 0.53; bei unserem Exemplar beträgt es 0.40. Näher steht der von

WOODS dargestellte *P. cinctus* (126, Taf. 28, Fig. 2 a), aber auch bei dieser Form beträgt das genannte Verhältnis 0.44. Übrigens sind auf den Abbildungen von WOODS (Taf. XXVIII) die Ohren „teilweise nach anderen Exemplaren ergänzt“; außerdem sind auch bei unserer Form die Seitengrenzen der Ohren etwas unsicher.

Ein Exemplar aus Niveau 26 des Festungsprofils (No. 569/26) vorhanden.

Pecten (Aequipecten?) validus LINDSTR.

Taf. III, Fig. 1, 2.

1865. *Pecten validus* LINDSTRÖM, l. c., S. 15, Taf. III, Fig. 5, 6.

Diese Art ist von LINDSTRÖM nach einem schlecht erhaltenen Steinkern und Abdruck des Byssusohres der rechten Klappe beschrieben. Wie das abgebildete Exemplar (No. 251/10, Taf. III, Fig. 1) zeigt, ist die Schale bis zu 60—70 mm. kreisrund, mit dem weiteren Wachstum aber wird sie etwas schief. Wahrscheinlich variiert diese Eigenschaft, denn die LINDSTRÖM'sche Zeichnung (42, Taf. III, Fig. 5) zeigt bei ca. 110 (?) mm. Höhe eine kaum merkbare Schiefe, oder ist die Zeichnung selbst etwas fehlerhaft. Bei unserem Exemplar beträgt die Schiefe bei 102 mm. Höhe annähernd 10° . Länge nicht meßbar. Länge des Schloßrandes an 50—55 mm. Ihre Gestalt ist wie auf LINDSTRÖM'S Zeichnung; ihre Grenzen gegen die Klappe kaum angedeutet, stärker abgesetzt ist nur das Vorderohr.

LINDSTRÖM vergleicht diese Art mit *P. solidus* ROEMER, wohl nur wegen der Größe und des Fehlens von Rippen oder Strahlen. Sonst hat ROEMER'S Art einen mehr ovalen Umriß und bedeutend kürzeren Schloßrand.

Ein anderes Exemplar (No. 250/10) mit besser erhaltenem Schloßrande und Ohren ist etwas seitwärts verdrückt und scheint wohl darum noch schief zu sein. An ihm ist aber die Form der Ohren mit der Zeichnung von LINDSTRÖM für die linke Klappe ganz ähnlich.

Noch mehrere große Exemplare sind durch gleitenden Druck in Querrichtung oder schräge verzerrt, so daß ovale und schiefovale Umrisse entstehen, die Form der Ohren aber unverändert bleibt. Schloßlänge und Größe des Byssusohres variieren beträchtlich. Schalenreste sind auf keinem einzigen der zahlreichen Exemplare erhalten, ebenso waren sie auch LINDSTRÖM unbekannt.

Fundort: Die Mehrzahl der Exemplare dieser Art stammt aus Niveau 10 des Festungsprofils. Ein ausgewachsenes Exemplar (linke Klappe) befindet sich in der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I,“ und mehrere ausgewachsene Exemplare in der russischen Sammlung (P. WITTENBURGS) aus dem Festungsprofil. Sowohl das Gestein, in dem diese Exemplare eingebettet liegen, als auch ihr Erhaltungszustand sind vollständig gleichartig; deshalb kann man voraussetzen, daß sie alle aus ein und demselben Horizont stammen.

Das Exemplar LINDSTRÖM'S (42) ist aus Kap Agardh beschrieben.

*****Pecten (Aequipecten?) cf. validus* LINDSTR.**

In demselben Niveau des Festungsprofils, aus welchem die Mehrzahl der Exemplare *P. validus* stammen, findet sich ein glatter Steinkern mit schlecht erhaltenen Ohren und ein schräg verzerrter Abdruck, die sich von *P. validus* nur durch bedeutend kleinere Dimensionen unterscheiden (die Höhe des größten Exemplares beträgt ca. 33 mm.). Vielleicht sind es junge Exemplare von *P. validus*. Es ist interessant festzustellen, daß alle Vertreter der letzteren Art von bedeutendem Umfange sind.

*****Pecten (Aequipecten) spitzbergensis* LUNDGR.**

Taf. III, Fig. 4.

1883. *Pecten spitzbergensis* LUNDGREN, l. c. S. 16, Taf. I, Fig. 3.

? 1910. *Pecten spitzbergensis* var. *5-costata* POMPECKJ in NATHORST: Eine vorläufige Mitteilung über die Altersfrage der Juraablagerungen Spitzbergens, S. 7.

Zu dieser Art rechne ich zwei Exemplare von *Pecten*, die in der russischen Sammlung (P. WITTENBURGS) aus dem Festungsprofil vorhanden sind.

No. 986/1079, ein gut erhaltener äußerer Abdruck (Länge 51.5; Höhe 42; Länge des Schloßrandes ca. 18). Schale oval, ihre Länge übersteigt ihre Höhe. Schloßrand gerade; Ohren ohne Sinus, stumpfwinklig. Die Skulptur besteht aus 7 walzenförmigen, schmalen, schwach erhabenen Radialrippen (auf dem Abdruck Furchen), die durch breite Zwischenräume getrennt sind. Die zwei äußersten Rippen, eine auf jeder Seite, sind schwächer als die übrigen ausgedrückt.

LUNDGREN (46) hat eine schlecht erhaltene und zusammengedrückte Form dargestellt, die dem Charakter ihrer Rippen nach unserer Form nahe steht; doch beträgt die Anzahl der Rippen auf LUNDGRENS Exemplar 4 und ihre Verbreitung ist auf die Mitte der Schale beschränkt. Der Unterschied in der Form (bei LUNDGREN ist die Höhe größer als die Länge) kann hier keine Bedeutung haben, da infolge des Druckes die allgemeine Form der Exemplare stark variiert, wie man es deutlich an den anderen *Pecten* aus der Schieferfolge Spitzbergens ersehen kann. Man darf voraussetzen, daß auch der Unterschied in der Skulptur das Ergebnis des schlechten Erhaltungszustandes von LUNDGRENS Original ist: auf seiner Abbildung sind die Rippen undeutlich und längs den Rändern unregelmäßig gebogen; außerdem sind sie alle gegen einen Schalenrand hin zusammen geschoben; eine solche Asymmetrie übersteigt die Grenzen dessen, was sich durch die auf der Abbildung sichtbare Schiefheit der Schale erklären ließe, und weist wahrscheinlich auf eine Unvollkommenheit der Zeichnung hin und auf ein mögliches Vorhandensein von Ergänzungsrippen, die nur schwer zu unterscheiden sind.

In dieser Hinsicht gibt uns ein anderes *Pecten*-Exemplar, No. 986/1105, einige Aufklärungen. Es ist ein etwas verdrückter und von Rissen zerteilter Steinkern. Diese Form steht ihren Dimensionen (Länge ca. 47; Höhe 53) sowie ihrem Gesamtumriß und dem Charakter ihrer Ohren nach (letztere sind sehr schlecht erhalten) der Abbildung LUNDGREN'S für *P. spitzbergensis* sehr nahe. Die Ähnlichkeit wird noch durch eine gewisse Schiefheit erhöht, die sowohl unserem Exemplar als auch dem Original LUNDGREN'S eigen ist (Resultat der Druckrichtung). Die Skulptur besteht bei No. 986/1105 aus radialen Rippen; daraus sind vier auf dem mittleren Teil des Steinkernes leicht erkennbar und eine Rippe bemerkt man deutlich auf der Flanke. Man kann voraussetzen, daß eine ähnliche Form von POMPECKJ (56) als *P. spitzbergensis* var. *5-costata* nova bezeichnet worden ist. Jedoch bei einer mehr eingehenden Untersuchung unseres Exemplares bemerkt man noch eine Rippe auf jeder Seite der früher beschriebenen nach außen zu. Das Vorhandensein von sekundären, durch den Druck hervorgerufenen Radialfurchen, erschwert es die Rippen genau zu zählen; augenscheinlich sind auch die konzentrischen Furchen auf der Oberfläche des Steinkernes durch denselben Druck erzeugt.

Auf diese Weise ist es am wahrscheinlichsten voranzusetzen, daß sowohl LUNDGREN'S Original als auch unser Exemplar No. 986/1105 defekte Formen darstellen, deren Skulptur durch Deformation maskiert ist. Die Radialskulptur hat sich unverändert auf dem von uns dargestellten (Taf. III, Fig. 4) Abdruck erhalten, wo die Zahl der Radialrippen 7, als normal für die in Rede stehende Art anzunehmen ist. Vielleicht hat auch der allgemeine Umriß der Schale auf letzterem Exemplar keine Veränderungen erlitten.

Vorkommen: Das Original LUNDGREN'S stammt aus demselben Teil des Festungsprofils, wie auch unsere Exemplare, aus schwarzem glimmerhaltigem Schiefer westlich von der Festung. Das Alter dieses Schiefers wird von uns als unterer Kimmeridge bestimmt. Vom selben Alter („Séquanien-Kimmeridgien“) ist auch der von POMPECKJ erwähnte *P. spitzbergensis* var. *5-costata*. Das Zusammenfallen des Alters macht unsere Voraussetzung über die Identität aller obenerwähnten Formen vollkommen wahrscheinlich. Eine endgültige Entscheidung könnte man aber natürlich erst nach genauerem Vergleich mit den Originalen von LUNDGREN und von POMPECKJ treffen.

*****Pecten* (*Aequipecten*) cf. *spitzbergensis* LUNDGR.**

No. 585/26 stellt eine von der Innenseite sichtbare Klappe von *Pecten* dar; da, wo die Schale abgebrochen ist, bemerkt man (auf dem Abdruck) die äußere Skulptur in Form von dichtgedrängten konzentrischen Linien, die auch auf das Ohr übergehen. Seiner allgemeinen Form nach stimmt unser Exemplar gut mit der Abbildung LUNDGREN'S überein

(46, Taf. I, Fig. 3). Die Schale ist etwas schief. Dimensionen: Länge 44; Höhe 45. Ein Ohr ist gut erhalten; es ist niedrig und stumpf, wie auf der angeführten Abbildung LUNDGREN'S. Die Radialsulptur besteht aus 4 Rippen, auf jeder Seite derselben ist noch je eine Rippe schwach bemerkbar, die siebente Rippe fehlt aber ganz. Dies ruft einige Zweifel über die Zugehörigkeit unseres Exemplares zu LUNDGREN'S Art hervor.

Das andere Exemplar aus demselben Niveau (No. 590/26) stellt eine sehr schlecht erhaltene Klappe dar (Innenseite) mit Spuren von radialen Rippen vom Typus *P. spitzbergensis*.

Es ist interessant zu bemerken, daß diese Art, die früher nur aus dem unteren Kimmeridge beschrieben worden ist, auch in Niveau 26 vorkommt, dessen Alter für Neokom angenommen wird.

Pecten (Aequipecten) aff. spitzbergensis LUNDGR.

Taf. III, Fig. 3.

In Niveau 28 des Festungsprofils ist ein sehr schlecht erhaltener Steinkern vorhanden (Länge 45—50; Höhe ca. 56); im mittleren Teil ist er mit drei schmalen Rippen verziert, die oben scharf ausgedrückt sind, gegen den Unterrand hin aber verschwinden. Zwischen sie schieben sich weniger deutliche, kürzere Schaltrippen ein.

Das Fehlen der Seitenrippen ist vielleicht ein Resultat des schlechten Erhaltungszustandes, jedoch unterscheidet das Vorhandensein der Schaltrippen diese Form von *P. spitzbergensis* LUNDGR.

Fundort: dunkelgrauer Sandstein (mit verkohlten Pflanzenresten) in dem am stärksten hervorragenden Teil der Festung, unmittelbar westlich von den Elatidesschichten.

Einige Ähnlichkeit mit dieser Form weist das noch schlechter erhaltene Bruchstück eines *Pecten*-Steinkernes aus Niveau 26 auf (No. 571/26).

***Pecten (Aequipecten) arachnoideus* nov. sp.

Taf. IV, Fig. 10, 11.

Dimensionen:	rechte Klappe (δ/32)	linke Klappe (δ/46)
Länge	14.25	10.5
Höhe	14	10
Länge des Schloßrandes	—	6.5

Schale beinahe rund; Apikalwinkel etwas größer als ein rechter. Schloßrand gerade. Ohren ungleich; Hinterohr (auf beiden Klappen) stumpfwinklig, unmerklich mit der Schale verschmelzend; sein hinterer Rand ist geradelinig und geht ohne Biegung in den Flankenrand der Schale über. Das Vorderohr rechtwinklig, von der Schale deutlich getrennt; auf der linken Klappe mit kaum angedeutetem Sinus, auf

der rechten mit deutlichem Sinus und mit einer längs dem Ohre zu ihm laufenden Radialfurche.

Schale schwach gewölbt, soviel man aus den wenigen erhaltenen Steinkernen ersehen kann. Die sehr charakteristische konzentrische und radiale Skulptur ist nur auf den Abdrücken der äußeren Schalenoberfläche erhalten. Auf der linken und rechten Klappe ist sie verschieden.

Linke Klappe. Feine konzentrische Lamellen bedecken dicht in Form von regelmäßigen Halbkreisen die ganze Schale (beim abgebildeten Exemplar No. $\delta/46$ kann man 35 Lamellen auf einer Höhe von 9.5 mm. vom Unterrande zum Wirbel gerechnet, aufzählen) und gehen in Form von geraden Linien auf das Hinterohr über, und mit einem schwachen Sinus auf das Vorderohr. Diese Lamellen werden von radialen Rippen gekreuzt, die auch sehr fein sind und ohne Unterbrechung vom Wirbel gehen, wo sie kaum bemerkbar sind. Die Radialrippen sind bedeutend schwächer ausgedrückt als die konzentrischen und lassen sich nur mit Mühe unterscheiden, besonders auf den Flanken der Schale. Auf dem dargestellten Exemplar habe ich ca. 70 solcher Rippen auf der ganzen Schale gezählt. Der Abstand zwischen den konzentrischen Lamellen variiert ein wenig auf ein und demselben Exemplar; gewöhnlich ist er größer als zwischen den Radialrippen, deshalb sind die rechtwinkligen Maschen der Gitterskulptur mehr hoch als breit; bisweilen sind sie jedoch beinahe von Quadratform.

Rechte Klappe. Die Skulptur ist bedeutend weniger stark als auf der linken Klappe, die konzentrischen Linien sind schwächer ausgedrückt. Der Abstand zwischen ihnen ist größer, bisweilen drängen sich jedoch 2 bis 3 Rippen dicht aneinander; die sie kreuzenden Radialrippen verschwinden dann beinahe an den Durchschnittspunkten. Auf dem abgebildeten Exemplar ($\delta/32$) lassen sich bis 30 konzentrische Lamellen auf 9.75 mm. (vom unteren Rande) aufzählen.

Die Radialrippen, auch weniger deutlich als auf der linken Klappe ausgedrückt, biegen sich leicht wellenförmig, können aber ununterbrochen vom Wirbel bis zum Unterrand verfolgt werden. Auf einer Hälfte der Oberfläche des abgebildeten Exemplares lassen sich etwa 75 Stück aufzählen, folglich beträgt die Gesamtzahl der Radialrippen ca. 150.

Auf beiden Klappen läßt sich weder eine Biegung der Radialrippen an den Rändern, noch eine Gabelung derselben beobachten. Auf den Ohren fehlt Radialskulptur ganz, sowohl auf der linken als auch auf der rechten Klappe.

Die Steinkerne sind beinahe glatt, es lassen sich nur schwache konzentrische Runzeln bemerken. Dem allgemeinen Umriss nach stimmt unsere Art am besten mit *Pecten Flamandi* (CONTJ.) DE LORIO (44, S. 350, Taf. XXII, Fig. 6) aus „étage virgulien“ überein, sich nur durch eine gleichseitige Schale von demselben unterscheidend. Die Radialskulptur ist aber bei *P. Flamandi* eine ganze andere.

Bezüglich der Skulptur steht *P. Étalloni* DE LOR. (44, S. 353, Taf. XXII, Fig. 8, 9) unserer Art nahe. Aber seine Radialrippen dich-

tomieren längs der Peripherie und biegen sich bogenförmig (d. h. dies ist ein echter *Camptonectes*); außerdem ist die allgemeine Form bei DE LORIOLS Art ein wenig mehr hoch als breit, und die Radialsulptur (auf der linken Klappe) ist auch auf den Ohren zu sehen.

Fundort. Abdrücke dieser Art kommen massenhaft auf Platten der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ vor, wo sie ihre Oberfläche wie mit einem Spinngewebe (inde nomen) bedecken. Steinkerne kommen viel seltener vor.

*****Pecten* (*Aequipecten*) cf. *arachnoideus* nov. sp.**

Auf Platte δ/41 ist ein etwas zerdrückter *Pecten*-Steinkern (rechte Klappe) vorhanden, der größer (Höhe 21 mm.) als die obenbeschriebenen Exemplare von *P. arachnoideus* ist; mit letzterer Art stimmt unsere Form ihrer allgemeinen Gestalt und dem Bau der Ohren nach vollständig überein. Auf dem Steinkern sind scharfe konzentrische Furchen zu sehen.

Wahrscheinlich gehört zu derselben Art ein plattgedrückter Steinkern der rechten Klappe No. 123/20 (Länge 9.5; Höhe 10.5), ebenso Steinkern No. 125/20. In demselben Niveau findet sich noch ein *Pecten*-Steinkern (No. 517/20, rechte Klappe), dessen Umriß sich von den vorherigen Exemplaren dadurch unterscheidet, daß er bedeutend in die Länge ausgezogen ist (Länge 21.5; Höhe 16.5). Die Übereinstimmung in der Skulptur und der gleichartige Bau der Ohren läßt jedoch voraussetzen, daß es dieselbe Art ist, nur durch Druck stark entstellt, ein Umstand, der für die Schieferschichten Spitzbergens gewöhnlich ist.

Infolge des Fehlens von Spuren äußerer Skulptur ist die Bestimmung von allen drei Exemplaren mit dem Zeichen cf. versehen.

*****Pecten* (*Aequipecten*?) aff. *arachnoideus* nov. sp.**

In der Sammlung aus Sassen Bay sind drei zerdrückte *Pecten*-Steinkerne (rechte Klappen) vorhanden, deren Oberfläche von konzentrischen Furchen bedeckt ist. Dimensionen des am besten erhaltenen Exemplares ($\Sigma/3$): Länge 29; Höhe 30; Apikalwinkel ca. 116°. Ihrem allgemeinen Umriß und ihrer Skulptur nach, sowie dem Bau des hinteren Ohres nach, das beinahe unmerklich mit der Klappe verschmilzt, erinnern alle drei Steinkerne lebhaft an *P. arachnoideus*; jedoch sind zwei von den drei Exemplaren von viel größeren Dimensionen.

Das Vorderrohr ist bei allen Exemplaren beschädigt, doch läßt es sich sehen, daß die radiale Furche, die für *P. arachnoideus* charakteristisch ist, auf diesem Ohre fehlt. Diese Eigentümlichkeit unterscheidet *P. arachnoideus* von unserer Form. Außerdem bleibt die äußere Skulptur unserer Exemplare unbekannt, weshalb auch ihre Zugehörigkeit zum Subgenus *Aequipecten* einige Zweifel erweckt.

Die beschriebenen Exemplare befinden sich auf Platten zusammen mit *Aucella russiensis* PAVL.

Mytilus sp.

No. 731/32, ein kleiner und ziemlich schlecht erhaltener Steinkern von *Mytilus* (im Anateil deformiert) erinnert an Formen, wie *Mytilus lanceolatus* Sow. (112, V, Taf. 439, Fig. 2).

Vielleicht gehört zu derselben Gattung (*Mytilus*? sp.) auch ein anderer Steinkern (stark zerdrückt, im unteren Teil flach und breit) im selben Niveau (No. 750/32) auf einer Platte zusammen mit *Panopaea* cf. *irregularis* D'ORB. und *Panopaea* sp.

*****Modiola* cf. *matronensis* D'ORB.**

1844. *Mytilus matronensis* D'ORBIGNY, Paléontologie française. Terr. crétacés, Lamellibranchia, S. 269, Taf. 337, Fig. 14—16.

Ein hinten abgebrochener, durch Druck beschädigter Steinkern mit Schalenresten; die Dimensionen können nicht angegeben werden; augenscheinlich erreichte das unbeschädigte Exemplar eine Länge bis 40 mm. Vorderohr gut entwickelt; Schloßrand fast gerade; die Wirbel ragen über den Schloßrand hinaus und berühren einander. Der Kiel ist kaum angedeutet, ebenso der Sinus des Bauchrandes. Die Oberfläche des Steinkernes und der Schale ist von gut sichtbaren konzentrischen Streifen bedeckt; Radialskulptur fehlt.

Modiola matronensis D'ORB. aus dem unteren Neokom Frankreichs unterscheidet sich, wie es scheint, von unserer Form nur durch ihre geringeren Dimensionen. PICTET et CAMPICHE (79, S. 503) weisen auf *Mytilus matronensis* aus dem mittleren Neokom von Landeron hin.

Ein Exemplar aus Niveau 25 des Festungsprofils vorhanden.

*****Modiola* sp.**

Hierher gehört ein flachgedrückter Steinkern aus Niveau 7 des Festungsprofils, ca. 50 mm. lang, mit deutlich erkennbaren konzentrischen Streifen und ohne jegliche Spur von Radialskulptur. Der Sinus des Bauchrandes fehlt.

*****Nucula isffordica* nov. sp.**

Taf. IV, Fig. 3, 4, 5.

Dimensionen:	Taf. IV, Fig. 3	$\delta/16$ c	Taf. IV, Fig. 5	Taf. IV, Fig. 4
Länge	18	19	20	24
Höhe	10 (0.56)	10.5 (0.55)	11 (0.55)	13 (0.54)
Dicke	3 (0.17)	3.2 (0.17)	3.4 (0.17)	4.3 (0.17)
Länge des Hinterrandes	14.5 (0.81)	15.5 (0.82)	16 (0.80)	19.5 (0.81)

Dimensionen des größten Exemplares ($\delta/3$):

Länge 28 (?) mm. Höhe 15 (0.54)

Schale länglich, von ovalem Umriß, wird gegen den Hinterrand hin schmaler; letzteres ist besonders bei ausgewachsenen Exemplaren deutlich ausgeprägt. Die Klappe ist schwach gewölbt. Die größte Dicke beobachtet man im Vorderteil, neben dem Wirbel, sie beträgt, nach Messungen an mehreren Exemplaren, ca. 0.17 der Länge. Die Wirbel sind schwach hervorragend und nähern sich dem Vorderrande. Die hintere Zahnreihe ist bedeutend länger als die vordere und besteht, wie es an einem Exemplare aufzuzählen gelungen ist, aus 21 Zähnen. Die Schale hat sich auf wenigen Exemplaren erhalten, sie ist von konzentrischen Zuwachslinien bedeckt. Die Steinkerne sind ganz glatt, die Muskelabdrücke kaum bemerkbar.

Diese Art ist durch zahlreiche Exemplare (nur isolierte Klappen) auf Platten der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ vertreten. Außerdem gehört eine kleine rechte Klappe in der Sammlung Sassen Bay zweifellos auch zu dieser Art.

Dem allgemeinen Umriß nach nähert sich unserer Art *Nucula bellozanensis* DE LORIO (44, S. 138 (294), Taf. XVII, Fig. 16) aus dem Sequan von Boulogne sur Mer; von unserer Art unterscheidet sie sich aber durch eine bedeutend größere Dicke und Höhe, wie auch durch eine kleinere Anzahl von Zähnen. Der Unterschied in den relativen Größenverhältnissen ist noch bedeutender, wenn man den Text in Vergleich zieht, da die erwähnte Abbildung bei LORIO nicht ganz den Dimensionen entspricht, die im Text angegeben sind.

Nucula Menkei ROEM. nach der Abbildung bei THURMANN et ETALLON (118, Taf. XXVI, Fig. 4) unterscheidet sich ebenso von unserer Art durch eine etwas größere Breite und einen näher gegen die Mitte hin gelegenen Wirbel. Es läßt sich aber annehmen, daß auch die eben erwähnte Abbildung nicht genau ist, da die Beschreibung (118, S. 208) ihr widerspricht: Der Abbildung nach beträgt die Länge 17 mm., die Höhe 9 (0.53 der Länge); im Texte heißt es: „je ne l'ai pas vu dépasser 15 mm.“, und die Höhe 0.65 der Länge ausmacht.

Von *Nucula ovata*, die PICTET et CAMPICHE (79, Taf. 129, Fig. 9) aus dem Gault von Saint-Croix anführen, unterscheidet sich unsere Art durch eine geringere Höhe, durch einen mehr abgerundeten Vorderrand und durch Muskelabdrücke, die hier noch schwächer ausgebildet sind, als bei *N. ovata*.

***Nucula isffordica* nov. sp. var. a.

Taf. IV, Fig. 6.

Dimensionen:	♂/18	♀/16
Länge	17.5	18.5
Höhe	11 (0.63)	11.5 (0.62)
Dicke	2.75(0.16)	—
Länge des Hinterrandes .	14.5 (0.83)	15 (0.81)

Zwei Steinkerne (rechte Klappen) mit teilweise erhaltener Schale, die zusammen mit den soeben beschriebenen typischen Formen gefunden worden sind, unterscheiden sich von ihnen durch eine etwas geringere Ausgezogenheit in die Länge, was aus einem Vergleich der Dimensionen deutlich hervorgeht. Deshalb bezeichne ich diese Exemplare als eine besondere Varietät.

Zwei unvollständige Steinkerne auf Platte $\delta/6$ gehören wahrscheinlich auch zu dieser Varietät.

Nucula planata DESH.

1842. *Nucula planata* LEYMERIE, Mémoire sur le terrain crétacé du départ. de l'Aube, S. 7, 25, Taf. 9, Fig. 3.

1843. *Nucula obtusa* D'ORBIGNY, Paléontologie française. Terr. crétacés, Lamellibranchia, S. 163.

1843. *Nucula planata* D'ORBIGNY, Paléontologie française, Taf. 300, Fig. 1—5.

1843. *Nucula impressa* D'ORBIGNY, Paléontologie française, S. 165.

1843. *Nucula Cornueliana* D'ORBIGNY, Paléontologie française, Taf. 300, Fig. 6—10.

1872. *Nucula planata* SINZOW, Über jurassische und cretaceische Versteinerungen des Gouvern. Saratov, S. 21, Taf. IV, Fig. 6, 7, 10, 11.

Wie SINZOW richtig bemerkt hat, variiert der Umriß der Schale sehr stark, was bei D'ORBIGNY einen Widerspruch in den Benennungen im Text und auf den Abbildungen hervorgerufen hat.

Unser Exemplar (No. 835/37) ist eine rechte Klappe, die am besten den Abbildungen D'ORBIGNYS für *N. Cornueliana* (67) entspricht. Der Steinkern ist nicht ganz glatt; die Runzeln, die etwas stärker als auf D'ORBIGNYS Zeichnungen sind und in beinahe gleichen Zwischenräumen mit schwachen Anwachslineien abwechseln, lassen auch auf dem Steinkern Spuren zurück.

No. 807/36, der Steinkern einer rechten Klappe, gehört allem Anschein nach auch zu dieser Art; er ist jedoch vollständig glatt, nur mit kaum sichtbaren Anwachslineien versehen.

Verbreitung nach D'ORBIGNY im „étage néocomien“. Für Rußland beschreibt SINZOW diese Art aus den aptischen Schichten mit *Deshayesites Deshayesi* und *Crioceras gracile* des Gouvernements Saratov.

***Leda angulatostrata* nov. sp.

Taf. XII, Fig. 4 a und b, 5, 6.

(?) 1910. *Leda* (? *Yoldia*) *tenuiruncinata* POMPECKJ in NATHORS .
Eine vorläufige Mitteilung, S. 3.

Dimensionen:	No. 828/37 (Taf. XII, Fig. 5)	No. 829/37 (Fig. 4)	No. 833/37	No. 838/37 (Fig. 6)
Länge	ca. 8	ca. 9.5	11.5	15
Höhe	5 (0.75)	ca. 5.75 (0.61)	ca. 6.5 (0.57)	8.75 (0.58)

Die Schale ist in die Länge ausgezogen, vorne gerundet, hinten zugespitzt. Der Schloßrand besteht aus zwei beinahe geraden Linien, von denen die vordere zweimal so kurz ist als die hintere. Der Winkel zwischen ihnen beträgt ca. 140° . Der Unterrand geht allmählich in den Vorderrand über und bildet eine Biegung bei der Verbindung mit dem Hinterrande. Bei jugendlichen Exemplaren ist diese Biegung besser zu sehen als bei ausgewachsenen, wo sie beinahe ganz verschwindet. Der Winkel zwischen dem Schloßrande und dem Hinterrande ist etwas kleiner als 90° ; bei jungen Exemplaren ist er weniger scharf als bei ausgewachsenen.

Die Schalenoberfläche ist von konzentrischen Runzeln bedeckt, die den Schalenrändern aparallel verlaufen und im mittleren Teil am schärfsten ausgedrückt sind; hier gehen sie fast geradelinig, wölben sich sogar etwas in der Richtung des Wirbels. Auf dem Hinterrande werden diese Runzeln schwächer, auf dem Vorderrande verschwinden sie ganz. Außer diesen Runzeln sind noch feinere dichtgedrängte Anwachsstreifen vorhanden, die den Schalenrändern parallel verlaufen und sich deshalb mit dem soeben beschriebenen Runzelsystem kreuzen. Diese Kreuzung ist am deutlichsten beim Übergange des Unterrandes der Schale in die Flanken zu sehen.

Eine solche Skulptur aus zwei einander kreuzenden Systemen ist für unsere Art sehr charakteristisch. Sie läßt sich an kleinen Exemplaren (durch die Lupe) gut beobachten, wo die Runzeln an Deutlichkeit im Vergleich mit den Anwachsstreifen vorherrschen. Auf den größeren Exemplaren sind die Anwachsstreifen bedeutend mehr hervortretend; sie nähern sich an Schärfe den Runzeln und verdunkeln sie sogar, sodaß die Kreuzung der beiden Systeme undeutlich hervortritt.

Die Steinkerne sind vollständig glatt.

Anzahl der Exemplare. Es liegen 14 Exemplare aus Niveau 37 des Festungsprofils vor; mehrere ausgewachsene Exemplare¹ aus der Sammlung „Am Strande bei Kolffjellet, Bellsund 1910“ und ein ausgewachsenes Exemplar (Länge 18 mm.) aus WITTENBURGS Sammlung (Kolffjellet, aus dem Profil etwas unter der Tertiärgrenze).

Die große Anzahl der vorhandenen Exemplare erlaubt es, die Veränderungen der Form mit dem Alter gut zu verfolgen, wie oben erwähnt wurde.

Unsere Form steht *Yoldia arata* WHITEAVES (123, III, S. 233, Taf. 31, Fig. 4, 4 a) sehr nahe, von welcher sie sich unterscheidet: 1. Durch einen weniger zugespitzten Hinterteil und eine Biegung beim Übergang des Unterrandes in den Hinterrand; 2. Durch eine mehr regelmäßige Skulptur als bei *Y. arata*; bei letzterer besteht die Skulptur aus „minute grooves and raised ridges which are very irregular in their

¹ Die Länge des größten Exemplares (Abdruck) beträgt ca. 22 mm.

disposition“; außerdem wird für die Art WHITEAVES keine sich kreuzende Skulptur erwähnt, die für unsere Art so charakteristisch ist.

POMPECKJ (56) stellt nach dem Spitzbergener Material eine neue Art *Leda* (? *Yoldia*) *tenuiruncinata* auf. Diese Benennung gibt den Charakter der Skulptur auch unserer Art gut wieder. Leider gibt POMPECKJ weder eine Beschreibung noch eine Abbildung seiner Art; deshalb können wir nur auf Grund der von POMPECKJ erwähnten Ähnlichkeit von *Leda tenuiruncinata* mit *Yoldia arata* voraussetzen, daß *L. tenuiruncinata* ein Synonym unserer Art ist.

Nach der Voraussetzung STOLLEYS (117) ist *L. tenuiruncinata* eine für die Ditrupa-Schichten von Spitzbergen charakteristische Versteinerung.

***Leda* cf. *angulatostrata* nov. sp.

No. 801/36, eine linke Klappe mit abgebrochenem Hinterteil und schwach bemerkbaren konzentrischen Furchen auf der abgeriebenen Schalenoberfläche gehört allem Anschein nach zu dieser Art.

***Leda* cf. *De Geeri* LUNDGR.

1883. *Leda De Geeri* LUNDGREN, l. c., S. 13, Taf. II, Fig. 3, 4.

No. 624/28 ist der Steinkern einer rechten Klappe, ziemlich aufgeblasen und von eiförmig ovaler Form (Länge 13, Höhe 7.5). Unterscheidet sich von LUNDGRENS Original durch seine bedeutend größeren Dimensionen. Vielleicht gehört zu derselben Art ein kleiner Steinkern der linken Klappe aus Niveau 36 und ein *Leda* (?) Steinkern mit einer beinahe zentralen Lage des Wirbels, aus der Sammlung „Am Strande bei Kolffjellet“.

Über diese Art bemerkt LUNDGREN: „Hinterseite mit einem stumpfen Winkel. Die Schale mit sehr feinen konzentrischen Streifen versehen.“ Auf den Abbildungen fehlen aber bei ihm diese Merkmale gänzlich. Dies läßt die Art LUNDGRENS undeutlich erscheinen und erheischt eine nachträgliche Untersuchung des Originalen.

Unserer Form sehr nahe steht *Leda (Nuculana) speetonensis* WOODS (126, S. 3, Taf. I, Fig. 6, 7) aus Speeton, die sich nur durch eine mehr gleichseitige Form unterscheidet (mit fast zentraler Lage der Wirbel).

L. De Geeri ist von LUNDGREN aus den Schichten mit *Dentalium Lindstroemi*, NO. von Safe Haven beschrieben, wie auch von der westlichen Seite von Advent Bay.

***Leda* cf. *Seeleyi* GARDN.

1884. *Leda Seeleyi* GARDNER, British Cretaceous Nuculidae, S. 137, Taf. V, Fig. 17—19.

1909. *Nuculana Seeleyi* WOODS, l. c., S. 5, Taf. I, Fig. 15—17. Länge 6.5, Höhe 4.5.

No. 626/28, ein kleiner und schwach gewölbter Steinkern der rechten Klappe mit Resten von Schalensubstanz unterscheidet sich weder seinem Gesamtumrisse noch seiner Dicke nach von den Abbildungen bei WOODS.

Verbreitung. In England, in den Schichten C₃ und C₉ von Speeton (Zonen *Hoplites regalis* und *Simbirskites progrediens*).

**Leda Mariae* D'ORB.

1843. *Nucula Mariae* D'ORBIGNY, Paléontologie française. Terr. crétacés, Lamellibranchia, S. 169, Taf. 301, Fig. 4—6.

Länge 21, Höhe 13, Dicke 4.

No. 765/34 ist eine ziemlich gut erhaltene rechte Klappe. Sie ist von etwas größeren Dimensionen, als D'ORBIGNYS Typus, und die konzentrischen Streifen setzen sich sowohl auf dem vorderen, als auch auf dem hinteren Teil fort¹.

***Leda* sp. A.

1883. *Leda* sp. LUNDGREN, l. c., S. 13, Taf. II, Fig. 5.

No. 646/28, der Steinkern einer linken Klappe, der sich von *L. De Geeri* durch seinen mehr nach vorne zu gelegenen Wirbel unterscheidet, stimmt mit *Leda* sp. LUNDGREN gut überein. Augenscheinlich ist aber unser Exemplar seitlich verdrückt, was dem Wirbel eine prosogyre, deutlich deformierte Form verleiht.

Vielleicht gehören hierher auch die kleinen *Leda*-Schalen auf einem Gesteinbruchstücke aus Niveau 28 des Festungsprofils.

***Leda* (?) sp. B.

Dimensionen:	No. 81/p	No. 88/p	nach Abbildung <i>Leda Phillipsi</i> MORR.
Länge.....	12	13	17
Höhe.....	7 (0.58)	7.5 (0.58)	9 (0.53)

In der Sammlung „Südlich von Aldegonda Gletscher“ befinden sich einige vom Druck beschädigte Steinkerne und ein zerdrücktes Schalenbruchstück, die augenscheinlich zu ein und derselben Art gehören. Die Steinkerne haben den Gesamtumriß der Klappe erhalten, der Schalenrest erlaubt es die Skulptur zu beobachten, die aus kaum merklichen konzentrischen Linien, abwechselnd mit größeren Anwachsstreifen, besteht.

Die betrachtete Form, die wir voraussetzlich zu der Art *Leda* rechnen, hat mit LUNDGRENS Abbildung von *Leda De Geeri* (46, Taf. II, Fig. 3, 4) einige Ähnlichkeit. Sie unterscheidet sich aber von letzterer durch: 1. Größere Dimensionen. 2. Einen mehr abschüssig gebogenen

¹ Das beschriebene Exemplar ist in der Sammlung nicht erhalten.

Unterrand. 3. Einen mehr erweiterten Vorderteil. Die aufgezählten Merkmale bringen unsere Art *Leda (Nucula) Phillipsi* MORRIS aus Oxford Clay von Wiltshire (53, S. 318, Taf. XXX, Fig. 1) näher, von welcher sie sich durch den mehr allmählich, ebenmäßig abgerundeten Hinterteil unterscheidet, der keinen scharfen Winkel bildet, wie dies auf MORRIS's Abbildung der Fall ist.

**Macrodon Keyserlingi* (D'ORB.) LAHUS.

1850. *Arca Keyserlingi* D'ORBIGNY, Prodrôme de paléontologie, étage 13, No. 357.

1883. *Macrodon Keyserlingi* LAHUSEN, Die Fauna der juras. Bildungen des Rjasanschen Gouvernements, S. 28, Taf. II, Fig. 14, 15.

Mit einander verbundene Steinkerne beider Klappen aus Niveau 3 des Festungsprofils (No. 97/3). Der Vorderrand der linken ist ein wenig mehr hervorgezogen, so daß Vorder- und Schloßrand unter einem kaum spitzen Winkel zusammenstoßen; das rührt aber vom Drucke her, denn beim rechten Steinkern beobachtet man eine Deformation in umgekehrtem Sinne.

Vorkommen. Mittleres Callovien — unterer Kimmeridge des russischen Jura.

**Macrodon cf. Mylii* RAVN.

Taf. V, Fig. 8.

1912. *Macrodon Mylii* RAVN, On Jurassic and Cretac. fossils from the NE. Greenland, S. 470, Taf. XXXIV, Fig. 1.

Dimensionen: Länge ca. 18; Höhe 13; Dicke ca. 3.

Ein vielleicht etwas zusammengedrückter Steinkern der rechten Klappe. Keine Spuren des Schlosses zu sehen; die Area in der Tat „ungewöhnlich niedrig“ (in unserem Fall teilweise infolge der Verdrücktheit des Steinkernes), beim Präparieren etwas beschädigt. Nur schwache Spuren von Zuwachsstreifen bemerkbar. Spuren vom Sinus oder vom Kiel sind nicht vorhanden; an dieser Stelle ist die Schale beinahe flach. Der Wirbel ist zugespitzt, schwach gewölbt.

RAVN sieht mit Unrecht eine große Ähnlichkeit zwischen dieser Form und *M. Rouillieri* LAH.: ihr schwaches Anschwellen, das Fehlen eines Sinus, der spitze Wirbel unterscheiden *M. Mylii* sehr bedeutend von der Gruppe *M. Keyserlingi*.

Viel näher steht die gegebene Form der *Macrodon* n. sp. BORISSIAK (10, Taf. III, Fig. 12), die der Autor der Art ihrer Form nach sehr richtig mit *Avicula* vergleicht.

Vorkommen. *M. Mylii* RAVN wurde in Grönland in einem isolierten Gesteinstück gefunden. Ihr Alter voraussichtlich Sequanien-Kimmeridge. Unser Exemplar stammt aus dem oberen Callovien.

Macrodon cf. inornatum MEEK et HAYDEN.

1864. *Grammatodon inornatus* MEEK and HAYDEN, Paleontology of the upper Missouri, Invertebrates I, S. 90, Taf. III, Fig. 9.

Dimensionen: Länge 27 (?); Höhe 15.

Ein etwas verdrückter Steinkern der linken Klappe mit konzentrischen Anwachsflächen. Hinterrand gerundet und gewölbt, Unterrand, dem Schloßrand beinahe parallel, etwas länger als letzterer. Der Hinterrand bildet mit dem Schloßrand einen stumpfen Winkel; der Winkel zwischen dem unteren und hinteren Rande ist abgerundet. Seiner Form nach stimmt unser Steinkern mit *Cucullaea* überein, doch sind im hinteren Teil beim Schloßrande zwei lange und parallele Zähne deutlich zu sehen.

Macrodon inornatum MEEK et HAYDEN unterscheidet sich nur durch seine etwas geringere relative Länge und seine beinahe glatte Oberfläche.

Macrodon Michalskii BORISSIAK (10, S. 9; Abbildung: 11, Taf. I, Fig. 1), der mit unserer Form seiner Skulptur und seinen Dimensionen nach übereinstimmt, unterscheidet sich von ihr durch den hinten von einem scharfen Kiel begrenzten Wirbel.

M. inornatum ist von MEEK et HAYDEN aus den Juraablagerungen von Black Hills zusammen mit *Cardioceras cordiforme* M. et HAYD. (Oxford-Stufe) beschrieben. Unser Exemplar stammt aus Niveau 10 des Festungsprofils, und sein Alter ist etwas jünger.

*****Macrodon* sp. A.**

Länge 18.5; Höhe ca. 10; Länge des Schloßrandes ca. 14.

Ein etwas verdrückter Steinkern der rechten Klappe aus Festungsprofil Lokalität I (F/47), erinnert seinem Gesamtumriß und seinen Dimensionen nach an *Cucullaea* sp., die von BODEN beschrieben ist (5, S. 66, Taf. VII, Fig. 8). Die Oberfläche des Steinkernes ist von feinen Zuwachsstreifen bedeckt; der Kiel ist vom Wirbel nach hinten nicht scharf. Der schwache Sinus in der Wirbelregion ist vielleicht ein Resultat der Druckrichtung. Im Schloßteil hinter dem Wirbel sind Abdrücke von ziemlich langen Zähnen bemerkbar.

Macrodon (?) sp.

Ein verdrückter Steinkern (beide Klappen) mit hoher und undeutlich begrenzter Area gehört vielleicht zu diesem Genus. Länge ca. 26 mm. Ein Exemplar aus Niveau 28 (No. 647/28).

***Cucullaea contracta* PHIL.

1829. *Cucullaea contracta* PHILLIPS, l. c., S. 128, Taf. III, Fig. 30.
Länge 16 mm.; Höhe 14 mm.; Länge des Schloßrandes 14.5 mm.

Der Steinkern einer linken Klappe, von feinen konzentrischen Anwachsstreifen bedeckt. Radialstreifen nicht vorhanden. Der hintere und vordere Rand gehen fließend in den Unterrand über, der einen abschüssig gerundeten Bogen darstellt. Der Vorderrand bildet mit dem Schloßrand einen rechten Winkel, der Hinterrand einen stumpfen Winkel.

Von *Cucullaea contracta* PHIL. (aus Coralline Oolite) unterscheidet sich unsere Form nur durch einen feineren Wirbel und das Vorhandensein eines schwachen Sinus, was wahrscheinlich ein Resultat der Verdrücktheit unserer Form ist.

Ein Exemplar aus Festungsprofil, Lokalität I (F/37) vorhanden.

***Cucullaea glabra* Sow.

1814. *Cucullaea glabra* SOWERBY, l. c., I, Taf. 67, S. 151.

1844. *Arca fibrosa* D'ORBIGNY, Paléontologie française. Terr. créét. Lamellibranchia, S. 212, Taf. 312.

1872. *Cucullaea glabra* SINZOW, l. c., S. 21, Taf. III, Fig. 1, 2.

Länge ca. 33 mm.; Höhe ca. 25 mm.; Dicke 10 (?) mm.

Eine linke Klappe, bedeutend verdrückt, besonders im Umbonalteile. Analteil ausgezogen, wie auf Fig. 4, Taf. 312 bei D'ORBIGNY. Wirbel stark beschädigt. Skulptur nur im mittleren Teil der Schale erhalten, wo feine konzentrische Anwachslinien, abwechselnd mit größeren Runzeln, gut zu sehen sind. Radialskulptur ist auf den erhaltenen Teilen der Schale nicht vorhanden.

Ein Exemplar aus Niveau 34 des Festungsprofils.

SINZOW (98) hat *C. glabra* aus den aptischen Schichten des Gouvernements Saratov (Schichten mit *Deshayesites Deshayesi*) beschrieben, was auch dem Alter von Niveau 34 entspricht. Für England weist WOODS (126) auf eine Verbreitung dieser Form im Gault von Folkestone hin. D'ORBIGNY, der dieselbe Form unter dem Namen *Arca fibrosa* beschreibt, gibt für ihre Verbreitung „gault proprement dit ou terrain albien du centre de la France“ an.

**Arca nana* (LEYM) D'ORB.

Taf. XI, Fig. 2 a, b, c.

1842. *Cucullaea nana* LEYMERIE, l. c., S. 7, 25, Taf. IX, Fig. 1.

1844. *Arca nana* D'ORBIGNY, Paléont. française. Terr. créétacés. Lamellibranchia, S. 210, Taf. 311, Fig. 8—12.

1900. *Arca nana* WOLLEMAN, Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. u. holländ. Neocoms, S. 74, Taf. II, Fig. 12.

Länge 20.5 mm.; Höhe 15 mm.; Dicke 5 mm. × 2.

Eine linke Klappe, deren Vorderteil nicht erhalten ist, entspricht ihrer Form nach den Abbildungen D'ORBIGNYS und WOLLEMANNS. Letzterer bemerkt, daß die neokomen Formen aus Deutschland größere Dimensionen erreichen als die französischen Formen aus dem Albien.

Der am besten erhaltene Teil der Schale zeigt feine Radialrippen, die etwas schärfer ausgedrückt sind als die Zuwachsstreifen. Jedes längliche Rechteck, das von zwei Streifen und zwei Rippen gebildet wird, ist auf dem oberen Streifen mit einer kleinen, punktliehen Vertiefung geziert. Dieses Detail ist bei WOLLEMANN auf Fig. 12 b nicht zu sehen.

Ein Exemplar aus Niveau 24 des Festungsprofils (No. 551/24).

Vielleicht gehört hierher auch No. 582/26, der Steinkern eines kleineren Exemplares (zwei Klappen), das auf seiner Oberfläche nur die Zuwachsstreifen erhalten hat.

Vorkommen. LEYMERIE und D'ORBIGNY beschreiben diese Art aus dem Albien von Frankreich, WOLLEMANN, aus den Neokom-Ablagerungen Deutschlands.

Trigonia sp.

Im plattigen Sandstein „1.5 km. westlich von Kap Delta“ finden sich zahlreiche flachgedrückte Steinkerne einer kleinen *Trigonia*. Dimensionen des am besten erhaltenen Exemplares (auf Platte 8/30): Länge 23 mm.; Höhe etwa 14 mm. Die Steinkerne sind ganz glatt. Auf einem derselben sind am Vorderteile Schalenreste erhalten, die von unregelmäßigen Furchen bedeckt sind; doch sind diese Reste so unbedeutend, daß es sich nicht entscheiden läßt, ob wir es hier mit einer normalen Skulptur oder nur mit Verwitterungsergebnissen zu tun haben.

Ihrem Umriß nach erinnern unsere Steinkerne an *Trigonia scapha* AGASSIZ (1, Taf. VII, Fig. 19), haben aber einen Wirbel, der nicht so nahe gegen den Vorderrand hin gelegen ist.

Es ist interessant zu bemerken, daß ungeachtet des Überflusses an Steinkernen dieser Art auf den Platten der betrachteten Sammlung kein einziger äußerer Abdruck mit der für *Trigonia* charakteristischen Skulptur vorhanden ist.

**Astarte* cf. *depressoides* LAH.

1883. *Astarte depressoides* LAHUSEN, l. c., S. 31, 80, Taf. II, Fig. 27.

1903. *Astarte depressoides* ILOVAÏSKY, L'oxfordien et le séquanien des gouv. de Moscou et de Rjasan, S. 256, Taf. IX, Fig. 12—22.

Mehrere kleine nicht ganz erhaltene Steinkerne scheinen zu dieser Art zu gehören nach Zusammenstellung der Einzelteile verschiedener Kerne und nach Skulptur. Am besten ist *A. depressoides* auf No. 23/7 erhalten, obgleich der Steinkern etwas eingedrückt erscheint, wo der Umriß erhalten ist.

Anzahl der Exemplare. Einige Steinkerne auf Platte No. 113/4; 1 Exemplar auf No. 23/7 und mehrere zerdrückte Steinkerne in WITTENBURGS Sammlung aus dem Festungsprofil. Alle Exemplare in schwarzem, glimmerhaltigem Schiefer.

Vorkommen: Oxford nach LAHUSEN und ILOVAĚSKY. Im Festungsprofil gehört Niveau 4 teilweise vielleicht noch zum Oxford; Niveau 7 ist schon unterer Kimmeridge.

**Astarte* sp. A.

Taf. VI, Fig. 5.

Dimensionen des abgebildeten Exemplares: Länge 13; Höhe 10; Dicke 3×2 .

No. 300/11 und 301/11, äußere Steinkerne (No. 301/11 mit schärferen Streifen versehen) von rundlich subquadrater Form, etwas mehr lang, als hoch, sehr dick; mit konzentrischen Rippen verziert, deren Abstand von einander mit ihrer Entfernung vom Wirbel zunimmt. Die Lunula sehr kurz. Der Rand nicht schartig.

Astarta angulata MOR. et LYCETT (54, II, Taf. IX, Fig. 17) unterscheidet sich von unserer Art durch einen subtriangularen Umriß, eine größere Lunula und bedeutend zahlreichere Rippen.

Von jugendlichen Exemplaren von *Astarta lituanica* BODEN (5, S. 62, Taf. VI, Fig. 21—23, Taf. VII, Fig. 1—2), die mit unserer Art ihrem subquadraten Umriß nach übereinstimmen, unterscheidet sie sich durch eine viel längere und weniger abgerundete Form und durch eine kleinere Lunula.

Von *Astarte depressoides* LAH. (39, S. 31, 81, Taf. II, Fig. 27) unterscheidet sich unsere Art durch ihre geringere Höhe, den abgerundeten Analwinkel und die kleine Lunula.

***Unicardium* sp.

Ein schlecht erhaltener und etwas verdrückter Steinkern (linke Klappe mit Teil der rechten Klappe) aus Niveau 7 des Festungsprofils, erinnert lebhaft an *Unicardium laevigatum* LAH. (39, S. 32, Taf. II, Fig. 30).

**Lucina Fischeri* D'ORB.

1845. *Lucina Fischeriana* D'ORBIGNY in MURCHISON, DE VERNEUIL, KEYSERLING, Geology of Russia, S. 458, Taf. XXXVIII, Fig. 31, 32.

Ein verdrückter Steinkern der linken Klappe mit Resten von Schalen-substanz. Umriß und Spuren der Anwachsflächen mit dazwischenliegenden feinen konzentrischen Streifen, sowohl Lage als Form des Wirbels sind ziemlich deutlich zu sehen.

Ein Exemplar aus Niveau 18 des Festungsprofils (No. 444/18) vorhanden.

**Lucina cf. substriata* ROEM.

1836. *Lucina substriata* ROEMER, l. c., S. 118, Taf. VII, Fig. 18,

1862. *Lucina substriata* THURMANN et ETALLON, l. c., S. 197, Taf. XXIV, Fig. 7.

1862. *Lucina substriata* LORIOL et PELLAT, Étages supér. de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer, S. 72 (228), Taf. XIV, Fig. 3.

Innerer Steinkern zweier Klappen, auf welchem man feine fadenförmige Streifen zwischen etwas stärkeren und seltener angebrachten Streifen deutlich unterscheiden kann.

Ein Exemplar aus Niveau 18 des Festungsprofils.

Vorkommen: Nach ROEMER, im Portland Kalke; LORIOL et PELLAT führen diese Form aus „étages séquanien, virgulien et portlandien“ von Boulogne-sur-mer an.

**Cyprina inconspicua* LINDSTR.

1865. *Cyprina inconspicua* LINDSTRÖM, l. c., S. 11, Taf. III, Fig. 7—8.

In den Schichten 13 und 18 gibt es einige Steinkerne, die ihrer Gestalt nach den von LINDSTRÖM zitierten Abbildungen ähnlich sind¹.

***Cyprina* (?) sp. A.

In Niveau 16 des Festungsprofils befindet sich der zerdrückte Steinkern einer Pelecypoda (linke Klappe), der seiner äußeren Gestalt nach an *Cyprina Cornu-copiae* CONTJ. (17, 259, Taf. X, Fig. 1, 2, 3) „du Calcaire à Virgules et du Calcaire à Dicerias“ erinnert.

***Cyprina* (?) sp. B.

Vielleicht gehört zu dieser Gattung ein verdrückter äußerer Steinkern der rechten Klappe aus Niveau 32, der seiner Skulptur und seinem Umriß nach mit *Cyprina protensa* WOODS (126, Bd. II, Teil IV, Taf. XXI, Fig. 7) aus „Lower Greensand“ übereinstimmt.

**Quenstedtia* sp.

No. 479/19 ist der Steinkern einer linken Klappe, der sehr schlecht erhalten ist. Länge 22 mm., Höhe 12.5 mm.

Solenomya (?) *Hoeli* nov. sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Dimensionen: Länge 57 mm., Höhe ca. 24 mm., Tiefe unbedeutend.

Ein Abdruck der linken Klappe aus Niveau 13 des Festungsprofils,

¹ Aus dem von SOKOLOV zu dieser Art gerechneten No. 445/18 und No. 337/13, hat sich in der Sammlung nur die letztere erhalten.

mit charakteristischer Skulptur, die es gestattet für unsere Form eine neue Art aufzustellen, trotzdem daß die Schale im oberen Teil etwas beschädigt ist. Der Hinterteil etwas breiter als der Vorderteil und von feinen, radial auseinanderlaufenden Strahlen bedeckt, deren Zahl ungefähr 8 beträgt, wovon nur einer den Wirbel erreicht; die übrigen sind viel kürzer. Sie sind, außer dem mittleren, bogenförmig bzw. nach oben und nach unten gebogen. Außerdem schließen sich noch einige kurze Linien dem längsten Strahle von oben an. Anwachsstreifen dicht und stark hervortretend; sie zeigen, daß die jugendliche Klappe einen ganz *Solen*-förmigen Umriß hatte. Der Wirbel stark gegen den Vorderrand gerückt und nur als Ausgangspunkt des großen Strahls erkennbar. Außer den radialen und den Anwachsstreifen kann man bei aufmerksamer Beobachtung im oberen Hinterwinkel ein feines Netz von parallelen geraden Linien bemerken, die schräg zur Länge der Schale verlaufen und dicht zusammengedrängt sind. Im Vorderteile der Schale ist Radialskulptur nicht vorhanden.

Von *Solenomya Torelli* LINDSTR. (42, S. 12, Taf. II, Fig. 14) unterscheidet sich unsere Art ganz deutlich durch: 1. Ihre Gesamtform, die sich gegen den Wirbel hin verengt¹. 2. Eine größere Anzahl von radialen Strahlen, die nur auf dem hinteren Teil vorhanden sind.

**Pleuromya* sp.

Länge 30 mm., Höhe 18 mm.

Der Steinkern zweier zerdrückten Klappen. Mantellinie und Muscheldrücke nicht zu sehen. Die Wirbel liegen vor der Längengmitte. Vorder- und Hinterrand gerundet; Unterrand schwach gewölbt.

Ein Exemplar aus Niveau 19 des Festungsprofils (No. 472/19).

***Goniomya arctica* nov. sp.

Taf. IV, Fig. 8.

Ein unvollständiger und flachgedrückter Steinkern der rechten Klappe mit gut sichtbarer Skulptur. Die Höhe beträgt $\frac{2}{3}$ der Länge, die 50—60 mm. erreicht. Der Wirbel befindet sich etwas vor der Mitte der Schale. Die schrägen Rippen treffen auf Klappenmitte unter beinahe geradem Winkel zusammen; die Linie dieser Winkel-Spitzen ist zum Unterrande perpendikulär (nach vorne zu schwach konkav). Nur dicht beim Wirbel werden die Rippen durch horizontale Streifen verbunden. Die Rippen verschwinden beinahe am Kardinalrand, vom Wirbel nach hinten zu.

Goniomya elegantula TULLBERG (121, S. 12, Taf. I, Fig. 6, 7, 8), mit welcher SOKOLOV (im Manuskript) unsere Form identifiziert, unter-

¹ LINDSTRÖMS Beschreibung entspricht nicht der Abbildung, die die linke, und nicht die rechte Klappe darstellt, wie aus dem Text zu ersehen ist „Hos *S. Torelli* är främre skalhällften tre gånger längre än hos den bakre“.

scheidet sich durch einen schärferen Winkel zwischen den Rippen, die die horizontalen Verbindungsstreifen in einem bedeutend größeren Abstand vom Wirbel bewahren als bei unserer Form der Fall ist.

Dem allgemeinen Umriß nach steht *Goniomya Duboisi* AGASSIZ (2) unserer Form nahe, besonders Fig. 6, Taf. 1 a (jugendliche Form); doch ist der Winkel zwischen den Rippen bei dieser Form bedeutend kleiner als ein gerader.

Von den Formen mit einem größeren Winkel des Zusammentreffens der Rippen stehen *Goniomya litterata* Sow. (112, III, S. 45, Taf. 224, Fig. 1) und *Goniomya marginata* AGASSIZ (2, Taf. I, Fig. 12—14) nahe, unterscheiden sich aber durch eine geringe Höhe der Schale, und *G. litterata* außerdem durch das Fehlen der horizontalen Verbindungsstreifen. Trotz des schlechten Erhaltungszustandes verdient unser einziges Exemplar, seiner charakteristischen Skulptur wegen in Verbindung mit dem breit-ovalen Umrisse, in eine besondere Art ausgeschieden zu werden.

Ein Exemplar in der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“.

***Plectomya* (?) sp.

Länge 9 mm., Höhe 4 (?) mm.

Ein schlecht erhaltener Steinkern (rechte Klappe und Teil der linken Klappe) erinnert seinem Umrisse und seiner Skulptur nach an *Plectomya rugosa* (ROEM.) DE LORIOI (45, S. 193, Taf. XII, Fig. 6, 7), mit welcher er aber seiner geringen Dimensionen und des schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht identifiziert werden kann.

Plectomya rugosa wird von DE LORIOI aus der Portland-Stufe von Frankreich beschrieben. POMPECKJ (56, S. 7) führt *Plectomya* cf. *rugosa* aus dem „Séquanien-Kimmeridgien“ Spitzbergens an. Unser Exemplar, aus Niveau 17 des Festungsprofils, gehört zu Zone *Virgatites scythicus* der unteren Wolgastufe.

**Panopaea* cf. *recta* D'ORB.

1844. *Panopaea recta* D'ORBIGNY, Paléont. française. Terr. Crétacés. Lamellibranchia, S. 334, Taf. 356, Fig. 1, 2.

Länge 31 mm., Höhe 18 mm., Länge des Analrandes 23 (?) mm.

No. 854/39, der Steinkern einer linken Klappe, stimmt der Form seiner Anwachsflächen nach mit dieser Art überein.

Vorkommen: Nach D'ORBIGNY im Neokom.

**Panopaea* cf. *irregularis* D'ORB.

1844. *Panopaea irregularis* D'ORBIGNY, l. c., S. 326, Taf. 352, Fig. 1, 2.

Zwei unvollständige Steinkerne auf einer Platte aus Niveau 32 (rechte und linke Klappe) stimmen mit der genannten Art überein.

Auf derselben Platte befinden sich 2 Steinkerne von größeren Dimensionen (rechte und linke Klappe), die schlecht erhalten sind und zu einer anderen Art gehören (*Panopaea* sp.).

P. irregularis wird von D'ORBIGNY aus dem unteren Neokom Frankreichs beschrieben.

Panopaea sp.

Außer den schon erwähnten zwei Steinkernen befindet sich auf der Platte zusammen mit *Panopaea* cf. *irregularis* im selben Niveau noch ein zerdrückter, unvollständiger Steinkern einer rechten Klappe, der zur selben Gattung gehört und dessen nähere Bestimmung nicht möglich ist.

**Pholadomya* sp.

Wie verdrückt die zahlreichen Steinkerne auch sind, läßt sich doch die Höhe als vorherrschende Dimension unzweifelhaft feststellen. Auch scheint die Dicke hinter der Länge nicht oder nicht viel zurückzustehen. Von Skulptur sind die Anwachsstreifen gut sichtbar, von Rippen lassen sich nur strahlenartige Spuren erkennen.

Wie ebensolche Steinkerne von Andöy, scheint mir diese Form der *Ph. opiformis* (120, S. 349, Taf. VII, Fig. 14, 15) näher zu stehen als irgend einer anderen Art. Diese Form ist aus Séquan des Moskauer Jura beschrieben, und ich kann MOESCH in ihrer Zusammenstellung mit *Ph. ovulum* (52) aus dem Dogger nicht beistimmen, weil letzterer eine ganz andere (in die Länge ausgezogene) Form eigen ist.

Zwei Exemplare aus Niveau 5 des Festungsprofils; 25 Exemplare aus Niveau 10; 6 aus Niveau 11 und 3 aus Niveau 13. Vielleicht gehört ein stark zerdrückter Steinkern mit deutlichen Spuren von Radialrippen aus Festungsprofil, Lokalität I, auch hierher.

Cephalopoda.

***Cadoceras* cf. *crassum* MADS.

1904. *Cadoceras crassum* MADSEN, On jurassic fossils from East-Greenland, S. 193, Taf. IX, Fig. 1—3, Taf. X, Fig. 1 u. Textabbildung 2.

Durchmesser ca. 150 mm.

Ein abgerollter und durch Druck stark beschädigter Steinkern weist die größte Ähnlichkeit mit *Cad. crassum* auf. Der Nabel ist tief, mit steilen Wänden, auf den inneren Windungen von spärlichen Rippen bedeckt, die auf den mehr ausgewachsenen Exemplaren verschwinden. Die Berippung kann inwendig bis zu $\frac{1}{2}$ Windung verfolgt werden. Vor der Wohnkammer haben sich die groben Rippen, infolge der Abrollung des Ammoniten, schlecht erhalten, man kann jedoch unterscheiden, daß sie zweiteilig und manchmal dreiteilig sind.

Die Länge der Wohnkammer war MADSEN nicht bekannt; auf unserem Exemplar beträgt sie nicht weniger als eine Windung. Die Wohnkammer ist glatt, doch ist dies vielleicht eine Folge ihrer Abrollung, da ganz am Ende der letzten Windung die Rippen sich abschüssig und breit erhalten haben.

Die Lobenlinie läßt sich nicht in allen Einzelheiten verfolgen; man sieht nur, daß sie stark gegliedert ist und daß der zweite Laterallobus ziemlich groß ist, was der Abbildung bei MADSEN (48, Textabb. S. 194) entspricht.

Ein Exemplar in der Sammlung „Kap Delta, 170 m. ü. d. Meer“ zusammen mit *Keplerites svalbardensis* nov. sp. vorhanden.

MADSEN beschreibt *C. crassum* aus Ostgrönland, wo er zusammen mit *Macrocephalites Ishmae* vorkommt; dies bestimmt das Alter als unteres Callovien (105, S. 16, 48).

*****Keplerites svalbardensis* nov. sp.**

Taf. V, Fig. 1, 2.

1929. *Macrocephalites* cf. *evolutus* FREBOLD, Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen, S. 10, 12, Taf. II, Fig. 1, 2, 3.

Alle mir vorliegenden Exemplare dieser Art sind mehr oder weniger vom Druck beschädigt. Die Dimensionen des abgebildeten Exemplares (Taf. V, Fig. 1) betragen:

Durchmesser ca. 110 mm.; Windungsbreite 40—45 mm.; Nabelweite 33 mm.; Anzahl der Umbonalrippen auf der letzten Windung 47.

Die Windungsdicke kann auf keinem einzigen Exemplar gemessen werden. Die Windungen sind an den Flanken schwach gewölbt; der Nabelrand (Biegung von der Flankenfläche zur Umbonalfläche) ist abschüssig gerundet; der Abfall zur Umbonalnaht ist steil.

Die Rippen beginnen bei der Umbonalnaht und bilden etwas höher einen Bogen, der nach hinten gewölbt ist. Auf $\frac{1}{3}$ der Flankenhöhe bildet sich aus jeder Umbonalrippe ein Bündchen von 3—4 Rippen, von denen eine (seltener zwei) gewöhnlich mit der Umbonalrippe nicht verbunden ist und auf diese Weise eine „Einschaltungsrippe“ darstellt. An den Flanken sind die Rippen nach vorn geneigt und bilden einen abschüssig nach vorn gewölbten Bogen. Die Siphonalseite queren die Rippen ohne jede Biegung. An den Gabelungsstellen der Rippen bilden sich deutlich ausgedrückte Anschwellungen.

Die Wohnkammer ist auf dem abgebildeten Exemplar (Taf. V, Fig. 1) vollständig erhalten und nimmt $\frac{5}{8}$ der Windung ein. Der Mundsaum wiederholt die Richtung der Rippen; vor dem Mundsaum ist die Andeutung einer kaum merklichen Einschnürung, die auf den Charakter der sie bedeckenden Rippen nicht einwirkt.

Es gelang nur bei einem Exemplar die Lobenlinie auszupräparieren. Der Siphonallobus ist nicht sichtbar. Der Außensattel ist sehr

breit. Der erste Laterallobus ist tief, einendig, von dreieckigem Umriß; seine Spitze befindet sich auf Flankenmitte.

Ähnlichkeit und Unterschied. Die von FREBOLD unter dem Namen *Macrocephalites* cf. *evolutus* beschriebenen und abgebildeten Ammoniten (s. die Synonymik) gehören zweifellos zu unserer Art.

Ammonites macrocephalus evolutus bei QUENSTEDT (82, S. 655, Taf. 77, Fig. 1—5)¹ unterscheidet sich von den Spitzbergener Formen:

1. Durch die Art der Rippengabelung: die Rippen gruppieren sich nicht in Bündchen, wobei die Umbonalrippen nicht selten einzeln bleiben und die Einschaltungsrippen (Siphonalrippen), von denen je 2—3 auf jede Umbonalrippe kommen, sich weder unter einander, noch mit der Umbonalrippe verbinden. Dies läßt sich besonders deutlich auf Fig. 1, Taf. 77 bemerken.

2. Die Spitzbergener Exemplare, sowohl die mir vorliegenden als auch die von FREBOLD² abgebildeten, haben viel dichter angeordnete Rippen. Das größte Exemplar von *Am. macrocephalus evolutus* QUENST. (82, Taf. 77, Fig. 11) hat im ganzen 31 Umbonalrippen auf einer Windung, bei den anderen ebendasselbst abgebildeten, kleineren Exemplaren ist die Zahl der Rippen entsprechend kleiner.

Eine viel größere Ähnlichkeit mit unserer Art weist *Kepplerites Tychonis* RAVN (83, S. 490, Taf. XXXVII, Fig. 1, Textabbildung 5 auf S. 491) aus dem Callovien von Grönland auf, der sowohl was die Skulptur und die Dimensionen als auch besonders was die Lobenlinie anbetrifft, mit unserer Art übereinstimmt. Der Unterschied von unserer Form besteht allem Anschein nach nur in den fehlenden Anschwellungen an den Gabelungsstellen der Rippen bei der Grönland-Form, was deutlich auf Abbildung 1, Taf. XXXVII bei RAVN zu sehen ist. RAVN weist darauf hin, daß infolge des Erhaltungszustandes des Materiales diese Anschwellungen auch auf den inneren Windungen nicht nachgewiesen werden konnten.

Wie es scheint, steht auch die von WHITEAVES aus Queen Charlotte Island unter dem Namen *Olcostephanus Loganianus* (123, Taf. III, S. 211, Taf. 23) beschriebene Form unserer Art sehr nahe. Der Unterschied besteht in den bedeutend seltener plazierten Rippen dieser Form; außerdem nimmt der Autor dieser Art an (123, S. 211), daß hier die Anschwellungen an den Gabelungsstellen der Rippen den Außenrand des Nabels bilden, weshalb der Durchmesser des Nabelrandes ungewöhnlich groß erscheint. Bei unserer Form befindet sich die mit den Anschwellungen verzierte Gabelungsstelle der Rippen auf der Seiten-

¹ FREBOLD (25) zweifelt an der Geschlechtszugehörigkeit dieser Form und rechnet sie vorläufig zu *Macrocephalites*. Doch läßt die zitierte Abbildung 3 (Taf. 77) annehmen, daß es ein echter *Kepplerites* ist. Zu letzterer Gattung gehört zweifellos *Am. macrocephalus evolutus*, der ebendasselbst (82) auf Taf. 76, Fig. 9 abgebildet ist.

² Fig. 4 auf Taf. II bei FREBOLD ist ein Fragment und bleibt deshalb zweifelhaft.

fläche der Windung bedeutend höher als der Nabelrand, was man ganz deutlich beobachten kann.

Die Geschlechtszugehörigkeit von „*Olc. Loganianus*“ ist nicht ganz klar. WHITEAVES beschreibt diese Form zuerst als *Stephanoceras* (123, I, S. 27), später (123, III) scheidet er von hier eine Reihe Formen unter dem Namen *Olcostephanus* aus, wobei er auf ihre Ähnlichkeit mit *Am. (Astieria) Astierianus* D'ORB. hinweist und alle diese Formen, sowie auch die ganze mesozoische Folge von Queen Charlotte Island, zum Neokom rechnet. Mir scheint jedoch der Standpunkt STANTONS viel richtiger zu sein, der es für zweifellos ansieht (116, S. 402, siehe auch 49, S. 157, 165), daß ein Teil der mesozoischen Folge von Queen Charlotte Island zum Jura gehört. Seine Behauptung wird durch den Umstand bestätigt, daß ähnliche Ammoniten (*Keplerites* ? cf. *loganianus* WHITEAVES) in Alaska in Schichten, die zum Callovien gehören, gefunden worden sind. Das Fehlen der Lobenlinie bei den von WHITEAVES beschriebenen Exemplaren gestattet es leider nicht die Frage über ihre Geschlechtszugehörigkeit, sowie über ihr geologisches Alter, entgültig zu entscheiden.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die von uns beschriebene neue Art von SOKOLOV (im Manuskript) als *Simbirskites* nov. sp. bestimmt worden ist, „der nach Berippung zwischen *progreadiens* und *umbonatus* steht“. In Verbindung damit wird auch im vorläufigen Bericht (109, S. 126) oberes Neokom vom marinen Typus von Kap Delta erwähnt.

Aus dem oben angeführten Beispiel „*Stephanoceras-Olcostephanus-Keplerites*“ *Loganianus* WHITEAVES ist leicht zu ersehen, auf welche Schwierigkeiten man manchmal bei der Unterscheidung der Ammoniten nur nach ihrer äußeren Form stößt, sogar wenn diese Ammoniten in geologischer Beziehung weit von einander stehen. Unser Fall bestätigt dies nochmals. Erst nachdem es mir gelungen ist, an einem der untersuchten Exemplare die Lobenlinien herauszupräparieren, wurde es klar, daß viel mehr Gründe vorliegen, unsere Art zu *Keplerites* (mit ungewöhnlich breitem Außensattel und dreieckigem Umriß des ersten Laterallobus), als zu *Simbirskites* (mit engen Loben und Sätteln und nach unten breiter werdendem erstem Laterallobus) zu rechnen¹.

Das für *Keplerites* charakteristische „*Parkinsonia*-Stadium“ und „*Runcinaten*-Stadium“ (58, S. 53—57) läßt sich an unseren Exemplaren nicht beobachten, wegen des Fehlens der allerinnersten Windungen.

Anzahl der Exemplare: 13 Exemplare (teilweise schlecht erhaltene Bruchstücke) aus „Kap Delta, 170 m. über d. Meer“ zusammen mit *Cadoceras* cf. *crassum* MADS.

¹ Die Lobenlinien von *Simbirskites umbonatus* und *Simb. progreadiens* siehe bei A. P. PAVLOW (75, Taf. V, Fig. 1 c und Taf. II, Fig. 3 b).

Vorkommen: Das gleichzeitige Vorfinden mit *Cadoceras* cf. *crassum* weist auf unteres Callovien hin. Diesem widerspricht auch nicht die oben erwähnte Verwandtschaft mit *Kepplerites Tychonis* RAVN. und *K. (?) Loganianus* WHIT.

**Quenstedticeras* sp. und *Quenstedticeras* cf. *Keyserlingi* D. SOK.

Taf. V, Fig. 4.

In Niveau 2 des Festungsprofils fanden sich drei schlechte und kleine (von Jugendexemplaren), in Niveau 3 zahlreichere Abdrücke und Steinkerne eines *Quenstedticeras* mit zahlreichen, dichtgedrängten, nach vorn gebogenen Rippen, die an jüngeren Exemplaren dichotom sind, an den größeren aber an den Enden sich nochmals gabeln oder mit losen Einschaltungsrippen wechseln.

Es ist wahrscheinlich *Quenstedticeras Keyserlingi* D. SOK. (105, S. 25, 53, Taf. II, Fig. 6, Textabbildung 6), oder teilweise *Q. Lamberti* Sow. Das größte Exemplar No. 83/3 (Taf. V, Fig. 4) gehört eher zur ersteren Art (*Q.* cf. *Keyserlingi*), wie auch die kleineren No. 84/3 und No. 92/3 mit stärker nach vorn gebogenen Rippen.

Vorkommen: *Quenstedticeras Keyserlingi* kommt im oberen Callovien und nur in der arktischen Region vor (Petschoraland, Novaja Zemlja, Nördliches Sibirien).

Quenstedticeras Mariae D'ORB.

Taf. V, Fig. 3.

1846. *Ammonites Mariae* D'ORBIGNY, Terrains jurass. Céphalopodes, S. 486, Taf. 179, Fig. 1—6.

1913. *Quenstedticeras Mariae* D. SOKOLOV, Sur les fossiles des blocs erratiques de Novaja Zemlja, S. 67, Taf. II, Fig. 1.

1928. *Cadoceras* cf. *Frearsi* (KRENKEL non D'ORB.) H. FREBOLD, Das Festungsprofil auf Spitzbergen, Stratigraphie, S. 9, Taf. 1, Fig. 1.

Ein kleiner Steinkern aus Niveau 3 weist die charakteristische Berippung dieser Art auf.

Vorkommen: Im oberen Callovien.

***Cardioceras*.

Die Artsbestimmung der Vertreter dieser Gattung im Spitzbergener Jura wird durch ihren Erhaltungszustand bedeutend erschwert. Es sind dies alles flachgedrückte Formen, was es unmöglich macht, ein so charakteristisches Merkmal, wie den Querschnitt, zu benutzen und was teilweise die Skulptur entstellt. Die Lobenlinie läßt sich auf keinem einzigen Exemplar beobachten.

Die zweite Schwierigkeit besteht darin, daß die beschriebenen *Cardioceras*, mit wenigen Ausnahmen, von sehr großen Dimensionen sind, die die geringe Größe der am besten erforschten westeuropäischen

und zentralrussischen Formen bedeutend übersteigen, was den Vergleich sehr erschwert. In dieser Beziehung können sie den von SOKOLOV (105) Petschoraschen Formen nahe gestellt werden, aber auch diese erreichen nicht die Größe der Spitzbergener Exemplare. So erreicht der weiter unten beschriebene *Cardioceras Sokolovi* nov. sp. einen Durchmesser von 155 mm., während der allergrößte *Cardioceras* (*C. alternans*) aus dem Petschora-Land einen Durchmesser von nur 85 mm. aufweist (105, S. 31 u. 57).

**Cardioceras* aff. *cordatum* Sow.

Taf. VI, Fig. 3.

No. 136/4 stellt einen zerdrückten und verzerrten Steinkern eines *Cardioceras* vor, bei welchem die Anzahl der Siphonalrippen mehr als zweimal die Zahl der Umbonalrippen übersteigt. Auf No. 153/4, die einen Abdruck desselben Steinkernes darstellt, ist dies noch deutlicher zu sehen, ebenso der gezackte Kiel und sein Zusammenhang mit den Siphonalrippen.

Die erhaltene Oberfläche des Steinkernes ist so klein, daß es ganz unmöglich ist eine Artsbestimmung zu geben; man kann nur feststellen, daß es kein sequanischer *Cardioceras* ist und, nach der stratigraphischen Lage der Schichten No. 4, in ihm eine *C. cordatum* verwandte Form mit zwei- und drei-teiligen Rippen vermuten.

Cardioceras alternoides NIK.

Taf. VIII, Fig. 4.

1878. *Amaltheus alternoides* S. NIKITIN, Ammoniten aus der Gruppe *Amaltheus juniferus* PHIL., S. 67, Taf. I, Fig. 14.

1912. *Cardioceras alternoides* D. SOKOLOV, Zur Ammonitenfauna des petschoraschen Jura, S. 41, 61, Taf. III, Fig. 1.

Zwei Abdrücke von ausgewachsenen Exemplaren auf einer Platte aus Niveau 4 des Festungsprofils (zusammen mit *Aucella Bronni*) weisen deutlich diejenige Eigentümlichkeit dieser Art auf, durch welche sie sich von *C. alternans* unterscheidet: die Enden der Rippen gehen in Form von feinen Linien auf den Kiel über, unter scharfem Winkel zu seiner Richtung. Die Rippen sind abschüssig und mit feinen Längsstreifen bedeckt.

Verbreitung. Im oberen Oxford des Europäischen Rußland; seltener in Schichten mit *C. alternans* (64, S. 7). D. SOKOLOV weist darauf hin, daß diese Art im Orenburger Jura reichlich im „oberen Oxford“ vorkommt, in Schichten, die über den Schichten mit *C. cordatum* liegen und von Séquanien bedeckt sind (Schichten mit *C. alternans*).

Cardioceras cf. *alternans* v. BUCH.

1831. *Ammonites alternans* L. von BUCH, Recueil de planches de quelques pétrifications remarquables. Taf. VII, Fig. 4.

1912. *Cardioceras alternans* D. SOKOLOV, I. c., S. 43, 62, Taf. III, Fig. 2—8, Textabbildung 11.

Ein Abdruck des ausgewachsenen Teiles eines Ammoniten aus der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I“ gehört wahrscheinlich zu dieser Art.

***Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF.

Taf. VII, Fig. 1, 2, 3; Taf. VIII, Fig. 3; Taf. IX, Fig. 2.

1915. *Cardioceras Kitchini* SALFELD, Monographie der Gattung *Cardioceras*, S. 189, Taf. XIX, Fig. 8—17. Taf. XX, Fig. 15—16.

(?) 1927. *Perisphinctes* (?) ex. gr. *plicatilis* GIRMOUNSKY, I. c., S. 97.

Non 1881. *Amaltheus Bauhini* NIKITIN, Die Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin, Taf. V, Fig. 40.

Zahlreiche innere und äußere Abdrücke in der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I“ vorhanden, die sehr verzerrt und schlecht erhalten sind. Die allerinnersten Windungen sind der Beobachtung nicht zugänglich. Auf den äußeren Windungen besteht die Skulptur aus kräftigen Rippen, deren hackenförmige Krümmungen vor dem Kiel durch Verzerrung meist in grobe Knoten verwandelt sind. Die durch den Druck weniger entstellten Exemplare zeigen, daß die Rippen in diesem Teil mit Knötchen oder Anschwellungen versehen sind. Allem Anschein nach sind alle Rippen einfach. Selten läßt sich eine Rippe beobachten, die den Kiel nicht erreicht; dann entsprechen einem Knötchen an der Außenseite 2 Umbonalrippen. Den Kiel kann man nur von der Seite sehen, er ist mit Zacken versehen, deren Zahl zwei- bis dreimal die Zahl der Rippen übersteigt. Nur auf einem Exemplar (Taf. VII, Fig. 2) ist der Kiel durch oberen Druck flachgedrückt und es läßt sich sehen, daß er breit ist und von Querleisten bedeckt, wie es SALFELD (95) für die Gruppe *C. Kitchini* beschreibt. Eine Verbindung der Kielleisten mit den Rippen ist nicht vorhanden.

Das größte Exemplar (F/3) ist auf Taf. VIII, Fig. 3 dargestellt. Sein Durchmesser beträgt 77 mm.; die Zahl der Kielknötchen auf der letzten Windung erreicht 80—100; die Zahl der Umbonalrippen auf den halben Umgängen, vom äußeren Umgang nach innen gerechnet, beträgt: 19 (?) — 18 — 17 — 15 — 15. Weiterhin, bei einer Umbobreite von weniger als 7 mm., lassen sich die Rippen nicht zählen.

Von den übrigen hierher gehörenden Exemplaren haben einige eine etwas größere Anzahl Rippen. Das am dichtesten berippte Exemplar (Durchmesser 64 mm.) hat auf halbem Umgang folgende Rippenanzahl: 26 (?) — 20 (?) — 20 (?).

Nur auf einem Exemplar (aus Niveau 9, siehe Taf. VII, Fig. 3) läßt sich die Skulptur der inneren Windungen sehen. Es ist ein kleiner, etwas zerdrückter Steinkern, der bei einem Durchmesser von ca. 22 mm. ungefähr 32 Umbonalrippen aufweist. Oberhalb der Flankenmitte gabeln sich die Rippen; vor dem Gabelungspunkt bildet sich ein deutlicher Knoten, ebensolche Knoten bilden sich an der Externkante. Der Kiel ist nicht erhalten. Auf einem Teil der Windung läßt es sich sehen, daß 9 Umbonalrippen 13—14 Siphonalrippen entsprechen.

Am besten stimmt unsere Art mit *Cardioceras Kitchini* SALF. überein.

Sie unterscheidet sich vom letzteren durch die Kielzacken, die bei unserer Art mit den Rippen nicht verbunden sind. Übrigens können wir auf unseren Exemplaren den Kiel nur in einem Falle, beim ausgewachsenen Exemplar, beobachten. Außerdem erreichen auch im Allgemeinen die von SALFELD beschriebenen Exemplare bei weitem nicht die Dimensionen unserer Formen. Dieses macht einen Vergleich sehr schwierig und eine vollständige Identifizierung unmöglich¹.

SALFELD gibt an (95, S. 191), daß „das von NIKITIN Taf. IX, Fig. 40 als *Amaltheus Bauhini* abgebildete *Cardioceras* vollkommen den größeren Exemplaren von *C. Kitchini* aus England gleicht“. Mir scheint, daß der erwähnte „*Amaltheus Bauhini*“ wohl kaum zu *C. Kitchini* gerechnet werden kann, nach der Diagnose der letzteren Art bei SALFELD zu urteilen:

1. Bei „*A. Bauhini*“ ist die Zahl der Rippen auf einem Bruchstück, das weniger als einen halben Umgang beträgt, 29; bei *C. Kitchini* beträgt sie „ziemlich konstant etwa 30 Rippen“ auf einem ganzen Umgang und „nur im Alter ist die Zahl etwas größer“ (95, S. 189).

2. Den 29 Rippen entsprechen bei „*Amaltheus Bauhini*“ 33 Kielzacken; bei den größten ausgewachsenen Exemplaren von *C. Kitchini* ist die Zahl der Kielleisten, soviel man aus den Abbildungen ersehen kann (95, Taf. XIX, Fig. 8 a, Taf. XX, Fig. 15 a), wenigstens zweimal so groß als die Anzahl der Rippen.

Cardioceras Nathorsti LUNDGR. (46, S. 6, Taf. I, Fig. 1, 2) hat, nach den Abbildungen zu urteilen, bedeutend dichter placierte Rippen (auf Fig. 2, Taf. I beträgt die Zahl der Umbonalrippen auf einem Umgang gegen 50) und sehr zahlreiche Kielzacken (46, Taf. I, Fig. 1); jedoch widerspricht die Beschreibung dieser Art bei LUNDGREN in keiner Beziehung den Merkmalen unserer Exemplare. Alle von LUNDGREN beschriebenen Exemplare (mehr als 30), stammen aus demselben Fundort („im schwarzen bituminösen Schiefer westlich von der Festung“), wie auch unsere, und alle werden von ihm zu einer Art gerechnet. Es

¹ Auf eine Ähnlichkeit der Spitzbergener *Cardioceras* mit *C. Kitchini* aus British Museum weist SPATH hin (113, S. 351).

läßt sich deshalb annehmen, daß wenigstens ein Teil der Exemplare „*Amaltheus Nathorsti*“ mit den von uns beschriebenen *Cardioceras* cf. *Kitchini* identisch ist.

D. SOKOLOV bestimmt unsere Exemplare als *C. cf. tuberculatoalternans* NIK. (Manuskript). Damit kann man schwerlich einverstanden sein, weil: 1. Die größten in der Literatur bekannten Dimensionen der erwähnten Art 20.5 mm.¹ im Durchmesser nicht übersteigen; dies schließt die Möglichkeit eines Vergleiches mit unseren, bedeutend größere Dimensionen aufweisenden Exemplaren aus. 2. Weil das einzige für einen Vergleich in Betracht kommende Exemplar aus Niveau 9 (siehe oben), eine anderthalb Mal größere Anzahl Umbonalrippen aufweist als *C. tuberculatoalternans* (letzterer hat nur gegen 20 Umbonalrippen). So unbedeutend dieser Unterschied auch erscheinen mag, so muß er bei dem gegebenen Erhaltungszustande unseres Materiales berücksichtigt werden, da andere mehr zuverlässige Kennzeichen fehlen.

Der von GIRMOUNSKY (28, S. 97) erwähnte *Perisphinctes* (?) ex gr. *plicatilis* aus Agardh Bay ist ein zweifelloser *Cardioceras*, wovon ich mich bei Besichtigung des Originals im Wissenschaftlichen Meeresinstitut (Moskau) überzeugen konnte. Dies ist ein zerdrückter Steinkern, der 18 Rippen auf halbem Umgange aufweist. Die Rippen des letzten Umganges sind einfach; auf der vorhergehenden Windung gabeln sich einige Rippen ganz bei der Siphonalseite, wo sie schwache Anschwellungen bilden. Der Kiel ist kaum bemerkbar. Der Erhaltungszustand des Ammoniten ist schlecht. Vielleicht gehört dieses Exemplar zur beschriebenen Art.

Anzahl der Exemplare. Mehr als 20 Exemplare aus der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I“ und 1 Exemplar (No. 225/9) aus Festungsprofil, Niveau 9.

Verbreitung. Schichten mit *Rasenia cymodoce* D'ORB. in England; Zone *Sutneria platynota* in Deutschland; Tenuilobaten-Schichten von Baden, was dem oberen Teil des „unteren Kimmeridge“ der russischen Verfasser (27, 91) entspricht.

***Cardioceras Sokolovi* nov. sp.

Taf. VI, Fig. 1, 2; Taf. IX, Fig. 1.

Dimensionen des größten Exemplares: Durchmesser ca. 155 mm.; die Zahl der Umbonalrippen auf den halben Umgängen (vom letzten angefangen): 36—27—22 (?) —18 (?).

In den weichen, schwarzen Schieferen des Festungsprofils befinden sich einige äußere und innere Abdrücke eines ausgewachsenen Ammo-

¹ Siehe NIKITIN (64, Taf. I, Fig. 9). SALFELD (95, S. 162) gibt die Dimensionen von *C. tuberculatoalternans* bei ROUILLIER nicht richtig wieder: D = 21 mm. anstatt D = 17.5 mm.

nitens; auf einem derselben ist der Kiel erhalten, der darauf hinweist, daß wir es mit einem *Cardioceras* zu tun haben.

Die jugendlichen Umgänge haben sich nicht erhalten. Die ausgewachsenen weisen eine gut ausgedrückte Skulptur auf, die aus groben Rippen besteht, welche auf den Flanken beinahe geradlinig sind, auf der Umbonal- und Siphonalseite sich nach vorn biegen. Da, wo der Kiel erhalten ist, läßt es sich sehen, daß die Enden der Rippen sich unter scharfem Winkel dem Kiele anschließen, ohne auf ihn überzugehen. Der Kiel ist mit ziemlich starken Zacken versehen; jeder Siphonalrippe entsprechen 2—3 Kielzacken. Die Mehrzahl der Rippen ist einfach, nur wenige gabeln sich ganz an der Außenseite. Diese Gabelung läßt sich nur am größten ausgewachsenen Exemplar bemerken, jedoch sehr undeutlich.

Dem Charakter der Rippen nach stimmt unsere Art am meisten mit „*Cardioceras cf. alternoides*“ D. SOKOLOV überein (105, Taf. III, Fig. 1); bei letzterer Art wechseln jedoch einfache und zweiteilige Rippen beinahe regelmäßig ab. Außerdem übertrifft unsere Art die eben erwähnte bedeutend an Größe, wie sie in dieser Beziehung überhaupt keine Rivalen unter den kimmeridgischen *Cardioceraten* hat.

Trotz des Fehlens von jugendlichen Umgängen verdient unsere Art ihren ungewöhnlichen Dimensionen und ihrer charakteristischen Skulptur nach, die auch auf den ganz ausgewachsenen Windungen nicht schwächer wird, eine besondere Benennung.

Verbreitung. Das größte ausgewachsene Exemplar (aus der Sammlung WITTENBURGS) auf einem Stück mit *Aucella cf. Bronni* stammt aus dem Festungsprofil (ohne genauere Ortsangabe). Aus dem Festungsprofil stammt auch das andere abgebildete Exemplar (Taf. VI, Fig. 2) mit erhaltenem Kiel. Außerdem finden sich einige Exemplare in der Sammlung „Festungsprofil, Lokalität I“.

**Cardioceras grumanticus nov. sp.*

Taf. VI, Fig. 4.

Das einzige Exemplar ist der Abdruck eines Teiles eines Ammoniten, der kleiner ist als ein Viertel Umgang. Trotzdem sind auf dem Abdruck alle Einzelheiten der Skulptur deutlich zu sehen, die keinen Zweifel über die Zugehörigkeit unseres Bruchstückes zu *Cardioceras* aus der Gruppe *C. alternans* zulassen. Von elf Rippen sind zwei gegabelt. Die Gabelungsstelle befindet sich im oberen Drittel der Rippe; der hintere Zweig ist stark nach hinten gebogen, der vordere schließt sich als kurze Schaltrippe (Siphonalrippe) an, die eine Fortsetzung der Umbonalrippe bildet, von letzterer aber durch einen Zwischenraum getrennt.

Alle Rippen sind sehr kräftig ausgebildet. In der Umbonalregion in Form eines schwach nach hinten gewölbten Bogens beginnend, setzen sie über die Flanken beinahe geradlinig fort, oder biegen oder neigen

sich sogar etwas nach hinten. Auf der Siphonalseite biegen sich ihre Enden schwach nach vorn, als wären sie von oben abgekürzt. Der Kiel ist glatt mit zahlreichen Zacken, auf jede Siphonalrippe kommen 2—3 Kielzacken.

Die geringe Anzahl der gegabelten Rippen und ihre abgekürzten Enden erinnern etwas an ausgewachsene Formen von *C. Bauhini*, doch hat unsere Art gröbere Rippen und einen glatten Kiel; die nach vorn geneigten Enden der Rippen brechen ab, ohne den Kiel zu erreichen, während sie bei *C. Bauhini* auf den Kiel übergehen und in den Zacken desselben abschließen.

Anzahl der Exemplare: 1 Exemplar aus dem Festungsprofil vorhanden (WITTENBURGS Sammlung, No. 986/1102.)

*****Cardioceras* (?) sp. A.**

Taf. VIII, Fig. 5.

Ein plattgedrückter Steinkern aus der Sammlung „südlich von Aldegonda Gletscher“ (No. 84/p) läßt nach seiner Skulptur, sowie nach dem Vorhandensein von Spuren eines Kieles voraussetzen, daß es ein *Cardioceras* ist.

Der Kiel ist glatt, Kielknoten sind nicht erhalten. Die Rippen verlaufen an den Seiten der Windungen beinahe geradelinig, am Außenrand biegen sie sich etwas nach vorn, wobei sie schwache Anschwellungen bilden. Bei einem Durchmesser von 21 mm. beträgt die Anzahl der Umbonalrippen ca. 40 auf einem Umgang; davon gabeln sich 6 ganz beim Außenrand in 2 Äste.

Cardioceras Bauhini OPP. weist die größte Ähnlichkeit mit unserer Form auf, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die deutliche Krümmung der Rippen mit einer Wölbung nach vorn (an den Seiten der Windungen).

***Cardioceras* sp. sp.**

Drei Abdrücke aus Niveau 4 des Festungsprofils gehören inneren Windungen von *Cardioceras* an, können aber, ihres schlechten Erhaltungszustandes wegen, nicht genauer bestimmt werden. Trotzdem es nur Fragmente sind, läßt es sich auf allen diesen Exemplaren sehen, daß die Zahl der Kielzacken zweimal so groß ist als die Zahl der Siphonalrippen. Nach den dicht gedrängten Rippen eines dieser Exemplare kann man es mit *C. Nathorsti* LUNDGR. vergleichen.

Vielleicht könnte man auch einige dicht berippte innere Windungen (schlechte Abdrücke) aus WITTENBURGS Sammlung — Festungsprofil — zu dieser Art rechnen.

****Perisphinctes* aff. *Panderi* D'ORB.**

Taf. VIII, Fig. 2.

Nach der gut erhaltenen Lobenlinie gehört ein Steinkern (No. $\Sigma/18$) aus Sassen Bay im Eisfjord zur Gruppe des *Ammonites dorsoplanus* (51, S. 203, 450). Die schlecht erhaltene Berippung und Verdrücktheit des Steinkernes erlauben keine genaue Artsbestimmung.

Wie bekannt ist diese Gruppe von A. P. PAVLOW in die Untergattung *Virgatites* der *Olcostephaniden* gestellt worden (73, S. 113). In der Tat ist die äußerst einfache Lobenlinie derjenigen von *Perisphinctes* unähnlich, zumal nach Abtrennung von letzteren der Gattungen *Idoceras* und *Kossmatia*. Deswegen muß der Gedanke eines russischen Forschers, diese Gruppe als neue Gattung auszuscheiden, als richtig anerkannt werden, denn von den „Virgatiten“ wie *Amm. scythicus*, *zarajskensis* unterscheidet sich diese Gruppe zu deutlich in der Berippung.

Vielleicht gehört zu dieser Art auch der Ammonit aus der Platte $\Sigma/19^1$.

Perisphinctes ex. gr. *scythicus* VISCHN.

Taf. VIII, Fig. 6.

Der Abdruck eines Ammoniten aus Niveau 18 (No. 455/18, siehe Abbildung) stimmt nach dem Charakter der Berippung und nach seinen Dimensionen mit *Perisphinctes scythicus* VISCHN. überein, mit der Variation, die bei MICHALSKY (51, Taf. V, Fig. 7 c.) abgebildet ist. Eine viel entferntere Ähnlichkeit mit dieser Art weisen einige schlecht-erhaltene Steinkerne und Abdrücke aus Niveau 20 auf. Davon hat die Mehrzahl nur den Umbonalteil erhalten.

In seinem Manuskript stellt D. SOKOLOV No. 445/18, *P. Quenstedti* ROUIL. nahe („Ein Abdruck aus der Schicht 18 hat sehr zahlreiche 2- mehr 3-teilige Rippen mit deutlicher Virgotomie. Die Zerdrücktheit des Exemplares erlaubt keine Messung vorzunehmen. Der Habitus erinnert an Arten aus der Gruppe *zarajskensis* MICH., vor allem an *P. Quenstedti* ROUIL., welcher dichte Berippung bis zu einem großen Durchmesser bewahrt“) und vergleicht No. 480/20 mit *P. scythicus* VISCHN. („Ein anderer, sehr schlecht erhaltener Abdruck hat auf dem äußeren Umgange 3- bis 4-spaltige Rippen mit deutlicher Virgotomie. Es scheint eine an *P. scythicus* VISCHN. erinnernde Art zu sein“).

Leider sind diese beiden Exemplare in der Sammlung nicht erhalten; ebenfalls fehlt das Exemplar aus Niveau 17, das im Katalog als *Per. aff. scythicus* VISCHN. bestimmt ist.

Die in der Sammlung vorhandenen Exemplare dieser Art sind von SOKOLOV als *P. aff. scythicus* bestimmt. Mir scheint, daß man bei dieser vorsichtigen Bestimmung, die dem schlechten Erhaltungszustande des Materiales vollständig entspricht, für die Ammoniten aus Niveau 20 entgültig beharren kann.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß das Bruchstück eines Ammoniten, das von LINDSTRÖM (42, Taf. III, Fig. 1 non Fig. 2) unter dem Namen *Ammonites triplicatus* abgebildet ist, zu der beschriebenen Gruppe gehört, aus welcher einige unvollständige Exemplare aus Niveau 20 der

¹ Diese Nummer ist in der Sammlung nicht enthalten.

Spath 1947 sp. 59: am Spitzbergo maneps, uno es dabo [unvollständig] aus dem Niveau 18 (Epivirgatites nivitini) mochte obiges u. mo unvollständigere Exemplare, umschrieben wie *P. cf. panderi* u. *P. cf. nivitini* are largely above the level of the known u. Spitzbergo, nach dem Spitzbergo u. nach dem Niveau 20, a new form may have Spitzbergo u. nach dem Niveau 20.

erwähnten Abbildung sowohl der Skulptur als auch dem Erhaltungszustande nach sehr ähnlich sehen.

Vorkommen: In Rußland charakterisiert *Perisphinctes scythicus* VISCHN. die untere Zone (Zone *Per. Panderi* und *P. scythicus*) der unteren Wolgastufe.

Perisphinctes sp. A. = *Perisph. sokolovi* Bod. n. sp. n. - 6 Prokommen (1957)
Taf. IX, Fig. 3.

(?) 1912 *Virgatosphinctes* sp. D. SOKOLOV, Fauna der mesozoischen Ablagerungen von Andö, S. 10, Taf. I, Fig. 6.

Steinkerne, welche ganz verdrückt und nur vor einer Seite in den Platten sichtbar sind.

Rippen zwei- und dreifach, Gabelung in der Flankenmitte; bei den dreifachen gabelt sich die vordere Rippe etwas höher ab, als die hintere. Das abgebildete Exemplar (8/38) hat 34 Umbonalrippen auf dem letzten Umgang, wobei 30 Umbonalrippen je 70 Siphonalrippen entsprechen. Mit dem Wachstum, besonders nach einem Durchmesser von ca. 50 mm., werden die Rippen spärlicher und die Sekundärrippen werden zu Einschaltungsrippen. Nach den wenigen Bruchstücken läßt es sich beurteilen, daß die Rippen auf den am meisten ausgewachsenen Umgängen ganz verschwinden, es bleiben nur feine Anwachsstreifen zurück. Die Hauptrippen sind nach vorne geneigt und neben der Siphonalseite etwas nach hinten konvex.

Auf dem abgebildeten Exemplar sind auf jeder Windung zwei bis drei Einschnürungen vorhanden.

Siphonallobus nicht sichtbar. Die Sättel (etwas breiter als die entsprechenden Loben) sind in zwei Äste durch kleine Hilfsloben geteilt, aber sehr wenig zerschlitzt. Seitenloben gerade und dreiendig. Zweiter Laterallobus annähernd zweimal kürzer als der erste. Der Nahtlobus besteht aus 2 Hilfsloben, die auf einer herabhängenden Linie liegen.

Die Wohnkammer nimmt etwa $\frac{3}{4}$ des Umganges ein.

Ähnlichkeit und Unterschiede: D. SOKOLOV bestimmt in seinem Manuskript die beschriebene Art als *Perisph. aff. solowaticus* BOG., wobei er darauf hinweist, daß „unsere Art zwischen *P. solowaticus* BOG. (8, S. 78, Taf. IV, Fig. 9 und Taf. V, Fig. 1) und *P. Kokeni* BEHRENDSEN (4, S. 406, Taf. XXIV, Fig. 1—2) zu stehen scheint“. Indessen ist der Unterschied von den beiden soeben erwähnten Arten allzu groß.

Von *P. solowaticus* unterscheidet sich unsere Art: 1. Durch das Vorhandensein der Einschnürungen, 2. Durch die Ausglättung der Rippen auf dem äußeren Umgang, 3. Durch eine andere Lobenlinie (zum Beispiel 2 Hilfsloben bei unserer Form anstatt der 3 Hilfsloben bei *P. solowaticus*).

P. Kokeni unterscheidet sich vollständig deutlich von unserer Art durch seine grobe Berippung.

Ihrer äußeren Gestalt nach weist unsere Art eine bedeutende Ähnlichkeit mit einigen Varietäten von *P. Panderi* auf (51, Taf. XII, Fig. 3 a), unterscheidet sich jedoch von letzteren durch die Ausglättung der Rippen auf dem letzten Umgänge.

Dem Charakter der äußeren Umgänge nach nähert sich unsere Form am meisten derjenigen, welche von SOKOLOV von der Insel Andöy (103) unter dem Namen *Virgatosphinctes* sp. abgebildet ist. Einige Exemplare unserer Art unterscheiden sich beinahe gar nicht von der zitierten (s. Synonymik) Abbildung bei SOKOLOV. Für das Exemplar aus Andöy bleibt die Berippung der inneren Umgänge unklar; man kann nur behaupten, daß dieselbe im Umbonalteil bei unseren Exemplaren und bei der Form aus Andöy gleichartig ist. SOKOLOV vergleicht letztere Form mit *Perisph. Nikitini* MICH. Diese Art unterscheidet sich deutlich durch gröbere und anders gebogene Rippen und eine vollständig abweichende Skulptur der ausgewachsenen Umgänge.

Der schlechte Erhaltungszustand der von uns beschriebenen Art ist ihrer genauen Bestimmung nicht günstig.

Zahlreiche, jedoch schlecht erhaltene Exemplare dieser Art finden sich in der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ auf Platten zusammen mit *Aucella volgensis* und *A. okensis* vor.

Perisphinctes sp. B. = *Somoplanites* aff. *panderi*

Taf. IX, Fig. 4; Taf. XIV, Fig. 1 und Textabbildung.

Bodm. 957

Dimensionen des größten Exemplares: Durchmesser (nach der Restauration) ca. 150 mm., Nabelweite 71 mm.; die Zahl der Umbonalrippen auf dem letzten Umgang ca. 50; die Zahl der Umbonalrippen auf den $\frac{1}{2}$ Umgängen (vom vorletzten an gerechnet): (25—26)—23—20.

Die allerinnersten Umgänge haben sich auf keinem Exemplar erhalten. Die Rippen sind grob und teilen sich oberhalb der Flankenmitte in 2 Äste, sehr selten in 3. Der Nabelrand ist abschüssig gerundet, mit Rippen, die die Umbonalnaht nicht erreichen.

Siphonallobus nicht sichtbar. Die Sättel sind sehr breit, fast zweimal breiter als die entsprechenden Loben, und in 2 Teile durch kleine Hilfsloben geteilt. Seitenloben undeutlich zweiendig, mit fingerförmigen Zapfen. Diese Zapfen sind es, welche den Eindruck hervorrufen, daß die Sättel an der Basis enger zu sein scheinen als oben, was BEHRENSSEN (4, S. 407) am Externsattel von *P. Kokeni* bemerkt hat. Zweiter Laterallobus annähernd zweimal kürzer als der erste. Zwei sehr schmale und beinahe ungliederte Hilfsloben sind schwach nach hinten gerückt (bedeutend weniger als bei der vorhergehenden Art), dabei auf solche Weise, daß die Biegung der Linie, die die Spitzen der Sättel berührt, auf den zweiten Seitensattel zu liegen kommt.

(bemerkt
unpedersen
korrektur
E.A. Azapova)

D. SOKOLOV vereinigt (in seinem Manuskript) die betrachtete Art mit dem oben beschriebenen *Perisphinctes* sp. A. zu einer gemeinsamen Art, *Perisphinctes* aff. *solowaticus* BOG., die zwischen *P. solowaticus* BOG. und *P. Kokeni* BEHREND. steht, wobei er unsere Form als grobrippige Varietät dieser Art betrachtet, die der Form *P. Kokeni* bedeutend näher steht als der *P. solowaticus*.

Dieser Meinung kann ich mich nicht anschließen: 1. Bei einer Ähnlichkeit im allgemeinen Charakter der Lobenlinie unterscheidet sich unsere Art von *Perisphinctes* sp. A. durch grobe Berippung, die auch auf den ausgewachsenen Umgängen erhalten bleibt. Außerdem erreicht

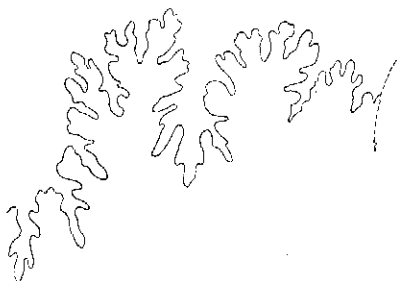


Fig. 3. *Perisphinctes* sp. B. (δ/43).
× 2.

P. sp. A augenscheinlich nicht die Dimensionen unserer Art. 2. Die Ähnlichkeit mit *P. Kokeni* in der Skulptur ist zweifellos, doch was die anderen Merkmale betrifft, ist der Unterschied zwischen den zu vergleichenden Formen ein wesentlicher; so „fallen bei *Per. Kokeni* die Flanken völlig senkrecht zur Naht ein“ — bei unserer Art senkt sich die Umbonal-seite abschüssig nieder. Die Lobenlinie bei *P. Kokeni* weist Hilfsloben auf, die

ziemlich stark zurückweichen, während bei unserer Art diese Abweichung nur sehr schwach ausgedrückt ist.

SPATH (113, S. 353) beschreibt einen ausgewachsenen Ammoniten (Durchmesser 240 mm.) unter dem Namen *Virgatites* cf. *Nikitini* MICH., und vergleicht ihn mit *Perisph. Martelli* (61, Taf. III, Fig. 14), mit den ausgewachsenen Windungen von *Virgatites virgatus* (51, Taf. III, Fig. 1), sowie mit *Perisph. Losseni* (57, Taf. XVIII). Nach der Übereinstimmung des größten Exemplares unserer Art mit denselben Arten zu urteilen läßt sich die Vermutung aussprechen, daß der von SPATH beschriebene „*Virgatites* cf. *Nikitini*“ unserer Art sehr nahe steht. Die Aucellen, die sich zusammen mit ihm vorfinden, weisen darauf hin, daß er aus höheren Schichten als der echte *Virgatites* (*Perisphinctes*) *Nikitini* stammt.

Perisph. Martelli OPP. läßt sich von unserer Art durch seinen tiefen Nahtlobus leicht unterscheiden.

Perisph. bononiensis (44, S. 21, Taf. III), der oberflächlich mit unserer Art übereinstimmt, unterscheidet sich von ihr durch seine spärlicher plazierten Rippen (die Zahl der Umbonalrippen auf einem Umgang ist zweimal kleiner, als bei unserer Art) und durch die Lobenlinie (3—4 ziemlich breite Hilfsloben; die Biegung der Linie, die die Sattelspitzen berührt, befindet sich auf der Spitze des ersten Seitensattels).

Perisph. Losseni (57, S. 144, Taf. XVIII und Taf. XIX, Fig. 2), der unserer Art am nächsten steht, unterscheidet sich von ihr, wie es scheint, nur durch schmalere Sättel der Lobenlinie und durch Auxiliarloben, die in ihrem unteren Teil bedeutend mehr verzweigt sind. Die bedeutenden Dimensionen des von NEUMAYR und UHLIG dargestellten Exemplares machen einen Vergleich mit unserer Form schwierig, und die starke Zerdrücktheit der letzteren veranlaßt uns von einer Identifizierung der Art ganz abzusehen.

Zahl der Exemplare: Einige Exemplare aus Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ auf Platten zusammen mit *Aucella volgensis*, *A. okensis* und *Perisphinctes* sp. A vorhanden.

***Perisphinctes* sp. C.

In der Sammlung „südlich von Aldegonda Gletscher“ auf einer Platte festen schwarzen Schiefers zusammen mit *Aucella Bronni* befindet sich das Bruchstück eines zerdrückten Ammoniten mit teilweise erhaltener Schale. Das vollständige Exemplar erreichte nicht weniger als 70 mm. im Durchmesser. Die Skulptur erinnert an die Skulptur eines ausgewachsenen Exemplares von *Per. intercedens* ILOVAISKY (30, S. 275, Taf. XI, Fig. 11), doch ist der Erhaltungszustand unseres Exemplares so schlecht, daß von einer Identifizierung der Art keine Rede sein kann.

***Perisphinctes* sp. sp.

Taf. IX, Fig. 5.

In Niveau 19 des Festungsprofils befinden sich einige Steinkerne und Abdrücke von *Perisphinctes* mit groben, biplicaten Rippen; ihr Gabelungspunkt liegt ungefähr auf Flankenmitte.

Zweifellos zu einer anderen Art gehört der Abdruck eines Ammoniten aus Niveau 18 (No. 462/18, siehe Taf. IX, Fig. 5) mit feinen und dicht gedrängten Rippen der inneren Windungen und mit geschwächter, äußerer Skulptur (spärlich verteilte und abschüssige Rippen, von denen sich jede undeutlich in 3 Äste gabelt). Ein vollständig ähnlicher Abdruck, der augenscheinlich zur selben Art gehört, ist auch in Niveau 17 (No. 427/17) vorhanden.

Alle erwähnten Exemplare sind so schlecht erhalten, daß man sogar ihre Gattung nicht sicher bestimmen kann.

Aus denselben Niveaus (18 und 19) führt H. FREBOLD (23, S. 13, Taf. I, Fig. 3, 4) die Abbildungen zweier Ammoniten an, die er als *Perisphinctes* cf. *polygyratus* PAVL. bestimmt.

Mit dieser Bestimmung kann man auf keinen Fall einverstanden sein. Wie bekannt, rechnet MICHALSKI *P. polygyratus* PAVL. für ein Synonym von *P. Nikitini*, womit augenscheinlich auch FREBOLD einverstanden ist. Von dieser Art, wie sie bei MICHALSKI beschrieben (51, S. 459—461) und von ihm (51, Taf. XII, Fig. 5—7 u. Taf. XIII, Fig. 1—3) und von A. PAVLOW (72, Taf. III, Fig. 11 a) abgebildet ist, unterscheiden sich die Spitzbergener „*Per. cf. polygyratus*“ durch:

1. Den Charakter der Gabelung der Rippen. Bei *P. Nikitini* ist die Richtung der Rippenveränderung folgende: von biplicaten auf den jugendlichen Windungen (unter ihnen kommen Einzelrippen nur äußerst selten vor und gewöhnlich von Einschnürungen begleitet) zu dreien auf den mittleren Windungen und darauf wieder zu biplicaten, unter welchen Einzelrippen nur sporadisch vorkommen. Dagegen weist das Exemplar aus Niveau 18 (23, Taf. I, Fig. 3) auf den mittleren Windungen, soviel man aus der Abbildung ersehen kann, eine beinahe regelmäßige Aufeinanderfolge von einzelnen und biplicaten Rippen auf, wobei der Gabelungspunkt bedeutend unter dem Umbonalrand der folgenden Windung liegt. Das Exemplar aus Niveau 19 zeigt (23, Taf. I, Fig. 4), daß auf den ausgewachsenen Windungen, im Gegensatz zu dem, was wir bei *Perisph. Nikitini* beobachten, der Grad der Gabelung zunimmt, so daß die Rippen vorwiegend dreifach und zweifach werden.

2. Die Dichtigkeit der Rippen ist bei den Spitzbergener Exemplaren bedeutend größer als bei *P. Nikitini*; und zwar beträgt die Zahl der Umbonalrippen auf halbem Umgang:

beim Exemplar aus Niveau 18, gegen 27,
beim Exemplar aus Niveau 19, gegen 28.

Bei *P. Nikitini* (nach den Abbildungen bei MICHALSKI und PAVLOW) schwankt die Zahl der Rippen auf halbem Umgang zwischen 12 und 17, und nur auf dem allergrößten Exemplar (51, Taf. XIII, Fig. 1) erreicht sie 23.

Die angeführten Unterschiede, die schon an und für sich wesentlich sind, gewinnen eine um so größere Bedeutung, als andere Merkmale, wie Querschnitt und Lobenlinie, für die Spitzbergener Exemplare ganz unbekannt bleiben.

***Craspedites* sp.

Ein vollständig zerdrücktes Exemplar aus der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ erinnert seiner Berippung nach stark an *Craspedites subpressulus* BOGOSL. (8, Taf. IV, Fig. 3). Die Rippen sind schwach ausgeprägt, die Zahl der Umbonalrippen beträgt 12—13 auf halbem Umgang; jeder Umbonalrippe entsprechen ca. 4 Siphonalrippen. Der Erhaltungszustand des Exemplares ist aber so schlecht, daß eine genaue Artsbestimmung nicht mit voller Sicherheit gegeben werden kann.

**Polyptychites* aff. *orbitatus* v. KOEN.

	No. 77/o	No. 78/o
Durchmesser	93(?)	85
Windungsdicke	45 (0.48)	ca. 45 (0.53)
Windungshöhe	20 (0.22)	17 (0.20)
Windungsbreite	40 (0.44)	35 (0.41)
Nabelweite	21 (0.23)	22 (0.26)
Zahl der Umbonalrippen auf halber Windung.	7	7

Nach ihren Dimensionen, nach der Form ihres Querschnittes und nach der Skulptur, sowie auch (für No. 77/o) nach den sichtbaren Teilen der Lobenlinie stimmen No. 78 und 79 aus der Sammlung „Flußtal südlich vom Hecla Hafen“ mit *Polyptychites orbitatus* v. KOENEN (37, S. 112, Taf. III, Fig. 1, 2, 3, 8) gut überein.

Polyptychites aff. *quadrifidus* v. KOEN.

Taf. X, Fig. 1, 2.

	No. 537/22
Durchmesser	ca. 150 mm.
Windungsbreite	ca. 58 (0.39)
Nabelweite	52 (0.35)

Zusammengepreßte Steinkerne, die keine genauen Messungen erlauben, zeigen eine Skulptur, die der Skulptur von *Pol. quadrifidus* v. KOENEN (37, S. 109, Taf. III, Fig. 6, 7, 10) sehr nahe steht. Die Zahl der Rippen auf unseren Exemplaren ist etwas größer, als auf den Abbildungen bei v. KOENEN, auch der Nabel ist etwas breiter, was der Zerdrücktheit zugeschrieben werden muß. Die Lobenlinie ist auf Exemplar No. 535/22 gar nicht zu sehen, auf No. 537/22 nur schwach bemerkbar. Loben und Sättel sind schmal und hoch. Der erste Laterallobus ist dreieckig und etwas doppelt so tief wie der zweite Laterallobus; letzterer ist vielendig. Die Wohnkammer nimmt nicht weniger als $\frac{5}{8}$ der Windung ein.

Zwei Exemplare aus Niveau 22 des Festungsprofils.

Vorkommen: Für *Pol. quadrifidus* weist v. KOENEN im Text (37) auf „Unteres? Valanginien“, in den Erläuterungen zur Abbildung dagegen auf „Oberes? Valanginien“ hin.

Polyptychites Keyserlingi NEUM. et UHL.

Taf. XI, Fig. 1 a, b.

1881. *Olcostephanus Keyserlingi* NEUMAYR und UHLIG, Über Ammoniten aus den Hilsbildungen Norddeutschlands, S. 155, Taf. XXVII, Fig. 1, 2.

1902. *Polyptychites Keyserlingi* v. KOENEN, Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom, S. 131, Taf. XLIX, Fig. 1, 2 (non Taf. II, Fig. 2, 3, 4).

1909. *Polyptychites Keyserlingi* v. KOENEN, Die Polyptychites-Arten des Unteren Valanginien, S. 51, Taf. XXI, Fig. 1, 2.

	No. 80/o		Original von NEUMAYR und UHLIG (nach d.Text)
	70 mm.	160 mm.	
Durchmesser.....	40 (0.57)	ca. 100 (0.62)	120 mm. 69 (0.58)
Windungsdicke.....	15 (0.21)	ca. 30 (0.19)	—
Windungshöhe.....	27 (0.39)	ca. 58 (0.36)	46 (0.38)
Windungsbreite.....	? 23 (0.33)	53 (0.33)	35 (0.29)

Bei einem Durchmesser von 70 mm. trägt die Windung 14 längliche Umbonalknoten, aus denen je 2 schräg gestellte Rippen hervorgehen, die sich jede in 2 sekundäre Rippen teilen. In diesem Rippenbündel ist die hintere Rippe beinahe radial und gerade, die übrigen neigen sich nach vorn, einen Bogen bildend, der nach hinten konkav ist. Die Rippen und sogar die Knoten verschwinden bald und die folgende Windung ist vollständig glatt; die Knoten erscheinen jedoch plötzlich wieder, $1\frac{1}{2}$ Windungen nach ihrem ersten Verschwinden. Bei einem Durchmesser von 140 mm. beträgt ihre Zahl auf halber Windung 7. Auf dem Außenteil, vor dem Ende der Windung, läßt sich eine schwache Einschnürung bemerken.

Die Lobenlinie ist gut erhalten. Ungeachtet seiner bedeutenden Dimensionen ist unser Exemplar noch bis an das Ende gekammert.

1 beschädigtes Exemplar aus „Flußtal südlich vom Hecla Hafen“ vorhanden.

Vorkommen: Valanginien (Zone des *Pol. Brancoi* und *Pol. Keyserlingi* nach v. KOENEN).

Polyptychites aff. *Keyserlingi* NEUM. et UHL.

Taf. XII, Fig. 1 a, b.

(?) 1929. *Polyptychites* cf. *tschekanovskii* H. FREBOLD, Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen, S. 14, Taf. 7—8.

Durchmesser	175 mm.
Windungsdicke	ca. 112 (0.64)
Windungshöhe	30 (0.17)
Nabelweite	58 (0.33)

Ein schlecht erhaltener Steinkern (sehr harter kieselartiger Kalkstein) gibt nur schwach die Skulptur der Schale wieder. Die einzige innere mit Skulptur versehene Windung, die ich in Form von teilweise zerdrückten Stücken erhalten konnte (trotzdem erscheint die äußere Windung nicht deformiert), ist von dreifachen Rippenbündchen bedeckt, die in vierfache, bidichotome Bündchen übergehen. Die Art der Gabelung entspricht der Gruppe *Pol. Keyserlingi*, d. h. die hintere Rippe verläuft in jedem Bündel radial, die 2 oder 3 übrigen — mehr oder weniger schräg, wie auch die Umbonalrippen, die mit dem Alter kürzer werden und allmählich in Knoten übergehen.

Die äußere Windung ist mit 14—15 länglichen Umbonalknoten verziert. Die Rippen scheinen auf der letzten Windung ganz verschwunden zu sein; mehr als $\frac{7}{8}$ dieser Windung nimmt die Wohnkammer ein. Die Lobenlinie ist mit der Lobenlinie der *Nikitinoceraten* und der *Pol. Keyserlingi*¹ identisch.

Polyptychites cf. *tschekanovskii* FREBOLD (non PAVLOW) unterscheidet sich, wie es scheint, von unserer Form nur durch die etwas größere Windungshöhe. *Polyptychites tschekanovskii* PAVLOW (77, S. 34, Taf. VIII—X) unterscheidet sich durch eine kleinere Zahl von Umbonalknoten und durch schärfer ausgedrückte Berippung; außerdem auch durch größere Windungsdicke.

Ein Exemplar in WITTENBURGS Sammlung aus dem Festungsprofil (No. 986/1073) vorhanden.

Polyptychites cf. *infundibulum* v. KOEN.

Taf. XIII, Fig. 1 a, b.

1909. *Polyptychites infundibulum* v. KOENEN, l. c., S. 16, Taf. III, Fig. 1, 2.

	No. 986/1072	v. KOENENS Original
Durchmesser	125 mm.	125 mm.
Windungsdicke	73 (0.58)	78 (0.62)
Windungshöhe	26 (0.21)	-
Nabelweite	44 (0.35)	44 (0.35)

¹ Die obenangeführte Beschreibung ist vollständig von SOKOLOV abgefaßt. Die inneren Windungen des Ammoniten haben sich in der Sammlung nicht erhalten.

Ein ziemlich schlecht erhaltener Steinkern, dessen Dimensionen bei einem Durchmesser von 125 mm. mit den von v. KOENEN für *Pol. infundibulum* angegebenen gut übereinstimmen.

Die äußere Windung trägt 15 bis 16 hohe und schmale Umbonal-knoten (auf der Seite gezählt, die der auf Taf. XIII, Fig. 1 a abgebildeten gegenüberliegt), die schräg nach vorn gerichtet sind, mit bündelweise aus ihnen hervortretenden schwachen Rippen, zu 3—4 in jedem Bündel; die hintere Rippe im Bündel beinahe radial, die vorderen mehr oder weniger nach vorne geneigt, doch ohne die Incurvation, die die Rippen bei *Pol. Keyserlingi* erfahren. Nach den Spuren der Lobenlinie läßt es sich ersehen, daß die Wohnkammer nicht weniger als $\frac{3}{4}$ des Umganges einnimmt.

Polyptychites senilis v. KOENEN (38, S. 50, Taf. XX, Fig. 1, 5), mit welchem D. SOKOLOV (im Manuskript) unsere Form identifiziert („cf. *senilis*“), unterscheidet sich von ihr: 1. Durch eine kleinere Zahl von Umbonalknoten und 2. Durch die Ausglättung der Knoten und Rippen am Ende der letzten Windung.

Ein Exemplar in WITTENBURGS Sammlung aus dem Festungsprofil (No. 986/1072) vorhanden.

Vorkommen: Im Valanginien (Zone *Pol. Brancoi* und *Pol. Keyserlingi* nach v. KOENEN).

***Polyptychites* (?) cf. *Hoeli* FRED.

Taf. XIV, Fig. 2.

Das Bruchstück eines Ammoniten aus dem Flußtal südlich vom Hecla-Hafen stimmt seiner Berippung nach mit der zitierten Art von FREDOLD überein, unterscheidet sich von ihr nur durch die geringere Windungsdicke, was vielleicht auf die Verdrücktheit unseres Exemplares zurückzuführen ist.

Polyptychites Beani PAVL.

1892. *Polyptychites Beani* A. PAVLOW, Argiles de Speeton et leur équivalents. S. 123, Taf. XV (VIII), Fig. 7; ? Taf. VIII (V), Fig. 11.

Im vorläufigen Bericht (109) erwähnt SOKOLOV aus Niveau 23 des Festungsprofils „einige Exemplare von *Olcostephanus Beani* PAVL. mit gut erhaltenen ausgewachsenen glatten Windungen“. In der Sammlung haben sich diese Exemplare nicht erhalten, weshalb die Bestimmung SOKOLOV's auch nicht kontrolliert werden kann.

***Polyptychites* sp. A.

Taf. X, Fig. 3.

Das abgebildete Exemplar (Durchmesser 115 mm.), das vorläufig von SOKOLOV als *Pol. aff. orbitatus* bestimmt wurde, unterscheidet sich durch eine bedeutend größere Zahl von Umbonalrippen — ungefähr

13 Rippen auf halbem Umgang — und durch einen breiteren Nabel. Diese Merkmale bringen unsere Form den Exemplaren näher, die oben unter dem Namen *Pol. aff. quadrifidus* beschrieben worden sind, besonders No. 537/22 (Taf. X, Fig. 3). Der Unterschied von letzterem besteht in den etwas weniger stark gegabelten Rippen unseres Exemplares (einer Umbonalrippe entsprechen gegen 3 Siphonalrippen) und in der etwas unregelmäßigen Biegung derselben an den Flanken. Da das beschriebene Exemplar nur schlecht erhalten ist und da es unmöglich ist, seine genauen Dimensionen zu erhalten, gebe ich ihm keine neue Benennung, obgleich es augenscheinlich zu keiner der bisher beschriebenen Arten gehört.

Fundort: Flußtal südlich vom Hecla Hafen.

*****Polyptychites* sp. B.**

Durchmesser	93 mm.
Windungsdicke	ca. 42 (0.45)
Windungsbreite	40 (0.43)
Nabelweite	21 (0.23)
Zahl der Umbonalknoten (auf $\frac{1}{2}$ Windung) .	7

Ein von außen etwas abgeriebener Steinkern unterscheidet sich seinen Dimensionen nach nicht vom oben beschriebenen *Pol. aff. orbitatus* v. KOEN. (siehe Dimens. No. 77/o), hat aber eine etwas andere Skulptur, und zwar: die Umbonalknoten sind weniger in die Länge gezogen; an den Flanken sind die Rippen beinahe unmerklich, auf dem letzten halben Umgange verschwinden sie auch auf der Siphonalseite.

Unser Exemplar ist bis an das Ende gekammert. Die Lobenlinie vom Typus *Polyptychites*.

Ein Exemplar aus Kap Ahlstrand in WITTENBURGS Sammlung vorhanden.

*****Euryptychites* sp.**

Ein stark beschädigtes Exemplar eines Ammoniten (Durchmesser ca. 85 mm.) mit dicken und niedrigen Windungen und einer Skulptur aus abschüssig nach vorn gebogenen Rippen, die bündelweise von den Knoten der Umbonalkante ausgehen, läßt annehmen, daß es ein *Euryptychites* ist.

Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Seiner äußeren Gestalt nach entspricht unser Exemplar dem von PAVLOW abgebildeten *Euryptychites globulosus* v. KOEN. (77, Taf. XI, Fig. 1); doch ist eine Artsbestimmung unmöglich.

Fundort. Im Festungsprofil, ohne genauere Ortsangabe. In der Sammlung von WITTENBURG vorhanden.

Crioceras cf. *gracile* SINZ.

Taf. XII, Fig. 3.

1872. *Ancyloceras gracilis* SINZOW, l. c., S. 35, Taf. VI, Fig. 1, 5, 6.1905. *Crioceras gracile* SINZOW, Über einige evolute Ammonitiden aus dem oberen Neocom Rußlands, S. 306, Taf. XVII, Fig. 1; Taf. XVIII; Taf. XIX, Fig. 1.1912. *Crioceras arcticum* STOLLEY, l. c., S. 16—19, Taf. I, Fig. 1; Textabbildung 1 und 2.

Mehrere Abdrücke von Bruchstücken. Eins davon (Taf. XII, Fig. 3) ist ein zerdrückter Steinkern mit Resten der Schalensubstanz und mit Spuren der Lobenlinie. An diesem läßt sich die Berippung gut erkennen und wesentlich nach derselben ist auch eine Identifizierung mit STOLLEYS Art festgestellt. Auf den übrigen Abdrücken sind die Rippen undeutlich und die Neigung zur Bildung knotenartiger Anschwellungen ist nicht erkennbar. Ich glaube, daß dieselbe auf diesem Exemplar deutlicher erkennbar ist als auf der Originalzeichnung und auf den *Crioceras* cf. *arcticum* STOLLEY (117, Taf. II, Fig. 3).

In seiner Beschreibung von *Crioceras arcticum* (117, S. 18) bemerkt STOLLEY, daß diese Art den aptischen *Crioceras* (*C. Bowerbanki* und *C. Hilsii*) am nächsten steht; eine spezifische Übereinstimmung mit letzteren ist nur deshalb unmöglich, weil die großen Individuen der erwähnten Arten „die Eigentümlichkeit haben, auf der Wohnkammer mehr oder weniger unvermittelt ein starkes Auseinandertreten der auf dem gekammerten Teil des Gehäuses dichtgedrängten einfachen Rippen herauszubilden“ (117, S. 17). Anlässlich dieser Bemerkung muß man in Betracht ziehen, daß bei *Cr. Bowerbanki* (37, Taf. XXXVII, Fig. 4) das unvermittelte Auseinandertreten der Rippen bei einem Durchmesser von 290 mm. (!) beginnt. Solche Dimensionen erreicht kein einziges der Spitzbergener Exemplare von *Crioceras*. Das Bruchstück der Wohnkammer von *Cr. arcticum* bei STOLLEY (117, S. 27, Fig. 1) erreicht wohl kaum die Hälfte derjenigen „Windungshöhe, bei welcher beim angegebenen *Cr. Bowerbanki* das Auseinandertreten der Rippen anfängt. Folglich, wenn man Exemplare von *Cr. arcticum* mit gleich großen Exemplaren von *Cr. Bowerbanki* vergleichen wollte, so würde sich der von STOLLEY angeführte Unterschied in der Skulptur nicht vorfinden. Und wenn man sogar, den Größenunterschied außer acht lassend, einen Vergleich nach der Wohnkammern anstellt, so unterscheidet sich auf der zitierten Abbildung von *Cr. Bowerbanki* der Anfang der Wohnkammer (ca. $\frac{1}{8}$ Umgang) dem Charakter seiner Berippung nach nicht von den inneren Windungen.

Folglich sind keine Gründe vorhanden, eine Ähnlichkeit der Spitzbergener *Crioceras* mit *Cr. Bowerbanki* nur deshalb zu leugnen, weil für letztere Art ausgewachsene Windungen mit einer eigenartigen Skulptur bekannt sind, während sie für *Cr. arcticum* unbekannt sind.

Anders verhält es sich mit den inneren Windungen. Für uns kann der Hinweis v. KOENENS, daß bei *Cr. Bowerbanki* „alle Rippen über die Röhre ohne Knoten hinweg laufen“ (37, S. 247) keine Bedeutung haben, da die zitierte Abbildung nicht zuläßt, die Skulptur der inneren Windungen (angefangen von $D = \text{ca. } 130 \text{ mm.}$ und weiter nach innen) zu beobachten. Wie NEUMAYR und UHLIG bemerken, besteht die Skulptur der inneren Windungen der Gruppe *Cr. Roemeri*, *gigas*, *Bowerbanki* aus Rippen mit knotenartigen Anschwellungen, die mit Rippen ohne Anschwellungen abwechseln (57, S. 182). Dies hat für *Cr. Bowerbanki* später auch SINZOW bestätigt (99, S. 306). Eine solche Skulptur läßt sich auf den Exemplaren von *Cr. arcticum* nicht beobachten, weshalb wir diese Art nicht zur Gruppe *Cr. Bowerbanki* rechnen können.

Was die Skulptur anbetrifft, weisen die Spitzbergener *Crioceras* eine auffallende Ähnlichkeit mit *Crioceras gracile* SINZ. aus dem Aptien des Gouvernements Saratov auf. Da letztere Art von SINZOW in russischer Sprache beschrieben ist, erlauben wir uns diese Beschreibung (in dem die Skulptur betreffenden Teile) in deutscher Übersetzung anzuführen und der entsprechenden Beschreibung von *Crioceras arcticum* gegenüberzustellen.

Crioceras gracile SINZOW (98, S. 35):
„Schale von mäßigen Dimensionen. Ihre Oberfläche trägt eine große Anzahl ziemlich dicker Rippen, welche gerundete Form haben und von einander durch unbedeutende Abstände getrennt sind.

Die Rippen, ebenso wie ihre Zwischenräume, sind von zarten fadenförmigen geradlinigen Streifen bedeckt, die eng aneinander gedrängt sind.

Diese Streifen sind nur an gut erhaltenen Handstücken deutlich erkennbar und auf unserer Zeichnung nicht abgebildet.

Die Rippen sind stets einfach nicht gegabelt. Im oberen Teil sind sie etwas nach vorn gerichtet und bei jungen Exemplaren an der Dorsalseite mit feinen knotenartigen Anschwellungen versehen, die eine zugespitzte Form haben. Diese Knoten werden mit dem Wachstum der Muschel immer schwächer und an alten Wohnkammern verschwinden sie ganz.“

Crioceras arcticum STOLLEY (117, S. 17):

„Die Rippen sind sämtlich breit gerundet und lassen Furchen von einer Breite und Beschaffenheit zwischen sich, welche durchaus den Verhältnissen der Rippen selbst entsprechen.

Wo noch Reste der Schale erhalten sind, erkennt man auf Rippen und Zwischenfurchen eine deren Verlauf folgende Streifung.

Die Rippen bleiben stets und überall einfach, sie schwächen sich in der Nabelregion stark ab und biegen sich auf der Innenseite der Windung in leichtem Bogen nach vorn . . . Wo die Flanken in die Externseite übergehen, läßt sich auf den Rippen die Neigung zur Bildung einer knotenartigen Anschwellung erkennen, die im innersten Teile der $\frac{5}{4}$ Windung am stärksten, am äußersten Ende derselben am schwächsten in die Erscheinung tritt. Innen scheinen, soweit man bei der starken Verdrückung dort erkennen kann, wahre Knoten vorhanden zu sein, so daß man annehmen muß, daß diese Eigenschaft je weiter nach innen, desto stärker, je weiter nach außen, um so schwächer entwickelt ist.“

Eine so große Ähnlichkeit zwischen den zu vergleichenden Arten ermöglichte es SOKOLOV im Manuskript zu konstatieren, daß *Cr. arcticum* STOLLEY ein Synonym von *Cr. gracile* SINZ. vorstellt.

Nur ein Umstand kann hier einige Zweifel hervorrufen. Wie STOLLEY bemerkt, weisen die Rippen von *Cr. arcticum* „die unverkennbare Neigung auf, sich nach vorwärts zu biegen.“ Dies wird vollständig von Fig. 1 auf Taf. I (117) bestätigt. Auf der Mehrzahl der Exemplare von *Cr. gracile* dagegen (99, Taf. XVIII, Fig. 1 und Taf. XIX, Fig. 1, feinrippige Varietät) läßt sich eine Biegung der Rippen nach rückwärts¹ beobachten. Es könnte scheinen, daß dieser Unterschied eine Ausscheidung der Spitzbergener *Crioceras* in wenigstens eine besondere Varietät (var. *arcticum*) bedingen sollte; ein sorgfältiges Studium der Abbildungen von STOLLEY und SINZOW zeigt aber, daß eine solche Ausscheidung unbegründet sein würde. In der Tat: 1. Bei den Spitzbergener Exemplaren ist die Biegung der Rippen nach vorwärts auf Fig. 1, Taf. I (117) leicht erkennbar, Fig. 2 im Texte (117, S. 27) weist jedoch Rippen auf, die mit dem Radius zusammenfallen, oder sich vielmehr etwas nach rückwärts biegen, und auf Textfigur 1 (117, S. 27), die die Wohnkammer darstellt, neigen sich die Rippen schon vollständig deutlich nach rückwärts (nach der Richtung der im Umbonalteil bemerkbaren Zuwachsstreifen läßt es sich gut sehen, daß sich die Mündung der Schale im linken Teil der Zeichnung befindet). 2. Bei *Cr. gracile* auf Fig. 5, Taf. VI (99) sind die Rippen nach vorn gerichtet; sie fallen auf Fig. 1, Taf. VI (99) beinahe mit dem Radius zusammen. Von der Richtigkeit meiner Ansicht konnte ich mich an den im Geologischen Museum der Akademie der Wissenschaften (Leningrad) aufbewahrten Originalen überzeugen. Es läßt sich somit annehmen, daß die Biegung der Rippen im gegebenen Falle ein veränderliches Merkmal ist; es ist auch möglich, daß auf den Spitzbergener Exemplaren die Veränderlichkeit dieses Merkmales von ihrer Verdrücktheit abhängt².

Fundort. Einige unvollständige Exemplare in Niveau 39 des Festungsprofils vorhanden. In seinem vorläufigen Bericht (109) bemerkt SOKOLOV: „von Schicht 32 an beginnt deutlich charakterisiertes unteres Aptien, Schichten mit *Crioceras* ex. gr. *gracile* SINZ.“, in der Sammlung sind jedoch keine Exemplare aus Niveau 32 erhalten.

¹ Hier wird die Biegung im Verhältnis zum Radius berücksichtigt (der Normalen zur Linie der Umbonalnaht), der durch den Anfang der Rippe gezogen ist.

² Es muß bemerkt werden, daß der von v. KOENEN abgebildete *Cr. Bowerbanki* (37, Taf. XXXVII, Fig. 4) nach vorn gebogene Rippen aufweist und sich in dieser Beziehung sowohl von dem von SOWERBY abgebildeten *Cr. Bowerbanki* (111, Taf. XXXIV, Fig. 1), als auch von den von FITTON angeführten *Cr. Bowerbanki* (20, S. 303, Fig. 1—2) unterscheidet. Bei letzteren Exemplaren biegen sich die Rippen sowohl der inneren als auch der äußeren Windungen nach rückwärts.

Verbreitung. In Rußland kommt *Crioceras gracile* SINZ. in der Zone *Deshayesites Deshayesi* des unteren Aptien, in den Gouvernements Simbirsk und Saratov vor.

Crioceras (?) sp.

In Niveau 38 des Festungsprofils befindet sich ein kleines Ammonitenbruchstück, das seiner Größe und seiner Berippung nach *Crioceras* cf. *arcticum* auf Taf. II, Fig. 3 bei STOLLEY (117) entspricht.

Zu derselben Gattung gehören wahrscheinlich auch zwei abgerollte Ammonitenabdrücke in der Sammlung von GUNNAR HOLMSEN, mit der handschriftlichen Etikette: „Grammoceras sp. — mit etwas gebogenen, einfachen Rippen. Sicher Lias! Mittlerer bis oberer“¹.

*Deshayesites*² (?) sp. A.

Taf. XI, Fig. 3.

Unvollständiger Steinkern eines kleinen Exemplars. Auf einer Hälfte des Umganges sind 7—8 starke erhabene Umbonalrippen vorhanden, die sich undeutlich in 3 niedrige, gekrümmte Sekundärrippen spalten. Lobenlinie fehlt.

Ihrer Skulptur nach erinnert unsere Form an einige Arten aus der Gruppe *Deshayesites Deshayesi*; letztere Art unterscheidet sich durch dichter placierte und beinahe ausschließlich zweifache Rippen, mit schwächer ausgedrückten umbonalen Teilen derselben.

Eine Mittelstellung zwischen unserem Exemplar und *Deshayesites Deshayesi* nimmt, wie es scheint, eine Form ein, die bei KASANSKY (31) auf Taf. VII, Fig. 100 abgebildet ist, mit abwechselnd zweifachen und dreifachen Rippen. V. RENNGARTEN (86, S. 30 und S. 100) rechnet diese Form zu *Deshayesites Dechy*³ PAPP.

1 Exemplar in der Sammlung P. WITTENBURGS, Bellsund vorhanden, aus dem Profil etwas unter der Tertiärgrenze, zusammen mit *Pecten orbicularis* und *Aucellinae*.

***Deshayesites* (?) sp. B.

Ein schlecht erhaltener Ammonitensteinkern von etwas größeren Dimensionen (Durchmesser ca. 38 mm.) als die oben beschriebene Art, unterscheidet sich von der letzteren durch das Vorhandensein von

¹ Die Etikette ist nicht von SOKOLOVS Hand geschrieben.

² Unter diesem Gattungsnamen scheidet P. KASANSKY (31, S. 99) eine Gruppe Hoplitiden aus, die sich an *H. Deshayesi*, *Weissi* und *furcatus* anschließen.

³ Der Hinweis RENNGARTENS (86) darauf, daß *Hoplitides Bodei* v. KOEN. eine kleinere Anzahl von Rippen hat als *D. Dechy*, ist irrtümlich. Erstere Art (37, Taf. IX, Fig. 1) besitzt auf einem Umgang 21 Umbonalrippen und 42 Siphonalrippen (und nicht 12—16 und 30, wie RENNGARTEN anführt).

ausschließlich zweifachen Rippen. Die Zahl der Umbonalrippen auf halbem Umgang beträgt ca. 10. Die Rippen verlaufen deutlich über die Siphonalseite. Die Lobenlinie ist nicht vorhanden.

Von *Deshayesites Deshayesi* LEYMERIE (41, Taf. XVII, Fig. 17) non D'ORBIGNY (66 a, Taf. 85, Fig. 1—4) unterscheidet sich unsere Art durch eine etwas kleinere Anzahl Rippen.

1 Exemplar in hellgrauem Sandstein, aus dem Geröll am Fuße von Kolfjellet, Bellsund, in der Kollektion von P. WITTENBURG vorhanden.

Innerhalb der Grenzen der Bestimmungsgenauigkeit, die vom Erhaltungszustand der beschriebenen Formen (*D. sp. A* und *sp. B*) bedingt wird, kann man voraussetzen, daß ihr Alter ein unteraptisches ist, nach ihrer Übereinstimmung mit den Formen (*D. Dechyi* und *D. Deshayesi*), die im unteren Aptien vorkommen.

*****Sonneratia* (?) cf. *jachromensis* NIK.**

Taf. XII, Fig. 2.

1888. *Hoplites jachromensis* S. NIKITIN, Les vestiges de la période crétacée dans la Russie Centrale, S. 57, Taf. IV, Fig. 1—7.

Schlecht erhaltene Abdrücke und Bruchstücke von flachgedrückten Steinkernen weisen eine Berippung auf, die von der Berippung auf den zitierten Abbildungen von NIKITIN (besonders auf Fig. 1, Taf. IV) nicht zu unterscheiden ist.

Auf dem am besten erhaltenen Exemplar (Taf. XII, Fig. 2) beträgt die Zahl der Umbonalrippen auf $\frac{1}{2}$ Umgang 9—10. Die Rippen gabeln sich in zwei, bald von der einen, bald von der anderen Seite; zwischen den zweifachen Rippen läuft zuweilen eine einfache Rippe. Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Mehrere Exemplare aus buntem, braunschwarzem, mürbem Gestein aus Kolfjellet, Bellsund, in der Sammlung von P. WITTENBURG vorhanden.

Vorkommen. Mittleres Albien (Schichten mit *Hoplites dentatus* und *Sonneratia jachromensis*) von Zentral- und Südost-Rußland und vom Mangyschlak.

POMPECKJ (56, S. 4) führt unter dem Namen *Hoplites jachromensis* NIK. eine schlecht erhaltene Form aus Fyrkanten Berg (Van Keulen-Bay) an, die er aber auch mit *Perisphinctes ex. gr. scythicus* vergleicht.

SPATH (113, S. 356) hat *Sonneratia* ? cf. „*Hoplites*“ *jachromensis* NIK. zusammen mit anderen voraussichtlich albischen Formen aus Advent Bay bestimmt.

****Belemnites* cf. *Puzosi* D'ORB.**

1842. *Belemnites Puzosi* D'ORBIGNY, Paléontologie française. Terr. jurassiques, Céphalopodes, S. 117, Taf. 16, Fig. 1—6.

1892. *Belemnites Puzosi* A. PAVLOW, l. c., S. 38, Taf. IV (I), Fig. 1.

In Niveau 9 des Festungsprofils befindet sich das Bruchstück eines ausgewachsenen, aber schlecht erhaltenen zylindrischen Rostrums, ohne Alveolarteil und ohne Spitze. Der obere Teil ist oval (Querschnitt der Alveolarspitze entsprechend), der untere gerundet.

Dimensionen:

Dorsoventraler Durchmesser im oberen Teil		26.5 mm.
Laterale	" " " "	23
Dorsoventraler	" 170 mm. unter dem oberen	26 (?)
Laterale	" " " " "	25

Ein kleines Bruchstück von kleinerem Durchmesser (D. — 18 mm.) und von gerundetem Querschnitt gehört vielleicht zum selben Exemplar. Vorkommen. Oxford — oberer Kimmeridge.

Belemnites sp.

Mehrere zerdrückte Bruchstücke des Rostrums, von denen das größte eine Länge von 110 mm. und einen Durchmesser von ca. 20 mm. hat, befinden sich in Niveau 26, und drei schlecht erhaltene Bruchstücke, in Niveau 28 des Festungsprofils.

Ihr Erhaltungszustand ist so schlecht, daß von einer Artsbestimmung keine Rede sein kann.

Stratigraphische Resultate.

Festungsprofil (HOELS Sammlung).

Liegendes des Calloviens.

Niveau 0. Dies ist die älteste fossilführende Schicht des jurassischen (?) Teiles des Festungsprofils. Sie wurde erst im Jahre 1921 entdeckt und die in ihr gefundenen Fossilien standen mir nicht zur Verfügung. FREBOLD bemerkt (23, S. 8), daß hier nur eine *Modiola*-ähnliche Muschel gefunden worden ist.

Niveau 1 (89.07 m. über Niveau 0¹). Wie SOKOLOV mitteilt (109), enthält dieser Horizont nur unbestimmbare Bruchstücke von Fischschuppen. FREBOLD weist darauf hin, daß die Fischreste aus dieser Schicht Herrn Professor STENSIÖ zur Bearbeitung übersandt wurden, welcher meint, daß „es nicht ausgeschlossen erscheint, daß sie jurassischen Alters sein können.“

Für die Bestimmung des Alters der Niveaus 0—1 sind die vorliegenden Angaben vollständig unzureichend. Vom paläontologischen Standpunkt sind keinerlei Gründe vorhanden, Niveau 0 zum Jura und nicht zur Trias oder umgekehrt zu rechnen. Was Niveau 1 anbetrifft, so könnte man nur auf Grund der Ähnlichkeit seines Inhaltes an Fischresten mit demjenigen von Niveau 2 auch diesen Horizont zum Callovien rechnen, da Niveau 2 unzweifelhaftes Callovien ist. Eine solche Schlußfolgerung wäre jedoch übereilt: ein Vergleich der Fischreste aus diesen beiden Horizonten ist von keinem ausgeführt worden; andererseits darf man nicht vergessen, daß die betrachteten Niveaus nur dünne Zwischenschichten in einer mächtigen Schichtserie darstellen, deren Mächtigkeit (von Niveau 0 bis Niveau 2) 200 Meter übersteigt. Daher ist die Voraussetzung vollständig zulässig, daß die betrachtete Folge sich im Laufe eines ungeheueren Zeitraumes abgelagert hat und dem Alter nach mehreren stratigraphischen Horizonten angehört. Diese Voraussetzung wird durch die rezenten Untersuchungen bestätigt, die auf Spitzbergen das Vorhandensein von mehreren jurassischen Horizonten, die älter als oberes Callovien sind, aufgedeckt haben.

¹ Die Angaben über die Lage der einzelnen Niveaus im Profil sind nach der von ADOLF HOEL zusammengestellten Beschreibung des Festungsprofils (Manuskript) angeführt.

Oberes Callovien.

Niveau 2 (113,86 m. über Niveau 1). Ebenso wie für das vorhergehende Niveau weist SOKOLOV hier auf das Vorhandensein von unbestimmbaren Fischresten hin. Außerdem finden sich hier schlechte Abdrücke von:

Quenstedticeras sp. (ex gr. *Q. Keyserlingi* D. SOK. oder *Q. Lamberti* Sow. bestimmt worden).

Niveau 3 (26.30 m. über Niveau 2) enthält:

Quenstedticeras cf. *Keyserlingi* D. SOK. (4 Exemplare).

„ *Mariae* D'ORB.

Macrodon Keyserlingi D'ORB.

„ cf. *Mylii* RAVN.

Pecten (?) sp.

Unbestimmbare Lamellibranchiaten.

Die aus Niveau 3 bestimmten Ammoniten zeugen dafür, daß wir es hier mit oberem Callovien zu tun haben. Weniger deutlich sind die Ammoniten aus Niveau 2 erhalten; ihre Zugehörigkeit zur Gruppe *Q. Keyserlingi* weist jedoch auf dasselbe Alter hin.

Oberes Oxford—Unterer Kimmeridge.

Niveau 4 (23.70 m. über Niveau 3) Die schwarzen, glimmerhaltigen Schiefer dieses Horizontes enthalten:

Cardioceras alternoides NIK.

„ aff. *cordatum* Sow.

„ sp.

Aucella cf. *Bronni* (ROUIL.) LAH.

Pecten (*Entolium*) cf. *nummularis* D'ORB.

„ „ cf. *demissus* PHIL.

Astarte cf. *depressoides* LAH.

„ sp.

Limea (?) sp.

SOKOLOV hält es für möglich, in diesem Niveau 3 Horizonte zu unterscheiden: unteres Oxford, oberes Oxford und Séquanien. Es läßt sich denken, daß er diese Schlußfolgerung auf eine irrtümliche Vorstellung über das „Niveau“ gründet. Anstatt des letzteren Ausdruckes gebraucht er überall die Bezeichnung „Schichten“, wobei er wahrscheinlich Schichten von mehr oder weniger bedeutender Mächtigkeit im Auge hat. Wie indessen aus der von ADOLF HOEL zusammengestellten geologischen Beschreibung des Festungsprofils (Manuskript) hervorgeht, bieten die „Niveaus“ verhältnismäßig dünne Schichten dar, für welche es unbegründet wäre, eine komplizierte Zusammensetzung

aus mehreren aufeinanderfolgenden Horizonten vorauszusetzen. Was im besonderen Niveau 4 anbelangt, so gibt sein petrographischer Charakter keinerlei Anlaß dazu, es als „kondensierte Ablagerung“ zu betrachten, d. h. als mechanische Mischung aus Elementen verschiedenen Alters. Auch die Fauna von Niveau 4 liefert keine Beweise dafür.

Wenn wir uns auf den Standpunkt der russischen Verfasser¹ stellen, die die Grenze zwischen dem Oxford und dem unteren Kimmeridge an der Basis der Schichten mit *Cardioceras alternans* durchführen, müssen wir in dem betrachteten Niveau den allerobersten Teil des Oxfords oder vielleicht Schichten, die den Übergang zum unteren Kimmeridge bilden, anerkennen. Wie wir früher hervorgehoben haben (S. 83), kommt *Cardioceras alternoides* im oberen Oxford und seltener in Schichten mit *Card. alternans* (= unter Kimmeridge = Séquanien auct.) vor. SOKOLOV sieht in dieser Form einen Übergang von oxfordischen zu den sequanischen Cardioceraten (105, S. 43). Betreffend *Card. aff. cordatum* kommt SOKOLOV zu der Schlußfolgerung, daß diese Form keine „sequanische“ ist (S. 83).

Unterer Kimmeridge.

Niveau 5 (15.10 m. über Niveau 4). In unserem Material ist dieser Horizont nur durch zwei zerdrückte Steinkerne von

Pholadomya sp.

in schwarzem, glimmerhaltigem Schiefer vertreten.

FREBOLD (23, S. 10) führt von hier auch „Aucellen des Bronni-Typs . . . und einige Cardioceraten“ an.

Niveau 6 (10.90 m. über Niveau 5) enthält:

Cardioceras sp.

Aucella Bronni (ROUIL.) LAH.

Leda-artige Lamellibranchiaten.

Die erste Art ist nur durch einen sehr schlechten Abdruck vertreten; die Aucellen sind dagegen sehr zahlreich.

Niveau 7 (24.00 m. über Niveau 6) enthält:

Aucella Bronni (ROUIL.) LAH.

„ sp.

Modiola sp.

Astarte depressoides LAH.

Unicardium sp.

Leda(?) sp.

¹ Siehe die Abhandlung GIRMOUNSKYS (27) und ROSANOV'S (91) Anmerkungen zu derselben.

In dieser Fauna herrschen die Aucellen nach der Anzahl der Exemplare entschieden vor; sie sind hier noch zahlreicher als in Niveau 6. Die übrigen Formen spielen eine ganz untergeordnete Rolle¹. In dem Verzeichnis der von SOKOLOV bestimmten Formen sind für diesen Horizont auch *Cardioceras* sp. und *Belemnites* sp. angeführt, in der Sammlung sind sie aber nicht erhalten.

Niveau 8 (11 m. über Niveau 7) enthält:

- Aucella Bronni* (ROUIL.) LAH.
 „ cf. *Tschernyschewi* D. SOK.
 „ cf. (?) *Lindstroemi* D. SOK.
 „ sp.

Andere Fossilien fehlen in dem mir vorliegenden Material. FREBOLD beschreibt aus demselben Niveau *Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF. (23).

Niveau 9 (13.8 m. über Niveau 8) enthält:

- Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF.
Belemnites cf. *Puzosi* D'ORB.

FREBOLD hebt den Reichtum dieses Horizontes an Pflanzenresten hervor. Nach den wenigen mir vorliegenden Gesteinsbruchstücken kann ich seine Behauptung nicht kontrollieren.

Für die Altersbestimmung der Serie Niveau 5 — Niveau 9 (von einer Gesamtmächtigkeit von 75 m.) liegen uns folgende Angaben vor.

Da das tiefer liegende Niveau 4 einen Übergang zum unteren Kimmeridge bildet, so liegt ein genügender Grund vor, Niveau 5 schon zum unteren Kimmeridge zu rechnen. Unterer Kimmeridge dauert auch höher fort, wenigstens bis Niveau 9, das *Cardioceras* cf. *Kitchini* in sich enthält. Für eine mehr detaillierte Einteilung gibt das Material aus der Haupt-Sammlung (Festungsprofil) keine genügende Grundlage. Jedoch enthält die ergänzende Sammlung aus demselben Profil, Festungsprofil, Lokalität I, die ohne genauere Ortsangabe eingesammelt worden ist, außer zahlreichen *Card.* cf. *Kitchini*, auch eine Form, die als *Card.* cf. *alternans* v. BUCH bestimmt ist. Deshalb können wir voraussetzen, daß in der betrachteten Serie sowohl der untere Teil des Unter-Kimmeridge (Zone *C. alternans*), als auch sein oberer Teil (Zone *C. Kitchini*) vorhanden sind. Auf welche Weise diese Zonen im Profil abgegrenzt sind, bleibt unaufgeklärt. Da FREBOLD *Card.* cf. *Kitchini* aus Niveau 8 anführt, von mir aber dieselbe Art aus Niveau 9 bestimmt ist, so läßt es sich annehmen, daß wenigstens diese beiden Niveaus zum oberen Teil des unteren Kimmeridge gehören. Was Niveau 5 — Niveau 7 anbetrifft, so können wir diese Horizonte voraussetzlich zur Zone *Card. alternans* des unteren Kimmeridge (= oberes Oxford nach SALFELD) rechnen.

¹ FREBOLD kommt auf Grund des von ihm untersuchten Materials zu einer entgegengesetzten Schlußfolgerung und konstatiert eine Abnahme der Aucellen-Anzahl im Vergleich mit Niveau 6 (23, S. 10).

Unterer Kimmeridge—Untere Wolgastufe.

Niveau 10 (8.00 m. über Niveau 9) enthält (in schwarzem glimmerhaltigem Schiefer) eine reiche und verschiedenartige Fauna:

Lingula sp.

Oxytoma sp.

Aucella cf. (?) *Bronni* (ROUIL.) LAH.

Aucella sp.

Inoceramus (?) sp.

Pecten (*Entolium*) *nummularis* D'ORB.

„ (*Aequipeecten* ?) *validus* LINDSTR.

„ „ cf. *validus* „

„ (*Camptonectes*) cf. *lens* SOW.

Macrodon cf. *inornatum* MEEK et HAYD.

Pleuromya (?) sp.

Pholadomya sp.

In dieser Fauna sind *Pholadomya* besonders zahlreich (25 Exemplare), und *Pecten validus* durch ihre großen Dimensionen am meisten hervortretend. Es ist interessant festzustellen, daß letztere Art im Festungsprofil nur aus Niveau 10 bestimmt ist, welches nach dem Reichtum der in ihm vorkommenden Vertreter dieser Gattung die Benennung *Pecten*-Bank verdiente.

Ungeachtet dieser reichen Fauna sind in ihr einigermaßen zuverlässige Leitfossilien nicht vorhanden. Eine Ausnahme bildet *Aucella Bronni*, doch ist sie nur durch ein sehr zweifelhaftes Exemplar vertreten.

Niveau 11 (11 m. über Niveau 10). Von hier sind bestimmt:

Astarte sp. A (2 Exemplare).

Pholadomya sp. (6 Exemplare).

Pleuromya (?) sp.

Seinem Gestein nach unterscheidet sich dieser Horizont nicht von Niveau 10, enthält aber eine ärmere Fauna, in welcher jedoch auch *Pholadomya* vorherrschen (die von den *Pholadomya* aus Niveau 10 nicht zu unterscheiden sind).

Niveau 12 (1.00 m. über Niveau 11). Das ganze Material aus diesem Niveau besteht nur aus einem Exemplar von

Turritella cf. *Novae-Semljae* TULLB.

Niveau 13 (1.45 m. über Niveau 12) enthält (in schwarzem glimmerhaltigen Schiefer):

Oxytoma sp.

Aucella sp.

Aucella (?) sp.

Pecten (*Entolium*) cf. *Nicoleti* ETAL.

Unicardium (?) sp.

Cyprina inconspicua LINDSTR.

Solenomya (?) *Hoeli* nov. sp.

Pholadomya sp. (3 Exemplare).

Niveau 14 (37.60 m. über Niveau 13) enthält keine Versteinerungen außer

Aucella (?) sp.

Das Gestein dieses Niveaus ist ein sandsteinartiger Schiefer mit Gips-Absonderungen an der Oberfläche.

Niveau 15 (31.70 m. über Niveau 14) ist in dem mir vorliegenden Material durch kein einziges Stück vertreten. H. FREBOLD führt aus diesem Niveau *Aucellen* an.

Niveau 16 (29.90 m. über Niveau 15) enthält einige schlecht erhaltene Reste von Lamellibranchiaten, von denen bestimmt sind:

Macrodon (?) sp.

Cyprina (?) sp. A.

Pleuromya sp.

Das Gestein dieses Horizontes ist ein harter, kalkhaltiger Schiefer. FREBOLD führt von hier *Aucellen* an.

Die Niveaus 10—16 enthalten keine einigermaßen zuverlässigen Leitfossilien, so daß man nur auf Grund der Lage dieser Horizonte im Profil ihr Alter ganz allgemein als unteren Kimmeridge—untere Wolgastufe bestimmen kann, da von Niveau 17 an schon unzweifelhaft untere Wolgastufe beginnt.

Einige nebensächliche Merkmale erlauben es auch ein detailliertere Einteilung des vorliegenden Komplexes anzudeuten. So müssen die Niveaus 10—13 in eine Gruppe abgesondert werden. Bei all ihrer Untauglichkeit für genaue stratigraphische Schlußfolgerungen bringen die einzelnen als hierher gehörig bestimmten Formen, wie *Lingula* sp., *Macrodon* cf. *inornatum*, *Aucella* cf. (?) *Bronni*, *Pholadomya* sp. (s. ihre Beschreibung) in ihrer Gesamtheit unsere Fauna derjenigen des unteren Kimmeridge nahe; unter den übrigen Formen dieser Niveaus aber findet sich hier keine einzige, die dieser Schlußfolgerung widersprechen könnte. Vom petrographischen Standpunkt aus bilden die betrachteten Niveaus mit den tieferliegenden Niveaus 5—9 ein untrennbares Ganze, dessen einzelne Teile außerdem auch durch einige gemeinsame Elemente ihrer Fauna verbunden sind (*Pholadomya* in Niveau 5 und besonders in den Niveaus 10—13). All das Gesagte veranlaßt uns vorauszusetzen, daß wenigstens derjenige Teil des Profils (von einer Mächtigkeit von 21.45 m.), der zwischen Niveau 9 und Niveau 13 eingeschlossen ist, noch zum unteren Kimmeridge gehört.

Was die höherliegenden Niveaus 14—16 anbetrifft, so rechnet SOKOLOV dieselben auch zum unteren Kimmeridge („Séquanien“, s. oben), doch gibt die hier vorhandene verarmte Fauna darüber keine sichere Auskunft; und die in diesen Schichten angedeutete Veränderung der petrographischen Beschaffenheit (Übergang zu sandsteinartigen, leicht zerbrechlichen Schiefen) weist vielleicht schon auf höhere Horizonte hin: oberen Kimmeridge oder sogar unterstes Portland.

Untere Wolgastufe.

Niveau 17 (9.2 m. über Niveau 16) enthält:

- Perisphinctes* sp.
- Aucella Pallasi* KEYS.
- „ *Lindstroemi* D. SOK.
- „ cf. (?) *Lindstroemi* D. SOK.
- „ sp.
- Pecten* sp.
- Leda* (?) sp.
- Plectomya* (?) sp.

In der Fauna herrschen Aucellen vor, von denen ein Teil als *A. Pallasi* bestimmt werden kann; es finden sich aber auch einige Exemplare von *A. Lindstroemi* vor. In den von SOKOLOV zusammengestellten Verzeichnissen wird für dieses Niveau noch *Perisphinctes* aff. *scythicus* angeführt, doch ist die entsprechende Nummer in der Sammlung nicht erhalten. Infolge des leicht zerbrechlichen Schiefers, in dem die Fossilien dieses Niveaus eingebettet sind, ist ein Teil derselben in Form von in kleine Stücke zerschlagenen Resten erhalten.

Aus demselben Niveau beschreibt FREBOLD *Virgatites* (*Perisphinctes*) cf. *scythicus* VISCHN.

Die Bestimmungen SOKOLOVS und FREBOLDS weisen übereinstimmend darauf hin, daß wir in dem betrachteten Niveau die Zone *Virgatites scythicus* der unteren Wolgastufe (unteres Portland vom russischen Typus) vor uns haben.

Es ist interessant zu bemerken, daß *Aucella Lindstroemi* bisher nur aus dem Kimmeridge (unteren und oberen) bekannt war. Es erweist sich, daß sie auf Spitzbergen auch in die untere Wolgastufe hin aufreicht.

Niveau 18 (4.80 m. über Niveau 17) enthält:

- Perisphinctes* cf. *scythicus* VISCHN.
- „ sp.
- Lucina Fischeri* D'ORB.
- „ cf. *substriata* ROEM.

Außerdem beschreibt SOKOLOV aus demselben Niveau *Perisphinctes* aff. *Quenstedti* ROUIL. und *Cyprina inconspicua* LINDSTR. Letztere Formen sind in der Sammlung nicht erhalten.

Die Lamellibranchiaten-Reste sind in diesem Horizont überaus zahlreich, jedoch schwer bestimmbar. Eine Platte ist vorhanden, die durchweg von Steinkernen einer *Cyprina*-artigen Form bedeckt ist. Auf einer anderen Platte läßt sich mit Mühe eine stark zerdrückte Aucelle erraten, es kann aber auch ein *Inoceramus* (ex. gr. *retrorsus* KEYS.) sein.

FREBOLD weist auf den Reichtum dieser Schicht an Aucellen hin. Außerdem bestimmt er von hier „*Perisphinctes* cf. *polygyratus* PAVL. non TRAUTSCH.“ Von der Grundlosigkeit einer solchen Bestimmung ist schon weiter oben (s. S. 94) gesprochen; hier läßt sich nur hinzufügen, daß das Vorhandensein dieser Art im betrachteten Niveau mit dem Vorkommen in demselben Niveau von *Virgatites* (*Perisphinctes*) cf. *scythicus* (s. Taf. VIII, Fig. 6) nicht übereinstimmt. Letztere Form beweist, daß hinsichtlich des Alters Niveau 18 zu Niveau 17 gestellt werden muß. Teilweise bestätigt auch das Vorhandensein in beiden Niveaus von ein und derselben Form, die als *Perisphinctes* sp. bestimmt ist (s. S. 93), diese Annahme.

Untere Wolgastufe—Rjasanhorizont.

Niveau 19 (7.80 m. über Niveau 18) enthält:

- Perisphinctes* sp.
- Aucella* sp.
- Quenstedtia* sp.
- Pleuromya* sp.

Ebenso wie im vorhergehenden Niveau sind hier die Lamellibranchiaten überaus zahlreich; doch, im Gegensatz zu dem von Niveau 18 bemerkten, sind es hier beinahe ausschließlich Aucellen, die leider in solchem Grade zerdrückt sind, daß eine Artsbestimmung unmöglich erscheint. Einige dieser Aucellen erreichen eine Länge von 60—70 mm.; vielleicht gehört ein Teil derselben (verengte und stark in die Länge ausgezogene Formen) zu *Inoceramus*. Die in diesem Horizont vorfindlichen *Perisphinctes* sp. geben keinen Anhalt für das Alter; einige Ähnlichkeit haben sie mit „*Perisphinctes* cf. *polygyratus* PAVL. non TRAUTSCH.“, die von FREBOLD (23, S. 13, Taf. I, Fig. 4) aus demselben Niveau bestimmt worden sind. Aus dem früher über diesen letzteren Ammoniten Gesagten (s. S. 94) geht hervor, daß er keinen Anlaß gibt, das betrachtete Niveau zum oberen Portland zu rechnen (wie dies von FREBOLD angenommen wird). Auf diese Weise bleibt für die Entscheidung der Frage nach dem Alter dieses Niveaus nur seine Lage im Profil übrig, zwischen Niveau 18 und Niveau 20.

Niveau 20 (6.5 m. über Niveau 19):

Perisphinctes aff. *scythicus* VISCHN.

Oxytoma sp.

Aucella sp.

Pecten (*Aquipecten*) cf. *arachnoideus* nov. sp.

Nucula sp. (cf. *isffordica* nov. sp.).

Pentacrinus (?) sp.

Ebenso wie in Niveau 19 sind hier Aucellen überaus zahlreich, doch bis zur Unkenntlichkeit verdrückt. Außerdem sind auch Ammoniten ziemlich häufig. SOKOLOV beschreibt aus dieser Schicht eine Form (S. 89) mit deutlicher Virgatotomie der Rippen, die an *Virgatites scythicus* erinnert. Jedoch ist die entsprechende Nummer in der Sammlung nicht erhalten.

Die Feststellung des Alters des in Rede stehenden Niveaus bietet große Schwierigkeiten. Einerseits rechnet SOKOLOV diesen Horizont zum Portland („die Schichten 17—20 enthalten die Fauna des russischen Portlands“), wobei er sich augenscheinlich auf die von hier bestimmten *Perisph.* aff. *scythicus* und *Aucella* cf. *russiensis* stützt. Andererseits stellt er mit Hilfe der Sammlung aus Kap Delta in diesem Horizont „Anzeichen der oberen Wolgastufe“ fest. Ein solcher Widerspruch erklärt sich wahrscheinlich aus der allgemeinen Tendenz SOKOLOVS, in den einzelnen Niveaus des Festungsprofils die Vereinigung mehrerer stratigraphischen Horizonte zu sehen, wie schon früher erwähnt (S. 107).

Wenden wir uns der eigentlichen Sammlung zu, so müssen wir bemerken, daß die in ihr vorhandenen *Perisph.* aff. *scythicus* nicht als kategorischer Beweis für die untere Wolgastufe dienen können, da sie, trotz ihrer allgemeinen Übereinstimmung mit *Perisph. scythicus*, jedoch nicht zu dieser Art gehören; dabei sind sie auch schlecht erhalten. Ebenfalls läßt „*Aucella* cf. *russiensis*“ kaum eine Artsbestimmung zu. Was die Ähnlichkeit mit der Sammlung aus Kap Delta anbetrifft („1.5 km. westlich von Kap Delta“), so ist sie unbestreitbar in dem Teile, der sich auf die Lamellibranchiaten bezieht: in beiden Sammlungen herrschen Aucellen vor; gemeinsame Formen sind *Pecten arachnoideus* und *Nucula isffordica*. Der Unterschied besteht jedoch darin, daß all diese Formen in der Sammlung aus Kap Delta durch ziemlich gut erhaltene Exemplare vertreten sind, während es im Niveau 20 überaus schlechte Stücke sind, die nur eine bedingte Definition zulassen, wobei die Aucellen dieses Niveaus überhaupt unbestimmbar sind. Die Ammoniten aus Niveau 20, die ihrem allgemeinen Habitus nach einige Ähnlichkeit mit den Ammoniten (*Perisphinctes* sp. A) aus Kap Delta aufweisen, können mit ihnen nicht vollständig identifiziert werden; bei dem schlechten Erhaltungszustand der Ammoniten in beiden Sammlungen

aber könnte natürlich nur eine vollständige Identifizierung als Beweis für die Gleichzeitigkeit beider Faunen dienen.

FREBOLD weist darauf hin, daß die Mehrheit der Ammoniten aus Niveau 20 zu *Craspedites* gehört, nach deren Ähnlichkeit mit *Crasp. cf. pressulus* und *subpressulus* aus der Sammlung Kap Delta das Alter von Niveau 20 als Rjasanhorizont bestimmt werden könnte. Unser Material aus demselben Niveau enthält aber, trotz seines Reichtums an Ammoniten, keinen einzigen zweifellosen *Craspedites* und gibt uns deshalb nicht die Möglichkeit die von FREBOLD ausgesprochene Meinung über das Alter dieses Horizontes zu bestätigen.

Ohne den Bereich der strengen Tatsächlichkeit zu verlassen, können wir also nur behaupten, daß auf Grund der Schichtenlage im Profil das Alter von Niveau 20 (ebenso wie von Niveau 19) zwischen der unteren Wolgastufe und dem Rjasanhorizont zu liegen kommt, wobei die Frage offen bleibt, welchen Horizonten in diesem Zwischenraum die betrachteten Niveaus gerade entsprechen.

Es bleibt noch der obenerwähnte Hinweis SOKOLOVS auf das Vorhandensein in Niveau 20 von einem Ammoniten mit deutlich virgatotomen Rippen übrig, der an *Perisph. scythicus* erinnert. Dieser Hinweis spricht zu Gunsten der Annahme, daß die betrachteten Schichten zur unteren Wolgastufe gehören. Vom stratigraphischen Standpunkt aus sind keine Gründe vorhanden, den ganzen Komplex Niveau 17—Niveau 20 zu ein und derselben Stufe (untere Wolgastufe) nicht zu rechnen: es ist dies eine einheitliche, durch gleiche petrographische Beschaffenheit (schwarzen, sandsteinartigen Tonschiefer) verbundene Folge, in welcher die fossilführenden Horizonte durch verhältnismäßig kleine, vertikale Entfernungen getrennt sind (14,3 m. zwischen Niveau 18 und Niveau 20). Eine Veränderung der petrographischen Beschaffenheit der Schichten fängt erst mit dem nächsten Horizont — Niveau 21 an der schon zur unteren Kreide gehört.

Rjasanhorizont.

Niveau 21 (20 m. über Niveau 20) enthält:

- Aucella* aff. *Lahuseni* PAVL.
- „ *volgensis* LAH.
- „ *surensis* PAVL.
- „ „ „*crassicollis*-Phase“
- „ *trigonoides* LAH.
- „ *okensis* PAVL.
- „ *terebratuloides* LAH.
- „ *elliptica* PAVL.

Pecten sp.

Außerdem erwähnt SOKOLOV von hier noch „sehr seltene Ammonitenbruchstücke“ (109); letztere sind in der Sammlung nicht erhalten.

Das Gestein dieses Niveaus ist dunkelgrauer, bei Verwitterung gelber, bituminöser Kalkstein, durchweg von Aucellen überfüllt. Die Aucellen lassen sich leicht aus dem Gestein herausschlagen und gehören zu den am besten erhaltenen Petrefakten aus dem mir vorliegenden Spitzbergener Material. Außer den im Verzeichnis angeführten Arten enthält die Sammlung eine große Anzahl von jungen oder stark defekten Exemplaren, die keine genaue Definition zulassen. Es ist interessant zu bemerken, daß unter den Aucellen nur einzelne rechte oder einzelne linke Klappen vorhanden sind und kein einziges Exemplar zu finden ist, das beide Klappen erhalten hätte.

Die beigegefügte Tabelle summiert die Angaben über die vertikale Verbreitung der von hier bestimmten Arten¹.

Anzahl der Exempl.		Obere Wolgastufe	Rjasanhorizont		Zone <i>Tollia stenomph.</i>	Zone <i>Polyptych. Keyserl.</i>
			Zone <i>Ber. rjas.</i>	Zone <i>Cr. spassk.</i>		
12 (10)	<i>Aucella volgensis.</i>	?	?	**	*	*
12 (5)	„ <i>trigonoides</i> . . .	*	*	*	?	
8 (14)	„ <i>terebratuloides</i>	*	*	*	**	
5 (5)	„ <i>okensis</i>		*	*	*	
2 (2)	„ <i>surensis</i>	?	?	*	**	*
1 (1)	„ <i>elliptica</i>			*		
7	„ (aff.) <i>Lahuseni.</i>	**	*	*		

Diese Tabelle zeigt mit voller Deutlichkeit, daß das betrachtete Niveau dem Rjasanhorizont entspricht, dabei eher seinem oberen, als seinem unteren Teil.

Man könnte in unserem Niveau eine Entsprechung der Zone mit *Tollia stenomphala* (und *Oxynoticeras Marcoui*) des unteren Valanginien voraussetzen, das Fehlen einer für diese Zone so typischen Form, wie *Aucella Keyserlingi* (ebenso wie *A. inflata*, *crassa* etc.) läßt jedoch diese Vermutung wenig glaubwürdig erscheinen.

¹ Die Verbreitung ist durch einen Stern (*) bezeichnet; zwei Sterne (**) geben die maximale Entwicklung an, ein Fragezeichen (?) bedeutet zweifelhaftes Vorhandensein oder Vorfinden in Form von seltenen Varietäten. Für jede Art ist die Zahl der bestimmten Exemplare angeführt, wobei in Klammern die Zahl der Exemplare hinzugefügt ist, die annähernd bestimmt sind (mit dem Zeichen cf. oder aff.).

Unteres Valanginien (Zone mit *Tollia stenomphala*).

Niveau 22 (6.5 m. über Niveau 21) enthält:

Polyptychites aff. *quadrifidus* v. KOEN.

Aucella obliqua TULLB.

„ cf. *obliqua* TULLB.

„ cf. *inflata* (TOULA) LAH.

„ cf. *unschensis* PAVL.

Aucella sp.

Das Gestein dieses Niveaus ist ein leicht zerbrechlicher, schwarzer sandsteinartiger Schiefer; nur das eine von den zwei *Polyptychites*-Exemplaren ist in hartem Sphärosiderit eingebettet.

In der Fauna des betrachteten Niveaus herrschen *Aucellen* vor, die Mehrzahl derselben läßt sich aber nicht genauer bestimmen. Außer *Aucellen* sind nur noch zwei Ammoniten vorgefunden. Die *Aucellen* weisen in ihrer Gesamtheit auf die Zone mit *Tollia stenomphala* des unteren Valanginien hin. *Polyptychites* ist eine neue Form, die mit den früher beschriebenen nicht übereinstimmt und deshalb für die Beurteilung des Alters nicht in Betracht kommt.

Oberes Valanginien (Zone mit *Polyptychites polyptychus*).

Niveau 23 (327 m. über Niveau 22). Der Zwischenraum von 327 Metern zwischen Niveau 22 und Niveau 23 ist durch schwarzgrauen, sandsteinartigen Tonschiefer mit zahlreichen Zwischenschichten von kalkhaltigen, kugeligen Konkretionen und Linsen ausgefüllt: der Durchmesser der einzelnen Konkretionen erreicht 0.75 m. Ein Teil dieses Zwischenraumes (91.60 m.) ist mit Schutt überdeckt. Außerdem konstatiert hier ADOLF HOEL 6 „kleine Verwerfungen“. Die Fauna dieses Niveaus stammt aus einer der obenerwähnten Zwischenschichten mit kalkhaltigen Konkretionen und enthält:

Aucella sublaevis KEYS.

„ „ „*crassicollis*-Phase“

„ cf. *sublaevis* KEYS.

„ *contorta* PAVL. var.

„ sp. A.

Im vorläufigen Bericht weist SOKOLOV hier noch auf „einige Exemplare von *Olcostephanus Beani* PAVL. mit erhaltenen ausgewachsenen glatten Windungen“ hin. In der Sammlung fehlen diese Exemplare.

Polyptychites (Dichotomites) Beani ist in Speeton in der Base D₂ zusammen mit *Pol. ramulicosta* (114, S. 75) enthalten, was der Zone *Pol. polyptychus* oder dem oberen Valanginien der russischen Verfasser

(76, Taf. zu S. 84) entspricht. Bei diesem Alter müssen wir auch für das betrachtete Niveau stehen bleiben, da auch die von hier bestimmten *Aucella sublaevis* dieser Annahme nicht widersprechen.

Leider kann die Richtigkeit der Bestimmung von *Pol. Beani* nicht kontrolliert werden, im Verzeichnis der von SOKOLOV aus Niveau 23 definierten Formen konnte ich aber keinerlei Spuren des Vorhandenseins dieses Ammoniten vorfinden. Deshalb muß auch auf eine andere Lösung der Frage nach dem Alter hingewiesen werden, die auf dem Vorhandensein von nur *Aucella sublaevis* beruht. In Rußland ist diese Art am gewöhnlichsten für mittleres (Zone mit *Pol. Keyserlingi*) und oberes (Zone mit *Pol. polyptychus*) Valanginien; in Deutschland ist sie im Hauterivien (76, S. 79) gefunden worden. Für Zentral-Rußland finden sich außerdem Hinweise auf das Vorhandensein dieser Art in Schichten mit *Simbirskites Decheni*, d. h. im Barrémien¹ vor. Wenn wir auf diese Weise *Pol. Beani* bei Seite lassen, müßten wir das valanginische Alter der betrachteten Schicht nur für wahrscheinlich, und nicht für einzig möglich ansehen, da dieselbe Schicht zum Hauterivien, ja vielleicht sogar zum Barrémien gehören kann.

Vom Standpunkte der im Profil beobachteten geologischen Wechselbeziehungen kann eine solche Erweiterung der Altersgrenzen von Niveau 23 auf keinerlei Einwände stoßen. In der Tat, von dem bereits zum Valanginien gehörenden Niveau 22 ist das von uns betrachtete Niveau 23 durch eine erstaunlich mächtige Folge getrennt, in welcher es natürlich fällt, das Vorhandensein von verschiedenen stratigraphischen Horizonten zu erwarten. Aus FREBOLDS Arbeit (23, S. 15) ersehen wir, daß in diesem Zwischenraum ergänzende fossilführende Horizonte — 22 a, b — schon an den Tag gelegt worden sind.

Es läßt sich nicht leugnen, daß hier ausschließlich günstige Bedingungen des geologischen Profils vorliegen; und wenn bisher die Mehrzahl der hier belegten Ammoniten (113, 24; siehe auch vorliegende Arbeit, S. 14) ohne Verteilung derselben auf die einzelnen Horizonte gesammelt worden sind, so läßt es sich annehmen, daß bei fort-dauernden Untersuchungen gerade dieses Profil ein überaus wichtiges stratigraphisches Material für die weitere zonale Einteilung des Neokoms liefern wird.

Oberes Valanginien—Unteres Aptien.

Niveau 24 (65.90 m. über Niveau 23) enthält nur ein Bruchstück schwarzen, sandsteinhaltigen Schiefers mit einer verhältnismäßig gut erhaltenen

Arca nana (LEYM.) D'ORB.

¹ Letztere Angaben, die jedoch noch einer Bestätigung bedürfen, sind um so interessanter, als Aucellen in Schichten, jünger als Hauterivien an keinem anderen Ort entdeckt worden sind.

Außerdem weist SOKOLOV, im Verzeichnis der aus dem Festungsprofil bestimmten Formen, für dieses Niveau auf *Belemnites* sp. hin, der in der Sammlung nicht erhalten ist.

Niveau 25 (3.00 m. über Niveau 24) enthält:

- Modiola* cf. *matronensis* D'ORB.
- Pecten* (*Entolium*) sp. A.

FREBOLD führt aus diesem Niveau auch noch „ein Belemniten-Bruchstück“ an.

Niveau 26 (12.85 m. über Niveau 25) enthält:

- Belemnites* sp.
- Pecten* (*Entolium*) sp. A.
- „ (*Camptonectes*) cf. *cinctus* SOW.
- „ cf. *spitzbergensis* LUNDGR.
- „ sp. (? aff. *spitzbergensis* LUNDGR.)
- Arca* cf. *nana* (LEYM.) D'ORB.
- Panopaea* (?) sp.
- Ditrupe* (*Dentalium*?) *Lindstroemi* LUNDGR.

Das Gestein ist grobkörniger Sandstein, teilweise Konglomerat oder Quarzit. Auf einem Sandsteinstück ist schräge Schichtung und Glimmerblättchen auf den Schichtflächen leicht zu erkennen.

Niveau 27 (11.45 m. über Niveau 26) ist in der Sammlung nicht vertreten. FREBOLD führt von hier „einige Lamellibranchiaten und ein Belemnitenphragmokon“ an.

Niveau 28 (1.20 m. über Niveau 27) enthält:

- Belemnites* sp.
- Pecten* (*Entolium*) sp.
- „ aff. *spitzbergensis* LUNDGR.
- Leda* cf. *De Geeri* LUNDGR.
- „ cf. *Seeleyi* GARDN.
- „ sp. A
- Macrodon* (?) sp.
- Ditrupe* (?) sp.

Gestein: entweder schwarzer, sandsteinhaltiger Schiefer oder hellgrauer, grober Sandstein mit dunklen Flecken verkohlter Pflanzen.

Niveau 28 a, b, c — sind in unserem Material nicht vertreten. Nach ADOLF HOEL enthalten sie Pflanzenreste („*Elatides*-Schichten“).

Niveau 29 (44.53 m. über Niveau 28) enthält:

- Lioplax polaris* LUNDGR.

Das Gestein ist bräunlichgrauer Sandstein mit verkohlten Pflanzenresten.

Niveau 29 a ist in der Sammlung nicht vertreten („*Pityophyllum*-Schichten“).

Niveau 30 (9.91 m. über Niveau 29) ist in unserem Material nicht vertreten. Es sind „*Ginkgo*“-Schichten“.

Niveau 31 (49.25 m. über Niveau 30) besteht aus Sandstein mit unbestimmbaren Steinkernen von Lamellibranchiaten. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß dies Süßwasser-Formen sind.

Die Niveaus 24—31 enthalten keine Leitfossilien. Die von hier bestimmten Lamellibranchiaten weisen in ihrer Gesamtheit auf Neokom hin (eher Hauterivien oder Barrêmien als Valanginien), erlauben aber keine mehr detaillierte stratigraphische Einteilung. Daher kann man nur auf Grund der Lage dieses Schichtenkomplexes zwischen Niveaus 23 n. 32 annehmen, daß wir es mit Ablagerungen zu tun haben, die nicht älter sind als oberes Valanginien und nicht jünger als unteres Aptien.

Ein besonderes Interesse bietet die betrachtete Schichtenserie in Anbetracht dessen dar, daß sie die „kontinentale Folge“ in sich enthält — mit Pflanzenresten, deren Alter mehrmals unbestimmt blieb, bald zu Gunsten des Jura, bald zu Gunsten der Kreide. Der untere Teil der in Rede stehende Serie — bis zu Niveau 25 incl. — stellt noch eine unmittelbare Fortsetzung der valanginischen Folge dar, die zwischen Niveau 22 und Niveau 23 eingeschlossen ist; jedoch von Niveau 25 an beginnt schon eine deutliche Veränderung der lithologischen Beschaffenheit, die sich im Auftreten von Sandstein und Konglomerat-Schichten und in der Beimischung von Pflanzenresten kundgibt. In den Niveaus 26—28 finden wir zusammen mit letzteren noch eine typische marine Fauna. Niveau 28 a bis Niveau 30 werden durch das Fehlen von marinen Formen und den Reichtum an Pflanzenresten charakterisiert und stellen auf diese Weise eine echte kontinentale Bildung dar, wobei, in Niveau 29 auch Süßwasser-Mollusken (*Lioplax polaris*) vorkommen, was auf den Kulminationspunkt im Übergang des marinen Regimes zum kontinentalen hinweist.

Es muß bemerkt werden, daß die nach den Beobachtungen von ADOLF HOEL festgestellte Reihenfolge der kontinentalen Schichten (von unten nach oben):

Elatides-, *Pityophyllum*-, *Lioplax*- und *Ginkgo*-Schichten sich von derjenigen unterscheidet, die früher von NATHORST angegeben worden ist: *Ginkgo*-, *Elatides*- und *Lioplax*-Schichten (55, S. 368).

Unteres Aptien.

Niveau 32 (55.35 m. über Niveau 31) enthält:

Inoceramus cf. *spitzbergensis* STOLL.

„ sp.

Mytilus sp.

Leda (?) sp.

Cyprina (?) sp. B.

Panopaea cf. *irregularis* D'ORB.

SOKOLOV weist darauf hin, daß von diesem Niveau an Schichten mit *Crioceras* ex gr. *gracile* SINZ. beginnen. In dem mir vorliegenden Material aus diesem Niveau habe ich keinen einzigen Ammoniten vorgefunden.

Niveau 33 (6.70 m. über Niveau 32) ist in der Sammlung nicht vertreten.

Niveau 34 (2.90 m. über Niveau 33) enthält:

Cucullaea glabra SOW.

Leda Mariae D'ORB.

Letztere Art ist von SOKOLOV bestimmt, die entsprechende Nummer hat sich aber in der Sammlung nicht erhalten.

Niveau 35 (14.90 m. über Niveau 34) enthält nur einen schlecht erhaltenen Steinkern von

Nucula (?) sp.

FREBOLD weist für diese Schicht auf „eine an Individuen verhältnismäßig reiche Lamellibranchiaten-Fauna“ hin.

Niveau 36 (8.45 m. über Niveau 35) enthält:

Rhynchonella nov. sp.

Nucula planata DESH.

Leda cf. *angulatostrata* nov. sp.

„ cf. *De Geeri* LUNDGR.

Von diesen ist *Rhynchonella* nov. sp. von SOKOLOV bestimmt und beschrieben worden, ist aber in der Sammlung nicht erhalten.

Niveau 37 (3.00 m. über Niveau 36) enthält:

Nucula planata DESH.

Leda angulatostrata nov. sp.

Letztere Art ist durch zahlreiche Exemplare vertreten, teils in ausgezeichnetem Erhaltungszustande (Taf. XII, Fig. 4—6).

Niveau 38 (13.05 m. über Niveau 37) enthält schlechterhaltene Reste von

Crioceras (?) sp.

Turbo sp.

Dentalium (?) sp.

Aus demselben Niveau bestimmt FREBOLD *Oppelia* sp. und *Crioceras* sp.

Niveau 39 (5.5 m. über Niveau 38) enthält:

Crioceras cf. *gracile* SINZ.

Panopaea cf. *recta* D'ORB.

Das Gestein dieses Niveaus ist harter, in Quarzit übergelender, kalkartiger Sandstein mit feinen Glimmerblättchen; im Sandstein finden sich große Reststücke von Holzfasern. Die *Crioceras*-Reste sind ziemlich zahlreich, doch schlecht erhalten.

Das Vorhandensein von *Crioceras* ex gr. *gracile* in Niveau 32 und von *Crioceras* cf. *gracile* in Niveau 39 zeigt an, daß das Alter des betrachteten Schichtenkomplexes (Niveau 32—39) unteres Aptien ist (Zone *Deshayesites Deshayesi*).

(?) Aptien.

Niveau 40 (18.50 m. über Niveau 39) ist in der Sammlung nicht vertreten. FREBOLD führt von hier Lamellibranchiaten und *Hoplites* sp. an.

Niveau 41 (10.30 m. über Niveau 40) ist in der Sammlung nicht vertreten. FREBOLD führt von hier Lamellibranchiaten an.

Niveau 42 (11.5 m. über Niveau 41) enthält:

Ditrupa notabilis (EICHW.) SINZ.

Es sind mehrere Exemplare in schwarzem, sandsteinartigem Schiefer vorhanden.

Niveau 43 (15.70 m. über Niveau 42).

„ 44 (14.50 m. „ „ 43).

„ 45 (15.90 m. „ „ 44).

In unserem Material sind die Niveaus 43—45 nicht vertreten. FREBOLD führt von hier Lamellibranchiaten an.

Für die Altersbestimmung der Niveaus 40—45 sind die vorliegenden Angaben vollständig unzureichend.

SOKOLOV (109) rechnet diese Schichten zum Aptien, ohne irgend welche Beweisgründe zu Gunsten dieser Schlußfolgerung anzuführen. FREBOLD hält es, auf Grund des Vorhandenseins von *Hoplites* sp. in Niveau 40 für wahrscheinlich, daß das Aptien sich auch noch in dieses Niveau hineinstreckt, und spricht weiterhin die Vermutung aus: wenn im betrachteten Profil Albien vorhanden sein sollte, „so könnte es im Festungsprofil in den Schichten 41—45 enthalten sein“.

Die aus Niveau 42 bestimmte *Ditrupa notabilis* ist in Rußland aus dem unteren Aptien bekannt. Dies berechtigt uns gewissermaßen auch noch Niveau 42 zum unteren Aptien zu rechnen. Doch muß betont werden, daß dies nicht mehr als eine Vermutung ist, da die Bedeutung der obenerwähnten Form als Leitfossil nicht als einwandfrei betrachtet werden kann.

Die folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der stratigraphischen Resultate der Erforschung des Festungsprofils.

Festungsprofil. — Übersichtstabelle.

Niveaus	Leitfossilien	Geologisches Alter	
40—45	<i>Ditrupea notabilis</i>	(?) Aptien	
32—39	<i>Crioceras cf. gracile</i>	Unteres Aptien	
28 a—31	Kontinentale Schichten mit Pflanzenresten u. mit <i>Lioplax polaris</i>	Oberes Valanginien bis	
24—28	Schichten mit mariner Fauna	Unteres Aptien	
23	<i>Polypt. Beani</i> u. <i>Aucella sublaevis</i>	Oberes (Zone mit <i>Polypt. polyptychus</i>)	Valanginien
22	<i>Aucella obliqua</i> , <i>A. cf. inflata</i>	Unteres (Zone mit <i>Tollia stenomphala</i>)	
21	<i>Aucella</i> -Bank	Rjasanhorizont	
19—20 17—18	<i>Perisphinctes aff. scythicus</i> <i>Perisphinctes cf. scythicus</i>	(?) Untere Wolgastufe	
14—16	Lamellibranchiaten	Unterer Kimmeridge bis Untere Wolgastufe	
10—13 8—9 5—7	<i>Cardioceras cf. Kitchini</i>	Unterer Kimmeridge	
4	<i>Cardioceras alternoides</i> und <i>Cardioceras aff. cordatum</i>	Oberes Oxford—Unterer Kimmeridge	
2—3	<i>Quenstedticeras cf. Keyserlingi</i>	Oberes Callovien	
1	Fischreste	(?) Callovien	

Festungsprofil, Lokalität I. (HOELS Sammlung).

Von hier sind bestimmt:

- Cardioceras* cf. *alternans* v. BUCH
 „ cf. *Kitchini* SALF.
 „ *Sokolovi* nov. sp.
Aucella Bronni (ROUIL.) LAH.
 „ *Lindstroemi* D. SOK.
Pecten (*Aequiptecten?*) *validus* LINDSTR.
Oxytoma inaequivalvis SOW. var. *expansa* PHIL.
Macrodon sp. A.
Cucullaea contracta PHIL.
Pholadomya sp.

In dieser Fauna sind Aucellen am zahlreichsten vertreten (*Aucella Bronni*), zugleich kommen auch Ammoniten vor, von denen die Form, die als *Card.* cf. *Kitchini* bestimmt ist, durch mehr als 20 Exemplare vertreten ist. In Bezug auf die Ammoniten bietet diese Sammlung eine wichtige Ergänzung zu der Grundsammlung des Festungsprofils dar. Der genaue Fundort der betreffenden Sammlung ist unbekannt, doch unterliegt es keinem Zweifel, daß sie demjenigen Teil des Profils entspricht, der zwischen Niveau 5 und Niveau 10 enthalten ist. Darauf weisen sowohl die Fauna als auch der Charakter des Gesteins hin (schwarzer, glimmerhaltiger Schiefer). Deshalb ist das Alter dieser Sammlung als unterer Kimmeridge zu bestimmen.

Card. cf. *alternans*, der in der Grundsammlung nicht vertreten ist, weist auf das Vorhandensein nicht nur der Zone *Card. Kitchini*, sondern auch einer niedrigeren Zone, der Zone *Card. alternans* hin (s. S. 109).

Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß die betreffende Sammlung einerseits auch Niveau 4, andererseits auch höhere Niveaus als Niveau 10 (die Niveaus 11–13) in sich einschließt.

Festungsprofil, Lokalität IV. (HOELS Sammlung).

Die Sammlung enthält beinahe ausschließlich Aucellen; von hier sind bestimmt:

- Aucella terebratuloides* LAH.
 „ cf. *terebratuloides* LAH.
 „ *Keyserlingi* LAH.
 „ ex gr. *Keyserlingi* LAH.
 „ *inflata* (TOULA) LAH.
 „ cf. *Tolli* D. SOK.
 „ *obliqua* TULLB.
Oxytoma sp.
Pecten (*Entolium*) sp. B.

Das Vorherrschen von *Aucella terebratuloides* in quantitativer Beziehung und die Gesamtheit der von hier bestimmten Arten weist eindeutig auf die Zone mit *Tollia stenomphala* des Valanginien hin.

Unserer Fauna am nächsten steht die Aucellen-Fauna aus Niveau 22 des Festungsprofils. Letztere ist aber viel ärmer und schlechter — in schwarzem sandsteinartigem Schiefer — erhalten. Das Gestein der betrachteten Sammlung ist aber harter, dunkelgrauer Kalkstein; daher läßt es sich voraussetzen, daß sie aus einer der zahlreichen Zwischenschichten von Konkretionen stammt, die zwischen Niveau 22 und Niveau 23 des Festungsprofils eingeschlossen sind.

Festungsprofil (P. WITTENRURGS Sammlung).

Diese Sammlung, die aus dem Festungsprofil ohne genaue Ortsangabe eingesammelt worden ist, läßt sich ihrer Fauna (und ihrem Gesteine) nach deutlich in drei Gruppen teilen.

Gruppe I enthält:

- Cardioceras Sokolovi* nov. sp.
- " *grumanticus* nov. sp.
- " sp.
- Aucella Bronni* (ROUIL.) LAH.
- " cf. *Bronni*
- " sp.
- Pecten (Aequipecten) spitzbergensis* LUNDGR.
- " (*Aequipecten?*) *validus* LINDSTR.
- Astarte* cf. *depressoides* LAH.

Die einzelnen Arten sind in dieser Gruppe nur durch eine geringe Anzahl von Exemplaren vertreten. Nach der Zusammensetzung der Formen entspricht dieser Teil der Sammlung der Kollektion „Festungsprofil, Lokalität I“ und sein Alter ist als unterer Kimmeridge festzusetzen.

Gruppe II enthält nur ein Exemplar von

- Aucella terebratuloides* LAH. (var. *regularis* PAVL.).

Diese Form ist auf Taf. II, Fig. 1 abgebildet. Das charakteristische Gestein läßt keinen Zweifel darüber, daß sie dem Niveau 21 des Festungsprofil entnommen ist. Auf diese Weise ist das Alter dieser Aucelle der Rjasanhorizont.

Gruppe III enthält:

- Polyptychites* cf. *infundibulum* v. KOEN.
- " aff. *Keyserlingi* NEUM. et UHL.
- " (?) sp.

Euryptychites sp.

Aucella Keyserlingi LAH. (3 Exemplare).

Inoceramus sp.

Die genannten Ammoniten weisen auf die Polyptychiten-Schichten des Valanginien hin, wobei *Pol. cf. infundibulum* die Zone *Pol. Keyserlingi* und *Pol. Brancoi* nach v. KOENEN charakterisiert. *Aucella Keyserlingi* widerspricht einer solchen Altersbestimmung nicht, jedoch ist es möglich, daß sie aus einem niedrigeren Horizonte stammt, aus der Zone mit *Tollia stenomphala*. *Inoceramus* sp. (ausgewachsenes Exemplar, näher unbestimmbar) ist nur dem Charakter des ihn umschließenden Gesteins nach zu derselben Gruppe gerechnet worden.

Es erweist sich also, daß diese Gruppe aus demjenigen Teil des Festungsprofils stammt, der zwischen Niveau 22 und Niveau 23 eingeschlossen ist.

Sassen Bay (K. THUES Sammlung).

Diese Sammlung besteht aus Platten (im Ganzen 28) von dunkelgrauem, in verwittertem Zustand rotbraunem, eisenhaltigem kalkigem Sandstein, der an der Oberfläche von Versteinerungen überfüllt ist, unter welchen Aucellen stark vorherrschen. Es sind dies alles Steinkerne und Schalenreste, die in den meisten Fällen zerdrückt sind, manchmal bis zur völligen Unkenntlichkeit. Es kommen entweder nur einzelne rechte oder nur einzelne linke Klappen vor. Alle Bestimmungen der Aucellen aus dieser Sammlung sind von SOKOLOV ausgeführt.

Angaben über die stratigraphische Korrelation der Schichten in Sassen Bay, aus welchen die Fossilien stammen, sind nicht vorhanden. Deshalb läßt es sich nur auf Grund des paläontologischen Inhaltes der Sammlung annehmen, daß in ihr drei Horizonte vorliegen, wie sich SOKOLOV darüber in einem Briefe an ADOLF HOEL (vom 1. Mai 1914) ausgesprochen hat: „In Sassen Bay glaube ich drei Zonen der Wolgastufe zu erkennen“.

Diese Horizonte (von unten nach oben) sind folgende:

I. *Perisphinctes* aff. *Panderi* D'ORB.

Aucella Pallasi KEYS.

„ cf. *Pallasi* KEYS.

„ *rugosa* PAVL.

„ *bononiensis* PAVL.

II. *Aucella russiensis* PAVL.

III. *Aucella volgensis* LAH.

„ *Lahuseni* PAVL.

„ cf. *okensis* PAVL.

„ cf. *terebratuloides* LAH.

Auf Grund des gemeinsamen (auf ein und demselben Stücke) Vorkommens dieser und der oben angeführten Arten, können auch die übrigen

in dieser Sammlung vorhandenen Formen auf dieselbe Horizonten verteilt werden.

- I. *Dentalium* (*Ditrupa* ?) sp.
- II. *Pecten* (*Aequipecten* ?) aff. *arachnoideus* n. sp.
Perisphinctes sp.¹
- III. *Pecten* (*Entolium*) cf. *vitreus* ROEM.
Oxytoma sp. (cf. var. *macroptera* ROEM.).
Nucula isffjordica nov. sp.
Trigonia sp.

Letztere drei Formen stimmen mit den entsprechenden Formen aus der Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ vollständig überein.

Dem Alter nach muß Gruppe I zur unteren Zone (mit *Perisphinctes Panderi*) der unteren Wolgastufe (unterer Teil des mittleren Portland nach A. PAVLOWS Klassifikation) gerechnet werden.

In Gruppe II weist *Aucella russiensis* auf die mittlere Zone (mit *Virgatites virgatus*) der unteren Wolgastufe hin (oberer Teil des mittleren Portland nach A. PAVLOWS Klassifikation); doch läßt es sich annehmen, daß dies noch die Zone *Per. Panderi* oder eine Übergangszone zu letzterer ist, da die erwähnte *Aucella* im Petschora-Land zusammen mit *Per. Panderi* (S. 37) gefunden worden ist.

In Gruppe III herrscht *Aucella volgensis* vor, die übrigen Arten sind nur durch je ein Exemplar vertreten. Deshalb ist wohl der Rjasan-horizont als das wahrscheinlichste Alter dieser Gruppe anzusehen, wofür auch ihre große Ähnlichkeit mit der weiter unten beschriebenen Sammlung „1.5 km. westlich von Kap Delta“ spricht.

Lokalität 1.5 km. westlich von Kap Delta (K. THUES Sammlung).

Die mir aus dieser Sammlung vorliegenden mehr als 50 Platten, petrographisch von den Platten der soeben beschriebenen Sammlung nicht unterscheidbar, sind auf ihrer oberen und unteren Schichtfläche durchweg von zerdrückten Steinkernen und Abdrücken bedeckt, die nicht selten auch die Schale erhalten haben. Die Fauna ist außerordentlich reich an Individuen und ziemlich mannigfaltig in ihrer Art-Zusammensetzung. Aucellen herrschen unbestreitbar vor, jedoch finden sich hier auch viele Ammoniten; einige Platten sind von *Nucula*- und *Trigonia*-Steinkernen überfüllt; viele feine Abdrücke von *Pecten arachnoideus* sind vorhanden. Es ist interessant zu bemerken, daß alle diese Formen an der Oberfläche der Platten konzentriert sind, im Inneren derselben kann man nur auf einzelne Exemplare² stoßen.

¹ Letztere Form wird auf Grund der von D. SOKOLOV zusammengestellten Verzeichnisse angeführt; in der Sammlung ist sie nicht erhalten, es ist von ihr auch keine Beschreibung vorhanden.

² Wie FREBOLD richtig bemerkt hat (23, S. 27), kann dieses durch die Aussortierung der leeren Schalen unter dem Einfluß des bewegten Wassers erklärt werden.

In der betrachteten Sammlung sind bestimmt:

- Perisphinctes* sp. A.
 „ sp. B.
Craspedites sp. (cf. *subpressulus* BOG.).
Oxytoma inaequalvis cf. var. *macroptera* ROEM.
Aucella volgensis LAH.
 „ *okensis* PAVL.
 „ *Lahuseni* PAVL.
 „ *Fischeri* D'ORB.
 „ sp.
Pecten (Aequipecten) arachnoideus nov. sp.
 „ „ cf. *arachnoideus* nov. sp.
 „ (*Camptonectes*) sp. D.
 „ (*Camptonectes*?) sp. E.
Nucula isffordica nov. sp.
 „ „ nov. sp. var. a.
Trigonia sp.
Goniomya arctica nov. sp.
Scurria (?) sp.
Ditrupa (Dentalium ?) sp.

Die in dieser Fauna angegebenen *Perisphinctes* können zur Altersbestimmung nicht dienen, da sie eigenartige Formen darstellen, von deren Ausscheidung in neue Arten nur ihres unbefriedigenden Erhaltungszustandes wegen abgesehen werden muß¹. Die als *Craspedites* sp. bestimmte Art bringt, ihrer Ähnlichkeit mit *Craspedites subpressulus* BOG. wegen die betrachtete Fauna der Fauna des Rjasanhorizontes nahe. Aus den übrigen von hier bestimmten Formen können nur die Aucellen von leitender Bedeutung sein. Die angeführte Tabelle zeigt ihre vertikale Verbreitung an².

¹ Weiter oben ist auf die große Ähnlichkeit von *Perisphinctes* sp. A mit „*Virgatosphinctes* sp.“ aus Andöy hingewiesen worden (S. 91), doch bleibt das Alter der letzteren Form unaufgeklärt. Daß es nicht *Perisphinctes Nikitini* ist, habe ich schon früher erwähnt. Aus derselben Sammlung bestimmt SOKOLOV eine Reihe von Aucellen (*A. Fischeri*, *Lahuseni*, *volgensis*, cf. (?) *inflata*), die auf „oberes Aquilonien“ hinweisen. Allem Anschein nach bezeichnet SOKOLOV auf diese Weise die allerobere Zone des Aquilonien, die Zone mit *Berriasella rjasanensis*, d. h. den unteren Teil des Rjasanhorizontes. Das oben angeführte Verzeichnis der Aucellen gibt keinerlei Grund, dieser Annahme zu widersprechen. Es ist sehr gut möglich, daß zu dieser Fauna auch „*Virgatosphinctes* sp.“ gehört; in diesem Falle würde unsere Annahme von der Identität dieser Form mit *Perisphinctes* sp. A eine indirekte Bestätigung erfahren, und wir hätten allen Grund ein gleiches Alter für die betrachtete Fauna aus Andöy und für unsere Fauna aus Kap Delta festzustellen.

² Die Bezeichnungen sind dieselben wie für die Tabelle auf Seite 116.

	Obere Wolgastufe	Rjasanhorizont		Zone mit <i>Tollia</i> <i>stenomph.</i>
		<i>Berrias.</i> <i>rjasanensis</i>	<i>Crasped.</i> <i>spasskensis</i>	
<i>Aucella volgensis</i>	?	?	**	*
„ <i>okensis</i>		*	*	*
„ <i>Fischeri</i>	*	*		
„ <i>Lahuseni</i>	**	*	*	

In Anbetracht dessen, daß *Aucella volgensis* hier die weitaus vorherrschende Form ist, haben wir allen Grund, die ganze betrachtete Fauna zum Rjasanhorizont zu rechnen. Das Vorhandensein der drei anderen Arten (von denen *A. Fischeri* und *A. Lahuseni* nur durch je zwei Exemplare vertreten sind) widerspricht einer solchen Altersbestimmung nicht.

D. SOKOLOV vermerkt auf den der Sammlung beigelegten Etiketten, daß ihr Alter „Oberes Aquilonien“ ist. Wenn er unter dieser Benennung den allerobersten Teil des Aquilonien versteht, welcher der Zone mit *Berriasella rjasanensis* des Rjasanhorizontes entspricht (nach PAVLOW), so läßt sich einer solchen Schlußfolgerung nicht widersprechen, obgleich die uns vorliegenden Exemplare ebenso gut im oberen Teil des Rjasanhorizontes (Zone mit *Craspedites spasskensis*) untergebracht werden können.

In der Hauptsammlung des Festungsprofils steht dem Alter nach die Fauna aus Niveau 21 der von uns betrachteten Fauna am nächsten. Jedoch ist die Verschiedenheit dieser beiden Faunen ganz einleuchtend. In dem einen Falle (Niveau 21) haben wir eine beinahe ausschließlich aus Aucellen bestehende Fauna, in welcher die Aucellen durch viele Arten vertreten sind; in dem anderen Falle (Kap Delta) enthält die Fauna außer Aucellen noch viele andere Tiergruppen, dafür sind die Aucellen viel gleichartiger. Und wenn die Verschiedenheit in der allgemeinen Zusammensetzung beider Faunen durch verschiedene fazielle Verhältnisse sowie durch verschiedene Einbettungsbedingungen der Fauna (FREBOLD, 23, S. 25) erklärt werden kann, so kann der Unterschied in der Art-Zusammensetzung der Aucellen auch auf einen gewissen Altersunterschied der beiden gegenübergestellten Faunen hinweisen. Augenscheinlich kann in unserem Falle diese Nichtübereinstimmung nicht besonders groß sein; doch darf man vermuten, daß der in Niveau 21 beobachtete Reichtum an solchen Aucellen, wie *A. terebratuloides* und das Vorhandensein von *A. surensis*, die in der Fauna aus Kap Delta fehlen, die Folge einer etwas niedrigeren stratigraphischen Lage der von uns betrachteten Fauna aus Kap Delta sind.

Kap Delta (Eisfjord), 170 m. ü. d. Meer (K. THUES Sammlung).

Die Sammlung besteht aus Bruchstücken von Sphärosiderit-Konkretionen, in welchen

Kepplerites svalbardensis nov. sp. und
Cadoceras cf. *crassum* MADS.

eingebettet sind.

Die erstere Form herrscht vor (13 Exemplare); *Cadoceras* ist nur durch ein Exemplar vertreten.

Abgesehen davon, daß *Kepplerites* eine neue Art darstellt, erlaubt seine Ähnlichkeit mit *Kepplerites Tychonis* vorauszusetzen, daß wir es hier mit unterem Callovien zu tun haben. *Cadoceras crassum* wurde in Nordost-Grönland zusammen mit *Macrocephalites Ishmae* gefunden, was auch auf unteres Callovien hinweist.

Zur genaueren Bestimmung des Alters sei darauf hingewiesen, daß in Zentral-Rußland die Keppleriten in solchen Schichten am zahlreichsten sind, die Schichten mit *Cadoceras Elatmae* NIK. (3, S. 217) bedecken; deshalb läßt sich die Vermutung aussprechen, daß die von uns betrachtete Sammlung eine höhere Zone des unteren Callovien vorstellt als die Zone mit *Cadoc. Elatmae* (= Zone mit *Macrocephalites macrocephalus*).

Früher wurde schon darauf hingewiesen (S. 21), daß SOKOLOV, der irrtümlicherweise aus dieser Sammlung Simbirskiten (anstatt Keppleriten) bestimmt hatte, dieselben zum Hauterivien rechnete.

Flußtal bei Hecla Hafen (HOELS Sammlung).

Die Sammlung enthält (in hartem, kalkhaltigem Sandstein):

Pecten (Camptonectes) cinctus Sow.,

außerdem den Steinkern einer *Panopaea*-ähnlichen Lamellibranchiate und eine näher unbestimmbare Gastropode.

Alter ist Neokom.

Flußtal südlich vom Hecla Hafen.

Die Sammlung besteht aus 5 Ammoniten, deren Auffindungsverhältnisse unbekannt sind.

Polyptychites Keyserlingi NEUM. et UHL.

„ aff. *orbitatus* v. KOEN. (2 Exemplare).

„ sp. A.

„ ? cf. *Hoeli* FREQ.

Von diesen Ammoniten weist *Pol. Keyserlingi* auf die gleichnamige Zone des unteren Valanginien hin. Die übrigen Ammoniten stellen eigenartige und näher unbestimmbare Formen dar, oder aber ist ihre stratigraphische Lage nicht aufgeklärt (*Pol. Hoeli*), weshalb sie zur Altersbestimmung untauglich sind. Es läßt sich nur sagen, daß dies alles Valanginien ist.

Südlich vom Aldegonda Gletscher (HOELS Sammlung).

Die Sammlung besteht aus Platten von sehr hartem, schwarzem, schiefrigem Kalkstein mit Beimischung von feinsten Glimmerblättchen. Von hier sind bestimmt:

Cardioceras (?) sp. A.

Perisphinctes sp. C.

Aucella Bronni (ROUIL.) LAH.

Pecten (*Chlamys*) *pertextus* ETAL. var. *densiradiatus* nov. var.

Leda (?) sp. B.

Die Ammoniten sind nur durch zwei schlechte Exemplare vertreten; von ihnen gestattet *Cardioceras* (?) sp. A., seiner Ähnlichkeit mit den *Cardioceraten* des unteren Kimmeridge wegen die Annahme, daß wir in der betrachteten Sammlung unteren Kimmeridge vor uns haben. Die am zahlreichsten in dieser Sammlung vertretene Form ist *Aucella Bronni*; die reichlich vorkommenden Exemplare dieser Art weisen auch auf unteren Kimmeridge (*Séquanien* auct.) hin.

(?) Am Strande bei Kolfjellet (H. NORBERGS Sammlung).

Die Sammlung besteht aus mehreren Stücken glimmerhaltigen Sandsteins mit großen Resten von verkohlten Holzfasern. Von hier sind bestimmt:

Leda angulatostrata nov. sp.

„ (?) cf. *De Geeri* LUNDGR.

Inoceramus aff. *labiatiformis* STOLL.

Pecten (*Entolium*) sp. C.

Die wichtigste Form in diesem Verzeichnis ist *Leda angulatostrata*. Bei ihrer Beschreibung ist schon darauf hingewiesen worden, daß dies wahrscheinlich diejenige Form ist, die POMPECKJ als eine neue Art, *Leda tenuiruncinata*, ausgeschieden hat; nach STOLLEY ist diese Form für die Ditrupenschichten charakteristisch, deren Alter wir jetzt, nach dem Vorfinden von *Crioceras arcticum* (= *Crioceras gracile* SINZ.) in denselben als unteres Aptien rechnen müssen. Eine solche Bedeutung dieser Form wird auch durch das norwegische Material aus dem Festungsprofil bestätigt. Hier wurde *Leda angulatostrata* von mir nur aus einem Teil dieses Profils (Niveau 36 und besonders Niveau 37), bestimmt, dessen Alter unzweifelhaft unteres Aptien ist.

Die obigen Ausführungen berechtigen uns, die betrachtete Sammlung zum unteren Aptien zu rechnen. Von anderen Formen ist in derselben Sammlung *Inoceramus* aff. *labiatiformis* durch mehrere Exemplare vertreten; seine (übrigens unvollständige) Ähnlichkeit mit *Inoceramus labiatiformis*, der von STOLLEY aus den Ditrupenschichten beschrieben ist, widerspricht der von uns ausgesprochenen Meinung über das Alter der ganzen Sammlung keineswegs.

Kolfjellet, Bellsund (H. NORBERGS Sammlung).

Die Sammlung enthält mehrere Stücke hellgrauen Sandsteins mit zahlreichen Pflanzenresten, mit *Ditrupe* (?) sp. und mit Steinkernen von Lamellibranchiaten (*Heterodonta*?), die sich nicht näher bestimmen lassen. Daher könnte man nur auf Grund der stratigraphischen Lage der Schichten, aus denen die Sammlung stammt („von einer Schicht 40—50 m. unter der Grenze zwischen Tertiär und Kreide“) die Meinung aussprechen, daß sie den Schichten 40(?)—45 des Festungsprofils entspricht, deren Alter oben als Aptien(?) bezeichnet wurde. Der Charakter des Gesteins ist vollständig derselbe wie bei der weiter unten beschriebenen Sammlung „Kolfjellet, III“.

Kolfjellet, Bellsund (WITTENBURGS Sammlung).

I. Aus dem Profil etwas unter der Grenze Kreide-Tertiär wurde in hartem, schiefrigem Sandstein gefunden:

- Deshayesites* (?) sp. A.
Pecten (Entolium) orbicularis Sow.
Aucellina cf. *Pompeckji* PAVL.
 „ *aptiensis* POMP. (var.).

Beide *Aucellina*-Arten weisen auf Aptien hin, hauptsächlich auf unteres, sie werden aber auch aus dem unteren Albien angeführt. *Deshayesites* (?) sp. A erinnert am meisten an einige unter-aptische Formen. *Pecten orbicularis* hat eine weite vertikale Verbreitung. Auf Grund der angegebenen Zusammensetzung der Arten läßt sich somit das Alter der Sammlung als vermutliches unteres Aptien ansetzen (unteres Aptien?).

II. Aus demselben Fundort und in demselben Gestein, doch unter einer anderen Feldnummer (eine andere Schicht ?) befinden sich in der Sammlung:

- Leda angulatostrata* nov. sp.
Pecten (Entolium) sp. A.

Wie schon oben bemerkt, weist *Leda angulatostrata* auf unteres Aptien hin. Sollte es sich also erweisen, daß beide Sammlungen (I und II) aus ein und demselben Horizont stammen, so hätten wir in Sammlung II eine Bestätigung der soeben ausgesprochenen Voraussetzung des unter-aptischen Alters der Sammlung I.

III. Aus einem Gerölle von hellgrauem Sandstein, am Fuße von Kolfjellet gefunden, sind bestimmt:

Deshayesites (?) sp. B.

Ammonites sp.¹

Lamellibranchiaten (unbestimmbare Heterodonten u. Desmodonten).

Diese Angaben sind für die Altersbestimmung nicht zureichend, und nur nach der Ähnlichkeit von *Deshayesites* mit einigen Formen aus dem unteren Aptien kann man die betrachtete Sammlung zum unteren Aptien(?) rechnen. Natürlich bleibt die Frage nach dem Alter der vorliegenden Sammlung noch immer offen.

IV. In buntem, bräunlich-schwarzem Mergel aus Kolffjellet (ohne genauere Fundortsangabe) sind einige außerordentlich schlecht erhaltene Ammoniten als

Sonneratia (?) cf. *jachromensis* NIK.

bestimmt, was darauf hinweist, daß die betrachtete Sammlung dem mittleren Albien (*dentatus*-Zone) entspricht. Natürlich sind dies nur Vermutungen, die einer Bestätigung durch Funde von besser erhaltenem Material bedürfen.

Kap Ahlstrand, Bellsund (WITTENBURGS Sammlung).

Der mesozoische Teil dieser Sammlung enthält (in schwarzem Kalkstein:

Polyptychites sp. B.,

was auf Valanginien hinweist.

Sammlung „H. REUSCH 1910“.

Besteht aus einem Bruchstück einer Kalkkonkretion, in welcher ein jugendliches Exemplar von

Aucella cf. *obliqua* TULLB.

eingeschlossen ist.

Der Ort, aus welchem diese Sammlung stammt, ist unbekannt. Dem Alter und dem Gestein nach entspricht sie der Sammlung Festungsprofil, Lokalität IV.

Die unten folgenden Sammlungen enthalten vollkommen unzureichende Angaben zur Entscheidung der Altersfrage.

Kap Boheman („ALFRED GETZ legit“)

enthält ein Stück Sphärosiderit mit undeutlichen Steinkernen und Abdrücken von

¹ Dies ist der Abdruck eines Teiles der Wohnkammer mit groben, undeutlich gegabelten Rippen.

Aucella cf. (?) *Keyserlingi* LAH.

Man darf deshalb voraussetzen, daß das Alter der Sammlung Valanginien (??) ist.

Ostseite von Advent Bay

(150 m. über d. Meer) enthält 4 Stück eisenhaltigen Sandsteins mit quarzigem Kiesel und mit Resten von:

Pecten (*Camptonectes*) sp.

„ (*Entolium* ?) sp.

Leda sp.

Dentalium (?) sp.

Die Sammlung hat im Material aus dem Festungsprofil keine Entsprechungen; auf Grund des angeführten Verzeichnisses kann ihr Alter nicht bestimmt werden.

Ostseite von Advent Bay (H. HORNEMANNS Sammlung).¹

H. HORNEMANNS Sammlung (1906) von der Ostseite der Advent Bay enthält einige nicht genau bestimmbare Fossilien in einem braunen, lehmhaltigen Sandsteine. No. 1 ist ein Steinkern einer Aucellen-ähnlichen rechten Klappe, aber die Erhaltung erlaubt es nicht zu entscheiden, ob es Aucelle oder Aucelline ist. Im ersteren Falle ist es *Aucella Pallasi* oder *Aucella Lindstroemi*, die Ablagerungen also Séquan — untere Wolgastufe. No. 2 und No. 3 enthalten eine *Nucula* sp. von mittlerer Größe, No. 4 und vielleicht No. 5 sind Pectiniden.

Aber der Umriß von No. 1 kann auch zu *Aucellina caucasica* gehören, und dazu enthält No. 3 noch einen *Leda*-artigen Abdruck und weder das Gestein noch die *Nuculae* scheinen eine Entsprechung im Jura des Festungsprofils zu haben.

Fossilfjellet (GUNNAR HOLMSENS Sammlung),

Bruchstücken mit in ihnen eingeschlossenen

Crioceras (?) sp.

Es läßt sich deshalb denken, daß diese Sammlung dem Alter nach den Schichten mit *Crioceras* des Festungsprofils entspricht, d. h. zum Aptien gehört. Der Fundort: Geschiebe am Fossilfjellet 400 m. ü. d. Meer².

¹ Die Beschreibung der Sammlung ist von SOKOLOV ausgeführt.

² Vergl. HOLMSEN, GUNNAR, Beretning om en geologisk ekspedition til Spitsbergen 1909. — Bergens Muscuums Aarbok 1911, Nr. 9.

Schlußbemerkungen.

Zu dem, was früher über das Alter der einzelnen Sammlungen gesagt worden ist, wollen wir hier nur einige ergänzende Bemerkungen hinzufügen.

Wir haben schon gesehen, daß das Grundprofil, das Festungsprofil, eine geschlossene Folge von Jura- und Kreideablagerungen vom oberen Callovien und bis zum unteren Aptien in sich enthält. Ergänzende Sammlungen aus verschiedenen Lokalitäten geben uns die Möglichkeit, in das stratigraphische Grundschema einige wesentliche Verbesserungen einzutragen und es im unteren Teil durch unteres Callovien, im oberen durch vermutliches *Albien* zu ergänzen.

Innerhalb dieses ausgedehnten Zeitraumes können nicht alle Momente mit gleicher Genauigkeit klargelegt werden. Außer Horizonten, die mit voller Zweifellosigkeit konstatiert sind, kann eine Reihe von zwischen ihnen liegenden Horizonten nur mutmaßlich ausgesondert werden. Was die stratigraphischen Lücken (Unterbrechungen in den Ablagerungen) anbelangt, deren Feststellung eine so große Bedeutung für die Klarlegung der Schwankungen der Erdrinde hat, so müssen wir in unseren diesbezüglichen Schlußfolgerungen notwendigerweise ganz besonders vorsichtig sein, da wir in den meisten Fällen nicht sagen können ob der eine oder andere Horizont tatsächlich im Profile fehlt (infolge einer stattgefundenen Unterbrechung in den Ablagerungen), oder ob sein mutmaßliches Fehlen ein Resultat der Mangelhaftigkeit unserer Beobachtungen ist oder des Umstandes, daß er im Profil durch eine stumme Folge vertreten wird. So könnte uns zum Beispiel die Bekanntschaft nur mit dem Festungsprofil auf den Gedanken bringen, daß die ältesten jurassischen Ablagerungen auf Spitzbergen den oberen Callovien entsprechen; soweit wir jedoch schon jetzt genaue Hinweise auf das Vorhandensein auch älterer Ablagerungen (unteres Callovien, unterer Dogger und oberer Lias) auf Spitzbergen haben, und zwar nicht nur an einem Punkte, dürfen wir mit großer Wahrscheinlichkeit voraussetzen, daß entsprechende Horizonte auch im Festungsprofil eingeschlossen sind und zwar in demjenigen Teil desselben, der zwischen der oberen Trias und Niveau 2 liegt und der hier durch eine Folge von bedeutender Mächtigkeit vertreten ist.

Also haben wir für Spitzbergen, nach dem von uns betrachteten Material, folgende Horizonte:

Unteres Callovien. Schichten mit *Kepplerites svalbardensis* sind von mir von Kap Delta (Eisfjord) bestimmt worden; nach FREBOLDS Angaben kommt derselbe Horizont vor: 1. Bei Botneheia (im Sassen Bay, d. h. in der nächsten Nachbarschaft von Kap Delta); und 2. bei Kistefjellet, an der Südspitze Spitzbergens.

Oben wurde die Vermutung ausgesprochen, daß diese Fauna auf eine höhere Zone des unteren Callovien als die Zone *Cadoceras Elatmae* (oder *Macrocephalites macrocephalus*) hinweist. Ihr Verhältnis zu den Schichten mit *Macrocephalites Ishmae*, die in dem arktischen Gebiet weit verbreitet sind, bleibt unklar.

Eine mit dieser am besten übereinstimmende Fauna finden wir im nord-östlichen Grönland; eine, wie es scheint, entferntere Ähnlichkeit weist eine andere *Kepplerites*-Fauna aus dem arktischen Gebiet auf: diejenige von Alaska und vielleicht von Queen Charlotte Island (S. 80—81).

Mittleres Callovien. Schichten mit einer dem mittleren Callovien entsprechenden Fauna sind bis jetzt auf Spitzbergen nicht an den Tag gelegt worden. In Anbetracht der mehrfachen Hinweise auf das Vorhandensein dieser Fauna (*Cad. Tschefkini*) im arktischen Gebiet besteht die Möglichkeit, daß dieser Horizont auch auf Spitzbergen vorhanden ist, in demjenigen Teil des Festungsprofils, der tiefer als Niveau 2 liegt.

Oberes Callovien ist durch Schichten mit *Quenstedticeras Keyserlingi* vertreten. Letztere Form ist bis jetzt nur aus dem Callovien der nördlichen Gebiete (Petschora-Land, Novaja Zemlja, Nördliches Sibirien) bekannt.

Oberes Oxford—unterer Kimmeridge. Schichten mit *Cardioceras cordatum* sind bis jetzt auf Spitzbergen nicht bekannt, ebenso wenig wie in anderen arktischen Gebieten, mit Ausnahme des nördlichen Sibiriens (77) und Alaskas (85). Der oben aus Niveau 4 des Festungsprofils angeführte *Card. aff. cordatum* stellt eine Form vor, die sich vom typischen *Card. cordatum* durch das Fehlen von Knötchen an den Gabelungsstellen der Rippen und durch einen undeutlichen Übergang der Rippenenden auf den Kiel unterscheidet. Die Kombination dieser Form mit *Car. alternoides* weist darauf hin, daß wir es hier schon mit einem Übergang zu den Schichten mit *Card. alternans* (= unterer Kimmeridge = Séquanien auctor.)¹ zu tun haben. Auf diese Weise kann

¹ Dieselben Formen (*Card. aff. cordatum* und *Card. alternoides*) wurden von mir unlängst aus dem Petschora-Land bestimmt, in der Sammlung von LICHAREV, zusammen mit wenigen Exemplaren von *Card. alternans* und zahlreichen *Aulacothyris (Terebratula) impressa*, was vielleicht auf eine Übereinstimmung dieser Schichten mit den „*impressa*-Schichten“ Deutschlands hinweist.

man auch jetzt noch annehmen, daß typisches Oxford auf Spitzbergen nicht vorhanden ist.

Höher (im Festungsprofil) liegt eine Folge von schwarzem, glimmerhaltigem Schiefer, die eine reiche Fauna von *Cardioceras* enthält und die von uns zum unteren Kimmeridge gerechnet wird.

Was die von SOKOLOV (s. 16) angegebene Ähnlichkeit dieses Teiles des Profils mit dem Séquanien der Bolschesemelskaja Tundra und des Orenburger Gouvernements anbelangt, so kann eine solche Schlußfolgerung von uns nur unter wesentlichem Vorbehalt angenommen werden:

1. Schon von Niveau 4 des Festungsprofils an beginnt das Vorkommen von Aucellen, die mehr oder weniger reichlich auch in allen höherliegenden Horizonten vorhanden sind, bis zum oberen Valanginien (Niveau 23) mit einbegriffen. Dieses drückt allen Faunen des oberen Jura und der unteren Kreide Spitzbergens ein eigenartiges Gepräge auf und rechtfertigt die Annahme von der Ähnlichkeit des Spitzbergener Jura mit dem russischen, zu welcher die Mehrzahl der früheren Erforscher der mesozoischen Gruppe von Spitzbergen, von LINDSTRÖM an, gekommen ist. Im Besonderen bedingt das Vorhandensein zahlreicher Aucellen aus der *Bronni*-Gruppe im unteren Kimmeridge von Spitzbergen diejenige Ähnlichkeit mit dem unteren Kimmeridge des Petschora- und Orenburg-Landes, von welcher SOKOLOV spricht.

2. Anders verhält es sich mit der Ammoniten-Fauna¹. In dieser Beziehung kommt nur *Cardioceras cf. alternans* (durch ein schlechtes Exemplar vertreten) als Bindeglied vor zwischen Spitzbergen und dem Petschora- (und Orenburg-) Lande, doch ist dieselbe Form auch in West-Europa weit verbreitet. Von den übrigen Ammoniten (die neuen Arten nicht eingerechnet) ist nur *Card. cf. Kitchini* von Bedeutung, der noch dazu auf Spitzbergen durch eine große Anzahl von Exemplaren vertreten ist. Diese Form, die für die gleichnamige Zone des unteren Kimmeridge von West-Europa charakteristisch ist, ist bis jetzt in Rußland unbekannt. In den reichen Sammlungen der mesozoischen Faunen aus dem Petschora-Gebiet (Bolschesemelskaja Tundra), die im Geologischen Museum der Akademie der Wissenschaften (Leningrad) aufbewahrt werden, konnte ich keinerlei Anzeichen vom Vorhandensein dieser Gruppe finden. Auf diese Weise wird die Verschiedenheit im Ammoniten-Bestand des Spitzbergener und des russischen unteren Kimmeridge teilweise durch stratigraphische Gründe erklärt; und wenn unsere Kenntnis vom Fehlen der *Cardioceras Kitchini* im Petschora-Lande sich nicht ganz einfach aus mangelhaften Untersuchungen in

¹ Oben bei der Beschreibung der *Cardioceras* (S. 82) wurde schon auf die Schwierigkeit und die daraus folgende Bedingtheit der Artsbestimmung der *Cardioceras* hingewiesen.

diesem Gebiet erklären läßt, so müssen wir auf eine wesentliche Verschiedenheit der physiko-geographischen Verhältnisse schließen, die sich gegen Ende des unteren Kimmeridge zwischen Spitzbergen und dem Petschora-Lande spüren läßt.

3. Der allgemeine Charakter der Ammoniten-Fauna des unteren Kimmeridge von Spitzbergen, der Reichtum an *Cardioceras* und besonders ihre bedeutenden Dimensionen, weist eine zweifellose Ähnlichkeit mit derselben Fauna des Petschora-Landes auf und deutet auf das Vorhandensein von gewissen, besonders günstigen Bedingungen in beiden Gebieten hin, die das Gedeihen der Vertreter dieser Gattung begünstigten; wobei es sich denken läßt, daß diese Bedingungen im Laufe des ganzen unteren Kimmeridge andauerten.

Oberer Kimmeridge bis unterstes Portland. Unser Material enthält keine Leitfossilien, die auf das Vorhandensein von Ablagerungen dieses Alters hinweisen. Wenn man aber in Erwägung zieht, daß POMPECKJ (56) *Aulacostephanus cf. subeudoxus* und *Aulacostephanus* sp. aus Spitzbergen bestimmt hat und daß entsprechende Ablagerungen auch aus anderen Teilen der Arktis (*Aulacosteph. ? groenlandicus* RAVN im nordöstlichen Grönland und *Cardioceras subtilicostatum* auf Novaja Zemlja), wie auch aus dem Petschora-Land (*Aulacostephanus* ex gr. *eudoxus*) bekannt sind, kann man das Vorhandensein von oberem Kimmeridge auch auf Spitzbergen zugeben; im Festungsprofil kann dieser Horizont zwischen den Niveaus 13 und 17 eingeschlossen sein.

Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß wir hier auch die untersten Horizonte des Portlands vor uns haben, wie dies von FREBOLD (23, S. 12) vorausgesetzt wird. Ammoniten, die auf dieses Alter hinweisen würden, sind bis jetzt aus dem arktischen Gebiet nicht bekannt; es läßt sich voraussetzen, daß zu diesen Übergangsstufen vom oberen Kimmeridge zur unteren Wolgastufe ein Teil derjenigen Ablagerungen mit Aucellen oder Belemniten gehören, deren Alter wir uns genötigt sehen, weil andere Fossilien in ihnen fehlen, als oberem Kimmeridge—untere Wolgastufe zu bestimmen. Solche Ablagerungen sind, zum Beispiel, aus dem nördlichen Sibirien (6) bekannt; in Alaska ist ihnen der obere Teil der Naknek-formation äquivalent. Vielleicht sind sie teilweise auch in Ost-Grönland (Schichten mit *Aucella Pallasi*, vgl. 48), im Petschora-Gebiet, auf Andöy und an anderen Orten vorhanden. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß die von GIRMOUNSKY von der Ostküste Spitzbergens bestimmten *Belemnites magnificus* und *Bel. porrectus* (28) gerade aus diesen Schichten stammen.

Die untere Wolgastufe ist durch ihre unterste Zone, die Zone mit *Virgatites scythicus* und *Perisphinctes Panderi* vertreten. Anzeichen der folgenden Zone, der Zone mit *Virgatites virgatus*¹ werden durch die

¹ FREBOLD (23, S. 30) gebraucht für diese Zone die Bezeichnung „*Virg. virgatus* und *Olc. Lomonosovi*“; letztere Form kann nicht als Leitfossil für diese Zone

aus Sassen Bay bestimmte *Aucella russiensis* angedeutet. Doch wurde diese Art, wie schon oben bemerkt, im Petschora-Land auch aus Schichten mit *Virgatites scythicus* gefunden. Endlich ist das Vorhandensein der obersten Zone, der Zone mit *Perisphinctes Nikitini*, für Spitzbergen auch nicht als bewiesen zu betrachten.

Obere Wolgastufe. Die Frage über das Vorhandensein von Ablagerungen der oberen Wolgastufe auf Spitzbergen ist von großem Interesse. In Anbetracht dessen, daß⁷ sie nur einen Teil der allgemeinen Frage über die Verbreitung der Ablagerungen dieser Stufe bildet, wollen wir bei dieser letzteren Frage etwas länger verweilen.

Unter den russischen Forschern werden allgemein diejenigen Ablagerungen zur oberen Wolgastufe² gerechnet, deren Alter zwischen der unteren Wolgastufe und dem Rjasanhorizont liegt. Eine reiche Entwicklung erreichen sie innerhalb Zentral-Rußland und im Wolgagebiet. Die südöstliche Grenze ihrer Verbreitung ist das Gebiet des Obschtschii Syrt; das nördlichste Gebiet, in welchem das Vorhandensein dieser Stufe zweifellos festgestellt ist, ist das Gouvernement Kostroma. In diesem umfangreichen Gebiet kann die Existenz eines oberen Wolgameres als unbestreitbar gelten. Was seine Verbreitung außerhalb der Grenzen von Zentral-Rußland, in die nördlichen Gebiete hinein anbelangt, so fehlt es nicht an diesbezüglichen Angaben.

Nach der Meinung einer solchen Autorität auf dem Gebiete der mesozoischen Ablagerungen, wie S. NIKITIN, sind die Ablagerungen der oberen Wolgastufe im Petschora-Gebiet weit verbreitet (62, S. 186). Diese Meinung wird bisweilen auch von späteren Verfassern vertreten, die die uns interessierende Frage berühren. Indessen läßt es sich aus der erwähnten Arbeit leicht ersehen (62, S. 184), daß NIKITIN unter Ablagerungen der oberen Wolgastufe des Petschora-Gebietes Schichten mit *Olc. polyptychus* (Valanginien) verstand, die tatsächlich in diesem Gebiet gut entwickelt sind. Am deutlichsten ist dieser Gesichtspunkt in einer späteren Arbeit desselben Verfassers ausgedrückt (63, S. 176), wo er TSCHERNYSCHIEWS Angaben darüber anführt, daß überall im Petschora Gebiet die Schichten der oberen Wolgastufe mit *Olc. polyptychus* der unteren Wolgastufe transgressiv aufliegen. Der in dieser Form ausgedrückte Gesichtspunkt NIKITINS dient nur zur Bestätigung der Tatsache, daß Ablagerungen der oberen Wolgastufe im gegenwärtigen Sinne dieses Wortes diesem Forscher im Petschora-Gebiet nicht bekannt waren. Später sprechen sich im selben Sinne auch A. PAVLOW (76, S. 76 — Anmerkung) und A. ROSANOV (89, S. 11) aus.

dienen, da sie auch in der folgenden Zone (Zone mit *Perisphinctes Nikitini*) nicht selten vorkommt.

² A. P. PAVLOW gebraucht anstatt der oberen Wolgastufe die Benennung „Aquilonien“, wobei er diese Bezeichnung auch auf den unteren Teil des Rjasanhorizontes (Zone *Berr. rjasanensis*) ausdehnt.

In der jüngsten Zeit haben Forscher, die sich mit den mesozoischen Ablagerungen des südlichen Teiles des Petschora-Gebietes beschäftigt haben (Flußbassins der Syssola und Vjatka), auf das Vorhandensein der oberen Wolgastufe daselbst hingewiesen, wobei sie dazu die Sedimente rechneten, die die Schichten der unteren Wolgastufe überdeckten und oben allmählich in Ablagerungen des unteren Valanginien übergingen. Die Schwierigkeit einer Bestimmung des wahren Alters dieser Folge besteht aber darin, daß ihre Fauna hauptsächlich aus Aucellen und Belemniten zusammengesetzt ist; bekanntlich gehen die Aucellen ebenso wie die Belemniten der oberen Wolgastufe aus dem oberen Teil der oberen Wolgastufe in den unteren Teil des Rjasanhorizontes beinahe unmerklich über; und tatsächlich kann diejenige Fauna, die aus der erwähnten Folge der „oberen Wolgastufe“ im Rayon Syssola-Vjatka (36, S. 502—503; 32, S. 132—133) angeführt wird, einige einzelne Formen ausgenommen, mit gleicher Wahrscheinlichkeit sowohl der oberen Wolgastufe, als auch dem Rjasanhorizont zugerechnet werden. Außerdem muß man im Auge behalten, daß wie für die Aucellen so auch für die Belemniten gewisse Schwankungen in ihrer vertikalen Verteilung in Verbindung mit ihrer geographischen Verbreitung nicht selten sind (siehe z. B. 101, S. 1—2). Soweit aber mehr zuverlässige Leitfossilien, wie die in den Ablagerungen der oberen Wolgastufe von Zentral-Rußland sehr zahlreichen Ammoniten, in der betrachteten zweifelhaften Folge beinahe gänzlich fehlen oder jedenfalls nicht deutlich genug bestimmt sind, so wird es einleuchten, daß die Frage über das Alter dieser Folge wohl kaum nur auf paläontologischem Wege entschieden werden kann. Einige Hinweise (32, S. 133) auf ihren engeren Zusammenhang mit den unteren Valanginien gestatten uns die Annahme, daß die Zeit ihrer Entstehung auf die ersten Anfänge des Valanginien (Anfang des Rjasanzeitalters) oder nur etwas früher anzusetzen ist.

Wollen wir jetzt zu den anderen Angaben über das Vorhandensein der oberen Wolgastufe außerhalb Zentral-Rußlands übergehen.

Für Novaja Zemlja sind die alten Angaben von TULLBERG (121) vorhanden, der von hier *Ammonites okensis* bestimmt hat. Wenn man erwägt, daß diese Bestimmung von keinem der späteren Forscher bestätigt worden ist (106, 96)¹, und daß im Gegenteil beinahe alle Sammlungen von hier eine reiche Ammoniten-Fauna des unteren Valanginien enthalten, sind wir zu der Annahme genötigt, daß die Bestimmung TULLBERGS sich auf eine dieser jüngeren Formen bezieht.

Der Hinweis A. P. PAVLOWS auf das Vorhandensein von Aquilonien im nordöstlichen Sibirien (80, S. 70) kann nicht als zweifelloser Beweisgrund für das Vorhandensein der oberen Wolgastufe gerechnet

¹ Die von mir bearbeiteten umfangreichen Sammlungen aus Novaja Zemlja enthalten ebenfalls keine Hinweise auf das Vorhandensein der oberen Wolgastufe.

werden, da das Aquilonien nach A. PAVLOW, der oberen Wolgastufe + dem unteren Teil des Rjasanhorizontes gleich ist. Und in der Tat: die von hier bestimmten *Aucella Fisheri*, *A. terebratuloides* und *A. Andersoni* weisen auf den unteren Teil des Rjasanhorizontes nicht mit weniger Wahrscheinlichkeit hin als auf den oberen Teil der oberen Wolgastufe.

Genau dasselbe muß auch von dem Aquilonien gesagt werden, das von SOKOLOV für Andöy nach seiner Aucellen-Fauna angenommen wird (103, S. 11).

Die Existenz der oberen Wolgastufe in West-Europa ist von A. P. PAVLOW bewiesen worden, der mehrere der oberen Wolgastufe entsprechende *Craspedites* aus Speeton und aus Spilsby in England (73) bestimmt hat. In letzter Zeit werden diese Bestimmungen von den englischen Geologen bestritten, indem sie die erwähnten „*Craspedites*“ einem jüngeren Alter zurechnen (SPATH, 114, S. 81).

Was Spitzbergen anbelangt, so weist noch LINDSTRÖM auf die Übereinstimmung des Spitzbergener Jura „mit den zwei obersten Etagen des Moskauer Jura“ hin, d. h. mit der oberen Wolgastufe und mit der unteren Wolgastufe. Es ist wahr, daß diese Schlußfolgerung jetzt nur von historischem Interesse sein kann, um so mehr als sie was die obere Wolgastufe betrifft, durch LINDSTRÖMS Material nicht bestätigt wird.

Unlängst führt SPATH (113) ebenso von hier *Craspedites cf. nodiger* (EICHW.) NIK. an. In Anbetracht der Kürze der von ihm gegebenen Beschreibung dieser Form und des Fehlens einer Abbildung kann leider diese wichtige Bestimmung jetzt nicht in Betracht gezogen werden¹.

Wie schon oben bemerkt (S. 25—26) ist der Gesichtspunkt GIRMOUNSKYS, der die Schichten mit *Aucella Fisheri* von der Ostküste Spitzbergens zum mittleren Aquilonien rechnet (28), vollständig unzulänglich.

Endlich hält FREBOLD (23, S. 14) das Vorhandensein der oberen Wolgastufe nur auf Grund der Meinung SOKOLOVS für wahrscheinlich. Letzterer weist in der Tat in seinem kurzen Bericht (109) auf „Anzeichen der oberen Wolgastufe“ im oberem Teil der Niveaus 17—20 hin. Wie schon früher bemerkt (S. 114—115), ist das uns aus diesem Teile des Profils vorliegende faktische Material vollständig ungenügend um hier das Vorhandensein der oberen Wolgastufe feststellen zu können.

All das Obengesagte führt uns zur Schlußfolgerung, daß keinerlei Gründe vorliegen, das Vorhandensein der oberen Wolgastufe außerhalb der Grenzen des Hauptgebietes ihrer Verbreitung (Zentral-Rußland—

¹ Zweifellos würde die Bestätigung dieser Bestimmung wesentliche Veränderungen in den von uns weiter unten ausgesprochenen Erwägungen über die Verbreitung des oberen Wolga-Meeres herbeiführen.

Wolga-Gebiet) anzuerkennen, und daß die Frage über die Verbindung des oberen Wolga-Meereres mit dem Polarmeere in negativem Sinne entschieden werden muß; allem Anschein nach war auch keine Verbindung dieses Meereres mit den südlichen Meeren vorhanden. Es läßt sich denken, daß dies ein ausgedehntes, abgeschlossenes Bassin war, in welchem sich eine eigenartige Ammoniten-Fauna entwickelte, die die Grenzen dieses Bassins nicht überschreiten konnte. Die Trennung des zentralrussischem Meereres vom polaren beginnt zu Ende der Ablagerung der Schichten mit *Perisph. Panderi* (oder vielleicht zu Anfang der Ablagerung der Schichten mit *Virgatites virgatus*) der unteren Wolgastufe (93). Die weitere Geschichte des Polarmeeres bleibt unaufgeklärt und wir wissen nicht, ob hier eine weitere Hebung des Meeresbodens stattfand, die zu einer Unterbrechung der Sedimentbildung im ganzen Polargebiet führte, oder ob die Sedimente fortführen sich teilweise abzulagern, aber in letzterem Falle war das Polarmeer vom umfangreichen russischen Bassin isoliert und die gebildeten Sedimente führen keine Fauna, deren Vergleich mit den gleichzeitigen Faunen der oberen Wolgastufe uns die Möglichkeit geben kann, das wahre Alter der Sedimente klarzulegen. In jedem Falle läßt es sich denken, daß die Verbindung mit dem russischen Meere schon zu Anfang des unteren Neokom wieder hergestellt wird, worauf das Vorhandensein auf Spitzbergen von Schichten mit Aucellen hinweist, die den Aucellen-Anhäufungen im Rjasanhorizont (Niveau 21 des Festungsprofils) entsprechen.

Der Rjasanhorizont ist auf Spitzbergen durch zwei Typen vertreten: 1. Durch Anhäufungen, die beinahe ausschließlich Aucellen enthalten und 2. Durch Ablagerungen mit einer verschiedenartigen Fauna von Aucellen, Ammoniten (*Craspedites*) etc. (Kap Delta und Sassen Bay). Voraussetzungen über die Alters-Korrelation dieser beiden Typen sind weiter oben ausgesprochen worden (Seite 129).

Valanginien. Die Zone mit *Tollia stenomphala* des unteren Valanginien kann auf Spitzbergen nur auf Grund der Aucellen-Fauna (Festungsprofil: Niveau 22 und Lokalität IV) festgestellt werden.

Höhere Horizonte des Valanginien lassen sich nach isolierten Ammoniten-Funden andeuten; von diesen ist nur für *Pol. Beani* (in der Sammlung nicht erhalten) die genaue Lage im Profil bekannt. Von großem Interesse ist in dieser Beziehung die Arbeit FREBOLDS (24), der eine Reihe von Ammoniten aus dem Valanginien des Festungsprofils beschreibt und auf Grund dieser Ammoniten das Vorhandensein der Zonen *Polypt. ramulicosta* und der Zone *Polypt. terscissus* des Valanginien auf Spitzbergen feststellt.

Unser Material, den obenerwähnten *Pol. Beani* nicht eingerechnet, weist in seinem, einer genauen Definition zugänglichen Teile auf eine

tieferer Zone, die Zone *Pol. Keyserlingi* hin¹. Zu dieser Zone müssen folgende von uns bestimmte Formen gerechnet werden: *Pol. Keyserlingi*, *Pol. cf. infundibulum* und vielleicht auch *Pol. aff. Keyserlingi*. Ein Vergleich der uns zur Verfügung stehenden Ammoniten mit den von FREBOLD abgebildeten führt uns zu der Schlußfolgerung, daß mit nur ganz wenigen Ausnahmen (*Pol. cf. Hoeli* und vielleicht *Pol. aff. Keyserlingi* = *Pol. cf. Tschekanovskii* FREB. non PAVL.), dies alles verschiedene Formen sind. Man kann voraussetzen, daß FREBOLDS Material aus einem höheren Teile des Profils stammt als das von uns beschriebene. Wie oben bemerkt, liegen im Festungsprofil so günstige geologische Verhältnisse vor, daß die Möglichkeit eines Vorkommens verschiedenartiger Valanginien-Horizonte darin sehr wahrscheinlich ist. Die Aufdeckung dieser Horizonte wird die dankbare Aufgabe kommender Forscher bilden.

Pflanzenführende Schichten. In der Schichtenserie des Festungsprofils, die höher als zweifelloses Valanginien liegt, verdienen die Schichten mit Pflanzenresten — die „kontinentale Folge“ — (s. S. 120) unsere besondere Aufmerksamkeit. Ihr geologisches Alter wird durch ihre Lage höher als die Polyptychitenschichten des oberen Valanginien und unter den Schichten mit *Crioceras* des unteren Aptien bestimmt. Somit entspricht die Zeit der Entstehung dieser Folge entweder dem ganzen Zeitraume, oberes Valanginien—unteres Aptien, oder einem Teile dieses Zwischenraumes. Genauere Daten für die Klarlegung dieser Frage liegen uns jetzt nicht vor; und nur aus dem oben über das Alter des Niveau 23 und der Niveaus 24—28 Gesagten läßt es sich schließen, daß die betrachtete kontinentale Folge eher zum oberen Teil des Zwischenraumes oberes Valanginien—unteres Aptien gehört, als zum unteren.

Versuche, das Alter dieser Folge zu bestimmen sind schon mehrmals unternommen worden; dabei stützten sich die Forscher bald auf den Charakter der in ihr enthaltenen Flora, bald gingen sie vom Alter der über oder unter dieser Folge liegenden Schichten aus. Eine kurze Geschichte dieser Frage ist bei NATHORST angeführt (55 und 56).

Unlängst haben sich OBRUTSCHEW und GIRMOUNSKY (65, 28) auf Grund des Materiales von der Ostküste Spitzbergens mit großer Bestimmtheit für das oberjurassische Alter dieser Folge ausgesprochen

¹ Es ist zu bemerken, daß in Zentral-Rußland und im Petschora-Gebiet (9, 110) diese Zone außer durch *Pol. Keyserlingi* auch durch Ammoniten aus der Gruppe „*Olcostephanus hoplitoides*“ (*Olc. glaber*, *lgowensis*, *hoplitoides*, *triptychiformis*, *syzranicus*) charakterisiert wird, welche PAVLOW (77, S. 44) als eine besondere Gattung *Temnoptychites* ausgeschieden hat. Vertreter dieser Gruppe sind bisher aus West-Europa nicht bekannt; auch auf Spitzbergen sind sie nicht gefunden worden.

(Oberer Portland—Unteres Aquilonien), da die höherliegenden Schichten schon *Aucella Fischeri* enthalten. GIRMOUNSKY läßt dabei die Möglichkeit einer gewissen Höherstellung der betrachteten Folge in der stratigraphischen Skala zu; jedoch beschränken sich die Grenzen einer solchen Höherstellung darauf, daß *A. Fischeri* sich nicht über den alleruntersten Teil des Valanginien erhebt.

GIRMOUNSKYS und OBRUTSCHEWS Meinung kann unsere Ansicht über das Alter der pflanzenführenden Schichten des westlichen Spitzbergen nicht erschüttern, die durch eingehende Beobachtungen in einem zusammenhängenden Profil festgestellt ist. Leider macht das beinahe vollständige Fehlen von paläontologischen Resten in der kontinentalen Folge des östlichen Spitzbergen nach OBRUTSCHEWS Angaben (die mehr als 200 m. mächtige Folge wird nur durch schlecht erhaltene Reste zweier Pflanzenarten im untersten Teil und durch Bruchstücke von *Unio* sp. und *Pecten* sp. aus der obersten Schicht charakterisiert) einen paläontologischen Vergleich dieser Folge mit der eingehend untersuchten „kontinentalen Folge“ des Festungsprofils ganz unmöglich. Ein lithologischer Vergleich aber könnte im vorliegenden Fall kaum von entscheidender Bedeutung sein. Daher ließe sich nur in Anbetracht dessen, daß sowohl an der Westküste als auch an der Ostküste Spitzbergens die pflanzenführenden Schichten nur in einem Teile des Jura- und Kreideprofiles festgestellt worden sind, die (übrigens sehr wahrscheinliche) Voraussetzung aussprechen, daß sie ein und demselben geologischen Moment angehören. Diese Voraussetzung kann sich gegenwärtig auch schon auf die Meinung FREBOLDS stützen, der bei der Bearbeitung des Materials, das von GRIPP ebenfalls an der Ostküste Spitzbergens eingesammelt worden ist, zu der Schlußfolgerung kommt, daß „die pflanzenführenden Schichten auch an der Ostküste jünger als unteres und mittleres Valanginien und wahrscheinlich gleichaltrig mit denen des Festungsprofils sind“ (22, S. 628).

Es ist interessant zu bemerken, daß auf König-Karl-Land Schichten mit denselben Pflanzenresten, wie im Festungsprofil, auf Schichten mit *Aucella Keyserlingi* (55, S. 411) liegen, d. h. auch zum Neokom gehören, dabei eher zum oberen als zum unteren, wie auf der Festung. Weiterhin können wir diese Folge mit den Wealdenbildungen von West-Europa vergleichen. Wie KAYSER (33, S. 137) bemerkt, gehören die Wealdenschichten zu verschiedenen Horizonten des Neokom und speziell in England (Isle of Wight) werden sie, wie auch im Festungsprofil, von unterem Aptien überdeckt.

Diesen Ablagerungen analoge Bildungen finden sich auch auf dem Gebiete des Europäischen Rußland, in dessen zentralem Teile eine weit verbreitete Folge von sandigem, lehmhaltigem Gestein beobachtet wird, das teils gar keine organischen Reste enthält, teils Pflanzenreste aufweist. Das Alter dieser Folge wird durch ihre Lage zwischen dem Valanginien

und dem Albien bestimmt (3, S. 291 und 343—345) und entspricht folglich der „kontinentalen Folge“ des Festungsprofils. Leider sind unsere Kenntnisse über dieses Moment ganz besonders unklar und fragmentarisch. Vielleicht läßt sich dieses dadurch erklären, daß diese Folge nicht untersucht worden ist, da sie sowohl für den Paläontologen als auch für den Geologen nur wenig Anziehendes bietet.

Unteres Aptien. Eines der interessantesten Ergebnisse der letzten Untersuchungen der Spitzbergener mesozoischen Formationen ist die darin gemachte Feststellung vom unteren Aptien, dessen paläontologisch charakterisierte Schichten bis jetzt im arktischen Gebiet nicht bekannt waren, wenn man den Fund einiger zweifelhaften *Sonneratia* sp. in einem losen Block auf Novaja Zemlja (96) nicht in Betracht zieht. Hierher gehören: 1. Schichten mit *Crioceras* cf. *gracile* SINZ. (im Festungsprofil) und 2. Schichten mit *Deshayesites* (im Kolbjellet). Im Europäischen Rußland kommen diese Fossilien in ein und derselben Zone des unteren Aptien vor; was ihr getrenntes Auffinden auf Spitzbergen anbelangt, so bleibt es unklar, ob es von dem Vorhandensein verschiedener Zonen daselbst zeugt, oder ob es nur auf Zufall des Einsammelns beruht. In beiden Fällen weist die petrographische Beschaffenheit der Schichten (sandiger Charakter des Gesteins) und die Anwesenheit von Pflanzenresten auf die Entstehung dieser Ablagerungen in Küstengebieten hin.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß hier zum ersten Male für das arktische Gebiet Aucellinen¹ nachgewiesen wurden. Ihr Auffinden auf Spitzbergen zeugt dafür, daß ihr bisheriges Fehlen im Norden ganz einfach durch das Nichtaufdecken der entsprechenden stratigraphischen Horizonte erklärt werden kann.

Albien (?). Dies sind die jüngsten marinen mesozoischen Formationen, die bis jetzt aus dem arktischen Gebiet bekannt geworden sind; leider sind die von uns bestimmten Ammoniten, die auf das Vorhandensein der Schichten dieses Alters hinweisen, in ebenso schlechtem Erhaltungszustande, wie die früher von POMPECKJ (56) und SPATH (113) aus Spitzbergen definierten Ammoniten.

¹ D. SOKOLOV beschreibt *Aucellina* (?) *lofotensis* aus Andøy (103), jedoch erinnert die von ihm angeführte Abbildung dieser Form sehr wenig an eine Aucelline; dasselbe läßt sich auch über *Aucellina* *Schmidti* (104) aus Ost-Sibirien sagen.

Literaturverzeichnis.

1. AGASSIZ, L. Etudes critiques sur les mollusques fossiles. Trigones. 1840.
2. — Etudes critiques sur les mollusques fossiles. Myes. 1842.
3. ARCHANGELSKI, A. Übersicht über den geologisch. Bau des Europ. Rußlands. Bd. II, Zentral-Rußland. Petrograd, 1922.
4. BEHRENDSEN. Zur Geologie des Ostabhänges der argentinischen Cordillere. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., XLIII, 1891.
5. BODEN, K. Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen. — Geol. u. Paläontol. Abhandlungen, N. F. X, H. 2. Jena, 1911.
6. BODYLEVSKY, W. Auceillae from the basin of Suruktiakh-River in the Chersky-Range. — Bull. du Comité Géolog., XLVII, 6. Leningrad, 1929.
7. — Die Fauna des unteren Doggers(?) aus der Mohn Bay an der Ostküste Spitzbergens. — Comptes Rend. de l'Acad. d. Sc. URSS. Leningrad, 1929.
8. BOGOSLOWSKY, N. Der Rjasan-Horizont. — Materialien zur Geologie Rußlands, XVIII, 1897.
9. — Materialien zur Kenntnis der untercretac. Ammonitenfauna von Zentral- und Nord-Rußland. — Mém. du Comité Géolog. N. S. 2. St. Pétersbourg, 1902.
10. BORISSIAK, A. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Rußland. II. Arcidae. — Mém. du Comité Géolog. N. S. 19. S. Pt., 1906.
11. — Idem, III. Mytilidae. " " " 29. " 1906.
12. — Idem, IV. Aviculidae. " " " 44. " 1909.
13. BORISSIAK, A. und IVANOFF, E. Idem, V. Pectinidae. — Mém. du Comité Géolog. N. S. 143. St. Pétersbourg, 1917.
14. VON BUCH, L. Recueil de planches de quelq. pétrifications remarquables. Berlin, 1831.
15. BOUVIGNIER. Statistique géolog., minéralog., minérallurgique et paléontolog. du département de la Meuse. Paris, 1852.
16. CHIMENKOFF, V. Sketch of the geological structure and phosphate deposits of the rivers Syssoia and Gr. Visinga. — Report on the Geol. invest. of the phosphate deposits, VI. Moscou, 1914, (S. 91—200).
17. CONTEJEAN, CH. Etude de l'étage Kimméridgien dans les environs de Montbéliard et dans le Jura, la France et l'Angleterre. — Mém. d. l. Soc. d'Emulation Doubs, 3. Sér., vol. 4, 1859.
18. DAVIDSON, T. A monograph of British fossil Brachiopoda. Supplement part II, 1. Paleontographical Society. London, 1874.
19. EICHWALD, E. Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie. Vol. II, période moyenne. Stuttgart, 1865—1869.
20. FITTON, W. Section at Atherfield. — Quart. Journal Geol. Soc., vol. III. London, 1847 (S. 289—327).
21. FRAAS, O. Briefl. Mittheilung in Neues Jahrb. f. Miner. etc., 1872, (S. 203—206).

22. FREBOLD, H. Stratigraphie und Paläogeographie des Jura und der Kreide Spitzbergens. — Centralblatt f. Miner., Geol. u. Paläont., Abt. B, 1928, (S. 625—629).
23. — Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura u. Kreide. II. Die Stratigraphie. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, No. 19. Oslo, 1928.
24. — Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, No. 21. Oslo, 1929.
25. — Oberer Lias und unteres Callovien in Spitzbergen. — Skrifter om Svalbard og Ishavet, No. 20. Oslo, 1929.
26. GARDNER, J. British Cretaceous Nuculidae. — Quart. Journal Geol. Soc., vol. XL. London, 1884.
27. GIRMOUNSKY, A. Sur l'âge des couches russes à *Cardioceras alternans*. — Bull. Sect. Géol. d. l. Société Imp. d. Amis des Sc. Natur. de Moscou, IV, 1916.
28. — La faune du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur de Spitzberg. — Berichte des Wissenschaftl. Meeresinstituts, Bd. II, Lief. 3. Moscou, 1927.
29. HEUGLIN, M. Reisen nach dem Nordpolarmeer in den Jahren 1870 u. 1871, Bd. I. Braunschweig, 1872.
30. ILOVAĪSKY, D. L'Oxfordien et le Séquanien des gouvernements de Moscou et de Rjasan. — Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, 1903, 2 et 3, (S. 222—292).
31. KASANSKY, P. Description d'une collection des Céphalopodes des terrains Crétacés du Daghestan. — Bull. of the Institute of Technology of Tomsk, XXXII, 1914.
32. KASSIN, N. Carte géologique générale d. l. part. européenne de l'U. R. S. S. Feuille 107. — Mém. du Comité Géolog. N. S. 158. Leningrad, 1928.
33. KAYSER, E. Lehrbuch d. geolog. Formationskunde, Bd. II. Stuttgart, 1924.
34. KEYSERLING, A. Wissenschaftliche Beobachtungen a. e. Reise in das Petschora-Land. St. Petersburg, 1846.
35. — Fossile Mollusken. — MIDDENDORFFS Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens, Bd. I, Teil I. St. Petersburg, 1848.
36. KHUDYAEV, I. The Mesozoic Deposits in the Region of the Sysola River (Southern Part of the Pechora-Land). — Bull. du Comité Géolog., XLVI. Leningrad, 1927, (S. 497—522).
37. v. KOENEN, A. Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom. — Abhandl. K. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F. H. 24, 1902.
38. — Die Polyptychites-Arten des Unteren Valanginien. — Abhandl. K. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F. H. 59, 1909.
39. LAHUSEN, I. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. — Mém. du Comité Géolog., vol. I, 1. St. Pétersbourg, 1883.
40. — Über die russischen Aucellen. — Mém. du Comité Géolog., vol. VIII, 1. S. Pétersbourg, 1888.
41. LEYMERIE, A. Mémoire sur le terrain crétacé du département de l'Aube. — Mém. d. l. Soc. Géol. de France, Sér. I, vol. V, p. 1, 1842.
42. LINDSTRÖM, G. Om trias- och juraförsteningar från Spetsbergen. — Stockholm, Vet.-Akad. Handl. Bd. 6, 6, 1865.
43. DE LORIOI, P. Études sur les mollusques des couches corall. inf. du Jura bernois, part IV, 1893.
44. DE LORIOI, P. et PELLAT, E. Monographie paléontol. et géologique des étages supérieures de la formation jurassique d. environs de Boulogne-sur-Mer. Paris, 1874—1875.
45. DE LORIOI, ROYER et TOMBECK. Monographie paléont. et géolog. des étages supér. de la formation jurassique du départ. de la Haute-Marne. Caen, 1872.
46. LUNDGREN, B. Bemerkungen über die von der schwedisch. Expedition nach Spitzbergen 1882 gesammelten Jura- und Trias-Fossilien. — Stockholm, Vet.-Akad. Bih., Bd. 8, 12, 1883.

47. LUNDGREN, B. Anmärkningar om några Jura-fossil från Kap Stewart i Ost-Grönland. — Meddeleser om Grönland, XIX. Kjøbenhavn, 1895.
48. MADSEN, K. On jurassic fossils from East-Greenland. — Meddeleser om Grönland, XXIX. Kjøbenhavn, 1904.
49. MARTIN, G. The mesozoic stratigraphy of Alaska. — Bull. U. S. Geol. Survey, No. 776, 1926.
50. MEEK and HAYDEN. Palaeontology of the upper Missouri. Invertebrates I. — Smithsonian Contr. Knowledge, vol. 14, No. 172, 1864.
51. MICHALSKI, A. Die Ammoniten der Unteren Wolgastufe. — Mém. du Comité Géolog., VIII, 2. St. Pétersbourg, 1890.
52. MOESCH, C. Monographie der Pholadomyen. — Abhandl. d. Schweiz. Pal. Gesellsch. vol. I. Zürich, 1874.
53. MORRIS, J. List of organic remains etc. in MANTELL: An account of the strata and organic remains exposed in the cuttings of the Branch Railway. — Quart. Journal Geol. Soc., vol. VI. London, 1850, (S. 310—319).
54. MORRIS and LYCETT. A monograph of the Mollusca from the Great Oolite. Part I (Univalves) 1850; part II (Bivalves) 1853.
55. NATHORST, A. Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und d. König-Karl-Landes. — Upsala, Bull. Geol. Inst., vol. X, 1910.
56. — Eine vorläufige Mitteilung von Prof. I. Pompeckj über die Altersfrage der Juraablagerungen Spitzbergens. — Stockholm, Geol. Fören. Förhandl., 1910.
57. NEUMAYR, M. und UHLIG, V. Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. — Palaeontographica, Bd. XXVII, 1881.
58. — Ueber die von Abich im Kaukasus gesammelten Jura-fossilien. — Denkschr. d. Mat.-Nat. Klasse d. Kais. Akad. d. Wiss., Bd. LIX. Wien, 1892.
59. NIKITIN, S. Ammoniten aus d. Gruppe Amaltheus funiferus Phil. Moscou, 1878.
60. — Die Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin. — Mém. Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, VII Sér., XXVIII, No. 5, 1881.
61. — Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma. — Mém. du Comité Géolog., II, 1. St. Pétersbourg, 1885.
62. — Les vestiges de la période crétacé dans la Russie Centrale. — Mém. du Comité Géolog., V, 2. St. Pétersbourg, 1888.
63. — Notiz über die Wolga-Ablagerungen. — Verhandl. d. russisch-kais. Mineralog. Gesellsch., 2 Ser., Bd. 34. St. Petersburg, 1896, (S. 171—184).
64. — Cephalopoden des Moskauer Jura. — Mém. du Comité Géolog., N. S. 70. Petrograd, 1916.
65. OBRUTSCHEW, S. Geologische Skizze der Ostküste von Spitzbergen zwischen den Busen Whales Bay und Agardh Bay. — Berichte des Wissenschaftlichen Meeresinstituts, Bd. II, Lief. 3. Moscou, 1927.
66. D'ORBIGNY, A. in MURCHISON, DE VERNEUIL, C. KEYSERLING. Geology of Russia, vol. II, Palaeontology, 1845.
- 66 a. D'ORBIGNY, A. Paléontologie française. Terrains crétacés, t. I. Céphalopodes. Paris, 1840—1841.
- ✓ 67. — Paléontologie française. Terrains crétacés, t. III. Lamellibranchia. Paris, 1843.
68. — Paléontologie française. Terrains crétacés, t. IV. Brachiopodes. Paris, 1845—1850.
69. — Paléontologie française. Terrains jurassiques, t. I. Céphalopodes. Paris, 1850—1860.
70. — Prodrome de paléontologie. Vol. I, 1850; vol. II, 1850; vol. III, 1852.
71. — Types du Prodrome de paléontologie stratigraph. universelle. — Annales de Paléontologie, t. VIII, fasc. II. Paris, 1913.

72. PAVLOW, A. P. Études sur les couches jurassiques et crétacées d. l. Russie. I. — Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, N. S. III, 1889.
73. — et LAMPLUGH, G. Argiles de Speeton et leurs équivalents. — Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, 1892.
74. — On the classification of the strata between the Kimeridgian and Aptian. — Quart. Journal Geol. Soc., vol. 52. London, 1896, (S. 542—555).
75. — Le crétacé inférieur de la Russie et sa faune. — Nouv. mém. d. l. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, t. XVI, livr. 3, 1901.
76. — Enchaînement des Aucelles et Aucellines du Crétacé Russe. — Nouv. mém. d. l. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, t. XVII, livr. 1, 1907.
77. — Les Céphalopodes du Jura et du Crétacé inférieur d. l. Sibérie septentrionale. — Mém. Acad. Imp. d. Sciences, VIII Sér., Vol. XXI, No. 4. St. Pétersbourg, 1914.
- 77 a. PHILIPPI, E. Zur Stammesgeschichte d. Pectiniden. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 52, 1900.
78. PHILLIPS, J. Illustrations of the geology of Yorkshire. York, 1829.
79. PICTET et CAMPICHE. Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. Part. III. — Matér. pour la paléont. Suisse, Sér. 4, 1864—1867.
80. POLEVOY, The Anadyr region. — Mém. du Comité Géolog., N. S. 140. Petrograd, 1915.
- 80 a. POMPECKJ, I. F. Ueber Aucellen und Aucellen-ähnliche Formen. — Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Palaeontol., Beil.-Bd. XIV. Stuttgart, 1901, (S. 319—368).
81. QUENSTEDT, F. Der Jura. Tübingen, 1858.
82. — Die Ammoniten des schwäbischen Jura, Bd. II. Stuttgart, 1886, 1887.
83. RAVN, J. P. J. On Jurassic and Cretaceous fossils from the North-East Greenland. — Meddelelser om Grønland, XLV. Kjøbenhavn 1912, (S. 437—500).
84. — On the Mollusca of the Tertiary of Spitsbergen. — Result. Norske statsunderst. Spitsbergeneksp., No. 2. (Skrifter om Svalbard og Ishavet). Oslo, 1922.
85. REESIDE, J. Some American Jurassic Ammonites. — U. S. Geol. Survey Professional Paper No. 118, 1919.
86. RENNARTEN, V. La faune des dépôts crétacés de la région d'Assa-Kambiléevka, Caucase du Nord. — Mém. du Comité Géolog., N. S. 147. Leningrad, 1926.
87. ROEMER, F. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Hannover, 1836.
88. — Idem. Ein Nachtrag. Hannover, 1839.
89. ROSANOV, A. Sur les couches jurassiques du district Nicolaevsk, gouvernement de Samara. — Bull. Soc. de Nat. de Moscou, XXV (1911), 1913, (S. 29—40).
90. — Les zones du Portlandien et la provenance vraisemblable des couches portlandiennes à phosphorites près de Moscou. — Materialien zur Kenntn. d. geol. Baues des Russisch. Kaiserreiches. Moskau, 1912.
91. — Sur la question de l'âge des couches à Cardioceras alternans de la Russie Centrale. — Bull. du Comité Géolog., XXXVII. Petrograd, 1918, (S. 629—647).
92. — Sur la division zonale du Volgien inférieur du gouvernement de Simbirsk. — Bull. du Comité Géolog., Section de Moscou, t. I, 1923, (S. 193—204).
93. — Sur une nouvelle espèce de fougère arborescente et sur les conditions du dépôt des sédiments dans le bassin correspondant. — Bull. du Comité Géolog., XLIV. Leningrad, 1925, (S. 571—578).
94. ROUILLIER. Études progressives sur la géologie de Moscou. — Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, t. XXI, 1848.

95. SALFELD, H. Monographie der Gattung *Cardioceras* NEUM. et UHL. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 67, Abh. H. 3, 1915.
96. — und FREBOLD, H. Jura- und Kreidefossilien von Nowaja Semlja. — Scientific Results of the Norwegian Exped. to Novaya Zemlya, No. 23. Kristiania, 1924.
97. SCHMIDT, F. Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammuthcadavers an den unt. Jenissei ausgesandten Expedition. — Mém. Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, VII Sér., t. XVIII, No. 1, 1872.
98. SINZOW, I. Ueber jurassische und cretaceische Versteinerungen des Gouvernement Saratov. — Materialien zur Geologie Rußlands, Bd. IV, 1872.
99. — Ueber einige evolute Ammonitiden aus dem oberen Neocom Rußlands. — Materialien zur Geologie Rußlands, Bd. XXII, 1905.
100. SOKOLOV, D. N. Aucelles et aucellines provenant du Mangychlak. — Travaux du Musée Géol. près l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, t. II, 1908.
101. — Aucellen von Timan und von Spitzbergen. — Mém. du Comité Géolog., N. S. 36, 1908.
102. — Ueber Aucellen aus dem Norden und Osten von Sibirien. — Mém. Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, VIII Sér., vol. XXI, No. 3, 1908.
103. — Fauna der mesozoischen Ablagerungen von Andö. — Kristiania, Videnskapselskap. Skrift. I. Mat.-Nat. Klasse, 1912, No. 6.
104. — Ueber Akad. Fr. Schmidt's Fossiliensammlungen aus d. Amurlande. — Travaux du Musée Géol. près l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, t. VI, 1912, (S. 153--166).
105. — Zur Ammonitenfauna des petschoraschen Jura. — Mém. du Comité Géolog., N. S. 76, 1912.
106. — Sur les fossiles des blocs erratiques de Novaja Zemlja. — Travaux du Musée Géol. près l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, t. VII, 1913.
107. — Question sur l'âge d'Amaltheus (*Oxynoticeras*) Balduri Keys. — Travaux du Musée Géol. près l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, t. VIII, 1914, (S. 125--127).
108. — Aucellidae de la Province Transcaspienne et du Caucase. — Mém. d. l. Soc. Russe de Minéralogie, 2 Sér., vol. 51, livr. 1, 1918, (S. 289--312).
109. — Vorläufiger Bericht über die Arbeiten im Jahre 1914. — Travaux du Musée Géol. et Minéral. près l'Acad. d. Sc., III. Petrograd, 1922, (S. 124--126).
110. — Mesozoische Versteinerungen aus Bolschesemelskaja Tundra. — Travaux du Musée Géol. près l'Acad. d. Sc. de URSS., III, 1928.
111. SOWERBY, J. Letter to the Secretary on the Genus *Crioceratites* and on *Scaphites Gigas*. — Transact. of the Geol. Soc. of London, 2 Sér., vol. V, pt. 2, 1837, (S. 409--411).
112. — The mineral conchology of Great Britain. 7 vol. London 1812--1846.
113. SPATH, L. On Ammonites from Spitsbergen. — The Geol. Magazine, LVIII London, 1921, (S. 297--305, 347--356).
114. — On the Ammonites on the Speeton Clay and the Subdivisions of the Neocomian. — The Geol. Magazine, LXI. London, 1924, (S. 73--89).
115. STAESCHE, K. Die Pectiniden des schwäbischen Jura. — Geol. u. Palaeont. Abhandl., N. F., 15, H. 1, 1926.
116. STANTON and MARTIN. Mesozoic section on Cook Inlet and Alaska Peninsula. — Bull. Geol. Soc. America, vol. 16, 1905.
117. STOLLEY, E. Ueber die Kreideformation und ihre Fossilien auf Spitzbergen. — Stockholm, Vet.-Akad. Handl., Bd. 47, No. 11, 1912.
118. THURMANN et ETALLON. *Lethea Bruntrutana*. Zürich, 1861.

-
119. TOULA, F. Beschreibung mesozoischer Versteinerungen von der Kuhn-Insel. — Die zweite Deutsche Nordpolarfahrt, Bd. II. Leipzig, 1874.
 120. TRAUTSCHOLD, H. Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiova. — Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, XXXIII, 1860, (S. 338—361).
 121. TULLBERG, S. Ueber Versteinerungen aus den Aucellen-Schichten Novaja-Semljas. Stockholm, Vet.-Akad. Bih., Bd. 6, 1881.
 122. WAAGEN, L. Der Formenkreis des *Oxytoma inaequivalve* Sow. — Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt, Bd. 51, H. 1. Wien, 1901; (S. 1—24).
 123. WHITEAVES, I. Mesozoic fossils. — Geological Survey of Canada, Vol. 1, pt. 1, 1876, pt. 3, 1884. Montreal.
 124. WOLLEMANN, A. Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. und holländisch. Neocoms. — Abhandl. K. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F., H. 31, 1900.
 125. — Nachtrag zur Abhandlung über d. Bivalven u. Gastropoden d. unt. Kreide Norddeutschlands. — Jahrb. K. Preuß. Geol. Landesanstalt, Bd. XXIX, T. 2, 1908.
 126. WOODS, H. A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. — Palaeontographical Society, London, vol. I, 1899—1903; vol. II, 1904—1914.
 127. ZITTEL, K. Handbuch der Palaeontologie, Bd. II. München u. Leipzig, 1885.
-
-

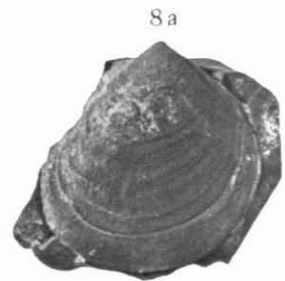
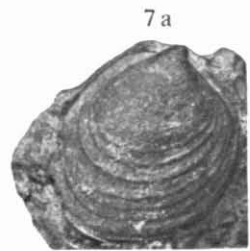
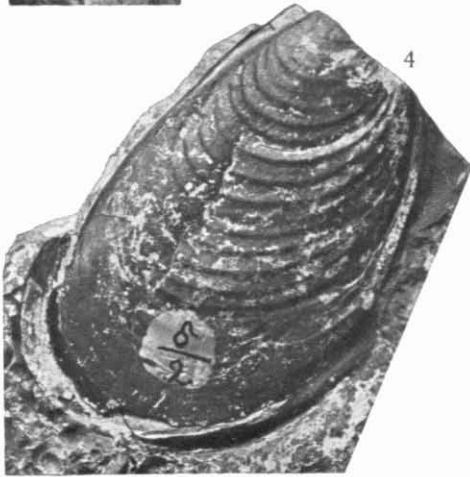
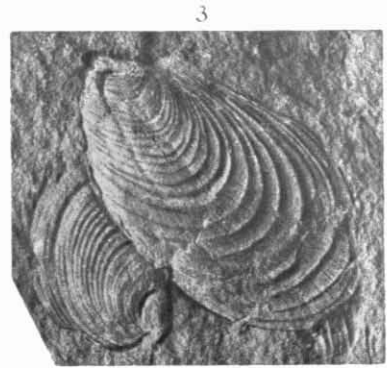
TAFELN

Die Originale, die sich im Geologischen Museum d. Akad. d. Wissensch. d. U. S. S. R. (Leningrad) befinden, sind mit G. M. L. bezeichnet; die übrigen Originale befinden sich im Paläontologischen Museum, Oslo.

Über die Katalogisierung der Stücke siehe S. 11—14.

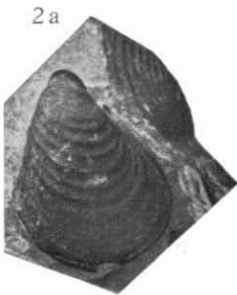
Tafel I.

Fig. 1.		<i>Aucella Lindstroemi</i>	D. SOK. F/38.
" 2.	"	<i>russiensis</i>	PAVL. $\Sigma/6$.
" 3.	"	<i>Bronni</i> (Rouil.)	LAH. 18/7.
" 4.	"	<i>volgensis</i>	LAH. $\delta/2$.
" 5.	"	"	" $\Sigma/21$.
" 6.	"	<i>Lahuseni</i>	PAVL. $\Sigma/11$.
" 7 a u. b.	"	<i>okensis</i>	" 140/21.
" 8 a u. b.	"	"	" 138/21.
" 9 a u. b.	"	<i>trigonoides</i>	LAH. 125/21.
" 10 a u. b.	"	"	" 124/21.
" 11.	"	<i>elliptica</i>	PAVL. 130/21.



Tafel II.

- Fig. 1 a u. b. *Aucella terebratuloides* LAH. var. *regularis*
PAVL. 986/1078 (G. M. L.).
- „ 2 a u. b. „ *terebratuloides* LAH. IV/2.
- „ 3 a u. b. „ *surensis* PAVL. 126/21.
- „ 4 „ „ (crassicollis-Phase) 139/21.
- „ 5 a, b u. c. „ *contorta* PAVL var. 239/23.
- „ 6 a, b u. c. „ *sublaevis* KEYS. 276/23.
- „ 7 „ „ (crassicollis-Phase) 277/23.



Tafel III.

- Fig. 1. *Pecten (Aequipecten) validus* LINDSTR. Linke Klappe. $\times \frac{1}{2}$. 251/10.
" 2. Idem. Rechte Klappe. $\times \frac{1}{2}$. 265/10.
" 3. *Pecten (Aequipecten)* aff. *spitzbergensis* LUNDGR. 627/28.
" 4. " " *spitzbergensis* LUNDGR. 986/1079 (G. M. L.).
" 5. " (*Entolium*) cf. *demissus* PHIL. 120/4.
" 6 a. " (*Chlamys*) *pertextus* ETAL. var. *densiradiatus* nova var.
 $\times 2$. 255/p.
" 6 b. Dasselbe Exemplar; ein Teil der Schalenoberfläche mit erhaltener
Skulptur. $\times 10$.

1



2



3



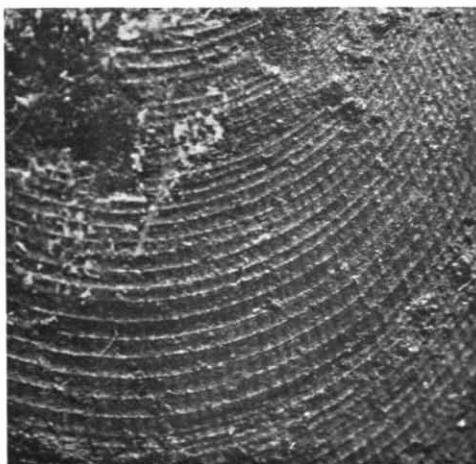
5



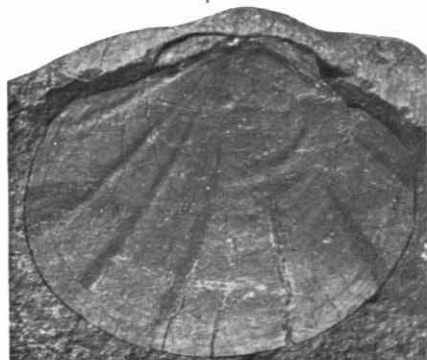
6a



6b



4



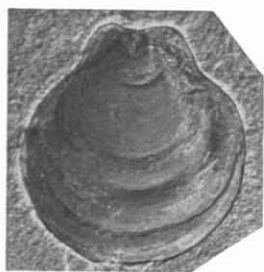
Tafel IV.

- Fig. 1. *Solenomya* (?) *Hoeli* nov. sp. Abguß von einem Abdruck der linken Klappe. 334/13.
- „ 2. *Pecten* (*Entolium*) *orbicularis* Sow. Abdruck. 986/54 (G. M. L.).
- „ 3. *Nucula isfjordica* nov. sp. $\delta/26$.
- „ 4 u. 5. Idem. D/16.
- „ 6. *Nucula isfjordica* nov. sp. var. a. $\delta/18$.
- „ 7. *Pecten* (*Camptonectes*) cf. *lens* Sow. 255/10.
- „ 8. *Goniomya arctica* nov. sp. $\delta/29$.
- „ 9. *Pecten* (*Camptonectes*) cf. *cinctus* Sow. Abdruck mit erhaltenen Teilen der Schalen. 569/26.
- „ 10. *Pecten* (*Aequipecten*) *arachnoideus* nov. sp. Abdruck der rechten Klappe. $\times 4$. $\delta/32$.
- „ 11. Idem. Abdruck der linken Klappe. $\times 4$. $\delta/46$.

1



2



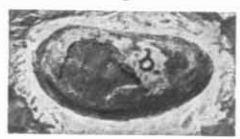
8



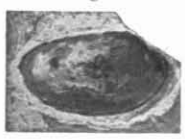
3



4



5



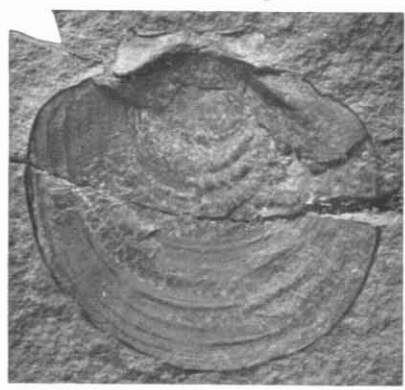
7



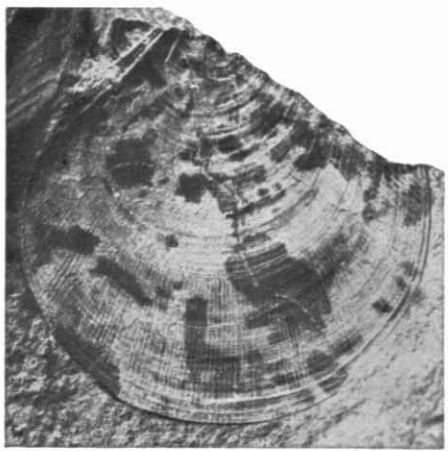
6



9



10

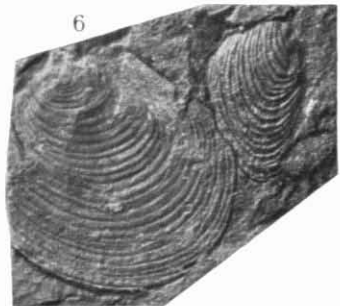
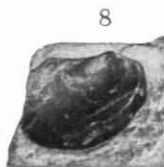
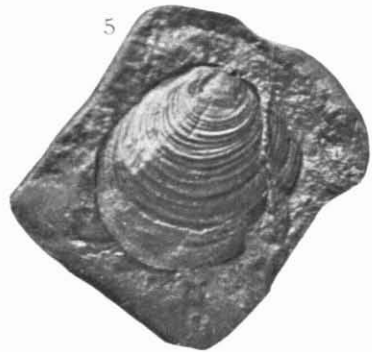


11



Tafel V.

- Fig. 1 u. 2. *Kepplerites svalbardensis* nov. sp. Kap Delta, 170 m. ü. d. M.
„ 3. *Quenstedticeras Mariae* D'ORB. 86/3.
„ 4. „ cf. *Keyserlingi* D. SOK. 83/3.
„ 5. *Aucella Bronni* (Rouil.) LAH. Abguß von einem Abdruck. 263/p.
„ 6. Idem. F/24.
„ 7. *Limea* (?) sp. 119/4.
„ 8. *Macrodon* cf. *Mylii* RAVN. 89/3.



Tafel VI.

- Fig. 1. *Cardioceras Sokolovi* nov. sp. 986/1099 (G. M. L.).
„ 2. *Idem.* 986/1100 (G. M. L.).
„ 3. *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow. 153/4.
„ 4. „ *grumanticus* nov. sp. Abguß von einem
Abdruck. 986/1102 (G. M. L.).
„ 5. *Astarte* sp. A. 301/11.



Tafel VII.

- Fig. 1. *Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF. Auf eine Platte
zusammen mit *Oxytoma* sp. F/2.
„ 2. Idem. Der breite Kiel mit groben Querleisten
ist deutlich erkennbar. F/41.
„ 3. Idem. 225/9.

1



2

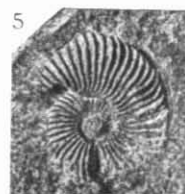
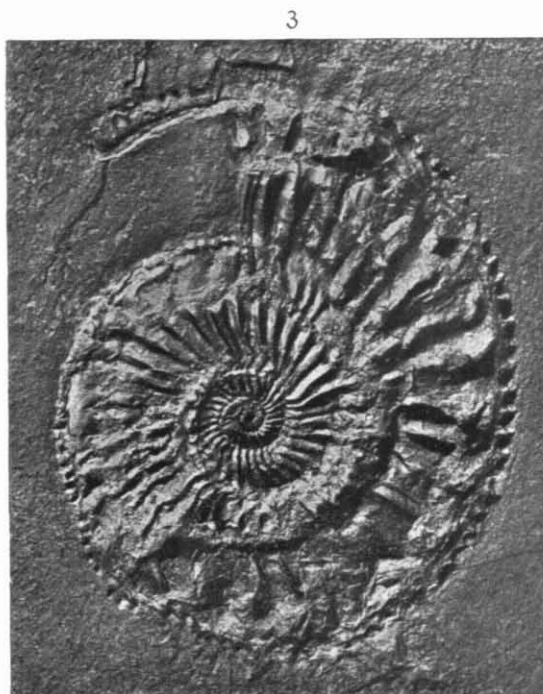
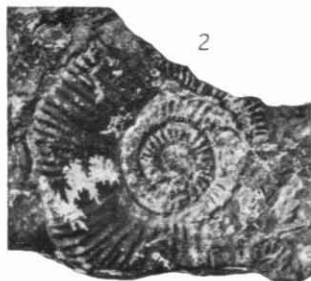
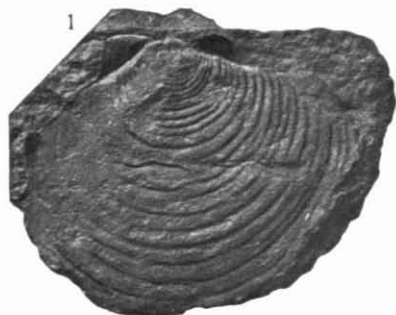


3



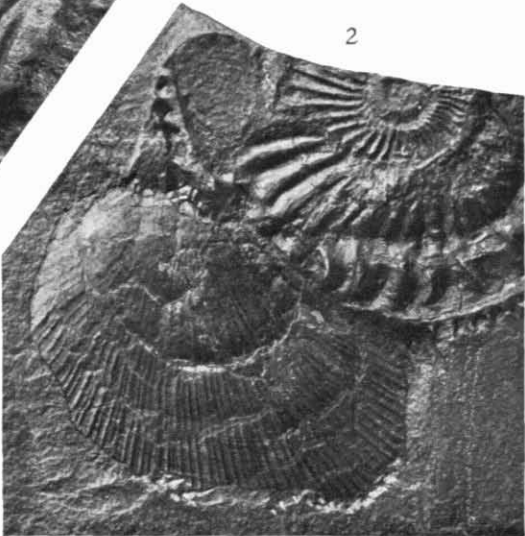
Tafel VIII.

- Fig. 1. *Pecten (Entolium) nummularis* D'ORB. 271/10.
" 2. *Perisphinctes* aff. *Panderi* D'ORB. Σ /18.
" 3. *Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF. F/3.
" 4. " *alternoides* NIK. 100/4.
" 5. " (?) sp. A. 84/p.
" 6. *Virgatites* cf. *scythicus* VISCHN. 455/18.



Tafel IX.

- Fig. 1. *Cardioceras Sokolovi* nov. sp. F/50.
" 2. *Cardioceras* cf. *Kitchini* SALF. und *Oxytoma*
inaequivalvis Sow. cf. var. *expansa* PHIL. F/1.
" 3. *Perisphinctes* sp. A. $\delta/38$.
" 4. " sp. B. $\delta/37$.
" 5. " sp. Abdruck. 462/18.



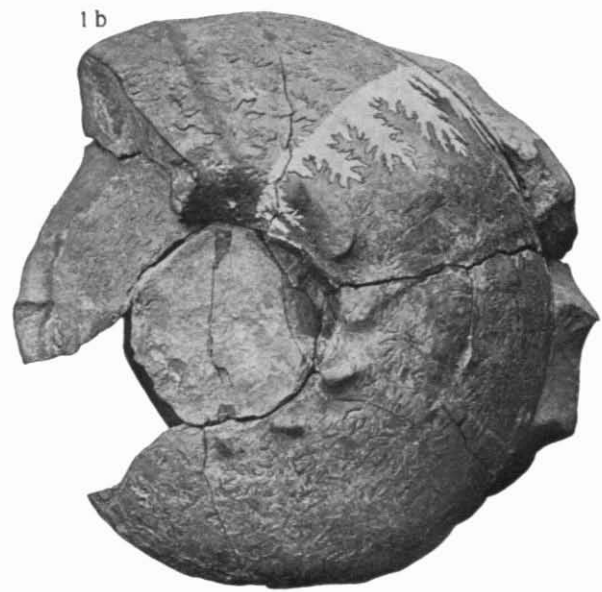
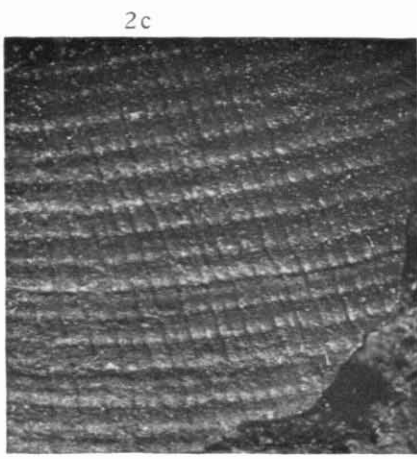
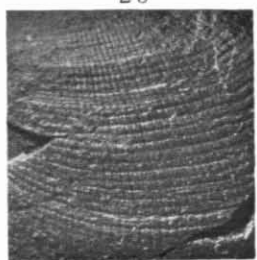
Tafel X.

- Fig. 1. *Polyptychites* aff. *quadrifidus* v. KOEN. 535/22.
„ 2. Idem. $\times \frac{1}{2}$. 537/22.
„ 3. *Polyptychites* sp. A. $\times \frac{3}{4}$. 79/0.



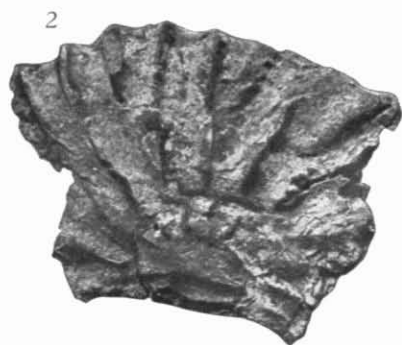
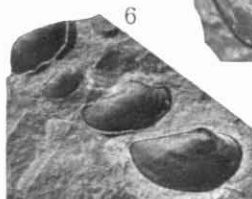
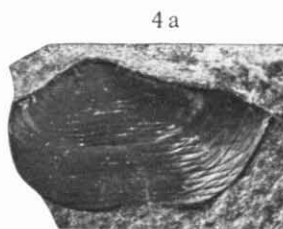
Tafel XI.

- Fig. 1 a. *Polyptychites Keyserlingi* NEUM. et UHL. Innere Windungen. 80/0.
" 1 b. Dasselbe Exemplar. Äußere Windungen. $\times \frac{1}{2}$.
" 2 a, b u. c. *Arca nana* (LEYM.) D'ORB. 551/24.
a. in natürlicher Größe; b. ein Teil der Schalenoberfläche
vergrößert; c. dasselbe, \times ca. 10.
" 3. *Deshayesites* (?) sp. A. 986/57 (G. M. L.).
" 4. *Aucellina aptiensis* POMP. (var.). 986/52 (G. M. L.).
" 5. " cf. *Pompeckji* PAVL. 086/53 (G. M. L.).



Tafel XII.

- Fig. 1 a u. b. *Polyptychites* aff. *Keyserlingi* NEUM. et UHL. 986/1073 (G. M. L.).
a. Seitenansicht - ca. 2.
b. Vorderansicht - ca. 2.
- .. 2. *Sonneratia* (?) cf. *jachromensis* NIK. 986/678 (G. M. L.).
- .. 3. *Cibicides* cf. *gracile* STNZ. S51/39.
- .. 4 a u. b. *Leda angulatostrata* nov. sp. S29/37.
a. Hinterer Teil der Schale beleuchtet. - ca. 4.
b. Vorderer " " " " " "
- .. 5. *Leda angulatostrata* nov. sp. - 3. 828/37.
- .. 6. Idem. S38/37.



Tafel XIII.

Fig. 1. *Polyptychites* cf. *infundibulum* V. KOEN. 986/1072 (G. M. L.).

a. Seitenansicht. $\times \frac{3}{4}$.

b. Vorderansicht. \times ca. $\frac{3}{4}$.



Tafel XIV.

Fig. 1. *Perisphinctes* sp. B. $\delta/43$.

„ 2. *Polyptychites* (?) cf. *Hoeli* FREQ. 76/0.



1



2