

KALKSTEINFAUNA

DES

CAP GREBENI AUF DER WAIGATSCH-INSEL

UND

DES FLUSSES NECHWATOWA AUF NOWAJA-SEMLJA.

VON

Th. Tschernyschew u. N. Jakowlew.

(Mit Tafeln VI—VIII).



ST. PETERSBURG.

Gedruckt bei C. BIRKENFELD (W. O. S. Linie. № 1).

1899.

Die Kalksteinfrauna des Cap Grebeni auf der Waigatsch-Insel und des Flusses Nechwatowa auf Nowaja-Semlja.

Von **Th. Tschernyschew** und **N. Jakowlew**.

(Hierzu Tafel VI—VIII).

Die bis jetzt vorhandenen Nachrichten über die palaeozoische Fauna der Insel Waigatsch und Nowaja-Semlja sind sehr unvollständig und fragmentarisch, obwohl man nicht sagen kann, dass die geologische Litteratur über das Palaeozoicum der genannten Insel an Autoren, die über diesen Gegenstand geschrieben haben, nicht reich wäre. Aber alle von diesen Autoren angeführten Data sind infolge der ungenügenden Bearbeitung der gesammelten palaeontologischen Materialien äusserst unbestimmt. Augenscheinlich sind durch diesen Umstand auch die bedeutenden Lücken in unseren Kenntnissen der Stratigraphie von Nowaja-Semlja und Waigatsch entstanden, welche es unmöglich machten selbst ein schematisches Bild von dem Bau dieser Inseln zu entwerfen. In Folge dessen, werden die Resultate nicht ohne Interesse sein, zu welchen wir bei Bearbeitung des von Baron Nordenskiöld am Cap Grebeni gesammelten palaeontologischen Materials, gelangt sind; dieses Material stammt noch von seiner bekannten Reise zur Mün-

derung des Jenissei her und ist uns vom Akademiker Lindström gütigst zugesandt worden. Ebenso finden sich in der vorliegenden Arbeit einige Bemerkungen über die von Lehmann, dem Reisegefährten Baer's, im südlichem Theile von Nowaja-Semlja am Flusse Nechwatowa gesammelten Fossilien; diese Sammlung befindet sich im Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften und ist uns vom Akademiker F. Schmidt freundlichst übergeben worden.

Der Beschreibung jeder dieser Sammlungen senden wir einige kurze Mittheilungen über diejenigen Nachrichten voraus, welche bis jetzt in der Litteratur über die palaeozoischen Ablagerungen von Waigatsch und dem südlichen Theile Nowaja-Semlja's bekannt waren.

Waigatsch.

Die ersten litterarischen Angaben über die Geologie von Waigatsch finden wir bei A. Erman¹⁾, welcher mittheilt, dass das südliche und östliche Ufer dieser Insel von steilen bis 200 Fuss hohen Felsen gebildet wird, die aus Thonschiefer mit Einschlüssen von cubischen Schwefelkieskrystallen bestehen. Etwas genauere Data finden wir bei Humboldt²⁾, der nach den Angaben Baers, Lehmann's und Schrenck's, das Vorhandensein auf Waigatsch derselben Kalksteine erwähnt, die nördlicher in Kostin-Schar entwickelt sind.

Im Jahre 1846 hatte Graf Keyserling seinen «Wissenschaftlichen Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land» eine geologische Karte des nord-östlichen Russlands beigefügt, der er, auf Grund des vorhandenen Materials, hauptsächlich aber der Beobachtungen A. Schrenck's auch eine

1) Adolph Erman. Reise um die Erde I. Band. 1833, p. 650—651.

2) A. v. Humboldt. Asie Centrale 1843, p. 463—464.

geologische Karte von Waigatsch hinzufügte. Nach dieser Karte erscheint der Bau von Waigatsch sehr einfach; der nördliche Theil der Insel besteht aus metamorphischen Gesteinen, der westliche aus silurischen Ablagerungen. Wie diese, so auch jene bilden die Fortsetzung der entsprechenden Gesteine, die den Pai-Choi zusammensetzen.

A. Schrenck¹⁾ theilt folgende Data aus seinen Beobachtungen auf Waigatsch mit. Beim Perewosny Nos erhebt sich ein felsiges Ufer von 25 Fuss Höhe, das aus festem fossilienleeren Kalkstein gebildet ist; letzterer zieht sich nach NW und st mit dem von Schrenck auf dem Continent, zwischen den Caps Tonky und Taidowetz angetroffenen Kalkstein, vollkommen identisch. Oestlich von Perewosny Nos, am Ufer der Perewosnaja Gubat ritt derselbe Kalkstein auf, der sich aber durch eine starke schiefrige Structur auszeichnet. Aus denselben Kalksteinen besteht im südwestlichen Theile von Waigatsch der Bolwansky Nos, die Opferstätte der Samojuden.

Im Jahre 1875, ist von Nordenskiöld bei der Expedition zur Mündung des Jenissei am südwestlichen Ende von Waigatsch das Cap Grebeni untersucht worden und die Kalksteine, aus welchen dieses Cap besteht, lieferten eine ziemlich reichhaltige Fauna. Bei der Beschreibung dieser fast senkrecht stehenden Kalksteine unterscheidet Nordenskiöld²⁾ fünf Abtheilungen und bezeichnet die letzteren mit den Buchstaben A bis E; Nordenskiöld beschreibt die Aufeinanderfolge der Schichten am Cap Grebeni, wie folgt:

Der Durchschnitt beginnt mit A-dickschichtige Kalksteine,

¹⁾ A. Schrenck. Reise nach dem Nord-Osten des europäisch. Russlands durch die Tundra der Samojuden I. Th. S. 352 u. folg. 1843.

²⁾ A. E. Nordenskiöld. Redogörelse för en expedition till mynningen af Jenissey af Sibirien år 1875. Bihang till K. Svenska Vet. Ak. Handl. Bd. 4. N^o 1 p. 28—29.

die mit Mergelschiefer wechsellagern und von SO nach NW streichen mit starkem Fallen nach SW. Die Kalksteine sind sehr reich an obersilurischen Versteinerungen — Brachiopoden, Cephalopoden, Trilobiten, Entomostraceen und Korallen. Stellenweise ist der obere Theil der Schichten, der auf einer grossen Strecke zu Tage tritt, mit grossen runden brodartigen Polyparien bedeckt. Einige dieser Polyparien erreichten bis zwei Fuss Höhe und ungefähr vier Quadratfuss an der Basis. Andere Schichten bestehen fast nur aus Brachiopoden, zu welchen einzelne seltene Schilder von Trilobiten und Ostracodenschalen hinzukommen.

B. Grauer Kalkstein, der nur wenig Versteinerungen führt.

C. Weisslich-grauer breccienartiger fast fossilienleerer Kalkstein.

D. Eine an Versteinerungen sehr reichhaltige Gesteinsuite, deren Versteinerungen sich von denen in A unterscheiden. Ganz unten befinden sich Brachiopodenführende Schichten, auf welche fossilienleere Schiefer folgen und zuletzt eine an Korallen reiche Gesteinsuite.

E. Eine sehr mächtige Suite grauer Kalksteine, die ausser häufig vorkommenden grossen Polyparien, im Allgemeinen arm an Versteinerungen ist.

Prof. Lindström ¹⁾ weist in seiner Arbeit über die silurischen Korallen aus Nord-Russland und Sibirien, darauf hin, dass man in der Fauna des Cap Grebeni, Versteinerungen von zweierlei ungleichen Alters unterscheiden kann: einerseits befinden sich im schwärzlich grauen Kalkstein Trilobiten-Reste (*Proetus conspersus* Ang. und *Lichas*), zahlreiche Leperditien, *Atrypa didyma* und andere Versteinerungen von

¹⁾ G. Lindström. Silurische Korallen aus Nord-Russland und Sibirien. Bi-hang till K. Svenska. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 6, H. 2, № 18, p. 6.

silurischem Typus; andererseits — finden sich in den Kalksteinen des Cap Grebeni einige Spiriferen und Korallen, welche die grösste Aehnlichkeit mit devonischen Formen besitzen. Prof. Lindström beschrieb nur zwei Korallen (*Favosites Forbesi* E. H. und *Syringopora fenestrata* Lindstr.), die er unbedingt als silurische Formen betrachtet. Die von Nordenskiöld aufgefundenen Leperditien sind vom Fr. Schmidt¹⁾ als neue Formen — *Leperditia Nordenskiöldi* und *L. waigatschensis* beschrieben worden. Auf Grund der Aehnlichkeit dieser Leperditien mit einigen uralschen devonischen Formen neigt sich Fr. Schmidt mehr der Ansicht zu, die Kalksteine von Waigatsch zum sogenannten Hercyn (unterem Devon) zurechnen.

Es bleibt uns noch übrig des den Aufenthaltes von Jackson²⁾ auf Waigatsch zu erwähnen, dessen Beobachtungen in der allgemeinen Beschreibung der Bolschesemelskaja Tundra aufgenommen worden sind. In Bezug auf das Alter der Gesteine von Waigatsch enthält diese Beschreibung nichts Neues; aber die dem Tagebuch Jackson's beigelegte Karte dieser Insel ist eine werthvolle Beigabe, indem sie die Punkte, an welchen die Gesteine zu Tage treten und den petrographischen Character derselben anzeigt. Leider kann man aus dem Tagebuch Jackson's keine Schlüsse ziehen über die gegenseitigen Beziehungen der Kalksteine, Sandsteine und Schiefer, deren Entblössungen auf der Waigatsch-Karte angegeben sind.

Wie oben schon erwähnt wurde, ist die von Nordenskiöld gemachte Sammlung uns zur Bearbeitung übergeben worden in der wir folgende Formen bestimmen konnten:

1) F. Schmidt. *Miscellanea Silurica*. III. 1888. p. 25—28.

2) Fr. George Jackson. *The Great Frozen Land. Narrative of a winter journey across the tundras and sejour among the Samoyads*. Edition from his journals by Arth. Montefiore. London. 1895.

1) *Proetus waigatschensis* n. sp. (Taf. VI, Fig. 1—8).

Die einzelnen Theile dieser Form finden sich in grosser Menge im schwärzlich-grauen Kalkstein des Cap Grebeni, doch ist kein einziges vollständiges Exemplar vorhanden.

Das Kopfschild halbkreisförmig von einem verdickten Randsaum umgeben; die Randfurche breit und gegen den Stirntheil des Schildes schwach ausgeprägt; Hinterecken zu Spitzen ausgezogen, mit einer Furche auf der Oberfläche, als Fortsetzung der Nackenfurche. Auf dem Steinkern fallen die Wangen zur Randfurche steiler ab, als auf dem erhaltenen Schilde, auf welchem die Wangen allmählig in die Randfurche übergehen.

Glabella birnförmig; der vordere abgerundete Rand derselben erreicht nicht den Randsaum, sondern ist durch einen Zwischenraum getrennt, der schmaler ist als die Breite des Randsaumes. Die Glabella ist ziemlich stark gewölbt, im Profil — halbeiförmig; ihr Stirntheil fällt allmählich gegen den Stirnrand des Kopfschildes ab. Auf Exemplaren mit erhaltenem Schilde bemerkt man nur die hinteren Seitenfurchen der Glabella, die stark ausgeprägt sind, aber die Nackenfurche nicht erreichen und die grossen hinteren Seitenlappen nicht vollständig trennen.

Nackenring breit, von der Glabella durch eine tiefe aber nicht breite Nackenfurche getrennt. In der Mitte des Ringes ein Höcker.

Die Palpebralfügel halbmondförmig; mit dem oberen Ende beginnen sie vor der Stelle, an welchem die Rückenfurchen mit den hinteren Querfurchen der Glabella zusammentreffen. Die halbmondförmigen Augen der Glabella genähert.

An einem Exemplar ist die Anzahl der Rumpfsegmente sieben, aber der ungenügende Erhaltungszustand derselben ge-

stattet nicht mit Sicherheit nachzuweisen, dass das die volle Zahl der Segmente ist. Rhachis schmal, schmaler als ein Drittel der Breite des Rumpfes.

Schwanzschild parabolisch; Axe stark gewölbt und schmal; ihre Breite weniger als ein Drittel des Pygidiums am Vorderende. Die Anzahl deutlich erkennbarer Segmente der Axe 14; das hintere Ende der Axe erreicht den Randsaum des Pygidiums; in der Mittellinie sind die Segmente der Axe des Schwanzes etwas nach vorn ausgebogen. Die Seitentheile des Schwanzschildes mit sechs deutlichen Pleuren, die mit je einer Längsfurche versehen sind. Diese Längsfurchen, als auch die die Pleuren trennenden Furchen werden gegen den glatten Randsaum allmählich schwächer und verlieren sich hier vollständig. Von den die Segmente trennenden Furchen sind die beiden dem Vorderrande des Schwanzschildes zunächst liegenden am stärksten entwickelt.

Die Oberfläche des Kopfschildes und Pygidiums ist fein granulirt, ausserdem bemerkt man zuweilen auf dem Randsaume des Kopfschildes feine, öfter unterbrochene parallele Streifen.

Die beschriebene Art nähert sich dem Character des Kopfschildes nach am meisten dem *Proetus delphinulus* Hall¹⁾ aus der oberen Helderberger-Gruppe, unterscheidet sich jedoch durch seine grösseren Dimensionen, kreisförmigen Umriss des Kopfschildes und Fehlen des dritten (vorderen) Paares der Querfurchen; ausserdem sind bei *Pr. delphinulus* weder ein Höcker in der Mitte des Nackenringes, noch Streifen auf dem Randsaume des Kopfschildes vorhanden. Von den böhmischen Formen zeigt einige Aehnlichkeit mit unserer Art der *Proetus insons* Barr.²⁾, bei welchem der von Barrande abgebildete

¹⁾ J. Hall u. Clarke. Palaeontology of New-York. Vol. VII, p. 111, pl. XXIII. fig. 1, 2; pl. XXV, fig. 6.

²⁾ J. Barrande. Syst. Silurien. Vol. I, p. 461, pl. 17, fig. 32—33.

mittlere Theil des Kopfschildes sich durch eine flachere Glabella von trapezoidalem Umriss auszeichnet, wie auch durch einen grösseren Zwischenraum zwischen den Stirntheilen des Randsaumes und der Glabella. Mit der in Rede stehenden Art besitzt grosse Aehnlichkeit der *Proetus conspersus* Angelin¹⁾, der sich aber durch das Auftreten von drei Paar Quersfurchen der Glabella und der hinteren Ergänzungs-Lappen am Grunde derselben untercheidet. Ausserdem reicht der Stirntheil der Glabella bei *P. conspersus* bis zum Randsaume, die Palpebralfügel nähern sich mehr dem vorderen Rande der Glabella und auf den Seitentheilen des Pygidiums ist die Anzahl der Pleuren viel grösser, als bei *P. waigatschensis*.

Im Allgemeinen, nimmt man die Anzahl der Rumpfsegmente bei der beschriebenen Art auf sieben an, so entspricht der habitus derselben den späteren (oberdevonischen und carbonischen) Vertretern der Familie der Proetidae, für die nach Oehlert²⁾, die Zunahme in der Anzahl der Segmente des Schwanzschildes und Abnahme der Rumpfsegmente, im Vergleich mit den älteren silurischen Vertretern der genannten Familie charakteristisch ist.

2) *Lichas (Dicranogmus) Lindströmi* n. sp. (Taf. VI, Fig. 11 — 15).

Die Glabella dieser Art zeigt die charakteristische Eigenthümlichkeit der Untergattung *Dicranogmus* — die parallelen vorderen Quersfurchen, welche sich auf dem Vordertheile der Glabella verwischen. Bis jetzt waren nur drei Arten von *Dicranogmus* bekannt: *Lichas gibbus* Ang., *L. simplex* Barr. (*Di-*

¹⁾ Angelin. Pal. Skadinnavica. 1878, p. 23, tab. XVII, fig. 6; G. Lindström. Öfversigt af K. Sv. Vetensk. Akad. Förhandlingar. 1885 p. 79, tab. XIV, fig. 14.

²⁾ D. Oehlert. Etude sur quelques trilobites du groupe de Proetidae. Bull. d. l. Soc. d'Etudes Scientif. d'Angers. 1885.

cranognmus pustulatus Corda) und *L. ptyonurus* Hall. Die von uns aufgestellte Art unterscheidet sich sehr scharf von allen übrigen.

Kopfschild halbkreisförmig. Randsaum nicht breit und verdickt. Glabella breit und ihr Stirntheil von rechtwinkligem Umriss; die Breite der Glabella nicht weniger als ein Drittel der ganzen Breite des Kopfschildes. Auf dem vorderen Viertel der Glabella ist ihr Stirntheil nicht von den Seitenlappen getrennt und zieht sich nach hinten bis zu den auf der Längsaxe sich vereinigenden hinteren Querfurchen; hier erhebt sich der Stirntheil der Glabella am stärksten, zum Vorderrande fällt er abgerundet und allmählich ab. Die vorderen Querfurchen verlaufen parallel mit einer Ausbiegung nach aussen und verlieren sich auf dem vorderen Viertel der Glabella. Das zweite Paar der tiefen Querfurchen durchkreuzt die ersteren fast unter einem rechten Winkel und verläuft seitwärts und nach vorn; diese Furchen vereinigen sich auf der Längsaxe des Körpers. Das zweite Paar der Seitenlappen ist kleiner als das erste und abgerundet. Das dritte Paar der Seitenlappen fehlt. Die Nackenfurche die sich mit den zusammenstossenden Fortsetzungen des zweiten Paares der Querfurchen vereinigt, bildet auf dem hinteren Theile der Glabella eine Vertiefung von rechtwinkligem Umriss. Längs dieser Vertiefung und in ihrer Mitte befinden sich drei nebeneinander stehende Höcker.

Pygidium parabolisch, ziemlich gewölbt. Axe schmaler als ein Drittel der Breite am Vorderrande des Schildes, gewölbt, endigt stumpf im Centrum des Schildes und vereinigt sich mit dem Randsaume vermittelt einer erhabenen Rippe. Die Axe des Pygidiums besteht aus zehn Segmenten, aber die am Ende befindlichen sind undeutlich getrennt. Die Seitentheile des Schwanzschildes mit zwei deutlich unterscheidbaren gefurchten Pleuren, von welchen jede am Randsaume mit einem nach hinten gerichteten

ten Zacken endigt. Ausserdem sind auf dem peripherischen Theile des Randsaumes noch zwei Zacken vorhanden, die augenscheinlich den verwachsenen Pleuren entsprechen. Der neunte unpaare Zacken stellt das spindelförmige Ende der Axe des Pygidiums dar.

Die Oberfläche des Kopfschildes und Pygidium's ist mit unregelmässig vertheilten Körnchen von zweierlei Grösse verziert; auf dem Kopfschilde sind die Körnchen feiner und zahlreicher, auf dem Pygidium dagegen gröber und seltener.

In der vorliegenden Sammlung befinden sich mehrere Hypostoma, die unzweifelhaft einer und derselben *Lichas*-Art angehören. Dass sie dem beschriebenen *Dicranognmus Lindströmi* angehören erscheint sehr wahrscheinlich, da in der Sammlung Nordenskiöld's keine anderen Vertreter der Gattung vorhanden sind. Die Flügel des Hypostoma liegen in der Mitte der Höhe des letzteren, in einer Linie mit dem Centrum der Querschnitte des Mittelkörpers, so dass das Hypostoma die Form eines ziemlich regelmässigen Sechsecks besitzt. Der Mittelkörper des Hypostoma ist rundlich-trapezoidal; die Querschnitte ziemlich tief und dem Mundrande genähert; der mittlere Theil des letzteren gewölbt. Die Oberfläche des Hypostoma mit Körnchen verziert, die gewöhnlich ausfallen und an solchen Stellen erscheinen Grübchen. Auf den Seitentheilen des Hypostoma befinden sich neben den Flügeln parallele Streifen.

Die beschriebene Form nähert sich am meisten der amerikanischen Art *Lichas ptyomurus* Hall¹⁾ aus der Niagara-group, unterscheidet sich aber von derselben durch folgende Merkmale: Vorhandensein der Vertiefung mit den drei Höckern auf der Glabella, spitzen Winkel zwischen dem ersten und zweiten

¹⁾ J. Hall & J. Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VII, p. 86, pl. XIX B. fig. 19—21.

Paar der Querfurchen, vorderen Querfurchen, die sich dem Stirnrande des Kopfschildes mehr nähern und wie oben gesagt, eine Ausbiegung nach aussen zeigen. Das Pygidium von *Lichas Lindströmi* zeichnet sich aus durch neun Zacken auf dem Randsaume und flachere Form des hinteren Theiles der Pleuren, die sich auf den Seitentheilen des Schwanzschildes befinden.

3) *Leperditia Nordenskiöldi* F. Schmidt. (Taf. VI, Fig. 9).

(*Leperditia Nordenskiöldi* Fr. Schmidt. Miscellanea silurica. III. 1888, p. 25, pl. 1, fig. 29—32).

Die von Nordenskiöld am Cap Grebeni gesammelten Leperditien sind vom Akademiker Schmidt beschrieben worden. Mit den zu Ehren Nordenskiöld's benannten Art sind einige Kalksteinschichten überfüllt. Zur Ergänzung der von Schmidt gegebenen Zeichnungen geben wir die Abbildung eines vorzüglich erhaltenen Exemplars mit deutlichem Einschnitt auf dem Umschlage des Ventralrandes der linken Klappe an der Berührungsstelle mit der rechten. Oberfläche der abgebildeten Klappe fein granulirt.

4) *Beyrichia* sp. (Taf. VI, Fig. 10).

Beim Präpariren der Kalksteine vom Cap Grebeni zeigte sich eine Klappe von *Beyrichia*, die leider so beschädigt war, dass es keine Möglichkeit ist alle ihre wesentlichen Merkmale festzustellen. Diese Schwierigkeit wird noch durch den Umstand vergrößert, dass die Klappe unzweifelhaft einem weiblichen Individuum (female oder big-lobed nach R. Jones) angehört und der für solche charakteristische stark entwickelte Höcker, welcher sich in der Nähe des vorderen Endes der Klappe auf dem Ventralrande befindet, erscheint zum Theil an der Stelle der gewöhnli-

chen Höcker des männlichen Individuums, wodurch er uns der Möglichkeit beraubt die Form der letzteren und die Richtung der Trennungsfurchen zwischen den Höckern zu bestimmen.

Man kann mit Bestimmtheit sagen, dass die in Rede stehende *Beyrichia* zu der von Professor R. Jones aufgestellten Gruppe Jugosae gehört und bei allen angeführten Eigenthümlichkeiten, die die Bestimmung der Art erschweren, so originell ist, dass wir auf keine einzige Art aus der Gruppe Jugosae hinweisen können, welche eine auffallende Aehnlichkeit mit der vorliegenden Form hätte. Ihre charakteristischen Merkmale sind folgende: die ungewöhnlich starke Entwicklung des weiblichen Höckers, der nicht über den Ventralrand vorragt und die schmalen Trennungsfurchen zwischen den Höckern. Im Allgemeinen ist die Form der Schale länglich, am vorderen Rande schmaler, als am Hinterrande. Die Länge der restaurirten Schale beträgt 3 mm., die Höhe—1,75 mm. Es ist die linke Klappe (?). Der Mittelhöcker zieht sich vom Dorsalrande in schiefer Richtung zum Ventral- und Vorderrande. Der weibliche Höcker ist mit ziemlich grossen Erhöhungen bedeckt. Auf dem Vorder- und Hinterrande, wie auch in der Nähe des Dorsalrandes sind Körnchen zu bemerken.

5) *Leptodomus borealis* n. sp. (Taf. VI, Fig. 17—19).

In den Kalksteinen vom Cap Grebeni sind zusammen mit *Leperditia Nordenskiöldi* drei Klappen gefunden worden, die der in Rede stehenden Form angehören und zwar zwei linke und eine rechte Klappè. Nach den relativen Dimensionen der Klappen zu urtheilen ist die Schale gleichklappig. Die Klappen stark aufgebläht, sehr ungleichseitig und in die Quere gezogen. Die Wirbel befinden sich im vorderen Drittel der Schale und sind über dem Schlossrande stark eingebogen. Der letztere ist in der vorderen Hälfte geradlinig, in

der hinteren dagegen etwas erhöht. In der Vorderhälfte begrenzen zwei scharfe Kanten, die vom Wirbel ausgehen, eine Lunula. Der Unterrand der Klappen vereinigt sich in regelmässiger Biegung mit dem Vorderrande. Der Hinterrand verläuft schief zum Schlossrande und umfasst mit diesem Rande den bedeutend ausgezogenen hinteren Theil der Schale. In der Richtung zum Unterrande zieht sich vom Wirbel eine Sinusartige Vertiefung, die von der vorderen Seite ziemlich scharf begrenzt ist, von der hinteren dagegen, besonders je weiter vom Wirbel, unbemerkt mit der Oberfläche des hinteren Theiles der Schale sich ausgleicht. Die Vertiefungsaxe neigt sich ein wenig zum Hinterrande der Schale. Auf dem hinteren Theile gehen von den Wirbeln der beiden Klappen schief nach hinten zwei Kanten, die durch eine deutliche Furche getrennt sind; von der inneren dieser Kanten, die parallel zum Schlossrande ziehen, wird das lanzettförmige Feldchen begrenzt, das zur Aufnahme des äusserlichen Ligamentes dient.

Die Sculptur erscheint auf keinem einzigen vorhandenen Exemplar vollständig erhalten und besteht nur aus groben concentrischen Streifen, die von der Lunula beginnend, den Rändern der Schale entsprechend verlaufen und nur einen schwachen Lobus zum Wirbel in der Sinusartigen Vertiefung bilden. Auf dem hinteren Theile der Schale verlaufen die concentrischen Rippchen nicht über die Aussenkante, die vom Wirbel zum Hinterrande zieht.

Die beschriebene Art gehört unzweifelhaft zu denjenigen Formen, für die Hall¹⁾ den Gattungsnamen *Cimitaria* vorgeschlagen hat und nach den triftigen Nachweisen Benschhausen's²⁾

¹⁾ J. Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. V, Part 1, p. XLII—XLIII.

²⁾ Benschhausen. Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. Abh. d. Kön. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. Heft 17, p. 263—265.

die alte Bezeichnung *Leptodomus* M'Co'y beibehalten werden muss.

Die beschriebene Art hat die grösste Aehnlichkeit mit *Cimitaria elongata* Conrad¹⁾, unterscheidet sich jedoch durch die weniger schief nach hinten verlaufenden Sinusartigen Vertiefungen und den nach oben ausgebogenen hinteren Theil des Schlossrandes. Von den europäischen Formen erinnert *Leptodomus striatulus* Roem. am meisten an unsere Art, zeichnet sich aber von dem letzteren durch einen andern Umriss des hinteren Schalentheiles aus.

6) *Ctenodonta* (?) sp.

7) *Spirifer elegans* Stein.

Die in getrennten Klappen vorhandenen Exemplare dieser Formen sind in sehr grosser Menge in den oberen Kalksteinen des Cap Grebeni vorhanden und stimmen vollkommen mit den ural'schen und timan'schen Vertretern des *Spirifer elegans* überein²⁾. Die Anzahl der Falten beträgt jederseits des Sinus und Sattels 12—13 und nur bei verhältnissmässig kleinen Exemplaren verringert sie sich bis auf 9.

8) *Spirifer waigatschensis* n. sp. (Taf. VIII, Fig. 20—22).

In der Waigatschsammlung befinden sich nur getrennte Klappen dieser Art, die aus denselben Kalksteinstücken herauspräparirt worden sind, welche von dem obenerwähnten *Spirifer elegans* erfüllt sind. Ventralklappen des *Sp. waigatschensis* sind gewölbter als die Dorsalklappen und ihre Wirbel sind

¹⁾ J. Hall l. c. p. 466, pl. LXXVII, fig. 5—8.

²⁾ Th. Tschernyschew. Mem. Com. Géol. I, № 3, Taf. II, fig. 9, T. III, № 3, p. 65, fig. 3—4, 7.

augenscheinlich über dem Schlossrande stark hervorgezogen gewesen. Unter dem Wirbel der Ventralklappe befindet sich eine hohe Area mit breiter dreieckiger Oeffnung in der Mitte. Vom Wirbel derselben Klappe zieht sich in der Richtung zum Stirnrande ein allmählig breiter werdender flacher Sinus. Der Wirbel der verhältnissmässig flachen Dorsalklappe ragt nur wenig über den Schlossrand hervor. In der Mitte dieser Klappe zieht sich eine dem Sinus der Ventralklappe entsprechende Erhöhung, die auf der unteren Hälfte der Schale deutlicher hervortritt. Zu beiden Seiten des Sinus und Sattels der beiden Klappen befinden sich 7—8 flache Falten, die durch flache Längsfurchen getrennt sind; am Wirbel werden diese Falten fast unbemerkbar und ebenso undeutlich erscheinen sie im Sinus und auf dem Sattel. Ausser den Falten bemerkt man auf der ganzen Oberfläche beider Klappen, den Sinus und Sattel nicht ausgenommen, sehr feine Radialrippen, wobei auf jede Falte fünf solcher Rippen kommen. Im Innern der Ventralklappe sind die entwickelten Zahnplatten zu sehen, die aber das erste Drittel der Schalenlänge nicht überschreiten.

Aus der angeführten Characteristik ist zu ersehen, dass *Sp. waigatschensis* zu der Spiriferengruppe gehört, die sich ausser der Faltung noch durch feine radiale Berippung auszeichnet und im oberen Silur, wie im Devon Böhmens und Nord-Amerika's verbreitet ist. (*Sp. secans*, *Sp. togatus*, *Sp. thetidis*, *Sp. Najadum*, *Sp. nobilis*, *Sp. macropleurus* etc.); auch im Devon des Urals und Altai's (*Sp. uralo-altaicus*, *Sp. turjensis*, *Sp. sibericus*, *Sp. altaicus* etc.). Ein ähnlicher Spiriferen-Typus ist auch im englischen und baltischen Silur bekannt (*Sp. Schmidtii* Lindstr., *Sp. striolatus* Lindstr., *Sp. plicatellus* Linn.). Von allen diesen Formen erscheinen dem *Sp. waigatschensis* etwas ähnlich *Sp. togatus* und *Sp. turjensis*, unterscheiden sich jedoch sehr leicht, wie durch ihre

Form, so auch durch den von den Seiten scharf getrennten Sinus und Sattel, angefangen von den Wirbeln.

Dem allgemeinen habitus nach erinnert die beschriebene Form auch an die ural'schen Vertreter des *Sp. Anossofi*, bei welchen ebensolche flache, mit Radialrippchen verzierte Falten und ein ebensolcher flacher Sinus und Sattel, wie bei *Sp. waigatschensis* beobachtet werden; doch unterscheidet sich der letztere durch die weniger zahlreichen und breiteren Falten auf der Oberfläche der Schale.

9) *Spirifer* sp.

Einige Bruchstücke der Ventralklappen und ziemlich gut erhaltene Dorsalklappen nähern sich nach dem Character der Faltung, der Grösse und Form des Sinus und Sattels, und auch nach dem Auftreten wellig gebogener und ziemlich stark entwickelten concentrischen Anwachstreifen, der Gerolsteiner Art *Sp. curvatus* v. Schloth. var. *undulata* F. Roemer¹⁾ und dem *Sp. undiferus* var. *undulatus* Davidson und können als identische Formen mit der von Davidson²⁾ in Fig. 11 abgebildeten (auf welcher die Falten nicht dichotomiren) betrachtet werden. Diese Form weicht von den typischen *Sp. undiferus* F. Roemer mit den scharf ausgeprägten Falten ab und kann mit Recht als selbstständige Art *Sp. undulatus* F. Roem. ausgeschieden werden. Nach der allgemeinen Form und Character der Faltung nähert sich *Sp. undulatus* dem *Sp. loriger* Keys.³⁾, aber letzterer hat zwei Furchen auf dem Sattel der Dorsalklappe, wodurch am Stirnrande der Sattel in drei Falten zerfällt.

10) *Spirifer parvulus* n. sp. (Taf. VII. Fig. 8, 17.)

Diese kleine Form erfüllt zusammen mit *Whitfieldella didyma*

¹⁾ F. Roemer. Das Rheinische Uebergangsgebirge, p. 70, pl. IV, fig. 5.

²⁾ Davidson. British Devonian Brachiopoda, p. 37, pl. VII, fig. 11—14.

³⁾ Hoffman's Reise nach den Goldwäschern Sibiriens, Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reichs. XII, p. 223, fig. 2.

ganze Zwischenschichten des Kalksteines in der Entblössung des Cap Grebeni.

Die Länge der Schale ist etwas geringer als die Breite. Die Seitenränder sind an der Stelle, an welcher sie mit dem Schlossrande zusammenstossen leicht gerundet und gehen unmerkbar in den Stirnrand über, so dass der Umriss des vorderen Theiles der Schale rundlich erscheint. Die Ventralklappe gewölbter als die Dorsalklappe und unter ihrem schmalen leicht eingebogenen Wirbel befindet sich eine verhältnissmässig hohe Area mit breiter dreieckiger Oeffnung. Die Breite der Area erreicht ungefähr ein Drittel der grössten Breite der Schale. Vom Wirbel der Ventralklappe zieht sich zum Stirnrande ein schmaler Sinus, der allmählig breiter wird und am Stirnrande etwas weniger als $\frac{1}{3}$ der grössten Breite der Schale erreicht. Der Sinus ist beiderseits durch abgerundete Falten begrenzt, die unmittelbar vom Wirbel beginnen. Auf den Seitentheilen der in Rede stehenden Klappe bemerkt man noch je eine Falte zu beiden Seiten des Sinus; diese Falten erscheinen angefangen von der Mitte der Schale und sind nicht so scharf ausgeprägt, wie die Sinusfalten. Auf dem abgeriebenen Wirbel der Ventralklappe scheinen die ziemlich entwickelten Zahnplatten durch.

Die Dorsalklappe ist mit einem rasch an Breite zunehmenden Sinus versehen und in der Mitte derselben befindet eine schwach ausgeprägte Längsfalte, die dem Sinus der Ventralklappe entspricht und zu beiden Seiten von zwei Vertiefungen begrenzt wird, die den Falten entsprechen, welche den Sinus der Ventralklappe begrenzen. Wie diese Längsfalte im Sinus der Dorsalklappe, so auch die Vertiefungen, welche sie begrenzen treten auf der zweiten Hälfte der Schalenlänge deutlich hervor. Zu beiden Seiten der sinusartigen Vertiefung der Dorsalklappe befinden sich zwei Falten, die viel schärfer hervortreten als die Mittelfalte. Ausser diesen deutlich ausgeprägten Falten, erscheint auf den Sei-

ten der Dorsalklappe je eine kleine Falte, die nur am Stirnrande zu bemerken ist.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit concentrischen Anwachsstreifen bedeckt, zwischen welchen Reihen von nadelförmigen Erhöhungen von demselben Typus auftreten, wie bei den Spiriferen der Gruppe *fimbriati*. Am Stirnrande und Seitenrändern sind die concentrischen Anwachsstreifen viel gröber, wodurch der Berührungsrand abgestumpft erscheint. Die Dimensionen der beschriebenen Form schwanken in gewissen Grenzen und nähern sich denen des abgebildeten *Sp. parvulus*, bei welchem die Länge 5 mm., Breite — 5,5 mm. und Dicke 3,5 mm. beträgt. Von allen europäischen und amerikanischen Spiriferen der Gruppe *fimbriati* ist uns keine einzige bekannt, die sich dem *Sp. parvulus* besonders nähern würde.

11) *Whitfieldella didyma* Dalman (Taf. VII, Fig. 9—14,
Taf. VIII, Fig. 1—19, 27).

(*Terebratula didyma* Dalm. K. Vetensk. Akad. Handl. 1828, p. 46, pl. VI, fig. 7; *Atrypa didyma* His. Lethaea Suecica. 1837, p. 77, pl. XXII, fig. 7 a, b, c; *Spirifer labellum* Vern. Paléontol. de la Russie, 1845, p. 143, pl. III, fig. 7. *Meristella didyma* Davidson. British Silurian Brachiopoda, p. 112, pl. XII, fig. 1—10; *Meristella didyma* Tschernyschew. Fauna des unteren Devon am Westabhang des Urals, S. 33, Taf. IV, fig. 59—61).

Allgemeine Form der Schale fünfeckig. Die Länge in den meisten Fällen gleich der Breite; doch beobachtet man Abweichungen nach beiden Richtungen: einige Formen haben eine grössere Breite (Taf. VIII, Fig. 1—7), andere sind längsgezogen (Taf. VIII, Fig. 8—19). Die Wölbung der Schale wechselt mit dem Alter, aber auch hier sind bedeutende Schwankungen vorhanden, wobei man bemerken kann, dass die breiteren Formen mit dem Alter weniger bauchig sind, als die längsgezogenen.

Bei allen Waigatschexemplaren ist der Charakter des über dem

Schlossrande hervorragenden Wirbels derselbe. Unter dem eingebogenen Wirbel sind öfters die gut erhaltenen Deltidialplatten zu sehen. In einiger Entfernung vom Wirbel der Ventralklappe beginnt der Sinus, der gegen den Stirnrand sehr rasch an Breite zunimmt und ihn gegen die Dorsalklappe erhebt. Dieser Sinus ist bei längsgezogenen Formen von den Seitentheilen der Schale scharf abgegrenzt; bei den quergezogenen Exemplaren ist die Abgrenzung des Sinus weniger deutlich. Die erwachsenen und längsgezogenen Formen besitzen auf der Dorsalklappe einen breiten und stark erhöhten Sattel, der durch eine Längsvertiefung in zwei Falten getheilt ist. Bei den quergezogenen Formen ist der Sattel weniger stark erhöht, aber die Längsvertiefung mehr oder weniger deutlich auf allen Exemplaren.

Aus der angeführten Beschreibung der äusseren Merkmale der Waigatschexemplare geht scheinbar hervor, dass unter ihnen, wenn nicht zwei selbstständige Arten, so wenigstens zwei Varietäten unterschieden werden könnten. Als Typus der *W. didyma* Dalm. die stark bauchigen und längsgezogenen Formen betrachtend, scheiden wir die breiten Formen unter der Bezeichnung *W. didyma* var. *lata* aus, doch bemerken wir hierzu, dass die Aufstellung einer besonderen Varietät (var. *lata*) nur für die extremen Formen möglich ist, da diese Varietät mit der typischen Form durch eine Reihe Uebergangsstadien verbunden ist, die mit demselben Recht zur typischen *W. didyma*, als auch zur *W. didyma* var. *lata* gerechnet werden. Vergleicht man die Waigatsch-Formen mit den Exemplaren der *W. didyma* aus dem Horizont K des baltischen Silurs, so kann man sich überzeugen, dass auch unter den silurischen Vertretern und zwar an ein und demselben Punkte, neben den bauchigen längsgezogenen Varietäten der typischen *W. didyma*, quergezogene und weniger dicke Formen, mit verhältnissmässig weniger scharf hervortretendem Sattel der Dorsalklappe und

schwächer begrenztem Sinus der Ventralklappe (*W. didyma* var. *lata*) auftreten; aber auch die Oesel'schen Exemplare sind, gleich den Waigatschformen durch eine Reihe Zwischenformen zu einer Art verbunden.

Im Innern der Waigatschexemplare ist es gelungen die Zahnplatten der Ventralklappe aufzudecken und in der Dorsalklappe das Mittelseptum, das vom concaven Schlossfortsatz beginnt. Die vollständige Form der Crura und des Brachidium ist es nicht gelungen zu präpariren, aber auf einem zufällig verwitterten Durchschnitt (Taf. VIII, fig. 27) ist die Form der Schleife zu erkennen, die nach dem von Hall und Clarke bei *Whitfieldella nitida* beschriebenen Typus gebaut ist, und ebenso, eine von den konischen Spiralen von ganz derselben Form, wie bei den prachtvoll erhaltenen Oesel'schen Vertretern der *W. didyma* Dalm. Bei zwei Exemplaren konnten wir auf den Steinkernen ebensolche divergirende sinusartige Pallealeindrücke erkennen wie sie von Hall und Clarke bei den amerikanischen Vertretern der *Whitfieldella*-Gattung beobachtet worden sind.

In Betreff der Gattungsnamen der in Rede stehenden Form ist es am Platze folgende Bemerkungen hinzuzufügen. Der innere Bau von *Atrypa didyma* Dalm. ist zuerst von Davidson¹⁾ sehr ausführlich untersucht worden und als identisch, mit dem bei *Meristina nitida* Hall, aber verschieden von *Meristina Maria* Hall gefunden worden. Aus diesem Grunde hat Davidson für die *Meristina Maria* zusammen mit der, einen übereinstimmenden inneren Bau besitzenden *Atrypa tumida* Dalm., eine neue Gattung *Whitfieldia* aufgestellt, und den Gattungsnamen *Meristina* für *M. nitida* und *A. didyma* bei-

¹⁾ Davidson. Suppl. to the British Silurian. Brachiopoda p. 94—96, pl. IV, fig. 20—23.

behalten. Hall und Clarke zeigten jedoch, dass als Typus der Gattung *Meristina* die *M. Maria* betrachtet werden muss, da auf diese Form der Gattungsname *Meristina* zuerst angewandt wurde, zum Unterschied von den Vertretern der *Meristella* und daher die Bezeichnung *Meristina* sensu stricto für *M. Maria* beibehalten werden muss. Auf diese Weise erscheint nach Hall und Clarke der Name *Whitfieldia* als synonym der typischen *Meristina*. Was nun die *M. nitida* und *M. didyma* anbetrifft, so vereinigen sie Hall und Clarke, in Betracht der Unterschiede im inneren Bau von den Vertretern der *Meristina*-Gattung, in eine neue Gattung *Whitfieldella*.

Einer von uns¹⁾ hat bereits Gelegenheit gehabt zu zeigen dass *Spirifer labellum* Vern., welcher sich in den oberen Horizonten des Unterdevon und im Mitteldevon des Urals findet, von *W. didyma* Dalm. nicht zu unterscheiden ist. Verneuil hatte auch auf die bedeutenden Schwankungen in den relativen Dimensionen der Ural'schen Exemplare des *Sp. labellum* = *W. didyma*, aufmerksam gemacht, wobei er auf eine Varietät (var. A) hingewiesen hat, die sich durch grössere Breite, als die in die Länge gezogenen typischen Formen auszeichnet.

Aus dem Obengesagten ist zu ersehen, dass *W. didyma* und ihre Varietät *W. didyma* var. *lata* sich ähnlich wie *Pentamerus galeatus*, *Atrypa reticularis* u. a. Formen durch grosse vertikale Verbreitung auszeichnen, indem sie vom Obersilur bis zum Mitteldevon des Urals auftreten.

12) *Meristella* (?) n. sp. (Taf. VIII, Fig. 28).

Aus den Kalksteinen des Cap Grebeni ist es gelungen nur ein vollständiges Exemplar und einige einzelne

¹⁾ Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Westabhange des Urals. S. 33. Die Fauna des mittleren und oberen Devon des Urals. S. 143.

Dorsalklappen und Ventralklappen einer orginellen Form herauszupräpariren, deren innere Structur unmöglich untersucht werden konnte, da der feste, feinkörnige Kalkstein, der sie enthielt, das Präpariren nicht gestattete.

Die äussere Gestalt der Schale erinnert an ein gleichseitiges Dreieck mit abgerundeten Ecken. Die Ventralklappe ist gewölbter als die Dorsalklappe und in der Mitte kielförmig erhöht, dann aber rasch zu den scharfen Seitenrändern abfallend. Die Dorsalklappe schwach gewölbt und von der Mitte gegen die Ränder allmählig abfallend. Schlossrand fast gerade und durch abgerundete Ecken mit den Seitenrändern verbunden. Der Wirbel der Ventralklappe am Ende zngespitzt, über dem Schlossrande erhöht und mit einer breiten dreieckigen Oeffnung. Im Wirbeltheil der Ventralklappe treten durchscheinend zwei ziemlich stark entwickelte Zahnplatten auf und im Innern der Dorsalklappe ein deutliches Mittelseptum. Oberfläche der Schale mit feinen aber unter der Lupe deutlichem concentrischen Verzierungen bedeckt. Länge des vollständig erhaltenen Exemplars — 10,5 mm., Breite — 9,5 mm. und Dicke — 5 mm.

Nach der äusseren Gestalt erinnert die beschriebene Form an *Atrypa verrucula* Maurer¹⁾ und *A. kuschwensis* Tschern.²⁾, unterscheidet sich aber leicht durch ihren verlängerten abgerundet-dreieckigen Umriss und kielförmig erhöhte Mitte der Ventralklappe.

13) *Atrypa reticularis* Lin.

Die Waigatschexemplare dieser Form sind mit den Vertretern der *Atrypa reticularis* aus dem Mitteldevon des Urals vollkommen identisch.

¹⁾ F. Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 190, pl. VIII, fig. 8.

²⁾ Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devons des Ostabhanges des Urals. S. 60.

14) *Atrypa aspera* Schloth.

Auf einem dunkelgrauen Kalksteinstück befindet sich ein unzweifelhafter Abdruck von *Atrypa aspera*.

15) *Atrypa waigatschensis* Lindstr. (Taf. VII, Fig. 15—16,
Taf. VIII. Fig. 23—26).

Diese Form erfüllt einige Kalksteinschichten des Cap Grebeni, aber in den meisten Fällen sind die Klappen getrennt und ziemlich stark zerdrückt. Es ist nur ein Exemplar mit gut erhaltenen Klappen und nur wenig beschädigtem Wirbel der Bauchklappe herauszupräpariren gelungen. Der allgemeine Umriss der Schale halbrund oder gerundet-viereckig mit geradem Schlossrand, der etwas kürzer ist als die grösste Breite der Schale. Beide Klappen gleich wenig gewölbt. Die Ventralklappe im Wirbeltheil stärker gewölbt und leicht kielartig erhöht, aber auf der ersten Hälfte der Länge verschwindet diese Erhöhung und die Schale wird fast flach. Unter dem Wirbeltheil befindet sich eine flache Area, die von zwei Kanten deutlich begrenzt und mit unter der Lupe sichtbaren horizontalen Streifen bedeckt ist. In der Mitte der Area ist eine breite dreieckige Oeffnung, die zum Theil durch erhaltene Deltidialplatten bedeckt wird, welche das Foramen von unten begrenzen.

Im Innern der Schale sind die breiten, radialgestreiften Eindrücke der Diductores deutlich zu sehen, in deren Mitte sich der doppelte Eindruck der längsgezogenen Adductores befindet. Die Muskeleindrücke sind von den Ovarialvertiefungen umringt. Deutliche Vasculareindrücke sind nicht zu bemerken, aber, wie es scheint, ziehen gegen den Stirnrand der Schale zwei convergirende Abzweigungen, ähnlich, wie bei *A. reticularis*.

Die schwach gewölbte Dorsalklappe zeigt in der Mitte eine seichte Längsvertiefung, die sich gegen den Stirnrand rasch verbreitert und diesen Rand gegen die Ventralklappe erhebt. Die Oberfläche beider Klappen ist mit feinen scharf ausgeprägten Rippen bedeckt, die gegen den Stirnrand und die Seitenränder an Zahl zunehmen und zwar durch Zweitheilung, als auch durch Einschiebung neuer Rippchen zwischen den vorhandenen. Unter der Lupe sind sehr feine Anwachsstreifen zu bemerken, die besonders deutlich zwischen den Rippen auftreten. Die Schalenstructur faserig.

Da uns nur eine beschränkte Zahl von Exemplaren, bei welchen beide Klappen erhalten sind, vorliegt, haben wir einen Querschnitt nur an einem und zwar ziemlich zusammengedrückten Exemplar gemacht um die Reste der Spiralbänder aufzudecken, die aber nicht erhalten waren.

Aehnliche Formen mit der von uns beschriebenen *Orthis*-artigen *Atrypa* sind von Kayser¹⁾ als Varietät *Atrypa reticularis* (*A. reticularis* var. *plana*) und von Maurer beschrieben worden; der letztere zeigte, dass *Orthis gerolsteinensis* Stein.²⁾ dieselbe Art darstellt, wie die *A. reticularis* var. *plana*. Von dieser letzteren unterscheidet sich *A. waigatschensis* sehr leicht durch die feineren Rippen.

Die beschriebene *A. waigatschensis* erinnert am meisten durch die deutlich ausgeprägte Area und den über dem Schlossrande vortretenden Wirbel, ebenso durch die verhältnissmässig schwache Wölbung beider Klappen, an zwei im Ural'schen Mittel- und Oberdevon verbreitete Formen —

1) E. Kayser. Die Brachiopoden des Mittel- und Oberdevon der Eifel. Z. d. d. Geol. Ges. Bd. XXIII, 1871, p. 545, pl. X, fig. 3.

2) Steininger. Geognost. Beschreib. der Eifel, p. 78, pl. VIII, fig. 5. Fr. Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Giessen, p. 182, pl. VII, fig. 34.

A. desquamata Sow. u. *A. alinensis* Vern. und nimmt nach dem Character der Berippung eine Mittelstellung zwischen ihnen ein: die Rippen bei *A. waigatschensis* sind nämlich feiner, als bei *A. desquamata* und gröber, als bei *A. alinensis*. Ausserdem unterscheidet sich *A. waigatschensis* von den beiden erwähnten Formen durch das Vorhandensein des Sinus auf der Dorsalklappe, der ihr einen eigenthümlichen an *Orthis* erinnernden Habitus verleiht.

16) *Rhynchonella livonica* Buch (Taf. VII, Fig. 18—19).

Zahlreiche Exemplare dieser Form, in getrennten Klappen, seltener mit geschlossener Schale, erfüllen die Schichten mit *Atrypa waigatschensis* und *Spirifer elegans*. Nach der Gestalt und den Dimensionen der Schale, nach dem Grade der Wölbung, wie auch nach dem Character der Berippung nähern sich die Waigatschexemplare am meisten solchen Varietäten der *Rh. livonica*, welche am zahlreichsten in den Ural'schen mitteldevonischen Kalksteinen mit *Sp. Anosofi* vertreten sind.

17) *Orthis (Schizophoria) striatula* Schloth.

In der Waigatsch-Sammlung befindet sich eine bedeutende Anzahl einzelner (Dorsal- und Ventral-) Klappen, die mit Ural'schen Vertretern des *Orthis (Schizophoria) striatula* Schloth. vollkommen übereinstimmen. Diese Uebereinstimmung prägt sich nicht nur in den äusseren, sondern auch in den inneren Merkmalen (Lage der Muskeln,—Ovarial- und Pallialeindrücke) aus.

Wir hatten oben erwähnt, dass die von uns beschriebene Fauna von Nordenskiöld in zwei Horizonten der Kalksteine des Cap Grebeni gefunden wurde: in den helleren und thoni-

geren Kalksteinen herrschen die Brachiopoden, und der schwärzlich graue Kalkstein ist sehr reichhaltig an *Whitfieldella didyma*, Trilobiten und Leperditien. Obgleich in der uns vorliegenden Sammlung keine Etiquetten vorhanden waren, die auf diesen oder jenen Horizont hingewiesen hätten, aus welchen die einzelnen Exemplare stammten, aber auf Grund der petrographischen Merkmale und des Zusammenfindens der Versteinerungen in ein und denselben Gesteinstücken, können wir mit genügender Sicherheit die von uns beschriebenen Fossilen in zwei Gruppen theilen. Zu einer Gruppe gehören folgende Formen:

- Spirifer elegans* Stein.
- Spirifer waigatschensis* n. sp.
- Spirifer* sp. aff. *undulato* F. Roem.
- Atrypa waigatschensis* Lindström.
- Rhynchonella livonica* Buch.
- Orthis (Schizophoria) striatula* Schloth.

Zu diesen Formen muss man noch unbestimmbare Fischreste hinzufügen, die in denselben Stücken thonigen Kalksteines gefunden wurden, wie auch *Sp. elegans*.

Zu der zweiten Gruppe gehören:

- Proetus waigatschensis* n. sp.
- Lichas (Dicranognmus) Lindströmi* n. sp.
- Leperditia Nordenskiöldi* Fr. Schmidt.
- Beyrichia* sp.
- Leptodomus borealis* n. sp.
- Ctenodonta* (?) sp.
- Spirifer parvulus* n. sp.
- Whitfieldella didyma* Dalm.
- Whitfieldella didyma* Dalm. var. *lata* n. var.
- Meristella* (?) n. sp.

Atrypa reticularis Linn.

Atrypa aspera Schloth.

Zu dieser Liste muss man hinzufügen *Leperditia waigatschensis* Fr. Schmidt, *Favosites Forbesi* E. H. und *Syringopora fenestrata* Lindstr., die aus denselben Waigatschkalksteinen beschrieben worden sind, in welchen sich die Trilobiten-Reste befinden.

Vergleicht man diese Versteinerungslisten mit dem von Nordenskiöld gegebenen Durchschnitt des Cap Grebeni so kann man sich sehr leicht überzeugen, dass die zweite Gruppe aus der Suite A und die erste aus der Suite D stammt. Was die Suite E anbetrifft, so gehören derselben scheinbar die von Lindström¹⁾ erwähnten Korallen, der darauf hinweist, dass eine von diesen Korallen grosse Aehnlichkeit mit *Cyatophyllum caespitosum* Goldf. besitzt, und die andere, die zusammen mit *Alveolites suborbicularis* Goldf. gefunden wurde, scheinbar mit einem devonischen *Cyatophyllum* aus Torquay identisch ist.

Indem wir uns jetzt zur Bestimmung des Alters der Suiten A und D des Cap Grebeni wenden, ist die Frage in Bezug auf die Fauna D sehr einfach zu lösen. Die Fauna D ist, beim Vergleich mit den faunistischen Data des Urals, mit den oberen Horizonten des Mitteldevons in diesem Gebirge zu parallelisiren d. h. mit den *Spirifer Anosofi-* und *Stringocephalus Burtini-* führenden Kalksteinen. In diesen Kalksteinen des Urals sind, ebenso wie in den Kalksteinen D, *Sp. elegans*, *Rh. livonica* und *Schiz. striatula* zahlreich vertreten. Ebenso weisen auch die von Lindström angeführten Korallen aus der Suite E auf das mitteldevonische Alter der Kalksteine, in welchen sie vorkommen.

Was nun die Fauna A anbetrifft, so erscheint die Bestimmung

¹⁾ Lindström. Silur. Korallen aus Nord-Russland und Sibirien. I. c. p. 6.

ihres Alters etwas schwieriger und erfordert einige Erklärungen. Die Fauna besteht vorzüglich aus neuen Formen und nur vier derselben (*Whitfieldella didyma*, *Atrypa reticularis*, *Atr. aspera* und *Favosites Forbesi*) gehören zur Zahl der früher bekannten. Von diesen letzteren haben *Atrypa reticularis* und *Atr. aspera* überhaupt eine bedeutende vertikale Verbreitung (vom Obersilur bis zum Oberdevon) und *Whitfieldella didyma*, die für das baltische Obersilur charakteristisch ist, findet sich, wie bereits oben erklärt wurde, im unteren, z. Th. auch im mittleren Devon. Nördlich von Waigatsch, auf Nowaja Semlja, in den prächtigen Durchschnitten zu beiden Seiten des Matotschkin Schar tritt *Whitfieldella didyma* auch in Begleitung einer Reihe von devonischen Korallen auf ¹⁾. In Betreff der übrigen Formen aus dem Horizont A kann man bemerken, dass *Proetus waigatschensis* die grösste Aehnlichkeit mit *Pr. delphinulus* Hall aus der Oberen Helderberger Gruppe besitzt; *Lichas Lindströmi* gehört zur Untergattung *Dicranogmus*, deren Vertreter bis jetzt nur im Obersilur angetroffen worden sind, und nähert sich am meisten dem *Lichas ptyonorus* Hall aus der Niagara Gruppe. Einige bestimmtere Data erhält man beim Vergleiche der von Schmidt beschriebenen *Leperditia Nordenskiöldi* und *L. waigatschensis* mit den, in den devonischen Ablagerungen des Urals verbreiteten Leperditien. Die grosse Aehnlichkeit der *L. Nordenskiöldi* mit einer von den, im unterdevonischen Kalksteine am Flusse Belaja gefundenen Leperditien ²⁾, ist von F. Schmidt

¹⁾ Einer von uns hat im Jahre 1895 eine Reise nach Nowaja Semlja unternommen und ziemlich vollständige Data über das Alter der paläozoischen Ablagerungen vom Matotschkin Schar bis zur Gussinaja Semlja gesammelt. Alle diese Data werden in einer besonderen Arbeit über Nowaja Semlja erscheinen. Eine vorläufige Mittheilung über die Expedition nach Nowaja Semlja s. Mittheil. der Kais. Russ. Geogr. Ges. 1896.

²⁾ F. Schmidt bezeichnet diese Ural'sche Form als *L. grandis* var. *walensis*. Es scheint uns mehr Grund vorhanden zu sein diese Form, als selbständige Form *L. walensis* Schmidt zu betrachten.

nachgewiesen worden, der geneigt war die Waigatschkalksteine für jüngere Ablagerungen, als das Obersilur zu halten und sie zum Hercyn rechnete, indem er darunter die ältesten devonischen Ablagerungen meinte. Hierbei muss man hinzufügen, dass *L. Nordenskiöldi*, wie aus der untenangeführten Fauna der Nechwatowa zu ersehen sein wird, auf Nowaja Semlja unzweifelhaft in Begleitung von devonischen Formen auftritt.

Der von uns beschriebene *Leptodomus borealis* steht dem *Leptodomus striatulus* Roem. und der *Cimitria (Leptodomus) elongata* Hall aus den devonischen Ablagerungen Europa's und Amerika's sehr nahe. Das Gesagte wäre genügend zur Entscheidung der Frage über das devonische Alter der Kalksteine A; aber zu Gunsten dieser Schlussfolgerungen kann man noch einige Data über die Verbreitung der silurischen und devonischen Ablagerungen im Norden Russlands anführen. Das Obersilur ist, wie aus allen am Ural gesammelten Materialien hervorgeht, in diesem Gebirge nicht im geringsten palaeontologisch ausgeprägt; die Angehörigkeit hierher von einem Theil der metamorphischen Schiefer, die die hercynischen Kalksteine unterlagern, ist problematisch¹⁾. Das dem Waigatsch nächste Silur tritt am nördlichen Ende des Timan auf, wo die Kalksteine dieses Alters den Serizitschiefern discordant auflagern und transgressiv vom Oberdevon bedeckt werden. Der Character dieses Obersilurs unterscheidet sich scharf von den Waigatschschichten

¹⁾ Dieser Umstand ist um so beachtenswerther, dass im nördlichen Theile des Urals schon seit der Reise Keyserling's ein unzweifelhaftes Untersilur (Petschoraland, p. 369) bekannt war. Solche kleine Inseln des Untersilurs sind auch am Oberlaufe der Petschora und des Ilytsch bei den sorgfältigen Untersuchungen E. Fedorow's (Geol. Untersuchungen im nördlichen Ural in den Jahren 1887—1889. Bergjournal 1898) gefunden worden. Derselbe Typus des Untersilurs erscheint bis zum Jugorskoi Schar, wo in Chabarowka Nansen eine reichhaltige Fauna vorfand, die gegenwärtig Dr. Kjer in Christiania bearbeitet.

A und die in denselben zahlreich eingeschlossenen Leperditien sind den bekannten aus dem baltischen Obersilur ähnlich und weichen scharf von den, von Waigatsch beschriebenen ab. Ueberhaupt erinnert das Obersilur des Timan ziemlich stark an die Horizonte G und H des baltischen Silurs, hat aber mit der Waigatsch-Fauna nur eine gemeinsame Form—*Favosites Forbesi*, die von Lindström beschrieben worden ist.

Aus dem Obengesagten ist zu ersehen, dass, wenn man die Waigatschschichten als Fortsetzung der Ural'schen annimmt, wovon uns nach den Data Schrenck's und anderer Forscher, die vollständige Uebereinstimmung der Gesteine zu beiden Seiten des Jugorsky Schar überzeugen kann, so müssen wir für die Schichten A mit *Whitfieldella didyma* Dalm. = *Spirifer labellum* Vern., dieselbe Stellung in Bezug auf die Schichten mit *Spirifer elegans* Stein. gelten lassen, die die Schichten mit *W. didyma* auf dem Ural einnehmen, wo diese Schichten nicht älter als der obere Theil des Unterdevons oder untere Theil des Mitteldevons betrachtet werden.

Nowaja Semlja.

Im Jahre 1837 reiste der Akademiker Baer in Begleitung des Geologen Lehmann zu wissenschaftlichen Untersuchungen nach Nowaja Semlja. In der von Baer veröffentlichten Arbeit ist nur eine allgemeine Zusammenstellung der Lehmann'schen Beobachtungen gegeben; die Beschreibung der einzelnen Fakta, die von diesem Forscher beobachtet worden sind, blieben als Manuskript unveröffentlicht. Dieses Manuskript, das viele interessante und sorgfältig beschriebene Fakta enthält, ist einem von uns vom verstorbenen Akademiker Schrenck übergeben worden. In der vorliegenden Arbeit werden wir nur denjenigen Theil des Manuscripts benutzen, der den Fluss Nechwatowa be-

trifft, da derselben eine sehr ausführliche Beschreibung eines Durchschnittes an diesem Fluss enthält, und diesem Durchschnitt entspricht das palaeontologische Material, das von Lehmann bei Kostin Schar gesammelt worden ist. Der Fluss Nechwatowa befindet sich auf der südlichen Nowosemel'schen Insel und fällt in den Kostin Schar, der sich durch Reichthum an kleinen Inseln auszeichnet und im Westen durch die grosse Meschduscharski-Insel begrenzt wird. Lehmann beschreibt die Ufer der Nechwatowa in folgender Weise :

«Meist sind die Ufer felsig und steil. Rechts und links von der Nechwatowa-Mündung erheben sich hinter einander lang gezogene, höchstens einige Hundert Fuss erreichende Felsenkämme, aber in NO-licher Richtung erscheinen in weiter Ferne viel höhere Berge.

«In der Umgegend der Nechwatowa-Mündung ist die herrschende Felsart ein dunkelgrauer feinkörniger Kalkstein. Er zeigt eine bald dick-, bald dünnstiefriige, bald blättrige Absonderung und im Allgemeinen ein Streichen von NW nach SO; das Einschiessen ist NO-lich. Häufige meist dünne Gänge und Schnüre von weissem Marmor durchsetzen diese Felsart. Ueberschreitet man den in Kostin-Schar herrschenden, grauen Kalk von der Nechwatowa-Mündung aus, landeinwärts, in der Richtung seines Fallens, so stösst man bald auf mit Thonschiefer-Nüssen und Linsen erfüllte Schichten, welche sich, nachdem sie ein Grauwackenartiges Gefüge angenommen haben, völlig in Thonschiefer verlaufen.

«Am 9-ten August unternahmen wir eine Fahrt auf der Nechwatowa, die manchen geologischen Aufschluss versprach, da dieser Fluss ein Querthal bildet. Sein unterster Lauf ist durch Felsenwände eingengenkt, die aus dem schon erwähnten Kalkschiefer bestehen. Nach zwei Werst etwa, überraschen ganz merkwürdige Schichtenbiegungen. Die ein bis zwei Fuss mäch-

tigen Schichten convergiren bald, bald divergiren sie, bald umwölben sie in grossen concentrischen Schalen späthige Kalksteinmassen. Häufig erscheint meistens Quarz und Kalkspath eingelagert, die den derben, violetten Flussspath eingesprengt enthalten. Nach Herrn Ziwolka's Angabe hatten wir sechs Werst zurückgelegt, als wir einen weiten See vor uns hatten, der hier in den Fluss mündet. Wir landeten auf dem Südufer des Sees und auf dem rechten der Nechwatowa. Hier erheben sich zerklüftete Felsen auf 50 bis 60 Fuss und unterscheiden sich schon durch ihr schroffes Aeussere von den bisher in Kostin-Schar gesehenen: eine eigenthümliche Breccie, in der ein graulicher krystallinisch-körniger Kalk, als Teig gleichsam, mit kleinen schwärzlichen Thonschiefertrümmern erfüllt ist. Er bricht in ein bis zwei Zoll dicken Platten, die h 11 streichen und ziemlich regelmässig unter 70° nach ONO sich neigen. In der nördlichen Hälfte des Sees erheben sich ausser einigen Klippen, drei kleine Inseln, deren westlichste wir auf der Südseite betraten. Sie besteht aus dunklem Thonschiefer, der sich leicht in grosse, dünne Tafeln zerspalten lässt, die etwas kalkig anzufühlen sind. Streichen h. 9 — 10; Einschiessen — NO unter 80 bis 85° . Auf dem 50—60 Fuss hohen Nordabhange der Insel, lagen häufig Geschiebe, welche die Nechwatowa herunter gekommen sein mussten. Wir durchfuhren abermals eine Einengung der Nechwatowa und gewahrten nun, nachdem wir im Ganzen vielleicht 30 Werst zurückgelegt, eine Hütte am linken Ufer des Flusses. Sie war ohne Zweifel von Alpenlachs-Fängern erbaut, war ganz wohl erhalten und hatte kein italienisches Dach, wie die Ueberwinterungs-Hütte im Matotschkin-Schar, sondern ein pyramidales von Brettern. Gegen NO sahen wir, in einiger Entfernung, hohe Berge in langen Streichen. Aus den im Ganzen flachen nächsten Umgebungen der Hütte trat verwitterter Thonschiefer hervor

Noch an demselben Tage machten wir uns auf, einen, wohl einige Werst entfernten, diesseits des Flusses gelegenen Berg zu besteigen, den wir ungefähr 2000 Fuss hoch schätzten. Wir mussten über ein feuchtes Lehmland hinweg, dessen dürrtiger Rasen in allen Richtungen von, in Menge hier hausenden, Lemmingen durchschnitten war. Nach einem dreistündigen Marsch hatten wir den Fuss des Berges erreicht, den grosse von Lichonen umkleidete Felsentrümmer, mehrere 100 Schritte weit, bedeckten. Auf den Gehängen stiegen schroffe, eine regelmässige Zerklüftung zeigende Felsen an; ein massiges, äusserlich verwittertes Gestein, dessen Bestandtheile, ausser porphyrartig eingemengter Hornblende oder Augit, nicht mehr zu erkennen waren. Je höher wir stiegen, desto fester wurde der Fels, desto frischer sein Bruch. Nur an einigen Stücken kamen undeutliche Zuschärfungsflächen des eingebetteten Minerals zum Vorschein; es ist grünlich und am besten für Augit zu nehmen. Der Teig besteht aus einer grauen, basaltartigen Masse, die grassgrüne mikroskopische Theilchen enthält; wohl Epidot. In anderen, auf den Berggipfeln hervorragenden Felsen, hoben sich neben dem Augit, kleine Feldspathkrystalle hervor und die Massen zeigen eine kugelig-schalige Absonderung. Die einzelnen Knollen enthalten grünen Strahlstein beigemengt und werden von seinen Fasern umwickelt. An einem östlichen Abhange sind grosse Blöcke aufgethürmt, die zerfallener, anstehender Fels zu sein scheinen. Es ist ein sehr ausgezeichneter Porphyr, in welchem langgezogene und glänzende Feldspath- und Hornblendekrystalle, von einer schwärzlichen basaltartigen Grundmasse umschlossen werden. Ueberhaupt zeigt diese Gebirgsart einen steten Wechsel in der Anordnung und Grösse ihrer Gemengtheile.

«Am folgenden Tage setzten wir auf einem Fischerboote über die Nechwatowa. Ich ging eine Strecke von vielleicht zwei

Werst von ihrem rechten Ufer fort und den landeinwärts, in nördlicher Richtung hohen Bergen zu, die nur durch die Nechwatowa von den gestern gesehenen getrennt erschienen. Nicht weit vom Fusse eines hohen Berges erreichte ich ein Flüsschen, das diesen umhüllt und mit SO-lichem Laufe in die Nechwatowa fällt. Das rechte, dem Berge zufallende Thalgehänge dieses Flüsschens ist höher als das linke, welches sich ohne Stufen, allmählig zum Fusse des Berges erhebt. Die rechte enge Thalsole ist ganz mit grobem Bergschutt bedeckt, und dieser ist mit Petrefacten erfüllt... Ich erstieg das hohe Ufer und stand auf anstehenden Schichten von schwarzem Uebergangskalk. Alle Platten die ich ablöste, enthielten Versteinerungen, die aber meist zertrümmert und die eine gleichsam in die andere eingekellt erscheinen, darum lassen nur wenige Stücke eine nähere Bestimmung zu.... Die Kalksteinschichten streichen ziemlich constant h. 8—9 und fallen nach NO unter 70—75°. Nun wanderte ich durch das Flüsschen um den Berg zu untersuchen. Hier wurde der Kalkstein von grossen und kleinen verwitterten Geschieben bedeckt — derselbe Porphyr, der die gestrigen Berge zusammensetzte, nur dass die Grundmasse grünlicher erscheint, in der sich metallische Pünktchen hervorheben, die Magneteisenstein sein können. Die Geschiebe erstrecken sich bis auf die Gehänge des Berges, wo gewaltige Pfeiler und Mauern desselben Gesteins anstehen. Hier war eine ganz constante Zerklüftung zu beobachten mit der bisweilen sogar die Anordnung der Gemengtheile übereinstimmte; die Absonderungsflächen neigten sich unter 75° nach NO; gerade wie der versteinerte Kalkstein unten im Thale. Ein hoher Gebirgszug setzt nach Norden fort, so weit das Auge reicht.

«20-ten August. Ich ging vom linken Ufer der Nechwatowa im südlicher Richtung auf das Innere einer Halb-

insel zu, die westlich vom genannten Flusse und östlich von einem tief erscheinenden Meerbusen begrenzt wird, dessen Namen ich nicht kenne. Zuerst hatte ich den hier gewöhnlichen Wechsel von Kalkstein- und Thonschiefer-Schichten, die sich nur wenig über's Meer erheben. Ich nahte nun einer schroffen Felswand, hinter der sich ausgezackte Gipfel zeigten — auffallend ähnlich den Bergformen vom Oberlaufe der Nechwatowa. Der hier anstehende, sehr zerrissene Fels erwies sich als ein Mandelstein, dessen feinkörnige Hauptmasse einen starken Thongeruch entwickelt und stark mit Säuren braust; seine zahlreichen Blasenräume enthalten Kugeln und Mandeln von Quarz, concentrisch-schaligen Chalcedon, weissen Kalkspath, schwarzen, basaltartigen Thon. Aber das Aussehen dieses Mandelsteins wechselt beständig; auch hört die Hauptmasse bald auf mit Säuren zu brausen, sie erhärtet sich und erscheint nun Grünstein-artig. Gegen die Gipfel hin kann man in dieser Felsart verwitterte Hornblende erkennen und nun sind die Kalkspath-Mandeln viel seltener.

«Unter den bedeutenden Blöcken eines südlichen Abhanges fiel mir plötzlich ein Trümmergestein auf — ein wahres Conglomerat. Scharfkantige und eckige, zugleich etwas poröse Trümmer eines Grünsteinartigen Gebildes, sehr verschieden von Grösse und Form, werden von einem kalkigen Cement zusammengehalten, der ausserdem in Mengen kleine Thonschiefer-Bruchstücke enthält. Ein Berg, nicht weit von der Südostküste dieser felsigen Halbinsel, zeigte Spuren von Schichtung mit fast NO-lichem Einschiessen.

«Als wir Nowaja-Semlja verliessen, landeten wir auf einigen Inseln in Kostin-Schar. Sie wiesen im Ganzen dieselbe Felsbeschaffenheit auf, wie die nächsten Umgebungen der Nechwatowa-Mündung, nur dass der Kalk dem Thonschiefer unter-

geordnet zu sein scheint, welcher letztere aber selten frei von Kalkgehalt ist.»

Nach Lehmann sind nur einige unvollständige Nachrichten über den Kostin-Schar durch die Rosenthal'sche Expedition bekannt geworden, die das Dampfschiff «Germania» ausgerüstet hatte, um den an Sibirien grenzenden Theil des Eismeereres zu untersuchen. Unter den Punkten, die von der Expedition besucht worden sind, befand sich auch die Mündung der Nechwatowa, in deren Nähe ein Mitglied der Expedition Th. v. Heuglin¹⁾ auf die ruinenartigen Felsen eines massiven Gesteins, das mit Phonolith Aehnlichkeit hat, aufmerksam machte.

Im Jahre 1872 kam die Expedition des Grafen Wilczek zustande, an welcher sich der Professor der Leoben'schen Akademie Höfer betheiligte. Auf Grund seiner eigenen Beobachtungen, wie auch der Lehmann's, welche in der Baer'schen Arbeit mitgetheilt waren, und anderer Forscher, gab Höfer eine Skizze des geologischen Baues von Nowaja Semlja in der kurzen Abhandlung²⁾: «Graf Wilczek's Nordpolarfahrt im Jahre 1872. II. Ueber den Bau Nowaja Semlja's». Indem wir den Inhalt dieser Abhandlung nicht genauer betrachten werden, führen wir nur das an, was den Kostin Schar anbetrifft.

Nach Höfer sind bei Kostin Schar schwarze, theils rothe und grüne Schiefer entwickelt, die mit nicht dicken Kalksteinschichten abwechseln und Decken von Augitporphyr und Mandelstein (Melaphyrs?) führen. Die Schichten streichen von SSO nach NNW und fallen nach Osten unter einem geringen Winkel. Die grösste Menge von Versteinerungen ist in der

¹⁾ Peterm. Mittheilung. 1872, p. 23. Reisen nach dem Polarmeere in den Jahren 1870—1871. Braunschweig. Theil. II. 1873, p. 46.

²⁾ Peterm. Mittheil. 1874. Bd. XX, S. 297—305. Siehe auch Neues Jahrb. 1872. p. 991 und Peterm. Mittheil. Bd. XXI. 1875, p. 53.

Rogatschew'schen Bucht auf der Insel Helmersen gefunden worden. Höfer, der keine Liste der aufgefundenen Formen giebt, erwähnt nur, dass die von ihm gesammelte Fauna an die timan'schen devonischen Typen erinnert.

Zu den obenangeführten Data kann man noch die Nachrichten hinzufügen, die durch die Feilden'sche Expedition bekannt geworden sind, der im Jahre 1895 Kostin Schar und auch den Fluss Nechwatowa besucht hatte. In den von Feilden¹⁾ gesammelten Kalksteinstücken vom Fluss Nechwatowa und dem See gleichen Namens bestimmte E. T. Newton²⁾ undeutliche Reste von *Amphipora*, *Idiostroma*, *Amplexus*, *Rhynchonella*, *Athyris* oder *Spirifer*.

Wie aus der angeführten Skizze zu ersehen ist, sind die litterarischen Data über das Alter der Gesteine, die an den Ufern des Kostin-Schar auftreten, sehr unbestimmt und daher erhält die palaeontologische Sammlung, die aus den Kalksteinen der Nechwatowa stammt ein besonderes Interesse. Diese Sammlung besteht vorzüglich aus Cephalopoden und Conchiferen. Brachiopodenreste fehlen in derselben fast vollständig.

1) *Leperditia Nordenskiöldi* Fr. Schmidt.

Von einem Kalksteinstück ist ein Abdruck angefertigt worden, der unzweifelhaft der linken Klappe dieser Art gehört, die so zahlreich in den Kalksteinen A von Waigatsch auftritt.

2) *Orthoceras cinctum* Sow. (Taf. VII, Fig. 1).

(*Orthoceras cincta* Sow. 1829 Min.-Conch. VI. p. 168. pl. 588, fig. 3; *Orthoceras cinctus* Münst. 1840. Beitr. zur Petrefactenkunde. Heft III, p. 99, pl. 19, fig. 4a b; *Orthoceras cinctum* de Konink. 1841. Descr. des animaux foss. p. 512 pl. XLIII. fig. 6a, b, pl. XLIV, fig. 5a, b, pl. XLVII. fig. 3a, b).

In der Sammlung von der Nechwatowa befindet sich nur

¹⁾ H. W. Feilden. Notes on the glacial Geology of Arctic Europe and its Islands. Quart. Journ. Vol, LII. p. 721—747.

²⁾ H. W. Feilden l. c. Appendix. V. By E. T. Newton.

ein Exemplar dieser Art. Die Schale wächst regelmässig an, bei beständigem runden Querschnitt und centraler Lage des Siphos. Der conische Winkel der Schale etwas weniger als 8° . Auf einer Strecke, die dem Diameter der Schale gleichkommt, befinden sich fast drei Kammern. Stellenweise ist auf dem in Rede stehenden Exemplar die Schale erhalten, die von feinen, genäherten Querstreifen bedeckt ist; die Querstreifen folgen sehr regelmässig auf einander und sind mit dem blossen Auge kaum zu unterscheiden.

Nach der ausführlichen Beschreibung de Koninck's zu urtheilen ist die vorliegende Form von dem von ihm abgebildeten *Orthoceras cinctum* nicht zu unterscheiden. Ebenso gleicht unser Exemplar sehr dem *Orth. striolatum*¹⁾ aus den Posidonomyen - Schichten der Rheinprovinzen, mit welchem Sandberger nicht ohne Grund den *Orth. cinctum* identificirt.

3) *Orthoceras cf. tentaculari* Phillips. (Taf. VII, Fig. 2—7.)

Zusammen mit der obenbeschriebenen Form findet sich in den Kalksteinen an der Nechwatowa in bedeutender Menge ein charakteristischer *Orthoceras*, der im Querschnitt allmählig anwächst.

Querschnitt elliptisch; Siphos excentrisch auf der grossen Axe der Ellipsis befindlich; Lobenlinien einfach und horizontal; Entfernung zwischen denselben geringer als der kurze Durchmesser der Schale. Der conische Winkel der Schale nach der grossen Axe des Querschnittes $4-5^{\circ}$.

Am meisten charakteristisch für diese Form erscheint die

¹⁾ F. Roemer. Palaeontographica. Bd. III, p. 49. d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. 2 Ser. Vol. VI, p. 345.

²⁾ Sandberger. Verstein. d. Rhein. Schich. Syst. in Nassau. p. 165, pl. XIX. fig. 3.

Sculptur der Schale, die aus scharfen Querrippen besteht; letztere verlaufen schief, aber regelmässig auf der ganzen Länge der Schale und sind durch Zwischenräume getrennt, welche zwei oder dreimal grösser sind, als die Dicke der Rippen. Stellenweise bemerkt man übrigens einige Unregelmässigkeiten, die darin bestehen, dass die Rippen entweder sehr genähert sind, oder in den Zwischenräumen, zwischen den dicken Rippen feinere erscheinen. Auf der antisiphonalen Seite bilden die Querrippen eine starke Biegung in die der Apertur entgegengesetzte Seite. Die Steinkerne sind in den meisten Fällen glatt, aber zuweilen bemerkt man Spuren von Querrippung.

Die in Rede stehende Form stellt grosse Aehnlichkeit mit *Orthoceras tentaculare* Phillips¹⁾ dar. Der von Phillips abgebildete höckerige Rand der Querrippen wird unzweifelhaft durch den mangelhaften Erhaltungszustand der englischen Exemplare bedingt. Durch dieselbe zufällige Ursache kann man die Biegung des in Fig. 210a abgebildeten Exemplars erklären. Als Unterscheidungsmerkmal der verglichenen Formen kann die Figur des Querschnittes dienen, die bei *Orth. tentaculare* fast kreisförmig ist, bei uns aber mehr elliptisch; ebenso sind die Querrippen bei unserer Form mehr genähert, als bei der Phillipschen Art.

Nach der unvollständigen Diagnose und Zeichnung Holzapfels²⁾ zu urtheilen hat unsere Form einige Aehnlichkeit mit dem von ihm beschriebenen *Orthoceras* n. sp., unterscheidet sich aber scheinbar durch den geringeren Winkel der conischen Schale. Unter den amerikanischen Formen ähnelt unsere Art *Orthoceras anguis* Hall³⁾ aus den Portage-Schichten, aber

¹⁾ Phillips. Palaeoz.-fossils of Cornwall., p. 112, pl. XLIII, fig. 210.

²⁾ Holzapfel. Die Goniatiten-Kalke von Adorf in Waldeck. Palaeontographica. Bd. XXVIII, p. 23. pl. XLVII, fig. 5

³⁾ J. Hall. Palaeontol. of N. Y. Vol. V, part. II, p. 312, pl. LXXXIX, fig. 9.

diese Form zeichnet sich durch einen andern Character der Querrippen aus und, wie es scheint, auch durch das Fehlen der starken Biegung derselben auf der antisiphonalen Seite; es ist übrigens zu bemerken, dass die unvollständige Beschreibung der amerikanischen Form keinen genauen Vergleich gestattet.

4) *Orthoceras* sp.

Grosse Stücke mit breiten ringförmigen Querverdickungen. Weder Lobenlinien noch Siphon zu sehen; ebenso ist die Form des Querschnittes undeutlich.

5) *Platyceras* sp.

Es liegen zwei Steinkerne dieser Art vor. Die kleine von der Seite zusammengedrückte Schale ist im Ganzen von einem rasch anwachsenden Umgang gebildet; auf der Oberfläche bemerkt man regelmässig verlaufende Anwachsstreifen. Apertur elliptisch.

Diese Form können wir mit keinem einzigen bekannten Vertreter von *Platyceras* identificiren. Einige Aehnlichkeit zeigt *Pl. sigmoidalis* Phill.¹⁾ aus der Plymouthgroup, aber die Breite der Schale der letzteren Art wächst nicht so rasch an und die Oberfläche ist mit nach vorn gebogenen Streifen verziert; ausserdem bildet auch die Spirale dieser Art zwei Umgänge.

6) *Cardiola Lehmanni* n. sp. (Taf. VI, Fig. 22).

Schale klein, fast gleichseitig; die Seitenränder und der Ventralrand bilden eine parabolische Linie. Der Schlossrand gerade. Wirbel fast central, zum Schlossrande gebogen

¹⁾ Phillips. Palaeoz. fossils of Cornwall. p. 94, pl. XXXVI, fig. 170.

und etwas nach vorn gerichtet. Unter dem Wirbel ist das Vorhandensein der Area deutlich zu sehen. Oberfläche mit flachen ziemlich breiten Rippen bedeckt; die Anzahl der Rippen an 18 und selbige gehen fächerförmig vom Wirbel auseinander und sind durch Furchen getrennt, die schmäler sind als die Rippen. Ungefähr von der Mitte der Länge jeder Rippe erscheint auf derselben eine Längsfurche, die die Rippen in zwei Theile theilt, wodurch die Anzahl der Rippen zum Ventralrande und den Seitenrändern gleichsam doppelt erscheint. Auf einigen Exemplaren bemerkt man ziemlich deutliche Anwachsstreifen. Breite der Schale 5—5,5 mm., Höhe 4—4,5 mm. Dem allgemeinen Character nach erinnert die beschriebene Form an einige oberdevonische *Cardiola* und ist namentlich der *Card. bickensis* Beush.¹⁾ ziemlich ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch geringere Dimensionen und Character der Berippung.

7) ? *Leiopteria Conradi* Hall. (Taf. VI, Fig. 20—21).

Der Erhaltungszustand der beiden vorliegenden Exemplare ist sehr unvollständig und selbst auf dem besser erhaltenen Exemplar fehlt das vordere Ohr, das eine abweichende Form bei beiden nahestehenden Gattungen *Leiopteria* und *Leptodesma* besitzt. Wir bezeichnen unsere Form nur bedingungsweise als *L. Conradi*, weil die erhaltenen Theile unserer Exemplare grosse Aehnlichkeit mit der erwähnten Art aus der Hamiltongroup darstellen.

¹⁾ L. Benshausen. Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon-Abh. d. K. Preuss. Geol. Landesanstalt. N. F. Helt. XVII, p. 344, pl. XXXVI, fig. 12—14. Es ist sehr wahrscheinlich dass die von uns beschriebene Form von Leonhard als *Cardium palmatum* citirt wird, der als einziges Exemplar in einem der Museen in Paris aufbewahrt wird. (Leonhard. Ueber die älteren oder paläozoischen Gebilde im Norden von Deutschland und Belgien. Stuttgart, 1844, p. 139, 227).

Ausser diesen Formen, die sich auf ein und denselben Kalksteinplatten von der Nechwatowa befinden, sind in der Lehmann'schen Sammlung noch zwei Korallenstöcke vorhanden, die wahrscheinlich nicht in situ gefunden sind. Eine von diesen Korallen stellt eine prachtvoll erhaltene *Syringopora* dar, die der *S. tabulata* M. E. H. sehr ähnlich ist, und nach dem begleitenden Gestein aus denselben Kalksteinen stammen könnte, wie die obenbeschriebenen Formen. Die andere Koralle *Michelinia* ist in einem weissen Kalkstein eingeschlossen, der sich stark von den schwarzen Kalksteinen der Nechwatowa unterscheidet, die Lehmann bei Beschreibung der Durchschnitte an diesem Flusse anführt.

Auf diese Weise prägt sich die ganze Fauna, die in den Kalksteinen der Nechwatowa gefunden worden ist, in folgenden Formen aus:

1. *Leperditia Nordenskiöldi* Schmidt.
2. *Orthoceras cinctum* Son.
3. *Orthoceras* cf. *tentaculari* Phill.
4. *Orthoceras* sp.
5. *Platyceras* sp.
6. *Cardiola Lehmanni* n. sp.
7. ? *Leiopteria Conradi* Hall.
8. *Syringopora* aff. *tabulatae* E. H.

Wie auch diese Fauna nach der Anzahl der gefundenen Arten nicht beschränkt ist, besonders wenn man alle Formen mit ungenügender Bestimmung ausschliesst, so weist doch das Vorhandensein in derselben solcher Formen, wie *O. cinctum* und *Orthoceras*, der dem *O. tentaculare* sehr nahe steht, ziemlich bestimmt darauf hin, dass die Kalksteine der Nechwatowa nicht älter als das Mittel- oder Ober-

devon sind. Daher ist das Auftreten in dieser Fauna der *Leperditia Nordenskiöldi*, einer Form, die die Kalksteine A auf Waigatsch erfüllt, von Interesse.

Erklärung der Tafeln.

Die Formen, bei welchen der Fundort nicht angegeben ist, stammen aus den Kalksteinen A des Cap Grebeni.

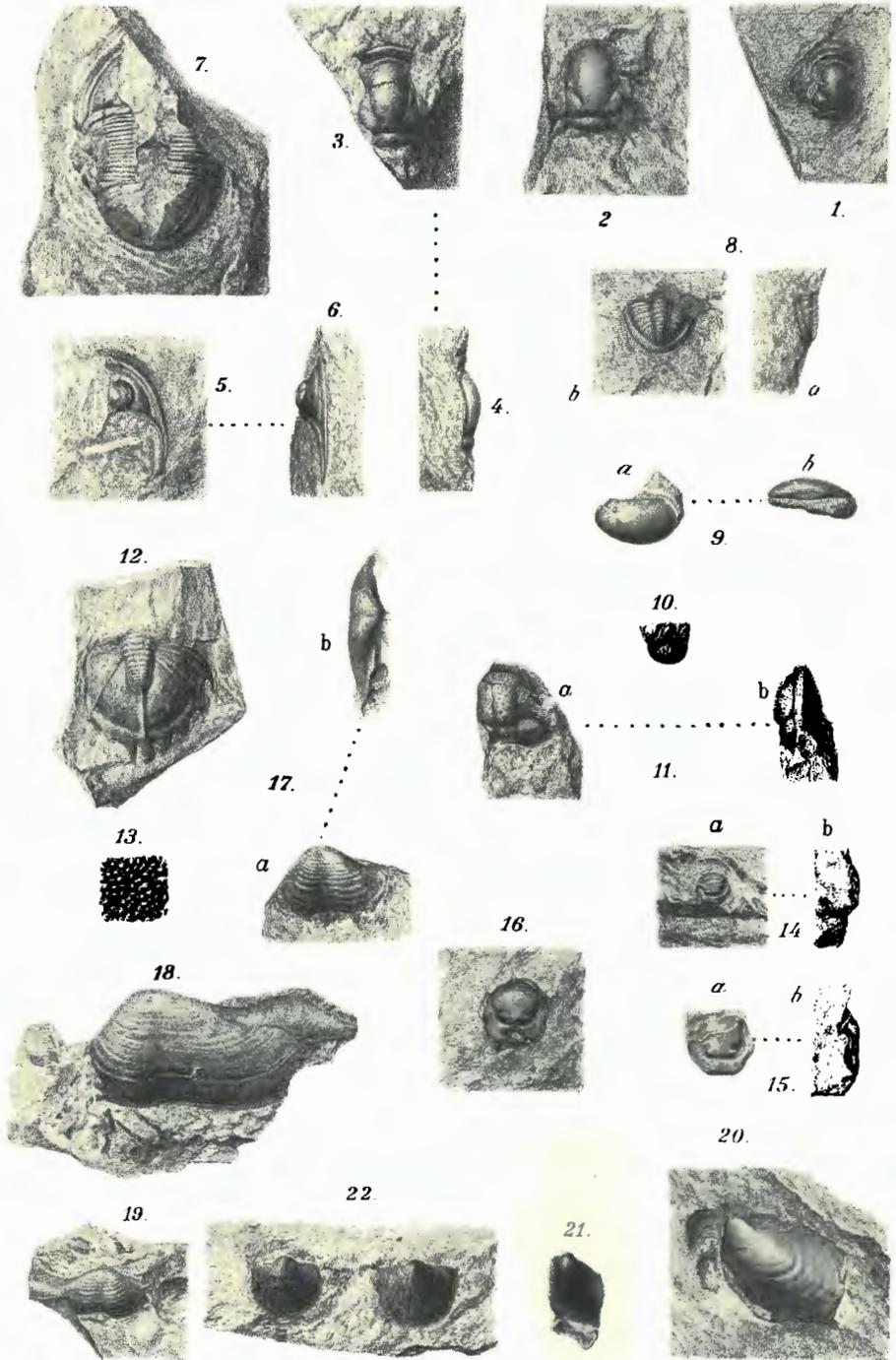
Taf. VI.

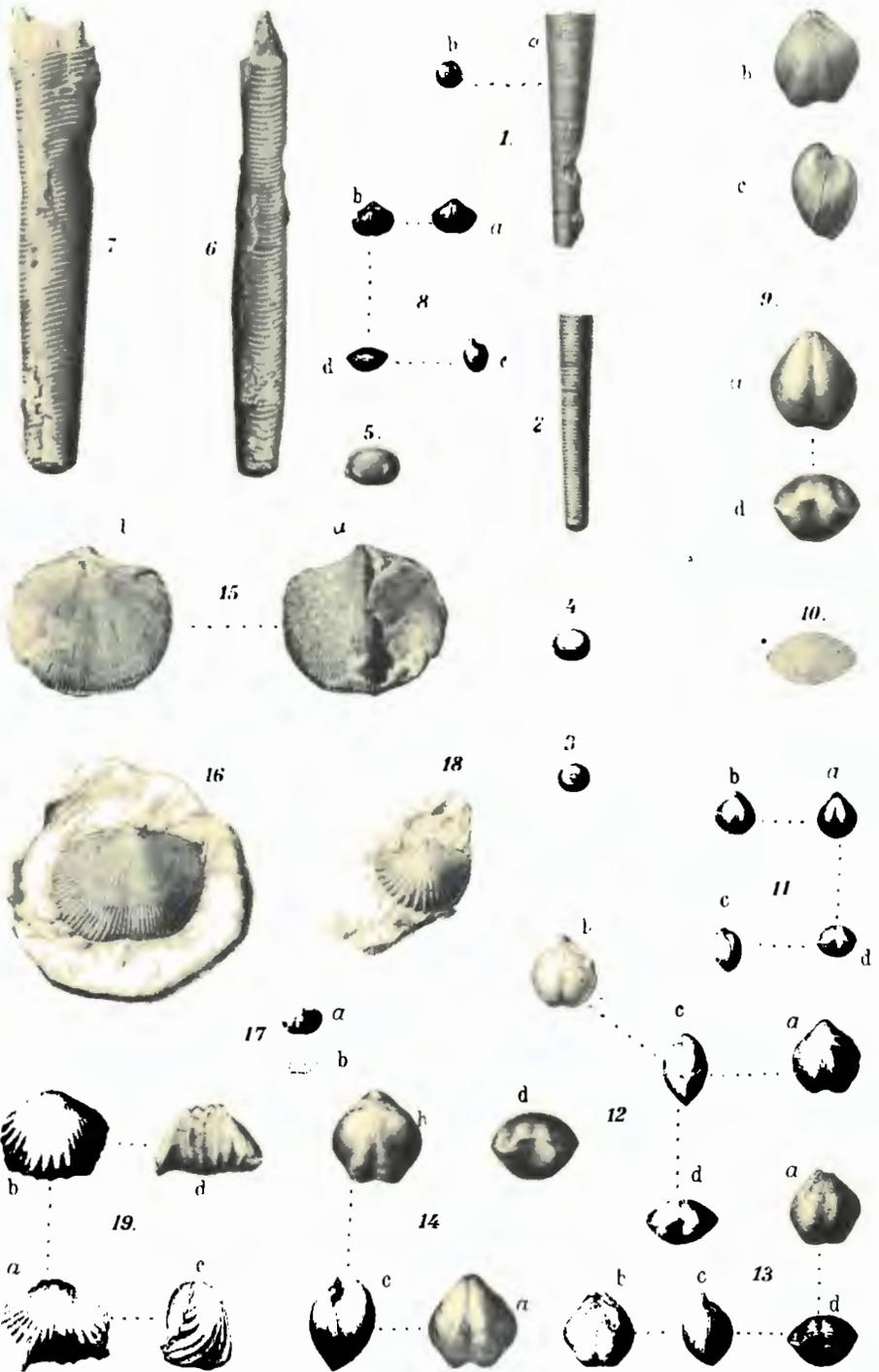
- Fig. 1. *Proetus waigatschensis* n. sp. Steinkern eines Cephalothorax ($\frac{2}{1}$).
- Fig. 2. *Idem.* Abdruck einer Glabella mit Palpebralflügel ($\frac{2}{1}$).
- Fig. 3—4. *Idem.* Ein Theil des Cephalothorax von oben und von der Seite ($\frac{2}{1}$).
- Fig. 5—6. *Idem.* Der bewegliche Wangentheil von oben und von der Seite ($\frac{2}{1}$).
- Fig. 7. *Idem.* ($\frac{2}{1}$).
- Fig. 8. *Idem.* Schwanzschild von oben und von der Seite ($1\frac{1}{2}$ vergr.)
- Fig. 9. *Leperditia Nordenskiöldi* Fr. Schmidt. Linke Klappe.
- Fig. 10. *Beyrichia* sp. Der höckerige Theil der Schale, der beim Präpariren vom Gestein abgesprungen war. Auf dem letzteren hat sich der Schlossrand und ein Theil der Seitenränder erhalten, die aber nicht abgebildet sind.
- Fig. 11. *Lichas (Dicranogmus) Lindströmi* n. sp. Kopfschild ($\frac{2}{1}$); a— von oben, b— von der Seite.
- Fig. 12. *Idem.* Schwanzschild ($1\frac{1}{2}$ vergr.).
- Fig. 13. Skulptur vergrößert.

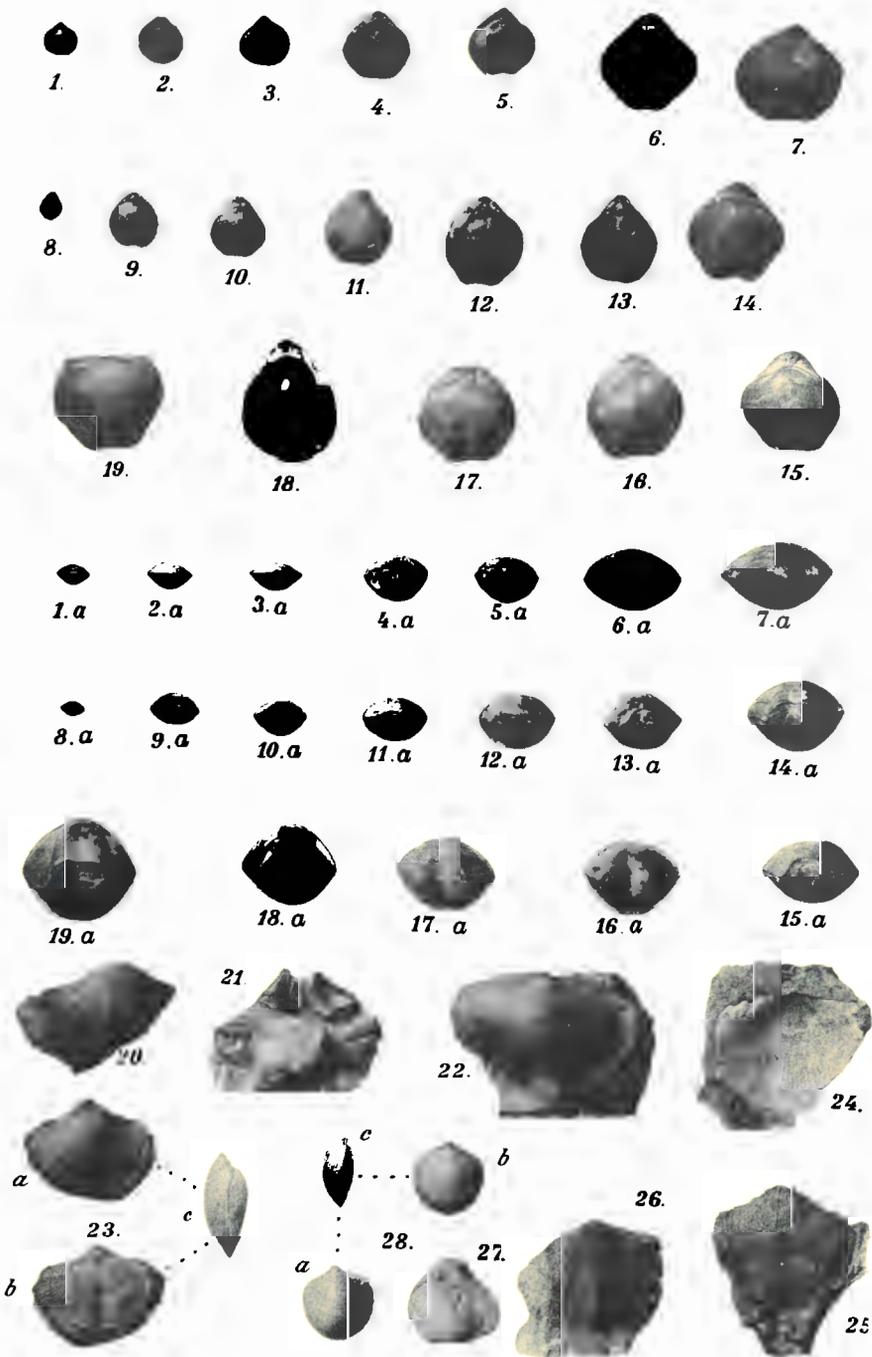
- Fig. 14—16. Hypostoma, die aller Wahrscheinlichkeit nach dem *Lichas* (*Dicranogmus*) *Lindströmi* angehören. Fig. 15. stellt das in Fig. 14 abgebildete Hypostoma vergrössert dar.
- Fig. 17—18. *Leptodomus borealis* n. sp. Linke Schalen. Fig. 17b — Ansicht vom Schlossrande.
- Fig. 19. *Idem*. Rechte Schale.
- Fig. 20—21. ? *Leiopteria Conradi* Hall. Zwei linke Schalen. Fluss Nechwatowa.
- Fig. 22. *Cardiola Lehmanni* n. sp. ($\frac{2}{1}$). Fluss Nechwatowa.

Taf. VII.

- Fig. 1. *Orthoceras cinctum* Sow. a — von der Seite; b — Septum, Nechwatowa.
- Fig. 2. *Orthoceras* cf. *tentaculari* Phill. Fig. 3 — Septum einer der ersten Kammern, mit rundem Umriss und $2\frac{1}{2}$ vergr. Fig. 4. — Septum des unteren Theiles des Exemplars, das in Fig. 2 abgebildet ist ($\frac{2}{1}$). Fluss Nechwatowa.
- Fig. 5—7. *Idem*. Fig. 5 — das untere Septum des in den Figuren 6—7 abgebildeten Exemplars; 6 — die Ansicht der antisiphonalen Seite; Fig. 7 — von der Seite. Nechwatowa.
- Fig. 8. *Spirifer parvulus* n. sp.
- Fig. 9—14. *Whitfieldella didyma* Dalm. Fig. 10 — Querschnitt, in welchem die dunklen Striche die Lage der Spiralen andeuten.
- Fig. 15—16. *Atrypa waigatschensis* Lindstr. Kalksteine D des Cap Grebeni.
- Fig. 17. *Spirifer parvulus* n. sp. Dorsalklappe; b — Sculptur vergr.
- Fig. 18—19. *Rhynchonella livonica* Buch. Kalksteine D des Cap Grebeni.







Taf. VIII.

Fig. 1—7. *Whitfieldella didyma* Dalm. var. *lata*.

Fig. 8—19. *Whitfieldella didyma* Dalm.

Fig. 20—22. *Spirifer waigatschensis* n. sp. Fig. 20 — Ventralklappe von der Seite des Sinus; Fig. 21 -- dieselbe Klappe von der Seite der Area; Fig. 22 — Dorsalklappe. Kalksteine D des Cap Grebeni.

Fig 23—26. *Atrypa waigatschensis* Lindstr. Fig. 24 — die innere Ansicht der Ventralklappe, die von dem in Fig. 25 abgebildeten Steinkern abgenommen ist; wie in letzterer Figur, so auch in Fig. 26 sieht man die radialgestreiften diductores, in deren Mitte die längsgezogenen adductores sich befinden. Die Muskeleindrücke sind von den Ovarialgruben umringt. Kalksteine D des Cap Grebeni.

Fig. 27. *Whitfieldella didyma* Dalm. Der verwitterte Durchschnitt, auf welchem die Form der Schlinge und ein Spiralkegel zu sehen ist.

Fig. 28. *Meristella* (?) n. sp.