

MATERIALIEN

ZUR

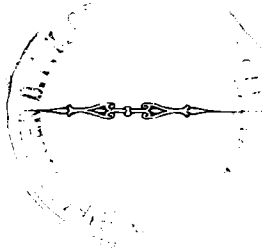
KENNTNISS DER DEVONISCHEN FAUNA

DES

ALTAI'S

VON

TH. TSCHERNYSCHEW.



ST. PETERSBURG

Gedruckt bei A. JACOBSON (W. O., 7. Linie 4)

1893.

I.

Materialien zur Kenntniss der devonischen Fauna des Altai's.

von

Th. Tschernyschew.

Als Anlass zur vorliegenden Arbeit diente eine kleine paläontologische Sammlung, welche vom gewesenen Chef des altaischen Bergbezirks Herren J. Eichwald, dem Museum des Berginstituts übergeben wurde. Die Versteinerungen dieser Sammlung stammen aus den Kalksteinen der Krjukowsk-Grube und wurden im Jahre 1881 der Mineralogischen Gesellschaft vorgelegt; bei dieser Gelegenheit hatte schon Prof. Romanowsky auf die Aehnlichkeit einiger Formen unter denselben mit solchen von Barrande beschriebenen böhmischen Arten hingewiesen¹⁾).

In den letzten Jahren, mit der Beschreibung der unterdevonischen Fauna des Urals beschäftigt, fand ich es für angemessen das altaische Material aus den entsprechenden Ablagerungen, welches im Museum des Berginstituts vorhanden war, gleich-

¹⁾ Verhandlungen der Kais. Mineralog. Gesellschaft, 2. Serie, Bd. XVII, S. 367.

zeitig zu bearbeiten. Diese Aufgabe verdiente meiner Ansicht nach ein um so grösseres Interesse, als unsere Kenntnisse über die devonische Fauna des Altai's noch sehr lückenhaft sind. Ausser einigen von Verneuil ¹⁾ und Eichwald ²⁾ beschriebenen Formen, und zwar ohne genaue Angabe des geologischen Horizontes, aus welchem dieselben stammen, beschränken sich alle Data über die devonische Fauna des Altai's nur auf die Versteinerungslisten in den Abhandlungen von Tschichatscheff ³⁾, Schtschurowsky ⁴⁾, Cotta ⁵⁾, Nesterowsky ⁶⁾, u. A.

Im Jahre 1887 versuchte ⁷⁾ ich die Aufeinanderfolge der geologischen Horizonte in den altaischen devonischen Ablagerungen festzustellen und wies dabei auf das Auftreten im Altai, der mit den uralischen vollkommen übereinstimmenden mittel- und oberdevonischen Ablagerungen hin. Genau bestimmte unterdevonische Ablagerungen waren dagegen im Altai bis auf die letzte Zeit unbekannt ⁸⁾ und in dieser Beziehung erscheint die Fauna der Krjukowsk-Grube, welche das Auftreten der oberen Horizonte des Unterdevons im Altai zu constatiren gestattet, als wesentlicher Beitrag zu unseren Kenntnissen über die sedimentären Ablagerungen dieser Gegend.

¹⁾ Verneuil. Paléontologie de la Russie. 1845.

²⁾ Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I. 1860.

³⁾ Tschichatscheff. Voyage scientifique dans l'Altai orientale et les parties adjacentes de la frontière de Chine. 1845.

⁴⁾ Г. Щуровский. Геологическое путешествие по Алтаю. 1846 г.

⁵⁾ Bernhard v. Cotta. Der Altai. Leipzig. 1871.

⁶⁾ M. Nesterowsky. Description géologique de la partie Nord-Est de la Chaîne Salaïr, en Altai. Ann. d. l. Soc. Géolog. de Belgique. T. II, p. 12. 1875

⁷⁾ Th. Tschernyschew, Mém. du Comité Géologique. T. III, № 3. p. 136 - 137.

⁸⁾ Für solche Ablagerungen hielt man die Kalksteine der Gerichowsk-Grube, deren Fauna mit der von Bogossowski für identisch erklärt wurde. Die Kalksteine von Gerichowsk gehören aber, wie ich in der citirten Arbeit nachgewiesen habe, ihrer Fauna nach zum typischen Oberdevon (Ibergerkalk, Intumescensstufe).

Die Krjukowsk-Grube befindet sich im südwestlichen Theile des Altai, im System der Ulba, Nebenfluss des Irtisch, nordwestlich vom Kirchdorfe Riddersk. Ueber die geologischen Verhältnisse dieser Grube sind nur kurze Angaben von Gustav Rose¹⁾, Schtschurowsky²⁾ und Cotta³⁾ bekannt. Nach den letzteren sind in der Nähe der Grube Grauwackenschiefer entwickelt, welche hier als vorherrschende Bildungen auftreten. Diesen Schiefen sind mächtige graue, theils krystallinische Kalksteine untergeordnet, ferner sehr charakteristische Hornsteine von grauer, grünlicher und bräunlich-rother Farbe und grünlichgraue, tuff- oder breccienartige Gesteine. Nach Schtschurowsky ist das Fallen der Gesteine des Krjukowsk-Berges nach Süd-Westen. Im südwestlichen Theile des Berges führen diese Schiefer, nach diesem Autor, undeutliche Abdrücke von *Calymene macrophtalma*, *Calamopora polymorpha* und Stielglieder von Crinoideen. Im Museum des Berginstituts sind diese Formen nicht vorhanden; die von mir beschriebene Fauna aus den Kalksteinen enthält auch keinen einzigen Vertreter, welchen man zu den von Schtschurowsky angeführten Formen rechnen könnte. Cotta führt gar keine organischen Reste aus der Krjukowsk-Grube an und stellt im Allgemeinen die Schiefer zum Devon.

Was die von mir beschriebene Sammlung anbetrifft, so stammt sie aus zwei Kalksteinschichten: eine derselben ist ein hellgrauer dichter Kalkstein mit Calcitsecretionen; die andere ein röthlicher, thoniger mit eisenschüssigen Flecken. Wie wir ersehen werden, sind diese Kalksteine in paläontologischer Beziehung identische Bildungen.

1) Gustav Rose. Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. Bd. I, p. 572.

2) l. c., crp. 125.

3) l. c., crp. 221.

Die Beschreibung der Kalkstein-Fauna aus der Krjukowsk-Grube.

Phacops altaicus n. sp.

Taf. I, Fig. 1—5.

In der mir vorliegenden Sammlung befinden sich drei Kopfschilder, ein ziemlich vollständiges Exemplar des Rumpfes und des Pygidium's und auch einige Bruchstücke der genannten Theile. Das vorhandene Material lässt keinen Zweifel zu, dass wir hier einen Vertreter aus der Gruppe des *Phacops fecundus* Barr. vor uns haben, welcher nach vielen Merkmalen sehr an *Ph. fecundus* [var. *degener*¹⁾ und *major*²⁾], *Ph. Potieri* Bayle³⁾ und *Ph. Rowillei* Berg.⁴⁾ erinnert. Eine ausführliche Vergleichung unserer Form mit den genannten giebt zugleich eine deutliche Vorstellung von ihren Eigenthümlichkeiten.

Unter den böhmischen Formen erinnern unsere Exemplare, wie gesagt, an zwei Hauptvarietäten oder Mutationen von *Ph. fecundus*, die von Barrande unter der Bezeichnung *Ph. fecundus major* und *Ph. fecundus degener*, beschrieben worden sind. Die erste dieser Varietäten (aus dem Horizont F_2), zeichnet sich aus durch die grossen Dimensionen, grobe Körnelung der Glabella, stark aufgeworfene Form der Glabella über dem Vorderrande des Kopfschildes,

¹⁾ I. Barrande. Système Silurien de Bohême. Vol. I, p. 514—518, pl. 21 fig. 22—24; Vol. I Suppl., pl. 13, fig. 1—12. O. Novak. Palaeontolog. Abh. herausg. von W. Dames und E. Kayser. Neue Folge. Bd. I, Heft 3, S. 24.

²⁾ I. Barrande. l. c. Vol. I, pl. 21, fig. 10—21; O. Novak. l. c.

³⁾ Bayle. Explicat. Carte géol. France. Atlas, pl. 4, fig. 7—10; D. Oehlert; Ann. Sciences Géol. Vol. XIX, № 1, p. 4—9, pl. I, fig. 1—7; E. Kayser. Die Fauna des Hauptquarzits etc. Abhandl. der K. Preuss. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft I, p. 67—75, pl. X, fig. 5—6, pl. XXIII, fig. 1—6.

⁴⁾ J. Bergeron. Bulletin d. l. Soc. Géolog. de France. 3 Sér. Vol. XV, p. 378 Bergeron. Étude géologique du massif ancien situé au Sud du Plateau Central. pl. V, fig. 4, 5.

verlängerte und zugespitzte Hinterecken und gröbere Schwanzsegmente. *Ph. degener* (aus dem Horizont G_2) besitzt geringere Dimensionen, eine flachere und weniger am Vorderrande vorspringende Glabella mit einer feineren Körnelung verziert, kürzere Hinterecken und flachere Schwanzsegmente.

Mit der erstgenannten Form (*Ph. fecundus major*) haben unsere Exemplare eine übereinstimmende grobe Körnelung der über dem Vorderrande des Kopfschildes stark vorspringenden Glabella, ebenso zugespitzte und verlängerte Hinterecken, eine tiefe Furche, welche den Palpebralflügel vom Auge trennt und auch eine Furche, die den Vorderrand des Kopfschildes umschliesst und von zwei scharfen Kanten begrenzt wird. Die Augen erheben sich, ähnlich wie bei allen Formen der Gruppe *Ph. fecundus*, nicht bis zum Niveau der Glabella. Rumpf ebenso wie bei der böhmischen Form mit 11 Segmenten, wobei jedes Segment des Axentheiles an beiden Enden mit einem deutlichen Höcker versehen ist; bei beiden Formen besteht das Schwanzschild aus einer gleichen Anzahl von Segmenten und zwar 10 in der Axe und 8 auf den Seitentheilen. Dagegen unterscheidet sich unsere Form von *Ph. fecundus major*: 1) durch das vollständige Fehlen der Querfurchen auf der Glabella, 2) durch die mehr nach vorn vorgezogene Form der Glabella, welche einen fünfeckigen Umriss zeigt, 3) einen deutlich ausgeprägten quergezogenen Wulst, welcher den hinteren Augenwinkel von den Wangenfurchen trennt, 4) schwach ausgeprägten Nackenring der Glabella, zu beiden Seiten mit einem zitzenförmigen Höcker, 5) deutliche rinnenförmige Aushöhlung auf dem Umschlage des Kopfschildes, hinter dem Vorderrande und ausserdem, kürzere Form der weiter nach vorn gerückten Augen, welche bei den vorhandenen Exemplaren in 13—14 verticale Linsenreihen, zu 5 Linsen in jeder Reihe zerfallen.

Ph. fecundus degener gleicht ihr nach dem Bau der Augen, Auftreten des Wulstes, welcher den Hinterrand der Augen von den Wangenfurchen trennt, und nach der deutlich ausgeprägten rinnen-

förmigen Aushöhlung auf dem Umschlage des Kopfschildes. Ausser den Merkmalen 1, 2, 4 und 6, welche *Ph. fecundus major* von unserer Form unterscheidet, weicht die letztere von *Ph. fecundus degener* durch folgende Merkmale ab: 1) gröbere Körnelung auf der Glabella, 2) stärker verlängerte und zugespitzte Hinterecken, 3) gröbere Segmente des Pygidiums und 4) Fehlen der schwachen Einbuchtung am Ende des Pygidiums.

Eine bedeutend grössere Aehnlichkeit besitzt die altaische Form mit *Phacops Potieri* Bayle. Auf Grund der vorzüglichen Schilderungen und ausführlichen Beschreibungen der französischen und deutschen Vertreter dieser Form, welche Oehlert und Kayser (l. c.) gegeben haben, können wir auf folgende gemeinsame Merkmale unserer Form mit *Ph. Potieri* hinweisen: übereinstimmende grobe Körnelung der Glabella, ebensolche langgezogene und zugespitzte Hinterecken, dieselbe Vertiefung auf dem Umschlage des Kopfschildes und tiefe Furche, welche den Vorderrand des Kopfschildes begrenzt, ebenso schwach entwickelten Nackenring der Glabella und übereinstimmenden Bau der Segmente der Rumpfrachis, die an den Rückenfurchen mit zwei Höckern endigen. Unser *Phacops* unterscheidet sich von *Ph. Potieri*, durch die kürzere Form der etwas nach vorn gerückten Augen, mehr hervortretenden schnauzenförmigen vorderen Theil der fünfeckigen Glabella und Fehlen deutlicher Querfurchen auf der Glabella. In Bezug auf das letztere Merkmal, muss ich bemerken, dass auf grossen Exemplaren, wie schon Barrande erwähnt, die Querfurchen der Glabella überhaupt undeutlich zu sehen sind; ungeachtet dessen sind diese Furchen auf den Steinkernen deutlicher zu erkennen, als auf wohl erhaltenen Kopfschildern und das Fehlen derselben an unseren Exemplaren beweist nur ihre schwache Entwicklung bei der altaischen Form. Ausser den angeführten Merkmalen fehlt bei unserer Form vollständig die Einbuchtung am Ende des Pygidiums.

In Betreff des *Ph. Rouvillei* ist zu bemerken, dass nach der Beschreibung und Abbildung von Bergeron schwer zu entscheiden ist, ob die letztere nur eine Varietät des *Ph. Potieri* (wie Kayser vermuthet¹⁾) darstellt oder als selbstständige Form zu betrachten ist. Jedenfalls nähert sich *Ph. Rouvillei*, nach der Abbildung Bergeron's (l. c.) zu urtheilen, in der Form der Glabella mehr der altaischen Art und unterscheidet sich von ihr durch die verlängerte Form der Augen.

Eine ausführliche Vergleichung unserer Art mit den beiden Formen derselben Gruppe *Ph. fecundus mut. supradevonica*²⁾ und *Ph. Escoti* Frech³⁾ zu geben, halte ich für unnütz, da diese beiden südfranzösischen Formen sich durch die stark verlängerte Gestalt ihrer Glabella auszeichnen. Die letztere der angeführten französischen Formen nähert sich der altaischen durch die relativ geringen Dimensionen der nach vorn gerückten Augen.

Unter den amerikanischen Formen gleicht dem altaischen Exemplar *Ph. rana* Green (Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VII, pl. VII, fig. 1—11, pl. VIII, fig. 1—18, pl. VIII A, fig. 21—23), unterscheidet sich aber leicht durch die Gestalt der Glabella, Dimensionen und Stellung der Augen, feine Körnelung der Glabella und andere geringere Merkmale.

Aus allem oben Gesagtem ist zu ersehen, dass die von uns beschriebene Form dem *Phacops Potieri* und *Ph. Rouvillei* sehr nahe steht und wenn man sie in den westeuropäischen Ablagerungen zusammen mit den angeführten Formen gefunden hätte, nur als eine Varietät derselben betrachtet worden wäre. Trotzdem veranlasst

¹⁾ Abhandl. d. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. Neue Folge, Heft. I, S. 75.

²⁾ Frech. Die palaeoz. Bild. von Cabrières. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1887, S. 469—470.

³⁾ Frech. l. c. S. 473—474.

uns die Beständigkeit der Merkmale, durch welche sie sich von dem typischen *Ph. Potieri* unterscheidet und die an allen Exemplaren zu erkennen sind, die altaische Form als eine selbstständige Art zu bezeichnen.

Grauer und röthlicher Kalkstein der Krjukowsk-Grube.

Harpes reticulatus Corda var.

Taf. II, Fig. 2.

1847. *Harpes reticulatus* Corda. Prodröm einer Monographie der Böhmischen Trilobiten, p. 164.
1852. *Harpes reticulatus* Barrande. Système Silurien du centre de la Bohême. Vol. I, p. 353, pl. 9, fig. 20—24.
1890. *Harpes reticulatus* Novak. Vergleichende Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. Palaeontolog. Abhandl. herausg. von W. Dames und E. Kayser. Neue Folge, Bd. I, Heft. 3, p. 28, pl. III (XXI), fig. 17—18.

Die Synonymik siehe ibidem.

In der vorliegenden Sammlung befindet sich ein Exemplar der in Rede stehenden Form mit einem elliptischen Kopfschild, welches von einem breiten mit feinen Grübchen bedeckten Randsaum scharf umgrenzt wird. Im vorderen Theile ist der Randsaum schwach nach aussen geneigt, aber gegen den Nacken scharf gebogen, wobei seine spitzen Fortsätze fast senkrecht und etwas nach oben umgeschlagen erscheinen. Die Länge dieser Fortsätze erreicht fast die Länge der Kopfschilder in der Mittellinie. Die Glabella erscheint längsgezogen und erhebt sich kielförmig in der Mitte. Von den Seitenfurchen ist nur das hintere Paar zu erkennen, welches nach hinten gebogene Linien darstellt. Die Augen ziemlich gross und liegen in der Nähe der Rückenfurchen, mit welchen sie sich durch kurze Querwülste verbinden. Der Nackenring ziemlich breit, deutlich von der Glabella getrennt und nach hinten ausgebogen. Die Wangen hochgewölbt und fallen gegen den

Randsaum fast senkrecht ab. Der senkrechte Theil der Wangen mit äusserst feinen punktförmigen Grübchen bedeckt. An der Grenze zwischen den Wangen und dem Randsaume verläuft stellenweise ein deutlich erhaltenes Leistchen, an dessen peripherischen Theil eine Reihe gröberer Grübchen anschliesst. Vorn von diesem Leistchen bemerkt man auf dem Randsaume die Spuren einer dichotomen Nervation, zwischen welcher grobe Vertiefungen auf demselben erscheinen und zwar ganz ebenso, wie es Barrande auf den böhmischen Exemplaren beschreibt und abbildet (Syst. Silur. Vol. I, pl. 8, fig. 11—13, pl. 9, fig. 11—12).

Aus der angeführten Diagnose unserer Form ersieht man, dass nach der Gestalt der Glabella, dem vorhandenen Kiel auf derselben, der scharfen Biegung und dem Uebergang der Spitzen des Randsaumes in eine senkrechte Richtung, dem, den punktirten Theil der Wangen vom Randsaume trennenden Leistchen und den groben Vertiefungen, die dieses Leistchen von aussen umringen, das altaische Exemplar sich nicht von *Harpes reticulatus* Corda unterscheidet. Die einzigen Abweichungen bestehen bei der altaischen Form in der nach oben gerichteten Biegung der Spitzen des Randsaumes und in dem Auftreten einer schwachen Nervation am Innenrande des Randsaumes. Diese zwei Merkmale nähern unsere Form dem *Harpes venulosus* Corda ¹⁾. In Betracht dessen dass unsere Form nach den wesentlicheren Merkmalen, welche nach Barrande zum Unterschied zwischen *Harpes reticulatus* und *H. venulosus* dienen (Kiel auf der Glabella, senkrechte Biegung der Spitzen des Randsaumes, grobe Perforation des Randsaumes), mit der ersten dieser beiden Arten vollkommen übereinstimmt, betrachte ich unser altaisches Exemplar nur als varietas *Harpes reticulatus*.

¹⁾ Siehe Barrande. Syst. Silur. Vol. I, pl. 8, fig. 11—15, pl. 9, fig. 11—19; Ch. Barrois. Faune du Calcaire d'Erbray. Mém. d. l. Soc. Géolog. du Nord. Vol. III, p. 232, pl. 17, fig. 1.

In Böhmen ist *H. reticulatus* ausschliesslich aus dem Horizont f_2 (Koneprius, Mnienian) Barrande's bekannt. O. Novak beschreibt dieselbe Form aus den mittleren devonischen Kalksteinen von Bicken und unterdevonischen Kalksteinen von Greifenstein. Das von uns beschriebene Exemplar stammt aus dem röthlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Bronteus sibiricus n. sp.

Taf. II, Fig. 1.

Das Kopfschild mit einem sehr schmalen und aufgeworfenen Randsaum, welcher von dem vorderen Theile der Glabella durch eine deutliche concentrische Vertiefung getrennt ist. Der vordere Theil der Glabella ist fast mehr als dreimal so breit, wie der hintere am Nackenring. Die Dorsalfurchen, welche die Glabella begrenzen, sehr entwickelt, tief, und bilden an der Vereinigungsstelle mit der Nackenfurche eine bemerkbare Vertiefung. Die Oberfläche der Glabella ist durch die Seitenfurchen und ihre Verzweigungen in eine Reihe von Loben getheilt. Die vorderen Furchen verlaufen von den Dorsalfurchen anfangs senkrecht zur Mittellinie der Glabella, bilden dann ein scharfes Knie nach rückwärts und vereinigen sich mit dem inneren Ende der mittleren Querfurchen. Auf diese Weise, wird zu beiden Seiten der Glabella ein birnförmiger Lappen scharf umschlossen. Von der Mitte der scharfen Furche, welche diesen Lappen vom Innenrande aus umschliesst, verläuft quer über die Glabella eine Vertiefung, welche als Fortsetzung der vorderen Furchen, nach ihrer Vereinigung mit den mittleren Furchen, betrachtet werden kann. Diese letzteren sind verhältnissmässig schwach entwickelt und trennen hinter dem obenerwähnten birnförmigen Lappen, jederseits einen schwach entwickelten Höcker. Die hinteren Furchen beginnen von der obenerwähnten Vertiefung der Dorsalfurchen und theilen sich dann in folgender Weise: die

vordere breitere und sehr tiefe Abzweigung verläuft nach vorn und nachdem sie sich mit der mittleren Furche vereinigt hat, trennt sie den obenbezeichneten Höcker (hinter dem birnförmigen Lappen der Glabella); ferner richtet sich die in Rede stehende Abzweigung gegenüber der Wurzel der mittleren Furchen quer über die Glabella und bildet auf derselben eine breite und ziemlich tiefe Grube. Auf diese Weise bildet sich in der Mitte der Glabella ein scharf hervortretender Lappen, welcher von beiden Seiten durch die Vereinigung der inneren Enden der Quersfurchen, vorn durch die Biegung der vorderen Furchen und hinten durch die vorderen Zweige der hinteren Furchen umschlossen wird. Dieser Lappen ist stark vorspringend und entspricht dem gewölbteren Theile der Glabella. Die hinteren Abzweigungen der hinteren Quersfurchen verlaufen von der Vertiefung der Dorsalfurchen senkrecht zur Axe der Glabella, erreichen aber nicht ihre Mitte. Die Nackenfurche ist sehr tief und breit. Der Verlauf der Augennähte ist auf unserer Zeichnung sehr gut zu erkennen. Von Innen wird jede dieser Nähte von einem sehr schmalen aber deutlichen Wulst begrenzt. Auf dem vorderen Theile der Glabella kann man sehr gut unter der Lupe unregelmässige Querstreifen erkennen.

Nach der allgemeinen Gestalt der Glabella, den zu beiden Seiten der Glabella auftretenden birnförmigen Lappen und Höcker erinnert unsere Form an *Bronteus thysanopeltis* Barrande (Syst. Silur. de Bohême, Vol. I, p. 843, pl. 47, fig. 6—12) aus dem Horizont *F*, unterscheidet sich aber leicht durch die complicirtere Verzweigung der Quersfurchen und Theilung in Lappen des mittleren Theiles der Glabella. In dieser Beziehung gleicht unsere Form dem *Bronteus palifer* Beyrich (Barrande. l. c. Vol. I, p. 859, pl. 8, fig. 31, pl. 45, fig. 1—21) aus dem Horizont *F* Barrande's, unterscheidet sich aber leicht durch andere Dimensionen der Glabella, andere Dimensionen ihrer Lappen und abweichenden Verlauf der Augennaht in Bezug auf die Ränder der Glabella.

Ueberhaupt weicht die beschriebene Form so stark von allen bekannten *Bronteus*-Arten ab, dass ich es für angemessen halte dieselbe als eine neue Art *Bronteus sibiricus* n. sp. zu bezeichnen.

Das beschriebene Exemplar findet sich im rothen Kalkstein der Krjukowsk-Grube auf dem Altai.

Bronteus sp.

Tab. II, Fig. 3.

Das zweite Exemplar von *Bronteus* ist in unserer Sammlung nur durch ein Pygidium vertreten und das zwar nicht ganz vollständig erhalten ist. Die Angehörigkeit desselben zu dem obenbeschriebenen *Bronteus sibiricus* ist zweifelhaft, da beide Exemplare in verschiedenen Kalksteinstücken und höchst wahrscheinlich in verschiedenen Schichten gefunden worden sind. Nach dem allgemeinen Typus nähert sich unser Pygidium ausserordentlich dem *Bronteus oblongus* Barrande (l. c. Vol. I, p. 853, pl. 47., fig. 13—17), aus dem Horizont *F* Barrande und zeichnet sich nur dadurch aus, dass die Pleuren an unserem Exemplar etwas näher zum Rande des Pygidiums reichen, als bei der böhmischen Form.

Proetus Oehlerti Bayle.

Taf. II, Fig. 7—8.

1878. *Proetus Oehlerti* Bayle. Explication de la carte géologique de la France. Atlas. pl. IV, fig. 18—21.

1887. *Proetus Oehlerti* Oehlert. Etude sur quelques fossiles dévoniens de l'ouest de la France. An. Sc. Géolog. XIX. 1, p. 10—12. pl. I. fig. 8—9.

Die Synonymik siehe ibidem.

Die Vertreter dieser Form sind in der uns vorliegenden Sammlung in drei Exemplaren vorhanden und zeichnen sich durch die

stark aufgeblähte Glabella aus, welche zum Vorderrande steil abfällt. Der Randsaum des Kopfschildes ist breit und von der Innenseite durch eine tiefe Furche begrenzt. Die stark gewölbte Glabella besitzt eine conische vorn abgerundete Form und wird von den Seiten und von vorn durch die tiefen Dorsalfurchen begrenzt. Nur auf einem jungen Exemplar (Fig. 7) bemerkt man zwei Paar Quersfurchen, die sich nach hinten umbiegen; auf dem grossen Exemplar (Fig. 8), sind sie fast nicht zu erkennen. Der Palpebralflügel hat die Form eines flach abfallenden Segments, welches sich in der Nähe der Glabella befindet. Der Nackenring ist von der Glabella durch eine schmale, aber scharfe Nackenfurche getrennt, welche sich in der Nähe der Dorsalfurchen theilt und zu beiden Seiten des Nackenringes einen kleinen Lappen umschliesst. Auf der Oberfläche der Glabella ist nur stellenweise eine feine Körnelung erhalten.

Die in Rede stehende *Proetus*-Form, gehört, wie schon Oehlert nachgewiesen hat, zu der Gruppe *Proetus bohemicus* Corda¹⁾ (Horizont *F* Böhmen) und unterscheidet sich von den typischen böhmischen Vertretern nur durch die starke Wölbung der Glabella, schmälere Nackenfurche, schwach entwickelte Quersfurchen der Glabella und Fehlen des Tuberkels in der Mitte des Nackenringes.

Die typischen Vertreter des *Pr. Oehlerti* stammen aus den Kalksteinen von Néhou; die von Oehlert beschriebenen Exemplare fanden sich in den Kalksteinbrüchen bei Brûlon, in einem etwas tieferen Horizont, als die Kalksteine von Néhou.

Die altaischen Exemplare von *Proetus Oehlerti* stammen aus dem röthlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

¹⁾ Barrande. Syst. Sil. Vol. I, p. 452, pl. 16, fig. 1—15.

Proetus sibiricus n. sp.

Taf. II, Fig. 5—6.

In der Sammlung aus der Krjukowsk-Grube befinden sich zwei Exemplare dieser Form, welche die mittleren Theile des Kopfschildes darstellen. Den vorderen Theil derselben umschliesst ein ziemlich breiter, gewölbter Randsaum, welcher flach gebogen erscheint und von deutlichen concentrischen Streifen bedeckt ist. Eine schmale, aber deutliche, tiefe Furche trennt den inneren Rand des Randsaumes von der Glabella. Die letztere ist schwach gewölbt und am stärksten noch in der Nähe des Nackenringes. Der Umriss der Glabella quadratisch, vorn abgerundet. Die Dorsalfurchen verlaufen zu beiden Seiten der Glabella parallel und bilden nur vor dem Palpebrallflügel eine schwache Einbuchtung. Dann biegen sie sich leicht nach vorn und umschliessen den vorderen Theil der Glabella. Die Palpebrallflügel besitzen die Gestalt eines sehr flach abfallenden Segments und nähern sich sehr der Glabella. Der breite, flache Nackenring ist von der Glabella durch eine schmale, aber deutliche Nackenfurche getrennt. Die letztere bildet in bedeutender Entfernung von den Dorsalfurchen zwei Abzweigungen, welche zu beiden Seiten einen dreieckigen Lappen umschliessen. Die Oberfläche der Glabella ist glatt. Quersfurchen sind auf derselben gar nicht zu bemerken.

Die beschriebenen altaischen Exemplare stehen dem *Proetus quadratus* Maurer (Die Fauna der Kalke von Waldgirmes. Abhandl. d. Hess. geol. Landesanstalt. Bd. I, p. 257, pl. XI, fig. 18—19), so nahe, dass sie nur als Varietäten dieser Form betrachtet werden könnten. Ungeachtet dessen, haben die beschriebenen Exemplare des *Pr. sibiricus* ausser den relativ grossen Dimensio-

den, eine gerundete Form des Randsaumes und vorderen Theiles der Glabella. Ausserdem erwähnt Maurer nichts von den concentrischen Streifen auf dem Randsaume bei *Pr. quadratus*. Es ist sehr möglich, dass in der Zukunft, wenn in den Kalksteinen von Hainau grössere Vertreter des *Proetus quadratus* gefunden werden sollten, die von uns angeführten Unterschiede zwischen den beiden verglichenen Formen weniger auffallend erscheinen werden und dann wird man diese beiden Formen unter der Bezeichnung *Pr. quadratus* Maurer vereinigen müssen.

Ebenso erinnert *Pr. sibiricus* sehr an *Proetus batillus* Whidborne (A Monograph of the Devonian Fauna of the South of England. Palaeontographic. Society. Vol. for 1888, p. 20—22, pl. I, fig. 23—26. pl. II, fig. 1—4), aus dem mittleren devonischen Kalkstein von Lummaton, aber abgesehen von den bedeutenden Dimensionen, unterscheidet sich unsere Art durch das Fehlen der Querfurchen auf der Glabella und andere geringere Merkmale im Bau des Nackenringes, wie durch die Richtung der Augennähte.

Beide beschriebenen Exemplare von *Pr. sibiricus* stammen aus den röthlich-grauen Kalksteinen der Krjukowsk-Grube.

Proetus sp.

Taf. II, Fig. 4.

Zusammen mit den obenbeschriebenen Kopfschildern fand sich in den röthlich-grauen Kalksteinen der Krjukowsk-Grube ein *pygidium*; letzteres zeigt einen halbkreisförmigen Umriss und flache Gestalt, nur mitten auf der Oberfläche erhebt sich scharf die Spindel, von fast gleicher Breite mit den Seitenlappen. Die Spindel zerfällt in 5 in der Mitte nach hinten gebogene Theile und auf ihrer Fort-

setzung befindet sich ein erhöhte Wulst, welcher sich zum Randsaum verliert. Die Pleuren der Seitenlappen des Pygidiums sind flach und verlieren sich am Randsaume des Schwanzschildes.

Nach der allgemeinen Form des Pygidiums, Bau der Spindel und Seitenlappen und Fortsetzung der Spindel, nähert sich unsere Form am meisten dem *Proetus eremita* Barrande¹⁾ aus dem Horizont *F* Böhmens und Kalksteinen von Greifenstein. Der einzige Unterschied des altaischen Exemplars und der böhmischen Vertreter der genannten Form besteht im Auftreten deutlicher Höcker in der Mitte der Segmente der Spindel des Pygidiums bei *Pr. eremita*. Es ist übrigens zu bemerken, dass die Spuren solcher Höcker auch zum Theil an unserem stark abgeriebenen Exemplar zu sehen sind. Daher erscheint es sehr möglich, dass beim Auffinden besser erhaltener Exemplare im Altai, die Unterschiede von dem böhmischen *Proetus eremita* sich ausgleichen werden.

Dalmanites sp.

Taf. II, Fig. 9.

In einem Kalksteinstück mit *Goniatites lateseptatus* befindet sich das Bruchstück eines Kopfschildes mit breitem gewölbtem Randsaume, auf dessen Oberfläche deutliche concentrische Rippen verlaufen. Der Randsaum endigt in kurze Spitzen. Vom hinteren Ende des sichelförmigen Auges richtet sich die Augennaht nach vorn und biegt dann seitwärts ab, indem sie den Randsaum fast gegenüber der Mitte des Auges durchschneidet.

¹⁾ I. Barrande. Système silurien du centre de la Bohême. Vol. I, p. 462, pl. 17, fig. 9—10.

O. Novák. Vergleichende Studien an einigen Trilobiten etc. Palaeont. Abhandl. Dames & Kayser. Neue Folge. Bd. I, Heft. 3, p. 6, fig. 1—8.

Goniatites (Anarcestes) lateseptatus Beyrich.

Taf. III, Fig. 4–6.

1837. *Ammonites lateseptatus* Beyrich. Beiträge zur Kenntniss d. rhein. Schiefergeb., p. 25, pl. I. fig. 1–4.
- 1850–56. *Goniatites lateseptatus* Sandberger. Verstein. Rhein. Schicht. Nassau. p. 117, pl. XI, fig. 7.
1860. *Goniatites lateseptatus* A. Roemer. Beiträge zur geolog. Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. IV. p. 157, pl. XXIV, fig. 2.
1865. *Goniatites plebeius* Barrande. Defense d. Colonies. III, p. 33.
1867. *Goniatites plebeius* Barrande. Syst. Silur. Vol. II, p. 37, pl. 5–7.
1878. *Goniatites lateseptatus* Kayser. Die Fauna der ältesten Devon-Ablag. des Harzes, p. 50, pl. 6.
1888. *Goniatites (Anarcestes) lateseptatus* Frech. Über d. Devon der Ostalpen. Z. d. D. g. g. Bd. XL, p. 732, pl. XXVIII, fig. 12.

Eine stark eingerollte Form, welche aus zahlreichen Umgängen besteht, von welchen jeder den vorhergehenden etwas mehr als um die Hälfte umfasst. Der Querschnitt der jungen Umgänge halbmondförmig und letztere breiter als hoch. Mit dem Wachsthum nehmen die Umgänge rascher an Höhe zu und der Querschnitt erscheint halb elliptisch. Der Nabel ziemlich tief und sein Durchmesser erreicht $\frac{1}{3}$ des allgemeinen Durchmessers der Schale. An unseren Exemplaren sieht man deutlich, dass die Innenseiten der Umgänge gegen den Nabel steil abfallen. In Folge dessen erhält der Nabel eine stufenartige Form. Durch die steile Umbiegung der Schale am Nabel bildet sich eine deutliche Kante, welche die Seitenfläche von der inneren trennt. Die Seitenlinien besitzen einen trichterförmigen Externlobus, flachen Externsattel und flachen Laterallobus. An unserem Exemplar (Fig. 4) ist die Sculptur sehr gut erhalten, welche aus sehr feinen sichelförmigen, in die der Apertur entgegengesetzten Richtung gebogenen Rippen besteht; diese Rippen sind von ungleicher Dicke und die gröberen wechseln unregelmässig mit den feineren ab.

Schon von Kayser und Koch ist auf die Identität des *Gon. lateseptatus* Beyr. und *Gon. plebeius* Barrande hingewiesen worden, mit welchen die beschriebenen Exemplare vollständig übereinstimmen. In Böhmen erscheint diese Form im Horizont f_2 und geht bis zum Horizont g_3 durch. In den devonischen Ablagerungen der Rheinprovinzen und des Harzes ist *Gon. lateseptatus*, wie im unteren, so auch im mittleren Devon bekannt. Frech citirt diese Form aus den untersten Horizonten des Unterdevons der Ostalpen.

In unserer Sammlung befinden sich zwei der abgebildeten Exemplare, welche aus dem hellgrauen und röthlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube stammen.

Orthoceras ulbense n. sp.

Taf. III, Fig. 1.

Eine in die Breite langsam anwachsende Form mit schwach elliptischem Querschnitt. Der Siphon central. Die halbkugelförmigen Scheidewände stehen in einer Entfernung von 7,2 mm. von einander ab. Die Länge der Siphonalduten beträgt ungefähr $\frac{1}{4}$ der Entfernung zwischen den Scheidewänden. Die Schalenoberfläche ist mit scharf hervortretenden Querringen bedeckt, die sich an der Ventralseite nach unten ziehen und an der Dorsalseite nach oben richten. Ausserdem erscheinen auf der Oberfläche wellig gebogene Querstreifen, deren Verlaufsrichtung der der groben Querringe entspricht.

Nach ihrer äusseren Form gleicht die beschriebene Art am meisten dem *Orthoceras annulatum* Sow.¹⁾, zeichnet sich aber durch die grössere Entfernung zwischen den Scheidewänden und anderen Charakter der Siphonalduten aus.

¹⁾ I. Barrande. Syst. Silur. de Bohême. Vol. II. Texte III, p. 308, pl. 225, 290, 291, 441, 473.

Orthoceras ulbense findet sich im hellgrauen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Orthoceras sp.

Taf. III, Fig. 7.

Ein Bruchstück einer grossen Form, ein Theil der Wohnkammer darstellend mit deutlich ausgeprägter flacher Quereinschnürung. Die Oberfläche mit feinen welliggebogenen Querstreifen verziert, die an der Ventralseite nach unten ausgebogen sind. Der Querschnitt rund. Der unvollständige Erhaltungszustand gestattet keinen Vergleich mit den bekannten Formen.

Hellgrauer Kalkstein der Krjukowsk-Grube.

Platyceras disjunctum Giebel var. *altaica* n. var.

Taf. III, Fig. 2—3.

Wie schon Kayser gezeigt hat (Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes, p. 95) nähert sich *Pl. disjunctum* Gieb.¹⁾ sehr dem *Plat. priscum* Goldf.²⁾ und unterscheidet sich von dem letzteren durch das langsamere Anwachsen der Windungen in die Breite und das Auftreten von Falten, wie auch den entsprechenden Längsvertiefungen auf der Oberfläche der Windungen. Von diesen Vertiefungen ist die am stärksten ausgeprägte auf der Unterseite der Windungen, die andere befindet sich etwas oberhalb der Mitte ihrer Aussenseite und die dritte, die schwächste, auf der Oberseite der Muschel. Auf unseren Exemplaren aus der Krjukowsk-Grube, sind ebensolche Längsvertiefungen und Falten sehr gut entwickelt, aber

¹⁾ Giebel. Sil. Fauna. Unterharz., p. 25, pl. 3, fig. 4. 1858; Kayser, l. c. pl. XVI, fig. 6.

²⁾ Goldfuss. Petref. German. Vol. III, p. 9, pl. 168. fig. 1, 1844; E. Kayser. l. c., p. 94, pl. XVI, fig. 5, pl. XX, fig. 11, 14, 15.

die obere Vertiefung liegt ganz am Rande der abgeflachten oberen Seite der Windungen. In dieser Beziehung erinnern unsere Exemplare an *Platyceras priscum* Goldf. var. *virginis* Giebel, welcher nach Kayser¹⁾ sich von der typischen Form *Platyc. priscum* durch die starke Abplattung der Oberseite und rasche Höhenzunahme der Muschel auszeichnet. Das letztere Merkmal unterscheidet auch unsere Form von *Plat. priscum* var. *virginis*. Auf den Steinkernen unserer Exemplare sind die wellig gebogenen Anwachsstreifen sehr gut zu sehen.

Aus dem oben Gesagten ist zu ersehen, dass die hier betrachtete Form, wie dem *Plat. priscum* so auch dem *Plat. disjunctum* nahe steht, unterscheidet sich aber von dem ersteren und letzteren durch einige Details. Es ist möglich, dass später bei reicherm Material alle hier angeführten Unterschiede nur als Variationsmerkmale einer und derselben Form betrachtet werden; einstweilen aber bezeichne ich unsere altaische Form als *Platyceras disjunctum* var. *altaica*.

Meristella ypsolon Barrande.

Taf. IV, Fig. 2—3.

1847. *Terebratula ypsolon* Barrande. Ueber die Brachiopoden der silurischen Schichten von Böhmen. Naturwissenschaft. Abhandlungen herausgeg. von Haidinger. Bd. I, p. 49—50, pl. XV, fig. 9.
1879. *Meristella ypsolon* Barrande. Système Silurien du centre de la Bohême. Vol. V, pl. 16, fig. I (1—13), pl. 114, fig. III, pl. 136, fig. VI (1—4).

Zwei Exemplare aus der vorliegenden Sammlung stimmen vollkommen mit den böhmischen Vertretern der *Meristella ypsolon* überein, die dem Museum des Berginstituts angehören; sie sind ganz

¹⁾ E. Kayser, l. c., p. 95, pl. XX, fig. 12.

ebenso gewölbt, zeigen dieselbe steile Biegung in der Nähe der Seitenränder und flachen Sinus der Ventralschale, welcher den Stirnrand etwas aufwärts hebt und schliesslich, dieselbe Sculptur, welche aus einzelnen groben Anwachsstreifen auf beiden Schalen besteht.

In Böhmen erscheint *Meristella ypsolon* als eine sehr charakteristische Form für den Horizont e_2 Barrande's. Die beiden altaiischen Exemplare fanden sich im röhlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Meristella (?) altaica n. sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Die allgemeine Form fast rund. Der Stirnrand bildet eine etwas hervortrende flache Fortsetzung. Die Schalen von gleicher Wölbung. Die Seitenränder und der Stirnrand scharf. Der Wirbel der Ventralschale dick und erhebt sich nur wenig über dem Schlossrande. Die Oberfläche glatt und nur in der Nähe des Schlossrandes bemerkt man eine concentrische Falte, welche einem Anwachsstreifen entspricht. Sehr charakteristische Falten bemerkt man auf den Seiten des Wirbels der Ventralschale, wo sie als scharfe Runzeln erscheinen, die etwas fächerförmig und fast parallel zum Schlossrande verlaufen, auf dem mittleren Theile der Ventralschale aber verschwinden.

Im Innern der Ventralschale erscheinen entwickelte divergirende Zahnplatten, und in der Dorsalschale ein deutliches mittleres Septum.

Nach ihrer äusseren Form erinnert die *Meristella (?) altaica* am meisten an die *Merista Hecate* Barr.¹⁾, unterscheidet sich jedoch durch die Falten am Wirbel der Ventralschale, welche sich

¹⁾ I. Barrande. Silurische Brach. aus Boehmen, p. 53, pl. XVI, fig. 12; Système Silur. de Bohême, Vol. V, pl. 12, fig. IV, pl. 93, fig. 5, pl. 129, fig. VII, pl. 147, fig. V (4).

gegen die Mitte der Schale verlieren, und den vorspringenden Stirnrand. In Betreff der inneren Merkmale, kann ich in Folge des ungenügenden Materials nicht mit Sicherheit sagen, ob die Zahnplatten sich in den sogenannten Schuhheber vereinigen oder nicht.

Die beschriebene Form findet sich in ein und demselben Kalksteine der Krjukowsk-Grube mit der vorhergehenden Art.

Whitfieldia tumida Dalman.

Taf. II, Fig. 10.

1828. *Atrypa tumida* Dalman. Vetensk. Akad. Handling., p. 184, pl. V fig. 3.
1847. *Terebratula tumida* Barrande. Ueber die Brachiopoden d. Silur. Schichten von Boehmen, p. 34, pl. XV, fig. 11, pl. XVII, fig. 13.
1866. *Meristella tumida* Davidson. A Monograph of the British fossil Brachiopoda. Vol. IV, p. 109, pl. XI, fig. 1—13.
- Die Synonymik siehe ibidem.
1879. *Meristella tumida* Barrande. Syst. Silur. de Bohême. Vol. V, pl. 11, pl. 112, fig. XVI, pl. 122, fig. VII.
1882. *Whitfieldia tumida* Davidson. Supplement to the British Silurian Brachiopoda, p. 107, pl. V, fig. 5, 6, pl. VI, fig. 1—9.

In Betreff der äusseren Merkmale unseres Exemplars aus der Krjukowsk-Sammlung, kann ich nur bemerken, dass es mit den von Dalman, Davidson und Barrande beschriebenen typischen Formen vollkommen übereinstimmt. Die englischen von Davidson beschriebenen stammen aus dem Wenlock und Ludlow, die böhmischen—aus dem Horizont e_2 . Auf dem vorliegenden Exemplar erscheinen auch die Zahnplatten der Ventralschale und das Mittelseptum in der Dorsalschale, ganz wie bei den angeführten ausländischen Vertretern der *Whitfieldia tumida* entwickelt. Ich füge hier nur einige Worte über den Gattungsnamen dieser Form hinzu. Die Bezeichnung *Meristella* ist von Hall zuerst¹⁾ bei der Beschreibung von *M. naviformis* aus

¹⁾ Twelfth Report on the N. Y. State Cabin. Nat. Hist. 1858.

den Clinton-Ablagerungen aufgestellt, aber bis jetzt ist der innere Bau dieser Form noch nicht genau untersucht worden. Die ausführliche Beschreibung der Gattung *Meristella* gab Hall erst später¹⁾, wobei als Typus dieser Gattung die *Meristella arcuata* aus der Lower Helderberg group diente. Bei dieser Form, gehen, wie aus den Hall'schen Abbildungen zu ersehen ist, von der Mitte der ersten Spirale Fortsätze ab, die sich nach innen zwischen die Spiralen richten und weiterhin in eine Platte vereinigen, welche vor der Anheftungsstelle der Spirale an die Schlossplatte der Dorsalschale, sich von Neuem gabelförmig theilt, wobei jeder Ast einen geschlossenen Kreis am Rande der erwähnten Platte, in der Nähe ihrer gabelförmigen Theilung bildet. Davidson hat mit Recht bemerkt, dass bei der Dalman'schen Form, die Fortsätze der gabelförmig getheilten Platte sehr kurz sind und keine runde Schleife bilden, worauf hin dieser Autor den neuen Gattungsnamen *Whitfieldia* für diese Form in Vorschlag brachte.

Das von uns beschriebene Exemplar fand sich im röthlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Athyris undata Defrance.

Taf. II, Fig. 11.

1828. *Terebratula undata* Defrance. Diction. Sciences natur. Vol. LIII p. 155.
1855. *Terebratula undata* Verneuil. Bull. Soc. géol. France. 2 Sér. Vol. XII, p. 1008, pl. 29, fig. 7.
1878. *Athyris undata* Bayle. Explicat. carte géol. de France. Atlas, pl. XII, fig. 11—14.
1887. *Athyris undata* Oehlert. Étude sur quelques fossiles dévoniens de l'ouest de la France. Ann. Scien. Géolog. Vol. XIX, p. 32—35. pl. III, fig. 1—20.
1889. *Athyris undata* Barrois. Faune du Calcaire d'Erbray, p. 112, pl. 7, fig. 1.
1889. *Athyris undata* Kayser. Die Fauna des Hauptquarzits etc., p. 37—40, pl. III, fig. 1—6, pl. IV, fig. 1.

¹⁾ Palaentology of N. Y. Vol. IV, p. 295—298. 1867.

Schale sehr stark aufgebläht, etwas querverlängert mit abgerundet fünfeckigem Umriss. Vom Wirbel der Ventralschale zieht sich ein Sinus, welcher im vorderen Theile der Schale sehr tief wird und den Stirnrand hoch erhebt. Der dicke Wirbel der Ventralschale erhebt sich über dem Schlossrande. Die Dorsalschale hat in der Mitte einen deutlichen Wulst, welcher namentlich am Stirnrande stark hervortritt. Die Oberfläche beider Schalen mit sehr feinen aber deutlichen concentrischen Anwachsstreifen verziert.

Athyris undata erscheint in Frankreich, als eine sehr charakteristische Form der Fauna der Kalksteine von Néhou, die den Colblenzschichten entsprechen. In demselben Horizonte findet sie sich in Spanien und ist in letzter Zeit von Kayser aus dem rheinischen Unterdevon am Harze beschrieben worden; besonders zahlreich tritt die *Athyris undata* im Hauptquarzit am Harz auf, in welchem sie eine der verbreitetsten Formen darstellt.

In der Krjukowsk-Grube tritt die *A. undata* in ein und demselben Kalksteine mit den vorhergehenden Formen auf.

Spirifer sibiricus n. sp.

Taf. IV, Fig. 4.

Der allgemeine Umriss der Schale halbrund. Die grösste Breite entspricht dem Schlossrande. Beide Schalen fast gleichförmig gewölbt. Die niedrige Area der Ventralschale etwas eingebogen und nimmt die ganze Länge des Schlossrandes ein. Vom Wirbel der Ventralschale zieht sich ein sehr ausgeprägter, breiter und flacher Sinus, welcher auf seiner ganzen Erstreckung durch zwei grobe Falten deutlich begrenzt ist. Ausser diesen Falten bemerkt man auf den Seiten der Ventralschale je drei breite Falten. In der Mitte der Dorsalschale befindet sich ein breiter Wulst und zu beiden Seiten desselben drei ebensolche Falten, wie auf der Ventralschale. Die Oberfläche der Schale war mit sehr feinen radialen Streifen bedeckt,

die sich noch stellenweise auf unserem Exemplar erhalten haben. Die hier in Rede stehende Form nähert sich sehr dem *Spirifer macropleurus* Conrad¹⁾ aus dem Lower Helderberg Group Amerika's und unterscheidet sich bei gleichen Dimensionen nur durch eine grössere Anzahl Falten auf den Seiten der Schale, ausserdem sind auch die Falten bei der altaischen Form nicht so breit wie bei *Spirifer macropleurus*. Jedenfalls ist der *Spirifer sibiricus* der erwähnten amerikanischen Form nahe verwandt und gehört zusammen mit dem unten beschriebenen *Sp. altaicus* zu der Spiriferen-Gruppe, welche in der böhmischen Fauna (*Spirifer nobilis* Barr., *Spirifer viator* Barr. etc.), auf dem Ural (*Spirifer wralo-altaicus* Grünw., *Spirifer nobilis var. irbitensis* Tschern., *Sp. turjensis* Tschern.) und in Amerika (*Spirifer macropleurus* Conrad, *Spirifer niagarensis* Conrad) so verbreitet ist und so selten in der typischen devonischen Fauna Westeuropas auftritt.

Der beschriebene *Sp. sibiricus* fand sich im hellgrauen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Spirifer altaicus n. sp.

Taf. IV, Fig. 5–6.

Eine querverlängerte Form, die grösste Breite am Schlossrande. Die Area der Ventralschale, deren Höhe $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ der Länge erreicht, schwach concav und mit groben Streifen bedeckt, welche dem Schlossrande parallel verlaufen; in der Mitte der Area befindet sich eine schmale dreieckige Oeffnung. Die Area der Dorsalschale linearartig. Vom Wirbel der Ventralschale zieht sich ein sehr rasch an Breite zunehmender, ziemlich tiefer Sinus, welcher den Stirnrand der Schale zungenförmig erhebt. Auf der Dorsalschale entspricht dem Sinus ein breiter und von den Seiten scharf getrennter Wulst, in

¹⁾ Ha 11. Paleontology of N. Y. Vol. III, p. 202, pl. XXVI, fig. 1, pl. XXVIII, fig. 8.

dessen Mitte eine Längsfurche verläuft, welche den Wulst in zwei Falten theilt. Auf den Seiten beider Schalen erscheinen 4—5 grobe Falten, und zwar die stärker entwickelten in der Nähe des Sinus und des Wulstes. Einige dieser Falten dichotomiren, besonders die dem Sinus und dem Wulst zunächst gelegenen. Die Oberfläche beider Schalen ist mit äusserst feinen Streifen bedeckt, die unter der Lupe deutlich zu erkennen sind und von noch feineren concentrischen Streifen durchschnitten werden. In der Nähe des Stirnrandes und der Seitenränder bemerkt man grobe concentrische Anwachsstreifen.

Der beschriebene *Spirifer altaicus* gehört, wie oben gesagt wurde, zur Spiriferen-Gruppe, deren Sculptur eine äusserst feine radiale Streifung¹⁾ darstellt. Unter solchen Formen erinnert *Spirifer pollens* Barr.²⁾ am meisten an die altaische Form, aber *Spirifer altaicus* unterscheidet sich von der erwähnten böhmischen Art durch das Dichotomiren der Falten und Auftreten der Längsfurche auf dem Wulst der Dorsalschale.

Spirifer altaicus fand sich im röthlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Strophomena solaris Barrande (?)

Taf. III, Fig. 9—10.

1879. *Strophomena solaris* Barrande. Syst. Silur. de Bohême. Vol. V, pl. 57, fig. 7, pl. 128, fig. I (2—4).

In der Krjukowsk-Sammlung befindet sich nur eine Ventralschale, welche ich mit einem gewissen Vorbehalt mit der *Strophomena so-*

¹⁾ Barrande hielt diese Streifung für ein charakteristisches Merkmal der silurischen Spiriferen und bezeichnete eine derartige Sculptur als „silurische Streifen“. Ich weise nur darauf hin, dass eine solche Sculptur sich auch bei jüngeren Spiriferen (*Spirifer Anossofi*, *Sp. Jeremejevi* u. a.) auftritt.

²⁾ I. Barrande. Silurische Brachiop. aus Böhmen; p. 30, pl. XVII, fig. 6; Syst. Silur. de Bohême. Vol. V, pl. 1, fig. 16.

laris Barr. identificire. Die Schale ist halbkreisförmig, schwach gewölbt und mit groben Rippen bedeckt, die grösstentheils dichotomiren und zwar in verschiedener Entfernung vom Wirbel. Unter der Lupe erkennt man eine sehr charactersitische Sculptur (Fig. 10), die aus kleinen Tuberkeln besteht; letztere treten in Reihen auf, wobei zwischen jedem Paar grober Rippen drei solcher erscheinen.

Nach den Barrande'schen Abbildungen zu urtheilen ist die Berippung auf den böhmischen Vertretern der *Stroph. solaris* sehr variabel und die grösste Aehnlichkeit mit der beschriebenen altaischen Form besitzt die Ventralschale, welche in Fig. 2 (*a, g, A*), Taf. 128 abgebildet ist, auf welcher auch einige einfache Rippen zu sehen sind, aber ausserdem auch die mit dem altaischen Exemplar übereinstimmende Sculptur.

Die beschriebene Form fand sich im röthlichen Kalksteine der Krjukowsk-Grube.

Chonetes embryo Barrande.

Taf. III, Fig. 8.

1847. *Chonetes embryo* Barrande. Silurische Brachiopoden aus Böhmen, p. 97, pl. XXIII, fig. 19.
1878. *Chonetes embryo* Kayser. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes, p. 203, pl. 30, fig. 7—9.
1879. *Chonetes embryo* Barrande. Syst. Silur. de Bohême. Vol. V, pl. 46, fig. VII (1—6.)

Eine kleine stark gewölbte Schale von fast halbkreisförmigem Umriss, mit zwanzig einfachen Rippehen verziert; sie stimmt mit der Beschreibung und den Abbildungen Barrande's und ebenso mit den böhmischen Exemplaren der *Chonetes embryo*, welche im Museum des Berginstituts vorhanden sind, vollkommen überein.

Nach Barrande zeichnet sich *Chonetes embryo* in Böhmen durch eine bedeutende verticale Verbreitung aus, indem sie im Horizont e_2 erscheint und bis g durchgeht. Prof. Kayser hat dieselbe Form aus

den Kalksteinen von Mägdesprung auf den Harz beschrieben. In der Krjukowsk-Grube fand sich *Chonetes embryo* im röthlichen Kalkstein zusammen mit den vorhergehenden Formen.

Die von uns beschriebenen Formen sind folgende:

- 1) *Phacops altaicus* n. sp.
- 2) *Harpes reticulatus* Corda var.
- 3) *Bronteus sibiricus* n. sp.
- 4) *Bronteus* sp.
- 5) *Proetus Oehlerti* Bayle.
- 6) *Proetus sibiricus* n. sp.
- 7) *Proetus* sp.
- 8) *Dalmanites* sp.
- 9) *Goniatites (Anarcestes) lateseptatus* Beyrich.
- 10) *Orthoceras ulbense* n. sp.
- 11) *Orthoceras* sp.
- 12) *Platyceras disjunctum* Giebel var. *altaica* n. var.
- 13) *Meristella ypsolon* Barrande.
- 14) *Meristella* (?) *altaica* n. sp.
- 15) *Whitfieldia tumida* Dalm.
- 16) *Athyris undata* Defrance.
- 17) *Spirifer sibiricus* n. sp.
- 18) *Spirifer altaicus* n. sp.
- 19) *Strophomena solaris* Barrande (?).
- 20) *Chonetes embryo* Barrande.

Wie aus unseren palaenotologischen Beschreibungen zu ersehen ist, stammt der grösste Theil der von uns beschriebenen Formen aus dem röthlichen Kalksteine; aus dem grauen Kalkstein sind 4 Formen genau bestimmt worden, von welchen zwei (*Orthoceras ulbense* und *Spirifer sibiricus*) neue Formen darstellen und die anderen

zwei (*Phacops altaicus* und *Goniatites lateseptatus*) in beiden Kalksteinen auftreten. Wenn wir in Betracht ziehen, dass *Ph. altaicus* die am meisten charakteristische und zahlreichsten auftretende Form in der beschriebenen Fauna darstellt, so kann man natürlich daraus schliessen, dass diese Kalksteine zu einem und demselben Horizont gehören. Das bestätigt sich noch dadurch, dass die beiden Kalksteine in ein und derselben Entfernung vom Krjukowsk-Schacht gefunden wurden.

Die Bestimmung des geologischen Horizontes, der von uns beschriebenen Kalksteine, wird sich bei der weiteren Untersuchung der Zusammensetzung ihrer Fauna ergeben, welche wir mit der Trilobiten-Fauna beginnen.

Wie schon oben erwähnt wurde, ist *Phacops altaicus* eine Form, welche in den Kalksteinen der Krjukowsk-Grube am zahlreichsten vertreten ist. In der paleaontologischen Beschreibung ist ausführlich nachgewiesen worden, dass *Phacops altaicus* zur Gruppe *Phacops fecundus* Barr. gehört und sich geringe Merkmale von *Ph. Potieri* Bayle und *Ph. Rouvillei* Bergeron unterscheidet. Die erstere der genannten Formen erscheint sehr charakteristisch¹⁾ für die unterdevonischen (Coblenzer-) Schichten des nordwestlichen Frankreichs (Département de la Mayenne, Sarthe etc.) und Montagne-Noire im Süden vom Centralplateau Frankreichs, für die obersten Schichten des rheinischen und Harzer (Hauptquarzit) Devons für die Kalksteine von Greifenstein und ebenso für die unterdevonischen Kalksteine von Sabero in Leon (Spanien); *Ph. Potieri* geht auch ins Mitteldevon über, wo er nach Barrois in den bretonischen Schiefer von Porsguen auftritt; nach Kayser aber finden sich in den

¹⁾ Ueber die verticale Verbreitung von *Phacops Potieri* siehe Oehlert (Étude sur quelques fossiles dévoniens de l'ouest de la France. Ann. Sc. Géologiques. T. XIX № 1, p. 4—9) und E. Kayser (Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes, p. 67—75).

Wissenbacher Schiefer solche Formen, welche von dem typischen *Ph. Potieri* nicht zu unterscheiden sind und ebenso in den Kalksteinen von Bicken und Wildungen, welche der genannte Forscher unbedingt zum Mitteldevon stellt. In derselben Abtheilung des Devons findet sich, nach Bergeron¹⁾, *Ph. Rouvillei*, welchen Kayser von *Ph. Potieri* nicht zu trennen vermag.

Der beschriebene *Harpes reticulatus* vom Altai unterscheidet sich nur durch geringe Abweichungen von den typischen böhmischen Vertretern. In Böhmen findet²⁾ sich diese Form ausschliesslich im Horizont f_2 (*Konieprus, Mnienian*); in Deutschland ist das Auftreten des *Harpes reticulatus* in den mittleren devonischen Kalksteinen von Bicken und Unterdevon von Greifenstein bekannt.³⁾

Was die Vertreter von *Bronteus* anbetrifft, so unterscheidet sich *Bronteus sibiricus*, welcher nach einigen Merkmalen an die Gruppe *Bronteus thysanopeltis* Barr. erinnert, von allen bekannten Formen; der andere *Bronteus*, nur als Pygidium vorhanden, steht dem *Bronteus oblongus* aus dem Horizont *F* sehr nahe.

Nach der Anzahl, der in unserer Sammlung vorhandenen Exemplare zu urtheilen sind die Kalksteine der Krjukowsk-Grube sehr reich an Vertretern der *Proetus*-Gattung. Unter denselben ist *Proetus Oehlerti* Bayle, zur Gruppe des *Proetus bohemicus* Corda angehörig, aus den Kalksteinen von Néhou und Kalksteinbrüchen bei Brûlon, in einem etwas tieferen Horizont, als die Kalksteine von Néhou, beschrieben worden⁴⁾. Die andere Form — *Proetus sibiricus* weicht nur durch sehr geringe Merkmale von *Proetus qua-*

¹⁾ J. Bergeron. Bull. Soc. Géol. de France. 3 Ser. Vol. XV, p. 378; Étude Géol. du massif ancien situé au Sud du Plateau Central, p. 344.

²⁾ Siehe Barrande. Syst. Silur. de Bohême, Vol. 1, p. 353.

³⁾ O. Novak. Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn etc., p. 28.

⁴⁾ D. Oehlert. l. c., p. 10—12.

dratus Maurer ab, aus dem mitteldevonischen Kalkstein von Waldgirmes¹⁾). Schliesslich ist der dritte *Proetus*, nur als Pygidium vorhanden, möglicher Weise eine identische Form mit *Proetus eremita* Barr., aus dem Horizont *F* (*f*₂) Böhmens und Kalksteinen von Greifenstein²⁾).

Goniatites (Anarcestes) lateseptatus Beyrich = *Gon. plebeius* Barr. gehört zu den Formen, welche eine bedeutende verticale Verbreitung besitzen; in Böhmen erscheint er im Horizont *f*₂ und erreicht den Horizont *g*₃; in den Rheinprovinzen findet sich diese Form in den oberen Horizonten des Unterdevons und im Mitteldevon; auf dem Harz ist *Gon. lateseptatus* von Kayser³⁾ aus den Hasselfelder Kalksteinen beschrieben worden, die den oberen Coblenzer-Schichten am Rhein entsprechen und wird von Frech aus den untersten Horizonten des Unterdevons der Ostalpen angeführt.

Platyceras disjunctum Giebel var. *altaica* n. var. nähert sich sehr dem *Pl. disjunctum* Giebel, welcher von Kayser aus den Kalksteinen von Scheerenstieg auf dem Harz beschrieben wurde.

Zu den Brachiopoden übergehend, müssen wir auf das Vorhandensein in unserer Fauna von *Meristella ypsolon* Barr. aufmerksam machen, eine sehr charakteristische Form für den Horizont *e*₂ Böhmens und *Whitfieldia tumida* Dalm., welche im Wenlock und Ludlow Englands, in denselben Ablagerungen der baltischen Provinzen und Gotlands, wie auch im Horizont *e*₃ Barrande's verbreitet ist.

Athyris undata Defr. ist eine der charakteristischen Formen der Fauna von Néhou⁴⁾ (Schichten mit *Athyris undata*), ebenso der

¹⁾ F. Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 257.

²⁾ O. Novak. l. c., p. 6.

³⁾ Ueber die verticale Verbreitung von *Goniatites lateseptatus* Beyr. S. Kayser. (Die Fauna der ältest. Devon-Ablag. d. Harzes, p. 50—53).

⁴⁾ Siehe Oehlert. l. c. p. 32—35; Kayser. Die Fauna des Hauptquarzits etc. p. 37—40.

analogen Ablagerungen Spaniens und oberen Horizonte des Unterdevons am Rhein und des Harzes. Die beschriebene *Strophomena solaris* Barr. unterscheidet sich gar nicht von den Vertretern dieser Art aus den Horizonten e_2 und f_2 Böhmens, die von Barrande abgebildet sind. Eine noch grössere verticale Verbreitung in Böhmen zeigt *Chonetes embryo* Barr., welche im Horizont e_3 erscheint und g_1 erreicht; auf dem Harz ist diese Form von Prof. Kayser aus den Kalksteinen von Mägdesprung (oberer Horizont des Unterdevons) beschrieben worden¹⁾. Was die von uns beschriebenen *Spirifer sibiricus* und *Spir. altaicus* anbetrifft, so gehören beide, wie oben gezeigt wurde, zu der Gruppe der grobfaltigen Spiriferen, welche mit einer äusserst feinen radialen Streifung verziert sind und in der typischen devonischen Fauna von Westeuropa sehr selten auftreten, dagegen in den silurischen und devonischen Ablagerungen Böhmens, des Urals, Sibiriens und Amerika's sehr verbreitet sind. Von den genannten zwei Spiriferen nähert sich *Spirifer sibiricus* sehr dem *Spirifer macropterus* Conrad aus der Lower Helderberg Group von Nord-Amerika.

Auf Grund der angeführten Data ist der besseren Uebersicht wegen, die unten folgende Tabelle der Verbreitung der zur Fauna der Krjukowsk-Grube angehörigen Formen in den westeuropäischen devonischen Ablagerungen zusammengestellt worden, wobei durch ein Kreuz das Auftreten der mit den altaischen identischen Formen verzeichnet wird, und durch ein Sternchen — der nahe stehenden oder verwandten Formen; für derartige böhmische Formen steht neben den Horizont bezeichneten Buchstaben ein Sternchen.

¹⁾ Siehe den palaeontologischen Theil unserer Arbeit.

Verzeichniss der Krjukowskischen Fauna.	B ö h m e n.	Harz (Hauptquarzit und Kalksteins der unteren Widderschiefer).	Greifenstein.	Rheinischer Unterdevon (Coblenzer Schichten).	Frankreich (Fauna von Néhou, Brulon, Erbray).	Mitteldévon. (Bicken, Wülfungen, Wiesbacher Schiefer etc.)
<i>Phacops altaicus</i> n. sp.	$f_2^* - g_3^*$	*	*	*	*	*
<i>Harpes reticulatus</i> Corda var.	f_2	—	+	—	—	+
<i>Bronteus sibiricus</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Bronteus</i> sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Proetus Oehlerti</i> Bayle.	—	—	—	—	+	—
<i>Proetus sibiricus</i> n. sp.	—	—	—	—	—	*
<i>Proetus</i> sp.	f_2^*	—	*	—	—	—
<i>Dalmanites</i> sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Goniatites lateseptatus</i> Beyrich.	$f_2 - g_3$	+	—	—	—	+
<i>Orthoceras ulbense</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Orthoceras</i> sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Platyceras disjunctum</i> Gieb. var. <i>altaica</i> n. var.	—	*	—	—	—	—
<i>Meristella ypsolon</i> Barr.	e_2	—	—	—	—	—
<i>Meristella altaica</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Whitfieldia tumida</i> Dalm.	e_2	—	—	—	—	—
<i>Athyris undata</i> DeFr.	—	+	—	+	+	—
<i>Spirifer sibiricus</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Spirifer altaicus</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—
<i>Strophomena solaris</i> Barr. (?)	$e_2 - f_2$	—	—	—	—	—
<i>Chonetes embryo</i> Barr.	$e_2 - g_1$	+	—	—	—	—

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Fauna der Krjukowsk-Grube am meisten an die oberen Horizonte des unteren Harzer Devons (Kalksteine von Hasselfelde, Mägdesprung etc., untere Widderschiefer, Hauptquarzit der Widderschiefer) und des nordwestlichen Frankreichs [Fauna von Néhou¹⁾] erinnert und ebenso

¹⁾ In einer seiner letzten Arbeiten (Sur le dévonien des environs d'Angers. Bull. de la Soc. Géol. de France. 3. Sér. Vol. XVII, p. 742) zeigte Oehlert dass die Kalksteine aus der Umgegend. von Angers, die von Erbray welche

an die mitteldevonischen Kalksteine von Bicken und Wildungen. Vergleicht man die Fauna der Krjukowsk-Grube mit den böhmischen Horizonten, so kann man sich leicht überzeugen, dass ein bedeutender Theil der beschriebenen Formen mit den Vertretern aus dem Horizont *F* (*f*₂) Barrande verwandt oder identisch ist, aber die charakteristischeren dieser Vertreter (*Phacops fecundus*, *Goniatites lateseptatus*) eine bedeutende verticale Verbreitung zeigen und bis zu den Horizonten *g*₄ und *g*₃ durchgehen. Die natürlichste Schlussfolgerung über das Alter der von uns beschriebenen Fauna ist die, dass sie ebenso, wie die angeführten Ablagerungen des Harzes und Frankreichs — mit den Coblenzer Schichten des typischen rheinischen Devons parallelisirt werden muss.

Ausser dem direkten Vergleich der Fauna der Krjukowsk-Grube mit dem westeuropäischen Devon, findet unsere Schlussfolgerung über ihr Alter eine Bestätigung in den Data, welche man bei den Untersuchungen am Ostabhange des Urals erhielt. Durch diese Untersuchungen hat sich gezeigt, dass am asiatischen Abhange dieses Gebirges ganze Streifen erscheinen, oder als einzelne Inseln mitten in den massigen und krystallinischen geschichteten Gesteinen, Kalksteine auftreten, welche in Marmor übergehen; als Typus dieser Kalksteine dienen die bekannten Kalksteine von Bogosslowsk, deren Brachiopoden-Fauna von Grünewaldt beschrieben wurde¹⁾.

Barrois beschrieben hatte, und die Kalksteine der unteren Widderschiefer im Harz, in keinem Falle als eine dem Gédinnien parallele Ablagerung betrachtet werden können. Diese Kalksteine muss man im Gegentheil als Facies der Coblenzer Schichten am Rhein betrachten, mit welchen alle Forscher auch die Kalksteine mit *Athyris undata* oder die Kalksteine von Néhou parallelisiren.

¹⁾ Diese Fauna, welche fast aus 150 Arten besteht, ist von mir in einer besonderen Monographie beschrieben, welche in den Mémoires des Geol. Comités erscheinen wird. Die allgemeine Liste der Fossilien ist in den Bull. des Geol. Comités Bd. XI, von mir veröffentlicht worden.

Gegenwärtig hat sich Dank den systematischen Untersuchungen am Ural ein grosses und sehr mannigfaltiges Material angesammelt, durch welches der Charakter der Fauna der bezeichneten Kalksteine vollständig sich aufgeklärt hat, und der auf die Angehörigkeit zu ein und demselben geologischen Horizont hinweist, welcher dem Horizont der Kalksteine am oberen Laufe der Bjelaja entspricht, d. h. den ältesten Ablagerungen des Devons. Palaeontologisch charakterisirte höhere Horizonte des unteren Devons sind nur von einigen wenigen Punkten bekannt und zu solchen gehört das Kirchdorf Pokrowskoje an der Bobrowka, Zufluss des Irbit (ungefähr 120 Werst nord-östlich von Katharinenburg). Die Beschreibung der interessanten Durchschnitte bei Pokrowskoje und des Charakters ihrer Fauna verdanken wir dem Akademiker Karpinsky¹⁾, welcher einen Theil seiner Untersuchungen über die Fauna des Ostabhanges des Urals veröffentlicht hat. Die Umgegenden des Kirchdorfes Pokrowskoje bestehen hauptsächlich aus Felsitporphyren und Kalksteinen, wobei die letzteren in palaeontologischer Beziehung eine der reichsten Fundstätten darstellen. Besonders reichhaltig an Fossilien ist der hellgraue Kalkstein, welcher angefüllt ist mit *Spirifer indifferens* Barr., *Atrypa reticularis* Linn., *Karpinskia Fedorovi* Tschern., *Rhynchonella pila* Schnur. var. *irbitensis* Tschern. *Strophomena Stephani* Barr. etc. Ueberhaupt ist die Fauna dieser Kalksteine unsere typische Fauna aus den unteren Horizonten des Unterdevons.

Etwas weiter in demselben Kirchdorfe Pokrowskoje bei den Brennöfen erscheint wieder derselbe hellgraue Kalkstein, angefüllt mit *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus procerulus* Barr., *Karpinskia Fedorovi* Tschern., *Atrypa reticularis* Linn. etc. In der Nähe der hellgrauen Kalksteine (100—150

¹⁾ A. Karpinsky. Die fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals. Mém. de l'Acad. Imp. des. sc. St. Pétersbourg, VII Série. T. XXXII, № 1.

Faden von denselben) treten Kalksteine und Sandsteine auf, deren stratigraphische Beziehungen zu den obenbeschriebenen Kalksteinen und Porphyren unter posttertiären Ablagerungen verdeckt sind. Unter den Kalksteinen verdient besonderes Interesse ein röthlicher, dünn-geschichteter Kalkstein mit Zwischenlagen von rothem Thon. In diesem Kalksteine ist eine Fauna eines ganz anderen Typus gefunden worden, als die obenangeführte aus dem hellgrauen Kalksteine. Nach Karpinsky ist der röthliche Kalkstein sehr reich an Pteropoden, Trilobiten, Cephalopoden, Gasteropoden, Brachiopoden, Bryozoen und Korallen. Von denselben können angeführt werden¹⁾: *Phacops fecundus* Barr., *Bronteus* n. sp. aus der Gruppe *thysanopeltis*, *Goniatites lateseptatus* Beyr., *Tentaculites acuarius* Richter, *Tentaculites cf. intermedius* Barr., *Tentaculites* sp., *Styliolina nucleata* Karp., *Hyolithes uralicus* Karp., *Pleurotomaria subcarinata* Roem., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa aspera* Schloth. etc. Alle diese Formen (ausser zwei letztgenannten) sind der Fauna des Bogosslowk-Typus vollständig fremd, welche sich sehr streng am ganzen Ostabhange des Urals unterscheidet, und das Auftreten der angeführten Fauna in der nächsten Nähe mit der Bogosslowk-Fauna, kann nur durch ihre Angehörigkeit zu verschiedenen geologischen Horizonten erklärt werden, wobei die Fauna des röthlichen Kalksteines, die eine solche Aehnlichkeit mit der von Kayser aus den Kalksteinen der unteren Widderschiefer beschriebenen besitzt, als die jüngere zu betrachten ist. Dass das Auftreten einer solchen Fauna, wie in dem röthlichen Kalksteine des Kirchdorfes Pokrowskoje keine zufällige Erscheinung ist, ist daraus zu ersehen, dass diese Fauna östlich vom Ural im Altai wieder

¹⁾ Diese Fauna wird von Karpinsky in seinem Werk über den Ostabhang des Urals abgebildet und beschrieben werden; ich führe hier nur eine Anzahl Formen an, die mir der Autor gütigst mitgetheilt hat.

auftaucht, ungeachtet der grossen Entfernung zwischen diesen Gebirgen¹⁾).

Zum Schlusse meines Artikels über die Fauna der Kalksteine der Krjukowsk-Grube, weise ich noch auf ein interessantes Factum hin, welches sich aus der Zusammenstellung aller unserer Kenntnisse über die devonische Fauna des Urals und Sibiriens ergibt. In meiner Arbeit²⁾ über die devonische Fauna des Westabhanges des Urals hatte ich bemerkt, dass in der mittel- und oberdevonischen Fauna des Urals und Sibiriens eine ganze Reihe von Formen zu erkennen sind, welche auf die Verwandtschaft mit der amerikanischen Fauna aus den entsprechenden Ablagerungen hinweisen, und darauf hin, sprach ich die Vermuthung aus, dass in der mittel- und oberdevonischen Epoche eine direkte Verbindung zwischen dem sibirischen und amerikanischen devonischen Meere vorhanden war. Die nachfolgenden Entdeckungen dienten nur zur Bestätigung dieser Voraussetzung³⁾).

In der unterdevonischen Fauna des Urals ist die Aehnlichkeit mit dem amerikanischen Unterdevon sehr schwach ausgeprägt und als die vorherrschenden Formen erscheinen die böhmischen Typen und die des westeuropäischen Unterdevons. Wie aus diesem Artikel zu ersehen ist, erhält sich dieser Charakter nicht nur in den Gren-

¹⁾ Es hätte freilich die Frage entstehen können, ob man nicht die von uns angeführten Faunen der Krjukowsk-Grube und des Kirchdorfs Pokrowskoje zum Mitteldevon rechnen müsste, wenn man die Aehnlichkeit ihrer Fauna mit den Kalksteinen von Wildungen, Waldgirmes und dem Wissenbacher Schiefer in Betracht zieht. Darauf kann man erwidern, dass der Typus der mitteldevonischen Fauna des Urals gegenwärtig sehr gut bekannt, ganz selbstständig am ganzen Ural und Altai entwickelt ist und nichts Gemeinsames mit der Fauna der Krjukowsk-Grube und von Pokrowskoje hat, während diejenigen faunistischen Data, welche man in den genannten Gebieten erhielt, sehr wesentlich die Lücke in unseren Kenntnissen über die Fauna der oberen Horizonte des Unterdevons im mittleren Ural und auf dem Altai ausfüllen.

²⁾ Th. Tschernyschew. Mém. du Comité Géologique. T. III, № 3.

³⁾ Siehe Baron E. Toll. Wissenschaftliche Resultate der Neusibirischen Expedition. Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII Sér. T. XXXVII, № 3.

zen der Uralabhänge, sondern verbreitet sich noch weit nach Osten bis zu den Grenzen des Altai's¹⁾). Besonders auffallend ist die geringe faunistische Aehnlichkeit des amerikanischen Unterdevons mit den altaischen und uralischen Ablagerungen desselben Alters, ungeachtet des Auftretens in diesen Faunen einer grossen Anzahl von pelagischen Formen. Dieses Factum findet ohne Zweifel eine Erklärung nur in den physico-geographischen Verhältnissen, welche in der unterdevonischen Epoche auf dem Festlande Sibiriens herrschten.

Leider sind unsere Kenntnisse über die ostsibirischen devonischen Ablagerungen noch bis jetzt sehr mangelhaft und unklar. Man kann nur annehmen, dass nach den faunistischen Daten, welche aus der Untersuchung des uralischen, altaischen²⁾, minussinskischen³⁾ und neusibirischen⁴⁾ Mitteldevons bekannt sind, dem Ende dieser Epoche, wie auch überhaupt im Polargebiet der nördlichen Hemisphäre, eine maximale Transgression des devonischen Meeres entsprach⁵⁾ und in der unterdevonischen Epoche die Verbreitung des Meeres im östlichen Theile Sibiriens beschränkt war.

¹⁾ In dasselbe Verbreitungsgebiet der unterdevonischen Ablagerungen gehören vielleicht auch die Kalksteine am rechten Ufer des Jenissei, zwischen den Basanka und Torgoschinskoje, aus welchen Fr. Schmidt *Proetus (Phaeton) Stalkowski* und *Cyphaspis sibiricus* beschrieben hatte. (Mélanges Physiques et chim. tirés du Bull. de l'Acad. Impér. des sc. de St. Pétersbourg. T. XII, p. 418—421).

²⁾ Ueber den altaischen und uralischen Devon siehe Th. Tschernyschew. l. c.

³⁾ Siehe A. Stuckenberg. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen Sibiriens. Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Pétersb. VII. Série. Vol. XXXIV, № 1.

⁴⁾ Siehe E. Toll. l. c.

⁵⁾ E. Suess. Das Antlitz der Erde. Bd. 2; S. 287—294.

Erklärung der Tafeln.

Die mit einem Sternchen bezeichneten Formen stammen aus dem hellgrauen Kalksteine der Krjukowsk-Grube; alle anderen — aus dem röthlichen Kalksteine derselben Grube.

T a f e l I.

- Fig. 1. *Phacops altaicus* n. sp. Kopfschild eines grossen Exemplars.
Fig. 2. *Idem.* Rumpf und Pygidium eines grossen Exemplars.
Fig. 3—4. *Idem.* Schwanzschilder.
Fig. 5. *Idem.* Kopfschild eines mittelgrossen Exemplars.

T a f e l II.

- Fig. 1. *Bronteus sibiricus* n. sp. Kopfschild.
Fig. 2. *Harpes reticulatus* Corda var. Kopfschild.
Fig. 3. *Bronteus* sp. Schwanzschild.
Fig. 4. *Proetus* sp. Schwanzschild.
Fig. 5—6. *Proetus sibiricus* n. sp. Kopfschilder.
Fig. 7—8. *Proetus Oehlerti* Bayle. Kopfschilder.
Fig. 9. **Dalmanites* sp. Bruchstück des Kopfschildes.
Fig. 10. *Whitfieldia tumida* Dalman.
Fig. 11. *Athyris undata* DeFrance.

Tafel III.

- Fig. 1. **Orthoceras ulbense* n. sp.
Fig. 2—3. *Platyceras disjunctum* Giebel var. *altaica* n. var.
Fig. 4. **Goniatites (Anarcestes) lateseptatus* Beyrich. 4a)—ein Exemplar mit zum Theil erhaltener Wohnkammer und Schale auf dem letzten Umgange; 4b — dasselbe Exemplar; der letzte Umgang zum Theil entfernt um die Suturlinien aufzudecken.
Fig. 5. *Idem.* Schema des Querschnittes.
Fig. 6. *Idem.* Steinkern der inneren Windungen.
Fig. 7. **Orthoceras* sp.
Fig. 8. *Chonetes embryo* Barr.
Fig. 9—10. *Strophomena solaris* Barr. (?) Fig. 9 — Bauschschale;
Fig. 10 — Sculptur vergröss.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Meristella* (?) *altaica* n. sp.
Fig. 2—3. *Meristella ypsolon* Barr.
Fig. 4. **Spirifer sibiricus* n. sp.
Fig. 5—6. *Spirifer altaicus* n. sp.
-

