

Ueber die jurassischen Bildungen im südwestlichen Theile des Gouvernements Rjasan.

Von

J. Lahusen.

Von Prof. NEUMAYR ist im vergangenen Jahre eine Schrift „Über die Ornatenthone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura“ erschienen, welche mich veranlasst, eine ausführlichere Beschreibung des geognostischen Charakters dieser Gegend zu veröffentlichen und die letzterzielten Resultate der geologischen Untersuchungen über den Jura im südwestlichen Theile des Gouvernements Rjasan hinzuzufügen. Im gleichen Jahre wurde nämlich dieser Theil des erwähnten Gouvernements im Auftrage der Regierung und zwar auf Anregung des Generals v. HELMERSEN vom Bergingenieur A. STRUVE sorgfältiger untersucht und ein reiches paläontologisches Material, besonders aus den daselbst auftretenden jurassischen Bildungen gesammelt. Da ich die Bearbeitung dieses Materials übernommen und die Fundorte persönlich untersucht habe, so hoffe ich nur einem vom geehrten Verfasser selbst ausgesprochenen Wunsche zu begegnen, wenn ich mir zugleich im Interesse der ausländischen Fachgenossen erlaube, einige in genannter Schrift vorhandene Irrthümer zu berichtigen. Die ausführlichen Notizen über die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Formationen, wie auch der aufgeschlossenen Kohle, verdanke ich meinem Freunde A. STRUVE, unter dessen Leitung der Kohlenbergbau in Tschulkowo angelegt worden ist.

Gleich zu Anfang muss ich darauf hinweisen, dass der Kalkstein, über welchem die jurassischen Bildungen von Tschulkowo

lagern, und zu denen Prof. NEUMAYR auch die Kohlenflötze zu rechnen geneigt ist, hier nur in zwei Bohrlöchern erreicht wurde. Zu Tage tritt er 12 Kilometer südlich von Tschulkowo, am Bache Polotebna, von wo an er im Süden und Südosten in den Kreisen Dankow, Rannenburg und Rjaschsk an vielen Stellen in tieferen Schluchten und Flussthälern entblösst ist. Im Westen und Nordwesten von Tschulkowo trifft man ihn erst 23 Kilometer weit an den Zuflüssen des Don und in der Nähe der Kohlengrube Pavetetz beim Dorfe Choroshevka; nach Norden zu ist er nirgends anstehend gefunden worden, seine Erstreckung aber bis in's Moskauer Gouvernement wurde durch Bohrversuche beim Dorfe Jerino constatirt.

Die Beständigkeit des paläontologischen und petrographischen Charakters dieser aus mehreren thonigen und kalkigen Lagen bestehenden Schicht, bei der grossen Verbreitung derselben und die ihr zum Theil eigenthümliche Fauna haben SEMENOW und MÖLLER bewogen, aus derselben eine selbständige Etage der devonischen Formation zu bilden, und sie nach den am besten untersuchten Orten in den Gouvernements Tula und Rjäsan, Malowka-Murajewna Etage zu benennen¹. Die obersten thonigen Lagen, der an organischen Resten sehr reichhaltigen Schicht enthalten dünne Kalksteinplatten, welche nicht selten von der sehr häufig vorkommenden *Chonetes nana* VERN. vollständig bedeckt sind; Bruchstücke solcher Kalksteinplatten erhielt man auch in Tschulkowo aus der erbohrten Schicht. Unmittelbar über derselben befindet sich eine bis 40 Meter mächtige Ablagerung bläulich-grauer und schwarzer Thone, die mit schwarzem, grauen und weissen Sande in abwechselnder Ordnung auftreten und in den unteren Schichten sieben Kohlenflötze führen. Die Grenze zwischen den unteren kohlenführenden und den oberen flötzlosen und fossilienleeren Schichten ist sehr schwer zu ermitteln, so dass die letzteren noch eine zweifelhafte Altersstellung in dieser Schichtenreihe einnehmen. Der untere Schichtencomplex von Thon und Sand mit den untergeordneten Kohlenflötzen ist aber unbedingt ein Glied der Kohlenkalkformation mit *Pr. giganteus* MART.

¹ Mel. phys. et chim. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. 1863. T. V. pag. 661—712.

Das Hauptflötz, auf welchem der Kohlenbau in Tschulkowo betrieben wird, ist das dritte von oben; es hat eine Mächtigkeit von 1,5 bis 3,5 Meter und besteht aus drei Bänken; die obere und untere, etwa 0,4 Meter mächtigen Bänke führen eine mehr blätterige, schieferige Kohle mit zahlreichen Pflanzenresten, während die Mittelbank aus einer compacten Kohle besteht, die verhältnissmässig nur wenig Pflanzenreste enthält. Die letzteren bestehen vorzüglich aus *Stigmaria ficoides* STERNB. und einigen *Lepidodendron*-Arten, wie *Lepidodendron tenerrimum* AUERB., TR., *Lepidodendron Olivierii* EICHW. u. s. w. Verkohlte Hölzer sind in dieser Kohle noch nirgends gefunden worden, dagegen kommen auch im bläulichgrauen Thon, welcher fast ausschliesslich das Hangende und Liegende des Flötzes bildet, Stigmarien und *Lepidodendron*-Abdrücke häufig vor².

Der Kohlenkalk ist bisher nirgends in Tschulkowo angetroffen worden, wohl aber beim Abteufen eines Schachtes, einen halben Kilometer nordwestlich von diesem Orte, in der Nähe des Dorfes Sekirino, wo er bei einer Mächtigkeit von 1 Meter, viele gute Exemplare von *Pr. giganteus* enthielt und unmittelbar über den kohlenführenden Thon- und Sandsteinschichten von Tschulkowo lag. Demnach keilt sich der Kohlenkalk zwischen Tschulkowo und Sekirino aus und verbreitet sich nach den angestellten Untersuchungen mit zunehmender Mächtigkeit nach Norden.

Sowohl der Kohlenkalk nördlich von Tschulkowo, als auch die kohlenführenden Schichten in Tschulkowo und weiter nach Süden die oberen devonischen Schichten werden, von jurassischen Bildungen überlagert, welche in Tschulkowo eine Mächtigkeit von 8—10 Meter erreichen, hier aber nur beim Abteufen der Schächte aufgeschlossen wurden. Die nächstbekannte Stelle, wo sie zu Tage treten, ist 5 Kilometer nördlich von Tschulkowo in einer kleinen Schlucht beim Dorfe Iwanowskoje.

Die unterste Schicht der jurassischen Bildungen besteht in Tschulkowo aus braunem sandigen Thone; dann folgt ein lichtgrauer bis schwarzer Thon mit nuss- bis eigrossen Mergelconcretionen, über dem ein grüner glaukonithaltiger Sand liegt,

² Verkohlte und verkalkte Coniferenhölzer sind nur aus jurassischen Schichten im Gouvernement Rjäsan bekannt.

welcher nach oben hin allmählich in gelben Sand übergeht. Vollständiger aber ist der Jura weiter nach Norden von Tschulkowo entwickelt und zwar an den Flüssen Pronja und Istja. Hier erscheint gleich über der mittlern Schicht von Tschulkowo, zwischen zwei Lagen dunkelgrünen Glaukonitsandes, die fossilienreiche Aucellenbank, welche aus einer 0,6 Meter dicken Schicht schwarzen thonigen und eisenschüssigen Sandsteines besteht. Der Glaukonitsand wird nach oben hin allmählich heller, verliert seinen Glaukonitgehalt, bis er schliesslich in gelben Sand übergeht. Auch in dem Glaukonitsande findet man einige Fossilien, vorzüglich *Aucella mosquensis* BUCH, doch kommen sie hier viel seltener vor. Den allmählichen Übergang des dunkelgrünen Glaukonitsandes in den gelben, kann man an vielen Stellen beobachten. Die helleren grünen und gelben Lagen dieses mehr oder weniger thonigen Sandes enthalten keine Fossilien und gleichen sehr der obern Schicht von Tschulkowo. Unter dem Glaukonitsande mit der Aucellenbank findet man überall lichtgraue oder schwarze Thonschichten, welche nach Süden eine weit grössere Verbreitung haben, als die Aucellenbank, indem sie sich über Tschulkowo bis nach Murajewna erstrecken. Auf dieser ganzen Erstreckung erscheinen sie stets von gleicher Gesteinsbeschaffenheit und werden zuweilen 4—7 Meter mächtig. Die Aucellenbank findet sich aber nirgends südlich von der Pronja und ist nur in den Schluchten zu beiden Seiten dieses Flusses, zwischen den Städten Pronsk und Michailow, wie auch am obern Laufe der Istja sichtbar. Der Glaukonitsand erreicht eine Mächtigkeit von 3—5 Meter und an einzelnen Punkten sogar über 10 Meter.

Die lichtgrauen oder schwarzen Thonschichten bedecken an der Pronja einen braunen, in seinen helleren oberen Lagen kalkigen und in den unteren, dunkleren Theilen thonigen Sandstein, der in petrographischer Beziehung dem glanzkörnigen Sandstein von Dmitrijewo-Gora an der Oka sehr gleicht. Von der Pronja nach Süden geht dieser Sandstein in einen weichen sandigen braunen Thon über, welcher oft kugelige Kalkconcretionen von ziemlich bedeutender Grösse (bis 0,3 Meter im Durchmesser) enthält und in Tschulkowo die unterste Schicht der jurassischen Ablagerungen bildet³. Die von Prof. NEUMAYR aus einem glaukonitischen Kalk

³ In dieser Schicht trifft man sehr häufig verkalkte Coniferenhölzer.

von Tschulkowo erwähnten Fossilien sind aus dieser Schicht beim Abteufen eines Wetterschachtes gefunden worden; gehören also keineswegs zu einem jüngern Gliede der Juraformation an diesem Orte. Ich habe selbst einige Cephalopoden und Brachiopoden von A. STRUVE erhalten, nach dessen Beobachtungen der grössere Kalkgehalt nur stellenweise erscheint und dieser sogenannte glaukonitische Kalk später in keinem andern Schachte vorgekommen ist, obwohl einer nur 40 Meter von dem Wetterschacht entfernt liegt.

Beim Dorfe Swistowo 7 Kilometer unterhalb der Stadt Michailow liegen unter dem braunen Sandstein noch 2,7 Meter mächtige Schichten schwarzen thonigen Sandes und grauen Thones, die nur an diesem Orte zu Tage treten, aber möglicher Weise mit den oberen fossilienleeren und flötzlosen Sand- und Thonschichten, welche in Tschulkowo und Murajewna die kohlenführenden Ablagerungen bedecken, in Verbindung zu bringen wären. Der schwarze thonige Sand von Swistowo enthält zwar einige Gasteropoden und Bivalven, die ich aber einstweilen nicht mit Sicherheit bestimmen konnte.

Die jurassischen Bildungen, die im südwestlichen Theile des Gouvernements Rjasan auftreten, verbreiten sich demnach von den Flüssen Pronja und Istja nach Süden über Skopin, Tschulkowo und Murajewna in den Dankowschen Kreis; nach Westen überschreiten sie die Grenze des Gouvernements und sind an einzelnen Stellen des Kreises Wenew im Gouvernement Tula bekannt, während sie im Osten fast die Oka erreichen. Ob dieses Jurabecken aber nach Norden mit dem von Saraisk und nach Osten mit dem von Jelatma in einem ununterbrochenen Zusammenhange steht, haben die Untersuchungen noch nicht unterscheiden können.

Zwischen den jurassischen Schichten und dem Diluvium ist in Tschulkowo eine gegen 12 Meter mächtige Sandablagerung entwickelt, welche sich nicht nur über den grössten Theil des untersuchten Gouvernements, sondern auch weit über die Grenzen desselben ausbreitet und stellenweise bis 30 Meter mächtig wird. Da aber bis jetzt in diesen Sandschichten noch keine Fossilien gefunden worden sind, auch eine Überlagerung derselben durch

andere Bildungen zu wenig bekannt ist, so zieht man sie einstweilen, wie es schon MURCHISON gethan, zur Kreideformation ⁴.

Indem ich jetzt zur paläontologischen Unterscheidung der beschriebenen jurassischen Schichten übergehe, muss ich vorausschicken, dass die unbekannten Arten und alle ungenügend erhaltenen Reste, zu denen auch die organischen Einschlüsse aus der untersten Schicht, d. h. aus dem schwarzen thonigen Sande von Swistowo gehören, erst bei der monographischen Bearbeitung des Materials berücksichtigt werden sollen.

Der dem schwarzen thonigen Sande nächsthöher gelegene braune Sandstein und Thon lieferten, obgleich meistens theils nur in Steinkernen, eine reiche Ausbeute an guten Exemplaren. Unter diesen liessen sich bestimmen:

Am. Tscheffkini ORB., *Am. mutatus* TR., *Am. Leachii* ORB., *Am. Gowerianus* SOW., *Am. Jason* REIN., *Am. cf. spirorbis* NEUM., *Alaria cf. armigera* PHILL., *Isocardia corculum* EICHW., *Protocardia concinna* BUCH, *Unicardium cf. gibbosum* MORR., LYC., *Pholadomya Dubois* ORB., *Panopaea jurassi* AG., *Lyonsia speciosa* EICHW., *Avicula Münsteri* BR., *Rhynchonella varians* ORB., *Rh. personata* BUCH, *Waldheimia Trautscholdi* NEUM., *Echinobrissus scutatus* LAMK.

Um einen Vergleich mit dem Sandstein von Jelatma anzustellen, führe ich hier die Fossilien an, die DITTMAR im Jahre 1871 gesammelt und mir zur Bestimmung übergeben hatte. Leider waren die Fossilien in der DITTMAR'schen Liste nicht nach den Schichten aufgezählt worden, und ich benutze jetzt die Gelegenheit, um diesem Versäumniss nachzukommen und zugleich einige meiner Bestimmungen zu berichtigen. So gehören ausschliesslich nur dem Sandstein folgende Arten an ⁵:

⁴ Bei Jendowistschi im Gouvern. Woronesch liegt über dieser Sandablagerung die weisse Kreide. BARBOT DE MARNY, Geologische Untersuchungen im Gouv. Rjäsan. Verhandlungen der kaiserl. mineral. Gesellschaft 1872. Bd. 7 S. 214.

⁵ DITTMAR: Geol. Untersuchungen im Gouv. Wladimir. Beiträge zur Geologie Russlands Bd. V. S. 173. — *Am. cordatus* Sow., *Am. cf. biplex* Sow., *Bel. absolutus*, *Pleurotomaria Buchiana* und *Gryphaea cymbula* LMK. sind aus einem andern Gestein entnommen worden; unter *Am. decipiens* Sow. habe ich damals zwei Formen vereinigt, die sich bei näherer Untersuchung als *Am. mutatus* TR. und eine andere neue Art herausgestellt

Am. Tscheffkini ORB., *Am. mutatus* TR., *Am. Leachi* (SOW.) ORB., *Am. Jason* REIN., *Am. coronatus* BRUG., *Am. modiolaris* LUID., *Bel. extensus* TR., *Bel. Panderianus* ORB., *Isocardia corculum* EICHW., *Protocardia concinna* BUCH., *Pholadomya Dubois* ORB., *Panopaea jurassi* AG., *Lyonsia speciosa* EICHW., *Trigonia costata* SOW. var., *Myoconcha Helmersiana* ORB., *Gryphaea dilatata* var. *lucerna* TR., *Ostrea Marshii* var. *tenuis* TR., *Rh. personata* BUCH.

Nach diesen Fossilien ist zu ersehen, dass nicht der Ornaten-thon von Tschulkowo, wie Prof. NEUMAYR meinte, sondern unser brauner Sandstein und Thon, mit dem von Jelatma in Parallele zu stellen wären und zwar um so eher, als auch *Am. coronatus* BRUG. von WENETZKY in der Sandsteinschicht unweit Swistowo (Schalyginskaja Krjutscha) aufgefunden worden ist ⁶.

Unter den Ablagerungen des Moskauer Jura ist nach TRAUTSCHOLD's Untersuchungen der Sandstein von Chotjõitschi mit dem glanzkörnigen, braunen Sandstein von Dmitrijewo-Gora an der Oka, welcher in petrographischer und paläontologischer Beziehung mit dem Jelatma-Sandstein übereinstimmt, zu parallelisiren. Die Äquivalente desselben Horizontes könnten ausserdem nicht nur im Norden an der Syssolla ⁷, sondern auch noch in einigen anderen Gegenden nachgewiesen werden, wie z. B. bei Kendja und Potschinki im Gouvernement Nischni-Nowgorod ⁸ und beim Dorfe Alexandrowka (Sergiewka) im Kreise Busuluk (Gouv. Samara) ⁹.

haben, ebenso sind gegenwärtig *Am. coronatus* von *modiolaris* getrennt und dagegen *Am. Frearsii* als innerer Windungstheil mit *modiolaris* vereinigt worden. *Bel. magnificus* cf. *extensus*, *Panopaea peregrina* cf. *jurassi* und *Lyonsia Alduini* cf. *speciosa*. Die übrigen Formen können durch ihren ungenügenden Erhaltungszustand nicht in Betracht gezogen werden.

⁶ WENETZKY: Geognostischer Bau des südwestlichen Theiles des Moskauer Bassins. Schriften der ersten Versammlung russischer Naturforscher. St. Petersburg. 1868. S. 45.

⁷ KEYSERLING: Wissenschaftl. Beob. auf einer Reise in das Petschoraland. 1846. S. 346.

⁸ MÖLLER: Geologische Skizze des südlichen Theiles des Gouvernements Nischni-Nowgorod. Beiträge zur Geologie Russlands 1875. Bd. VI. S. 159 u. 164.

⁹ Diese Lokalität ist nur nach einer Sammlung bekannt, die Herr GONTSCHEW der kais. min. Ges. in St. Petersburg, zugestellt hat; in dieser Sammlung befanden sich grosse Sandsteinklumpen mit *Am. Tscheffkini*, *Gowerianus*, *funiferus* u. s. w.

Zu den verbreitetsten Vorkommnissen des betreffenden Horizontes gehören: *A. Tscheffkini* ORB., *Am. modiolaris* LUID., *Am. Gowerianus* SOW., *Am. Leachii* ORB., *Isocardia corculum* EICHW. und *Rh. personata* BUCH, mit denen bisweilen auch *Am. funiferus* OPP. gefunden worden ist. Da nun *Am. coronatus* BRUG. und *Am. Jason* REIN. auch im nächsthöheren Horizonte vorkommen, die übrigen aber, ausser *Am. Gowerianus*, *modiolaris* und *funiferus* entweder ausschliesslich russische Formen sind oder keine sicheren Anhaltspunkte zur Bestimmung dieser Schicht bieten, so besitzen wir in den letztgenannten Ammoniten drei Leitfossilien, die unsere Sandsteine und die denselben parallelen Bildungen mit dem untern Callovien oder mit der Macrocephalenzone im Westen vergleichen lassen.

Die grauen und schwarzen Thonschichten, welche im Gouvernement Rjäsan ein höheres Niveau einnehmen, können ihren Fossilien nach in zwei bestimmte Horizonte getrennt werden. In Tschulkowo und südlich von diesem Ort, wie bei Podnowolok, Murajewna und Ljapunowka, enthalten sie bis auf *Am. mosquensis* FISCH. und *Leda lacryma* MORR. LYC., nur solche Formen, welche dem mittleren und oberen Callovien oder dem Ornatenthone angehören, nämlich ¹⁰:

Am. ornatus SCHLTH., *Am. Pollux* REIN., *Am. Jason* REIN., *Am. Brightii* PRATT., *Am. lunula* ZIET., *Am. coronatus* BRUG., *Am. Lamberti* SOW., *Nucula ornati* QU., *Posidonomya ornati* QU.

An den Flüssen Pronja und Istja, wo die Ornatenthone mit denselben Fossilien auftreten, liegt zwischen diesen Schichten und der Aucellenbank eine schwarze oder graue Thonschicht von verschiedener Mächtigkeit. Diese Schicht schliesst zuweilen dünne Lagen von Brandschiefer ein und führt an verschiedenen Punkten, wie in Michailow und Pronsk an der Pronja, Petinskoje und Mischenewo an der Istja, folgende Arten:

¹⁰ Nur an einer Stelle beim Dorfe Jelschino, nördlich von Pronsk, fand STRUVE ein Bruchstück von *Am. cordatus*, da aber diese Lokalität sonst nicht näher untersucht wurde und zwischen zwei Punkten liegt, an welchen die Cordatenschicht entwickelt ist, so könnte es vielleicht nur ein angeschwemmtes Exemplar sein. *Am. Lamberti* Sow. kommt auch im Westen in der Zone des *Am. athleta* PHILL. vor. WAAGEN: Der Jura in Franken, Schwaben u. s. w. 1864. S. 112.

Am. cordatus SOW., *Am. alternans* BUCH, *Am. perarmatus* SOW., *Am. arduennensis* ORB., *Bel. Panderianus* ORB., *Pleurotomaria Buchiana* ORB., *Cerithium russiense* ORB., *Turritella Fahrenkohl'sii* ROUILL., *Dentalium* cf. *subanceps* TR., *Astarte cordata* TR., *Cucullaea elongata* GOLDF., *Cucullaea Rouillieri* TR., *Leda lacryma* MORR. LYC., *Gryphaea dilatata* SOW.

Nach den Ammoniten muss diese Schicht dem Oxfordien eingereiht werden.

Sie erscheint zuweilen auch an solchen Punkten, wo die Aucellenbank nicht mehr beobachtet worden ist, wie z. B. bei Pupki und Iwanowskoje (zwischen Skopin und Tschulkowo). Unter den drei Schichten des Moskauer Jura ist sie ohne Zweifel der untersten in Parallele zu stellen, während die weitere geographische Verbreitung der Ornatenthone kaum nachgewiesen werden kann.

Was die Aucellenbank betrifft, so zeichnet sie sich zwar durch zahlreiche, aber leider sehr schlecht erhaltene Reste aus, namentlich sind die Ammoniten entweder zertrümmert, oder auch so zerbrechlich, dass ich kein einziges, vollständiges Exemplar erhalten konnte. Die übrigen Fossilien finden sich grösstentheils als Steinkerne, so dass ich nur einige Arten anführen kann und zwar:

Aucella mosquensis KEYS., *Panopaea peregrina* ORB.; *Lyonsia Alduini* ORB., *Lucina lyrata* (PHILL.) ROUILL., *Lima consobrina* ORB., *Avicula semiradiata* FISCH.

In meiner Arbeit über die Fossilien des Ssimbirsker Thons¹¹ habe ich ausdrücklich gesagt, dass der dortige Aucellensandstein keine einzige charakteristische Juraform enthält und sogar diejenigen Arten, die von mir angeführt worden sind, nur mit solchen aus denselben Schichten bei Moskau übereinstimmen. Ungeachtet

¹¹ Über die Fossilien des Ssimbirsker Thons. Verhandl. der kais. mineral. Gesellsch. 1874. Bd. 9. S. 33. — Unter dem Namen Ssimbirsker Thon ist die ganze mächtige Ablagerung des blaugrauen Thons zwischen der Aucellenbank und der weissen Kreide zu verstehen. JASYKOW hat jedoch die untere oder Inoceramen-Schicht als Bessonowo-Thon und nur den grössern obern Theil dieser Bildung als Ssimbirsker Thon bezeichnet. Tabelle der Formationen von Simbirsk.

dessen lag es nicht in meiner Absicht, die Aucellenschichten zu den Kreidebildungen zu stellen, sondern ich wollte nur darauf hinweisen, dass diese Schichten mit den jurassischen Bildungen im Westen sehr schwer zu vergleichen sind und (weil sie trotz einzelner Vertreter und vielleicht auch übereinstimmenden jurassischen Formen), den Untersuchungen einiger Forscher zu Folge in sehr nahen paläontologischen Beziehungen zu den unteren Kreidebildungen stehen sollen ¹².

Schliesslich muss ich noch einen Umstand erwähnen, der nicht ohne Bedeutung für die Altersstellung dieser Schichten ist. Prof. STOUCKENBERG und auch früher schon Graf KEYSERLING halten an der untern Petschora in den Aucellenschichten den *Am. alternans* BUCH gefunden ¹³. Was die Aucellen betrifft, die von STOUCKENBERG aus einem Gestein mit *Am. alternans* gesammelt worden sind, so gehören sie nicht der *Aucella mosquensis* BUCH, wie ich sie anfangs bestimmt hatte, sondern einer andern Art an, und unterscheiden sich von der erstern durch eine feine concentrische und noch viel feinere radiale Streifung, wie ich sie jetzt noch bei keiner bekannten Aucellenform beobachtet habe. Demnach könnte vielleicht doch das Sandsteinlager mit *Am. alternans* eine besondere Abtheilung der Juraformation an der untern Petschora und an der Ischma bilden, obgleich die Bivalven, die mit diesem Ammoniten gleichzeitig vorkommen, wie auch alle übrigen Fossilien, welche die vom Grafen KEYSERLING aufgestellten Abtheilungen an der Ischma charakterisiren, von Prof. STOUCKENBERG an der untern Petschora in ein und denselben Concretionen entdeckt worden sind.

Aus den Untersuchungen im Gouvernement Rjäsan kann man ersehen, dass die Schichtenreihe des russischen Jura sogar vollständiger entwickelt ist, als Prof. NEUMAYR in seiner Schrift anführt, aber dennoch stehen selbst die unteren Schichten in so enger paläontologischer Verbindung unter einander, dass eine

¹² SCHMIDT: Wissenschaftl. Resultate der Jenissei-Expedition. Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. T. 18. No. 1. S. 25.

¹³ KEYSERLING, Petschoraland. I. c. S. 380. STOUCKENBERG, Bericht über die Reise in's Petschoragebiet. Beiträge zur Geologie Russlands 1875. Bd. VI. S. 114.

genaue Parallelisirung mit den Gliedern des westeuropäischen Jura sehr schwer durchzuführen ist. Diese Schwierigkeiten mehren sich noch durch die ungenügende Bestimmung der Arten und der mangelhaften Kenntniss der Faunen in verschiedenen Gegenden Russlands. Daher stelle ich keine weiteren Vergleiche an und werde diesen Gegenstand erst bei der Beschreibung des gesammelten Materials ausführlicher behandeln.
