Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Gegründet von

K. C. von Leonhard und **H. G. Bronn,**

und fortgesetzt von

G. Leonhard und **H. B. Geinitz,**

Professoren in Heidelberg und Dresden.

Jahrgang 1877.

Mit X Tafeln und 20 Holzschnitten.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1877.

Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

Seite

A. Weisbach: über die Krystallform des Walpurgin (mit Taf. I) 1
A. Nies: Strengit, ein neues Mineral (mit 1 Holzschnitt) 8
O. Fraas: Juraschichten am Hermon (mit 1 Holzschnitt) 17
A. Streng und J. H. Kloos: über die krystallinischen Gesteine von Minnesota in Nordamerika . . 31. 131. 225
Val. von Möller: über Fusulinen und ähnliche Foraminiferen-Formen des russischen Kohlenkalkes (mit 1 Holzschnitt) 139
Ottokar Feistmantel: kurze Bemerkungen über das Alter der sog. älteren kohlenführenden Schichten in Indien 147
Albrecht Penck: Nordische Basalte im Diluvium von Leipzig 243
A. Schrauf: Neue Mineralvorkommnisse im Graphit von Mugrau, Böhmen 251
A. E. Törnebohm: über die wichtigeren Diabas- und Gabbro-Gesteine Schwedens 258. 377
K. Zittel: Beiträge zur Systematik der fossilen Spongien (mit Tafel II—V) 337
G. A. Koch: über Eiskrystalle in lockerem Schutt (mit Tafel VI) 449
H. Trautschold: der russische Jura 474
J. Lahusen: über die jurassischen Bildungen im südwestlichen Theile des Gouvernements Rjäsan 483
W. Branco: die Vulkane des Hernikerlandes bei Frosinone in Mittel-Italien (mit Taf. VII) 561
Dunker: über die möglichst fehlerfreie Ermittelung der Wärme des Innern der Erde und das Gesetz ihrer Zunahme mit der Tiefe 590

Seite

Fr. Hottenroth: über das Gesetz der Temperaturzunahme nach der Tiefe unter Grundlegung der Dunker'schen Beobachtungen im Bohrloch zu Sperenberg 607
A. Baltzer: Beiträge zur Geognosie der Schweizer-Alpen (Fortsetzung) mit Taf. VIII u. IX 678
Fr. Rolle: über ein Vorkommen fossiler Pflanzen zu Obererlenbach (Wetterau) 769
Karl Pettersen: über das Vorkommen des Olivinfels im nördlichen Norwegen. (Zweiter Beitrag.) Mit Taf. X 784
M. Neumayr: Bemerkungen über den russischen Jura . . 791
F. Henrich: über die Temperaturen in dem Bohrloche zu Sperenberg und die darüber aufgestellten Rechnungen und Schlüsse 897
A. Weisbach: über die Silberkiese (mit 2 Holzschnitten) 906
Emanuel Riedl: über Bergsturz und Rutschung . . . 914

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Prof. G. Leonhard.

a. An Professor G. vom Rath gerichtete und von diesem mitgetheilte Briefe.

A. Des Cloizeaux: über die optischen Verhältnisse der Krystalle und ihre Unvollkommenheiten 160
H. Abich: über seine Reise in den Kaukasus 161
G. Ulrich: über die Zinnmine am Mt. Bischoff in Tasmanien . . 494
H. Trautschold: das schwarze Gold von Nochtuisk im Irkutsker Bezirk 497
Max Braun: das Zinnstein-Vorkommen von Campiglia maritima . . 498
A. Des Cloizeaux: über Humit und Mikroklin 499
J. Krenner: die Mineralien der Kryolithgruppe 504
N. v. Kokscharow: das Krystallisationssystem des Glimmers; über Skorodit und Brookit; Walnewit, ein neues Mineral 798

b. An G. Leonhard gerichtete Briefe.

F. Sandberger: über seine Excursionen in der fränkischen Trias und im Schwarzwald; die schweizerische Naturforscher-Versammlung in Basel 57
A. v. Lasaulx: über den Aërinit; über seine Reise nach Grossbritannien 59
Herm. Kopp: über das Vorkommen von Fahlerzzwillingen mit parallelem Axensystem 62
A. Pichler: tyrolische Mineralien 68

Der russische Jura.

Von

H. Trautschold.

Obgleich ich erst im vorigen Jahre eine Abhandlung über russische Fossilien geschrieben habe, welche im zwölften Bande der „Verhandlungen der Petersburger mineralogischen Gesellschaft“ abgedruckt ist, und obgleich in diesem Augenblick wieder eine kleine Arbeit von mir über unsere oberen jurassischen Schichten (mit dem französischen Kimmeridge und Portland verglichen), in dem Bülletin der Moskauer Naturforschergesellschaft gedruckt wird, so fühle ich mich doch durch den Artikel des Prof. Neumayr über die Ornatenthone von Tschulkowo in dem zweiten Bande der geognostisch-paläontologischen Beiträge von Benecke (Jb. 1877. 331), den ich erst vor Kurzem erhalten, so lebhaft angeregt, dass ich wiederum zur Feder greife, um dem interessanten Gegenstande von Neuem einige Worte zu widmen.

Ich wende mich zuerst zu den allgemeinen Gesichtspunkten, den leitenden Grundsätzen, der Methode bei der Bestimmung der Arten. In Bezug auf die letztere macht mir Prof. Neumayr den Vorwurf, dass ich den Begriff der Art so weit fasse, wie wenige andere Fachgenossen. Wissentlich glaube ich den Artbegriff nicht weiter gefasst zu haben als Davidson, Bronn und Andere. Da noch keine Einigung darüber erlangt ist, und auch nie erlangt werden wird, was eigentlich Art ist, so ist auch jeder Streit darüber ein Streit um des Kaisers Bart, und es kann daher nicht

auffallen, dass D'ORBIGNY verächtlich von QUENSTEDT's Bestimmungen sprach und der Letztere dem Ersten den Rath gibt, sich nicht mit Speciesmachen abzugeben, da er es doch nicht verstehe. Ich würde auch gar nicht weiter auf diesen Vorwurf eingehen, wenn nicht Prof. NEUMAYR aus jener weiten Fassung der Species die Folgerung zöge, dass die Parallelisirung mit westeuropäischen Ablagerungen, die ich auf meine Bestimmungen gegründet, der Zuverlässigkeit entbehrten.

Der Arten gibt es zweierlei, nämlich gute und schlechte. Die guten Arten sind die weit gefassten, die schlechten sind die eng gefassten. Darüber sind alle Gelehrten einig. Eine gute Art ist eine solche, die mit allen ihren Abänderungen leicht zu unterscheiden ist, eine schlechte ist schwer zu unterscheiden. *Ammonites Lothari* OPP. ist eine schlechte Art, *A. polyplocus* REIN., der *A. Lothari* in sich begreift, eine gute Art. Die guten Arten haben häufig viel Abänderungen, aber alle Varietäten sind leicht auf die typische Form zurückzuführen. Trotz der nahen Verwandtschaft mit *A. cordatus* ist *A. alternans* eine gute Species, denn die ganze Reihe von Abänderungen, deren ich schon im Jahre 1860 zwölf aufgeführt (Bull. de Moscou, Übergänge und Zwischenvarietäten 1860. IV), ist durch einen guten Artcharakter zu einem geschlossenen Ganzen verbunden. *A. virgatus* ist gleichfalls eine gute Art, ich habe an ihm (loco cit.) acht sehr wohl definirbare Abänderungen nachgewiesen. Nach der Auffassung des Prof. NEUMAYR würden das ebensoviele Species sein. Aber was gewinnen wir durch die zahllosen Namen, die zum Theil den Kreisen theuerer Fachgenossen entnommen sind? Die Belastung des Gedächtnisses durch zahllose, oft fremdartige Namen ist doch kein Gewinn, sondern ein Nachtheil. Wenn diese Namen nicht als Subspecies aufgefasst, und, wie es QUENSTEDT gethan hat, mit der typischen Form verbunden werden, sind sie nur ein Hinderniss für die Orientirung, denn das Gedächtniss bahnt sich entschieden leichter den Weg durch die Masse der Formen bei doppelten Namen. Ich sollte meinen, dass dieser Umstand Berücksichtigung verdiene, da den Geologen schon sehr bedeutende Sprachkenntnisse zugemuthet werden, die Zeit und Gedächtniss mehr als zuträglich ist, in Anspruch nehmen. Beispiele werden die Sache klar stellen. QUENSTEDT nennt einen biplicaten Am-

moniten *A. biplex bifurcatus*, OPPEL nennt ihn, da er die doppelten Namen verabscheute, *A. Witteanus* (ein Name, der weder wohlklingend ist, noch eine Bedeutung hat). QUENSTEDT nennt einen andern Ammoniten *A. flexuosus inflatus*, OPPEL nennt denselben Ammoniten *A. suevicus*. Welches ist nun der Unterschied bei beiden Autoren? einfach der, dass QUENSTEDT's Namen mich orientiren, OPPEL's Namen mich desorientiren, denn ich habe erst in OPPEL's Werken, deren Verdienste ich übrigens gar nicht gering anschlage, nachzusehen, was mit den neuen Benennungen gemeint ist.

Doch ich komme auf die guten Species zurück. Prof. NEUMAYR ist der Meinung, dass selbst die kleinsten Unterschiede Grund zur Aufstellung einer neuen Art abgeben. Ich meinerseits halte es für ein grösseres Verdienst, die Verwandtschaften nachzuweisen, auf welche die kleinen Unterschiede hinweisen, ohne zur Aufstellung einer neuen Art zu greifen. Ausserdem halte ich mich streng an die Form und nehme auf das Lager gar keine Rücksicht. Als ich einmal vor längeren Jahren einem bedeutenden Geologen Deutschlands meine Bedenken darüber äusserte, dass gleiche Formen nicht als solche anerkannt würden, wenn sie in verschiedenen Horizonten vorkommen, erwiderte er mir: „Ja, in solchen Fällen muss man sich zu helfen wissen.“ Ich halte das für einen falschen Grundsatz, der sehr ähnlich dem sieht, was man Nothlüge nennt. Prof. NEUMAYR hält im Gegentheil für falsch, dass ich einen Nautilus des russischen Oxford mit *N. intermedius* aus dem schwäbischen Lias identificire. Er wird auch nicht gutheissen, dass ich eine Terebratel aus dem Charaschower Portland *Waldheimia vicinalis* genannt habe, obgleich die ursprüngliche *T. vicinalis* SCHLTH. eine Liasspecies ist; wobei ich übrigens nicht unterlassen will zu bemerken, dass auch D'ORBIGNY eine gleiche Form aus dem französischen Oxford von Gigny Yonne ebenso genannt hat.

Überhaupt entschliesse ich mich ungern zur Aufstellung einer neuen Art, wenn nur ein oder zwei, oft unvollständige Exemplare des Fossils vorliegen. Es ist noch Zeit genug dazu, wenn sich noch mehrere und gut erhaltene Exemplare gefunden haben. Bei ausgezeichneter Erhaltung und scharfen charakteristischen Formen hat man freilich diese Enthaltsamkeit nicht nöthig. Aber

Prof. Neumayr hält dafür, dass selbst die kleinsten unscheinbarsten Merkmale bei Bestimmung des Alters der meerischen Absätze verwerthbar, und dass sie selbst wichtige Fragen über frühern Zusammenhang der Meere und dgl. m. zu lösen geeignet sind. In Anbetracht der grossen Wandelbarkeit der Formen, der Veränderungen, welchen die Formen der Thiere im Laufe der Zeit unterliegen, glaube ich annehmen zu dürfen, dass der hochverdiente College die Wichtigkeit kleiner Merkmale überschätzt.

Das was wir Leitfossilien nennen, sind gute Arten, sie entscheiden über die Gleichgültigkeit der Faunen. Aber gute Arten variiren und existiren in einer Menge von Formen, die durch geringe Abweichungen sich von einander unterscheiden, jedoch durch einen oder einige Hauptcharakterzüge unter einander zusammenhängen. In der Regel ruhen diese guten Arten sammt den vielen Abarten in einem und demselben Lager. Die typische Form von *A. ornatus* kommt mit allen Abarten in einer und derselben Schicht vor. Für die Altersbestimmung ist es also gleichgültig, ob ich *A. Pollux* als besondere Species aufführe, oder als Abart von *A. ornatus; A. ornatus* sowohl wie *A. Pollux* weisen auf den obern braunen Jura [1]. Ebenso kommt *A. Parkinsoni* mit allen seinen Abarten in einer und derselben Zone vor. Ob ich einen Ammoniten *A. funiferus* oder *A. Lamberti* nenne, bleibt sich bei der Altersbestimmung ganz gleich, da beide in dem gleichen Horizont vorkommen. Ob ich einen Ammoniten zu *A. lunula*, *punctatus* oder *Brighti* stelle, bleibt sich bezüglich der Parallelisirung der Schichten ebenfalls gleich, denn alle drei gehören sie demselben Horizont an. Und nicht bloss identische Formen haben bei der Vergleichung weit von einander entfernter Lager ein Wort mitzusprechen, sondern auch die ähnlichen, die analogen, welche die Stelle gleichartiger Species vertreten, und diese sind namentlich desshalb von Wichtigkeit, da sehr weit von einander entfernte Faunen ja überhaupt sehr wenig

---

[1] Ich will hierbei nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, dass L. v. Buch für *A. Pollux* eine ganz andere Form angesehen hat als Prof. Neumayr (Explication de trois planches d'Ammonites), und doch sollte man sich, da die Figur von Reinecke unbrauchbar, an Buch's Autorität in Sachen des Genus *Ammonites* halten.

identische Arten aufzuweisen pflegen. Ausserdem ist auch in Betracht zu ziehen, dass bei dem grossen Vermögen der Ammoniten, Formwandlungen an ihrer Schale während ihrer Lebenszeit zu bewerkstelligen, ähnliche Veränderungen sich auch vollzogen haben können bei der Aufeinanderfolge vieler Generationen, und dass nach einer weiten Wanderung sie an ihrem neuen Wohnorte in einem andern Kleide erschienen sein können, als sie an dem Wohnort ihrer Voreltern getragen. Alle diese Betrachtungen führen zu der Annahme, dass die sekundären Merkmale nur eine geringere Bedeutung haben, und dass man aus denselben nur mit grosser Vorsicht Folgerungen ziehen darf, die Bezug haben auf die ehemaligen Wohnsitze.

Der allgemeine Charakter der Fauna ist massgebend, nicht die untergeordneten Merkmale der Individuen, und dieses richtige Prinzip hat dazu geführt, dass man in England jurassische Schichten mit einander vereinigt hat, welche früher für Absätze verschiedenen Alters gehalten wurden. L. v. Buch hat den Inoceramenthon von Ssimbirsk für eine jurassische Bildung gehalten, da der allgemeine Charakter der Thierformen auf die Juraperiode weist. Hr. Lahusen[2] hat das, was ich zu *A. polyplocus* gestellt, *A. fasciato-falcatus* genannt, und was ich mit *A. striolaris* zusammengestellt, ist zu *A. discofalcatus* geworden. Herr Lahusen mag Recht haben in seiner Nachweisung, dass die Identificirung jener Ammoniten mit *A. polyplocus* und *A. striolaris* nicht zulässig ist, aber für die Altersbestimmung ist dadurch nichts gewonnen, und ich neige mich nur desshalb zu der Annahme, dass der Inoceramenthon eine dem Neokom gleichzeitige Bildung ist, weil die Lagerung entschieden dafür spricht. Schlagende paläontologische Beweise für diese Annahme gibt es kaum. da der grosse *Inoceramus Aucella* zwar verwandt, doch nicht identisch mit *Inoceramus concentricus* ist.

Wenden wir uns jetzt zu der Behauptung des Prof. Neumayr, dass meine Bestimmungsmethode der Species nothwendig unrichtige Resultate für die Altersbestimmung der Schichten

---

[2] Verhandlungen der Petersburger mineralogischen Gesellsch. 2. Serie 9. Band 1874. (Abhandlung in russischer Sprache.)

nach sich ziehen müssen. Das Resultat, welches ich nach gewissenhafter Vergleichung der russischen Jurafossilien mit den westeuropäischen erzielt habe, ist folgendes:

Bath	=	Sandstein von Gschel
Kelloway	=	Thone von Metkomelina u. Tschulkowa
Unterer Oxford	=	Thone von Mjatschkowa
Oberer Oxford	=	Thone von Mniowniki
Kimmeridge	=	Thoniger Sand von Mniowniki
Portland	=	Sandiger Mergel von Charaschowo.

Das ist der Ausdruck meiner Überzeugung, die ich schon im Jahre 1872 ausgesprochen, und in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft mitgetheilt habe. Ich weiche von meiner damaligen Auffassung jetzt nur darin ab, dass ich jetzt den über der Charoschower Aucellen-Schicht lagernden Grünsand mit *Ammonites fulgens* zum Neokom zu rechnen geneigt bin, da durch Herrn Krylov in den gleichalterigen eisenschüssigen Sanden bei Rybinsk *Terebratula hippopus* und *Ammon. versicolor* aufgefunden sind, jene dem westeuropäischen Neokom, dieser dem Inoceramenthon von Ssimbirsk angehörig.

Ich fordere Hrn. Prof. Neumayr auf, mir die Irrthümer nachzuweisen, die ich bei dieser Eintheilung des russischen Jura begangen habe. Ich habe mich bei meiner Bestimmung nur von den kurzlebigen, nicht von den langlebigen Arten leiten lassen, denn langlebige Arten sind nie als Leitfossilien zu verwerthen. Ausserdem rechne ich es mir zum Verdienst an, dass ich vorsichtig vorgegangen bin, und diese Vorsicht schien mir um so mehr geboten, als der untere Theil der jurassischen Absätze in Russland an den meisten Orten gleichmässig aus dunklen Thonen besteht, so dass Oxford, Kelloway und Bath petrographisch gar nicht von einander getrennt sind. Ausserdem sind diese Absätze von sehr geringer Mächtigkeit, und wenn auch *A. alternans* in der obersten Lage dieser Thonschicht hervortritt, so folgt schon 1 oder 2 Fuss tiefer *A. plicatilis*. An vielen Orten, wie z. B. bei Rybinsk, ist *A. alternans* gar nicht vorhanden, und es folgt gleich auf den Kimmeridge mit *A. virgatus* der Thon mit *A. Jason*, *Lamberti* und *Tschevkini*. Solche Verhältnisse machen ein Trennen

in verschiedene Horizonte nach Art der westeuropäischen sehr schwierig und sind gewagt, wenn die Fossilien nicht als in derselben Weise vertheilt, nachgewiesen werden können.

Das Bedenken, welches Prof. Neumayr in Bezug auf die Anwesenheit des *A. Amaltheus* äussert, bin ich im Stande hinwegzuräumen. Es existiren davon zwei Exemplare, angeblich von Galiowo bei Moskau stammend. Da aber dieser Ammonit seit länger als 20 Jahren in denselben Schichten nicht wiedergefunden ist, andererseits aus späteren Angaben des Gebers die Lügenhaftigkeit desselben erwiesen ist, so bitte ich das erwähnte Fossil als aus der Liste der russischen Fossilien gestrichen zu betrachten.

Die Bestimmung des *A. Humphriesianus* stammt vom verstorbenen Prof. Rouillier. Ich behielt diese Bestimmung anfangs um so lieber bei, als die wenig charakteristische Form dieser biplicaten Ammoniten den verschiedensten Auffassungen Raum gibt. Ein Theil dieser kleinen verkiesten Ammoniten ist wohl dem *A. plicatilis* zuzustellen, wie mir schon Oppel bemerklich machte, ein anderer Theil mit nach vorn gebogenen Rippen muss wohl einer andern Species zugewiesen werden.

Wenn ich schliesslich noch auf Einzelnheiten der Abhandlung des Prof. Neumayr eingehe, so geschieht es, weil ich seine Hypothesen über Wanderung der Seethiere für gewagt halte, so lange sie nicht durch faktische Belege gestützt werden. Warum *A. mosquensis* nicht aus Westeuropa eingewandert sein soll, ist nicht recht zu begreifen, da ja dort sich nahe Verwandte befinden; warum er von Russland nach Indien gegangen sein soll, ist ebenso fraglich, denn man sollte meinen, dass der warme Süden eine bessere Brutstätte für die Thiere gewesen sein müsse, als der Norden. Ob *A. catenulatus* von Norden oder Süden nach Moskau gekommen ist, bleibt ebenfalls eine offene Frage, denn vorläufig ist er weder im Süden noch im Norden nachgewiesen. Die Verschiedenheit zwischen den Meeresfaunen von West- und Osteuropa während des Kimmeridge und Portland ist durchaus nicht so gross, wie Prof. Neumayr annimmt, eine Vergleichung, die ich vor Kurzem vorgenommen, und deren Resultat demnächst im Bülletin der Moskauer Naturforschergesellschaft veröffentlicht werden wird, zeigt, dass gleiche und analoge Species hier und

ort in ziemlich grosser Zahl vorhanden sind. Auch die Fossilien es Inoceramenthons von Ssimbirsk nöthigen nicht zu der Anahme einer Einwanderung von Indien her, denn mehrere Formen reisen entschieden auf westeuropäische jurassische Formen. Die Voraussetzung, dass während der mittleren Juraperiode eine Transgression des Meeres nach Osten eingetreten sei, entbehrt ebenalls der Begründung. Das Meer ist im Gegentheil auf dem Raum, den das europäische Russland einnimmt, von der Silurzeit an stetig nach Osten zurückgewichen, und erst zur Zeit des nittlern Jura hat es eine rückgängige Bewegung nach Westen gemacht, in Folge welcher der Bergkalk in Mittelrussland unmittelbar durch mitteljurassische Absätze bedeckt wurde. Während der mittleren Jurazeit hat das russische Meer mit den Nord- und Südmeeren zusammengehangen, nicht bloss mit dem Nordmeer, wie Prof. Neumayr anzunehmen scheint. Ob noch während der Zeit des Kimmeridge und Portland diese Verbindung mit dem Nordmeer bestanden habe, ist fraglich. Es ist ferner nicht ersichtlich, warum Prof. Neumayr eine grossartige Ausdehnung des Meeres im Norden zu jener Zeit annimmt. Bei dem allmäligen Rückzuge des Meeres hat sich im Gegentheil der Verbindungskanal zwischen dem Nord- und Südmeere nach und nach verengert, bis gegen das Ende der Jurazeit jede Verbindung aufhört. Der Raum zwischen der Petschora und Moskau war jedenfalls zur Kreidezeit schon Festland. Zwischen dem polnischen und mittelrussischen Jurameer hat augenscheinlich eine Verbindung bestanden; dass *A. Parkinsoni* sich nicht nach Osten begeben hat, muss andere Gründe gehabt haben.

Was die Bestimmung des neuen Ammoniten *A. Scopinensis* betrifft, so bin ich der Meinung, dass die Bildung der Schnörkel auf der Schale nicht zur Aufstellung einer neuen Art benutzt werden darf. Quenstedt hat diese Bildung bei *A. polyplocus* und *A. convolutus* beobachtet, d'Orbigny bei *A. Bakeriae*. Weder Quenstedt noch d'Orbigny haben diese Schnörkel für etwas anderes, als zufällige Bildungen angesehen, die nur ausnahmsweise der Schale von den Thieren aufgedrückt wurden. Ich habe dieselbe Beobachtung bei *A. plicatilis* gemacht, und ich bin überzeugt, dass diese Verzierungen mit der Bildung von Ohren zu-

sammenhängen, denn alle die Ammoniten, an welchen sie b
merkt wurden, haben Ohren. QUENSTEDT hat sie bei *A. pol*
plocus und *convolutus* nachgewiesen, und hier sind sie vor Kurz
von Herrn WISCHNJAKOV auch an dem *A. plicatilis* entdec
worden.

Die neue *Waldheimia Trautscholdi* dürfte kaum verschied
sein von der *W. Leymerii* COTT. aus dem Kimmeridge clay.

Ueber die jurassischen Bildungen im südwestlichen Theile des Gouvernements Rjäsan.

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 Rjäsan 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 Paveletz beim Dorfe Choroschevka; 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 benennen[1]. 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 bläulichgrauer 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 vor [2].

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* Bucq, 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 bildet [3]. 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 Rjäsan 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 meistenstheils 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 Ornatenthon 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 Chotjöitschi 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. Petersb. 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 Gontscharow der kais. min. Ges. in St. Petersb. 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 Ljäpunowka, 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 Fahrenkohlii* Rouill., *Dentalium* cf. *subanceps* Tr., *Astarte cordata* Tr., *Cucullaea elongata* Goldf., *Cucullaea Rouilleri* 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 Thons [11] 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. l. 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.

Bemerkungen über den russischen Jura.

Von

Dr. M. Neumayr.

Der kleine Aufsatz, welcher im vorigen Jahre von mir über die Ornatenthone von Tschulkowo und über die Stellung des russischen Jura[1] veröffentlicht wurde, hat das Erscheinen zweier sehr interessanter Mittheilungen von Herrn H. Trautschold[2] und Herrn J. Lahusen in dieser Zeitschrift[3] veranlasst. Da die von Herrn Professor Trautschold vertretenen Anschauungen von den meinigen bedeutend abweichen und dieser ausgezeichnete Forscher mich direct zum Nachweise über gewisse Punkte auffordert[4], so sehe ich mich hier zu einigen Bemerkungen veranlasst.

Die Divergenz zwischen der Auffassung von Prof. Trautschold und der meinigen beruht wesentlich auf principiellen Meinungsverschiedenheiten bezüglich der paläontologischen Methode und der Grundsätze, nach welchen aus den paläontologischen Daten geologische Folgerungen abgeleitet werden sollen. Nach Herrn Prof. Trautschold ist es ein feststehender Grundsatz, dass es „gute" und „schlechte" Species gebe, die guten sind die weit, die schlechten die eng gefassten Arten[5]. Die Entscheidung über

[1] Benecke's geognostisch-paläontologische Beiträge. Bd. II. pag. 321.

[2] H. Trautschold, der russische Jura. Diese Zeitschrift Jahrg. 1877. pag. 474.

[3] J. Lahusen, über die jurassischen Bildungen im südwestl. Theil des Gouvernements Rjäsan. Diese Zeitschr. 1877. p. 483.

[4] Loco citato pag. 479.

[5] Herr Prof. Trautschold eifert bei dieser Gelegenheit sehr und wie mir scheint mit Recht gegen die Trennung identischer Formen lediglich

die Aquivalenz verschiedener Formen kommt in erster Linie den Leitfossilien zu, guten Arten, die in der Regel mit ihren zahlreichen Varietäten in ein und demselben Lager ruhen.

Im Gegentheil bin ich der Ansicht, dass der Speciesbegriff in der Paläontologie überhaupt unanwendbar sei, dass „gute Species" nicht existiren; ich betrachte es als die nothwendige logische Consequenz der Lehre von der allmählichen Abänderung der Organismen, dass nur die minutiösen Merkmale, welche die successiven Mutationen der Formenreihen von einander unterscheiden[6], sichere Schlüsse über das relative Alter verschiedener, räumlich von einander getrennter Ablagerungen gestatten.

Die Erzielung einer Übereinstimmung bei so verschiedenen Grundsätzen wird hier kaum möglich sein; die von Herrn Prof. Trautschold gegebenen Erörterungen veranlassen mich zu keiner Meinungsänderung, und andererseits habe ich dem für meine Auffassung an verschiedenen Orten schon früher Gesagten hier nichts hinzuzufügen[7]. Nur das will ich bemerken, dass die von Herrn Prof. Trautschold für seine Auffassung der guten Leitspecies angeführten Fälle[8] fast alle geradezu schlagende Belege gegen seine und für meine Anschauung darstellen. *Ammonites Parkinsoni* kommt nicht, wie Prof. Trautschold annimmt, mit allen seinen Abarten in ein und derselben Zone vor, sondern dieselben ver-

---

wegen ihres Vorkommens in verschiedenen Horizonten. Wenn dagegen Herr Trautschold glaubt, dass ich einem solchen Verfahren huldige, so irrt er und es wird ihm wohl schwerlich gelingen, in meinen Arbeiten einen Fall der Art nachzuweisen.

[6] Prof. Trautschold betont, dass es ein grösseres Verdienst sei, die Verwandtschaften nachzuweisen, als nach den kleinsten Unterschieden neue Arten zu unterscheiden; auch mir erscheint die erstere Thätigkeit als die bei weitem erspriesslichere, und ich habe durch den Nachweis von Formenreihen dieser Aufgabe nach Kräften gerecht zu werden versucht. Ich glaube aber, dass das gewünschte Resultat in richtiger Weise nur erzielt werden kann, wenn die minutiöseste Trennung vorausgeht. „Willst im Unendlichen dich finden, musst unterscheiden und dann verbinden" sagt Göthe.

[7] Vergl. namentlich Neumayr und Paul, Congerien- und Paludinenschichten. Abhandl. der geolog. Reichsanstalt. Vol. VII, Heft 3.

[8] Der russische Jura pag. 477.

theilen sich auf vier verschiedene Zonen [9]. Bestimmt man nun ein vorliegendes Exemplar einfach als Angehörigen der guten Art *Amm. Parkinsoni*, so ist man bei der Altersdeutung im Zweifel, für welche der vier Zonen man sich entscheiden solle, das Resultat ist ein vages, weil man wie gewöhnlich in der „guten Art" die Formenreihe, nicht die Mutation bestimmt hat. Untersucht man dagegen, mit welchem Parkinsonier man es zu thun habe, ob mit *Amm. praecursor, Parkinsoni ferrugineus, Württembergicus, Julii, contrarius* u. s. w., so wird damit eine präcise Parallelisirung ermöglicht. Ebenso verhält es sich mit *Amm. Lamberti* und *funiferus* [10], ferner mit *Amm. lunula, Brighti* und *punctatus* [11], die ebenfalls verschiedenen Horizonten angehören [12].

Von meinem Standpunkte musste ich den Schluss ziehen, dass eine paläontologische Methode, wie sie von Prof. Trautschold und einer Reihe anderer Fachgenossen angewendet wird, zu unrichtigen Resultaten führen müsse. Meine Äusserungen in dieser Richtung scheint Herr Prof. Trautschold als unmotivirte Behauptungen zu betrachten und fordert mich zum Nachweis für dieselben auf; ich halte es für nothwendig, dieser Aufforderung zu entsprechen, um nicht den Vorwurf der Leichtfertigkeit auf mich zu ziehen.

Unrichtigkeiten in stratigraphischer Beziehung können durch die von mir angegriffene Methode in doppelter Beziehung veranlasst werden, durch Aufstellung unpräciser Parallelen zwischen räumlich getrennten Ablagerungen und durch die Angabe von factisch nicht existirenden Vergesellschaftungen der verschiedenen Organismen in den einzelnen Horizonten.

---

[9] Die Zonen des *Stephanoceras Humphriesianum*, des *Cosmoceras Parkinsoni*, des *Cosmoceras ferrugineum* und der *Oppelia aspidoides*.

[10] *Amaltheus funiferus* gehört der Zone des *Stephanoceras macrocephalum*, *Amm. Lamberti* dem unteren Oxfordien an.

[11] Diese Formen liegen theils in der Zone des *Simoceras anceps*, theils in derjenigen des *Peltoceras athleta*.

[12] Natürlich läugne ich das Vorkommen isochroner Varietäten, Abänderungen einer Form innerhalb ein und derselben Zone nicht; solche haben zu allen Zeiten existirt und der von Prof. Trautschold loc. cit. pag. 475 hiefür genannte *Perisphinctes virgatus* bildet in der That ein ausgezeichnetes Beispiel.

Um zu beurtheilen, ob die von Prof. TRAUTSCHOLD angewendete Methode in der erwähnten Weise Unrichtigkeiten veranlasst habe, konnten mir bei der Abfassung meines Aufsatzes namentlich zwei Werke dieses Gelehrten dienen: 1. Der Moskauer Jura verglichen mit dem westeuropäischen [13]. 2. Das Gouvernement Moskau [14]. In diesen Publicationen finden wir die Moskauer Schicht mit *Amaltheus alternans* und *Perisphinctes plicatilis* parallelisirt mit dem Bathonien, Callovien und Oxfordien, während dieselben nur der letzteren Stufe entsprechen, wie auch TRAUTSCHOLD jetzt anerkennt. Was die Angaben über factisch nicht existirende Vergesellschaftungen von Arten in den einzelnen Horizonten betrifft, brauche ich dem, was ich in meiner frühern Arbeit gesagt habe, kaum mehr etwas beizufügen.

In seinem jüngsten Aufsatze in dieser Zeitschrift gibt Professor TRAUTSCHOLD eine neue Gliederung und Parallelisirung des Moskauer Jura, die theilweise schon in einer mir kürzlich zugekommenen Schrift aus dem vorigen Jahre enthalten ist [15], und welche von den früheren Anschauungen des Verfassers aus dem Jahre 1861 und 1872 wesentlich abweicht; die Sandsteine von Gschehl, im Jahre 1872 noch als Äquivalent der Schichten mit *Amaltheus alternans* aufgefasst, sind hier als ältestes Glied des russischen Jura in's Bathonien gestellt, die Thone von Tschulkowo und Metkomelina sind als Callovien eingereiht, die Schichten mit *Perisphinctes plicatilis* und *Amaltheus alternans* jetzt nur nahe als Äquivalente des Oxfordien betrachtet.

Herr Prof. TRAUTSCHOLD fordert nun, dass ich auch hier Irrthümer nachweise, eine wohl etwas zu schwierige Aufgabe, da die Vorhersicht einer künftigen Publication doch kaum verlangt werden kann. Wenn aber Herr Prof. TRAUTSCHOLD, wenigstens was die Parallelen betrifft, hier zu wesentlich richtigen Resultaten gelangt, so ist das vor allem dem Umstande zuzuschreiben, dass er heute die von mir angegriffene paläontologische Methode nicht mehr in dem Masse anwendet wie früher; denn während früher aus der Schicht mit *Am. alternaus* Arten aus so ziemlich allen Hori-

---

[13] Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1861.
[14] Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1872.
[15] Ergänzung zur Fauna des russischen Jura, Petersburg.

zonten des Jura citirt wurden, beschränken sich die neu beschriebenen Formen auf Bathonien, Callovien und Oxfordien. Ferner gibt Herr Prof. TRAUTSCHOLD an, dass er sich von den langlebigen Formen nicht habe leiten lassen, d. h. er schliesst bei der Feststellung des Alters die Arten aus, welche nach seiner Bestimmung ein zu weit aberrantes Resultat ergeben würden. Durch diese Eliminirung wird bis zu einem gewissen Grad ein Correctiv für den Mangel an Präcision eingeführt, welcher aus der weiten Speciesfassung für die Altersfolge sich ergeben würde.

Es ist meine Überzeugung, dass wie in anderen Disciplinen so auch in der paläontologischen Systematik und in der stratigraphischen Geologie die Descendenzlehre einen tief greifenden Einfluss ausüben, und wesentliche Änderungen der Ziele wie der Methoden bewirken müsse. Ich bin ferner der Ansicht, dass der richtige Weg in dieser Richtung angebahnt wird durch möglichste Ausdehnung der Zonengliederung und Handhabung der Systematik im Sinne OPPEL's mit denjenigen Änderungen, welche sich aus der Einführung der Formenreihen und Mutationen durch Waagen ergeben.

Es ist natürlich, dass die Verfolgung dieser Richtung in vieler Beziehung zu Contrasten mit den Resultaten anderer Methoden führen muss, ohne dass die Betonung der principiellen Differenzen einen Vorwurf gegen die wissenschaftlichen Leistungen und Verdienste des einzelnen Forschers in sich schlösse.

Ich wende mich den Detaileinwürfen zu, welche mir Professor TRAUTSCHOLD macht. *Perisphinctes Mosquensis* betrachte ich als nicht aus Westeuropa eingewandert, sondern durch Umänderung einer westeuropäischen Form im russischen Becken entstanden, weil er sowohl als die Zwischenform *Per. Scopinensis*, die ihn mit der Stammart *Per. aurigerus* verbindet, nur aus Russland bekannt ist. In Beziehung auf *Per. Scopinensis* ist es irrig, dass ich ihn wegen der Parabelknoten („Schnörkel") unterschieden habe [16].

Prof. TRAUTSCHOLD ist ferner der Ansicht, dass die Voraussetzung einer Meerestransgression nach Osten während der Zeit des mittleren Jura der Begründung entbehre. Es ist Thatsache,

---

[16] loco citato pag. 845, Zeile 8—10 von oben.

dass in weiten Ländergebieten gegen Osten der Lias fehlt, oder durch Binnenbildungen mit Kohlenflötzen und Landpflanzen repräsentirt wird, dass dann in diesen Gegenden im Verlaufe des mittleren Jura marine Ablagerungen auftreten, und dass die Thierformen dieser an die Formen der westlichen Regionen sich anschliessen; mir scheint dies eine Begründung zu sein, welche eine andere Annahme als die eines Übergreifens des Meeres von West nach Ost, wenn nicht ganz ausschliesst, so doch wenig wahrscheinlich macht.

Ebenso findet Herr Prof. Trautschold, dass nicht ersichtlich sei, warum ich eine grossartige Ausdehnung des Meeres nach Norden für die Zeit der Ablagerung der Aucellenschichten annehme; hier fehlt allerdings in meinem hier öfter citirten Aufsatze die eingehende Begründung, da ich die betreffenden Thatsachen für zu bekannt hielt; ich habe daher die nachgewiesene ungeheure Verbreitung der Aucellenschichten in den borealen Ländern, in Innerrussland, Sibirien, Kamtschatka, Alaska, Grönland, Spitzbergen nur flüchtig erwähnt. Ein anderer Nachweis als der des factischen Auftretens scheint mir in der That nicht erforderlich.

„Zwischen dem polnischen und mittelrussischen Juramee hat augenscheinlich eine Verbindung bestanden". Ich habe mich lange Zeit in der eingehendsten Weise mit dem Krakauer wie mit dem karpatischen Jura beschäftigt, und dabei stets die Frage einer Meeresverbindung mit Russland im Auge behalten; das Resultat war stets die Constatirung einer auffallenden Verschiedenheit, die auf das Fehlen einer Meeresverbindung hinwies. Nachdem Prof. Trautschold für seine Annahme keinen andern Beleg gibt, als die Angabe, dass es sich „augenscheinlich" so verhalte, so glaube ich meine Auffassung beibehalten zu sollen, bis stärkere Thatsachen gegen dieselbe sprechen, als diejenigen sind, auf welche ich mich stütze.

Der Aufsatz von Herrn J. Lahusen, welcher ebenfalls in dem fünften Hefte dieser Zeitschrift enthalten ist, gibt ausserordentlich interessante Aufschlüsse über den südwestlichen Theil des Gouvernement Rjäsan, in welchem der Fundort Tschulkowo sich befindet. Ich fühle mich dem geehrten Verfasser zu grossem

Danke verpflichtet, dass er das Erscheinen meiner Arbeit als Anlass für seine wichtigen Mittheilungen benützt hat.

Zu den Angaben Herrn LAHUSEN's über die Lagerungsverhältnisse kann ich nur die eine Bemerkung machen, dass mir die verkohlten Coniferenhölzer von Tschulkowo mit der bestimmten Notiz, dass sie aus dem obersten Kohlenflötze stammen, übergeben wurden. Nach ihrem Charakter war es mir wahrscheinlich, dass die Kohle relativ jung, vermuthlich jurassisch sei, doch möchte ich auf dieser Ansicht genaueren Informationen gegenüber durchaus nicht bestehen.

Mit den Ornatenthonen von Tschulkowo hatte ich die Sandsteine von Jelatma an der Oka als gleichaltrig erklärt auf Grund der Versteinerungen, die in dem Werke von MURCHISON, VERNEUIL und KEYSERLING von dieser Localität citirt sind. Herr LAHUSEN spricht sich gegen diese Annahme aus, und ich bin um so weniger in der Lage dieselbe weiter zu vertreten, als ich an Exemplaren, die mir in der Zwischenzeit zu Gesicht gekommen sind, mich überzeugen konnte, dass die als *Amm. coronatus* von Jelatma citirte Form von dem Typus dieser Art vollständig verschieden ist.