

UEBER

DIE KREIDE-ABLAGERUNGEN

IM GOUVERNEMENT MOSKAU.

Von

H. Trautschold.

(Mit 1 Tafel.)

Im dritten Hefte des Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou vom Jahre 1861 ist ein Artikel des Herrn von Eichwald abgedruckt (Der Grünsand in der Umgegend von Moskwa), in welchem die bei Moskwa vorkommenden Kreidebildungen besprochen werden: derselbe enthält so eigenthümliche Ansichten, so abweichend von denen, zu welchen sich bisher die Moskauer Geologen bekannt haben, dass ich es für nöthig erachte, sie sogleich einer eingehenden Erörterung zu unterwerfen. Diese Erörterung scheint mir um so dringlicher, da ich nicht umhin kann, verschiedene Annahmen des Herrn von Eichwald für irrthümlich zu halten, und nicht wünschen darf, dass sie durch Verjährung oder durch die Autorität eines oft genannten Namens zu gangbarer Münze werden.

Von vorn herein muss ich den Vorwurf des Herrn von Eichwald ablehnen, dass die jüngeren Geologen, in die Fusstapfen Murchison's tretend, überall statt der Kreide nur Jura sähen. Dass dem nicht so ist, will ich auf den nachfolgenden Seiten zu beweisen suchen. Ich für mein Theil beschreibe nur, was ich mit eigenen Augen gesehen, vergleiche die in den Sedimenten enthaltenen organischen Reste mit Gewissenhaftigkeit und Vorsicht, und ziehe die Schlüsse, welche sich ungezwungener Weise aus dem unmittelbar Wahrgenommenen ergeben. Ich vermeide es, wie vielleicht zuweilen noch ältere Geologen thun, von dem weichen Polster des Studierzimmers aus, nach Büchern und Zeichnungen, über das Alter der Schichtenfolge zu entscheiden, und ich lege nicht, wie jene, einen ,übergrossen Werth auf die petrographische Beschaffenheit der Schichten.

Ich werde Herrn von Eichwald Schritt für Schritt in seiner oben erwähnten Abhandlung folgen, und beginne daher mit S. 279, wo derselbe sagt, dass schon Jasikof früher, wie er selbst, die obere Juraschicht von Charaschowo für glaukonitische Kreide erklärt hätte, und dass er hierzu noch den Sandstein von Klin, Tatarowa, Litkarino und von Talizi gebracht habe. Ich werde hierauf bei Besprechung jeder einzelnen dieser Lokalitäten zurückkommen.

S. 280 macht mir der geehrte Verfasser den Vorwurf, dass ich die Meinung des Dr. Auerbach über die Wealdenbildung des Sandsteines von Klin und Tatarowa gegen seine Annahme der Identität dieses Sandsteines mit den Kreide-Sandsteinen von Litkarino und Katjelniki geltend zu machen gesucht habe, ohne dafür nähere Gründe beizubringen. Es ist wahr, dass ich dies damals

versäumt habe; aber wie konnte ich mir vorstellen, dass überhaupt jemand so heterogene Dinge, wie Land- und Meeresbildungen zu identificiren versuchen würde? Nur der, welcher diesen Sandstein nie gesehen hat, konnte solche Meinung aufstellen und an ihr festhalten. Der Sandstein von Klin und Tatarowa enthält, wie Herr von Eichwald selbst zugiebt, ausschliesslich Landgewächse, namentlich Farnkräuter, Cupressiten und Aehnliches, aber keine Spur von Seemussheln und Schnecken. In Gemeinschaft mit Hrn Auerbach, dessen Freundschaft ich die Kenntniss der Gegend von Klin verdanke, habe ich den erwähnten Sandstein so gründlich wie möglich studirt, und ich habe mich überzeugen können, dass Hr. Auerbach nicht Unrecht hatte, wenn er diese Bildung für etwas dem englischen Wealden Analoges hielt. Die Pflanzenreste stehen jedenfalls dem Wealden am nächsten, es sind weder Steinkohlgewächse, noch Triaspflanzen, noch scheinen sie der tertiären Zeit anzugehören. Der Umstand daher, dass die Pflanze, welche Hr. Auerbach *Pecopteris Murchisoniana* genannt, auch im Norddeutschen Wealden entdeckt wurde, schien hinreichend, der fraglichen Sandsteinbildung vorläufig diesen Namen beizulegen, um so mehr, da gerade diese *Pecopteris* die bei weitem häufigste, ja entschieden die Leitpflanze des Klin'schen Sandsteines ist. Mit Bestimmtheit sein relatives Alter anzugeben, ist schwierig, und es ergiebt sich namentlich aus seiner Lagerung gar nicht. Welche Schlüsse stehen uns frei, wenn wir auf einer der Anschwellungen eines ausgedehnten Flachlandes Sandhügel finden, die Concretionen von Sandkörnern enthalten mit spärlichen Pflanzenabdrücken? wenn das Liegende an keinem Absturze zu Tage tritt, und wenn kein Bach oder Fluss die unterhalb des Sand-

steines liegenden Schichten entblösst hat? Ich habe diese nierenförmigen Sandsteinblöcke über älterem Bergkalk am Ufer der Oka bei Karrowa gesehen und bei Klin, und hier wie dort schienen sie sich mitten in lockerem Sande um dieselben Pflanzenreste zusammengezogen und cämentirt zu haben. Auch bei Tatarowa, Charaschowo gegenüber, findet sich derselbe Sandstein, und hier scheinbar über Jurassischen Sedimenten. Um über die Lagerung Gewissheit zu erlangen, wären Bohrungen das geeignetste Mittel, und die günstigste Stelle für ein Bohrloch sicher Tatarowa, wo entweder Jura unmittelbar darunter, oder Bergkalk nicht in grosser Tiefe erbohrt werden müsste.

Höchst verschieden von dem Klin'schen Sandsteine ist der von Katjelniki, den Herr von Eichwald mit jenem identificirt. Hier entdecken wir nichts von jenen charakteristischen nierenförmigen Concretionen, sondern eine solide zusammenhängende Masse von sehr bedeutender Ausdehnung und nicht geringer Tiefe, in welcher ansehnliche Steinbrüche angelegt sind, da sich der Stein zu grösseren Werkstücken vortrefflich eignet. Selbst wenn die organischen Reste nicht auf einen anderen Ursprung deuteten, würde uns schon die mächtige Entwicklung des Gesteins eine verschiedene Entstehung desselben ahnen lassen. Petrographisch sind allerdings die Sandsteine von Klin und Katjelniki sehr wenig verschieden, denn beide Arten bestehen aus feinen Sandkörnern, die durch Kieselcäment verbunden sind, und gehen von der härtesten Modification in die zerreiblichste über, aber der Klin'sche Sandstein unterscheidet sich dennoch von dem aus den Steinbrüchen von Katjelniki durch fast gänzliche Abwesenheit des Eisenoxyds, wes-

halb jener auch ein von den Besitzern der Porzellanfabriken gesuchtes Material ist. Diese Bemerkungen werden genügen, um die Verschiedenheit des Sandsteines von Klin und Katjelniki festzustellen; auf das Alter des letzteren werde ich später zurückzukommen Gelegenheit haben.

Ich habe schon oben erwähnt, dass Herr von Eichwald die Schicht des chloritischen Sandes bei Charaschowo nebst den dortigen Muschelbänken mit *Aucella mosquensis* für Grünsand hält. Der einzige Grund, welchen der geehrte Verfasser dafür beibringt, ist, dass in dieser Ablagerung eine neue Art *Radiolites* vorkomme. Eine neue Art ein Beweis für das Alter einer Schicht! Schon Herr von Helmersen hat mich unlängst durch eine gleiche Art von Argumentation in Erstaunen gesetzt, indem er erklärte, dass, weil in einer gewissen Schicht eine neue Art von *Productus* vorkäme, diese Schicht zur devonischen Formation gehöre. Diese Weise zu folgern scheint mir wenig gerechtfertigt. Ueberdiess ist Herr von Eichwald im Irrthum, wenn er meint, dass *Pleurophyllum argillaceum*, die Koralle, welche der geehrte Verfasser *Radiolites ventricosus* nennt, ein Fossil des chloritischen Sandes bei Charaschowo sei. Das ist keineswegs der Fall; diese Koralle ist bis jetzt nur in unserer mittleren Jurassischen Schicht mit *A. virgatus* gefunden worden, und auch Rouillier führt sie aus dem «second étage à Kharachowo et Mniowniki» stammend auf (Bull. de Moscou 1847. II. p. 443).

Denn diese mittlere Schicht mit *A. virgatus* bildet auch bei Kharachowo, und das scheint Herrn von Eichwald unbekannt zu sein, das Liegende des chloritischen Sandes. Auch *Terebratula oxyptycha* und *T. Fischeria-*

na d'Orb., welche von Eichwald aus der Aucellenschicht von Charaschowo anführt, habe ich dort nie gefunden.

Ich werde weiter unten den Beweis führen, dass mein Pleurophyllum kein Radiolites, sondern eine ächte Koralle ist; da aber dieser Radiolites nach Hrn v. Eichwald das einzige Argument für das Kreide-Alter der oberen Charaschower Schicht ist, so wird mit diesem Fossil der Behauptung des geehrten Verfassers jede Grundlage genommen.

Welches sind aber die Gründe dafür, dass wir (ich darf hier nicht mehr in der Einheit sprechen) die Aucellen-Schicht von Charaschowo für Jura halten? Ein Verzeichniss aller Fossilien, welche jene Ablagerung einschliesst, giebt genügende Kunde davon. Dieses Verzeichniss ist von mir im Bull. de Moscou 1861, III gegeben worden und geht unmittelbar der hier besprochenen Arbeit des Hrn von Eichwald vorher. Aus dieser Aufzählung ersehen wir, dass diese Schicht fünf Jurassische Terebrateln enthält, eine Ostrea, eine Plicatula, zwei Pecten, eine Pinna, zwei Cucullaea, zwei Trigonina, eine Opis, ein Cardium, eine Lyonsia, Goniomya, Pholadomya und einen Ammoniten, zusammen 20 Jurassische Species, an deren richtiger Bestimmung keine besondere Zweifel haften. Ich lasse hier noch ganz und gar den Umstand unberücksichtigt, dass die Aucellenschicht 17 Arten mit der Virgatus-Schicht gemein hat (s. meine Schrift «der Moskauer Jura verglichen mit dem Westeuropäischen» Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1861.), denn ich gebe immer die Möglichkeit zu, dass nicht allein zwischen zwei Schichten einer und derselben Formation, sondern auch zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ablagerungen verschiedener For-

mationen eine Gemeinsamkeit vieler Species stattfinden könnte, da ja die Trennung in Perioden keine natürliche sondern eine künstliche ist. Es könnte noch die Frage aufgeworfen werden, ob die Beschaffenheit des Gesteines nicht stark genug in die Wage fiele, um in Betreff der oberen Charaschower Schicht die Zunge zu Gunsten des Grünsandes zu neigen. Es hat sich aber schon bei vielen anderen Gelegenheiten herausgestellt, dass die lithologischen Eigenschaften der Schichten durchaus nicht genügende Sicherheit geben bei der Vergleichung, und es kann Herrn von Eichwald, einem Bewohner Petersburgs, nicht unbekannt sein, wie sehr verschieden die Gesteine Russlands von denen Westeuropa's sind. Dies findet namentlich auch seine Anwendung auf die sekundären Gebilde Russlands. Die Gesteinsbeschaffenheit können wir ganz aus dem Spiele lassen, wenn es sich darum handelt, Analogien mit westeuropäischen Bildungen aufzufinden; der Charakter der Fauna muss allein entscheiden, und diese hat, in Betreff unseres Jura, trotz ihres eigenthümlich Russischen Gepräges dennoch eine Färbung, die entschieden auf Connex und Gleichzeitigkeit mit der Westeuropäischen hinweist. Ich habe, wie gesagt, zwanzig Jurathiere in den Aucellenschichten von Charaschowo aufgezählt, man weise mir nach, dass dieselbe Schicht 21 Kreidethiere enthält, und ich will mich gern zum Grünsande bekehren.

S. 282 seiner Abhandlung sagt Herr von Eichwald, dass der lose Grünsand von Talizi mit *Ammonites interruptus* Brug. (1) dem Alter nach dem Grünsande von Charaschowo zunächst stehe. Woher weiss das der geehr-

(1) Er heisst in der Abhandlung des Herrn v. Eichwald *Ammon. interruptus* Sow., es giebt aber keine solche Sowerby'sche Species.

te Verfasser? Ich habe diesen Grünsand sowohl bei Talizi wie bei Stjepanowa unweit Dmitrof gesehen, aber weder an der einen noch an der anderen Localität war etwas vom Liegenden zu entdecken und das Hängende war nichts als Alluvium. *Ammon. interruptus* kommt nicht in Charaschowo vor, und andere Fossilien, die den Grünsand von Talizi in Beziehung zu der Aucellenschicht setzen könnten, kennen wir nicht; über seine Stellung in der Reihe unserer Schichten wissen wir demnach nichts, und die Mittel diese Frage zu entscheiden, fehlen uns bis jetzt. So verschieden, wie Talizi von Charaschowo ist, so verschieden ist dieser Grünsand von Katjelniki, ebenso von den Ablagerungen bei Warawina, dergleichen von denen in den Sperlingsbergen. Es finden sich nirgends Analogien, es findet sich nirgends Uebereinanderlagerung dieser Schichten, und wir sind daher in der Nothwendigkeit, über das relative Alter dieser Schichten, soweit es aus der Lagerung zu erschliessen, und über ihre Aufeinanderfolge unsere vollständige Unwissenheit zu bekennen. Diese Unwissenheit eben ist es aber auch, die uns bisher zurückgehalten hat, etwas darüber zu veröffentlichen, und wir würden auch jetzt noch die Besprechung so unvollkommen erkannter Verhältnisse zurückgehalten haben, wenn wir nicht durch die Arbeit des Herrn von Eichwald dazu herausgefordert wären.

S. 283 sagt Herr von Eichwald ausdrücklich, dass die Inselflora bei Klin gleichzeitig der Meeresfauna von Katjelniki wäre. Woraus schliesst der geehrte Verfasser das? Er sagt es nicht. Wenn ich die Meinung ausspräche, dass der Klin'sche Sandstein gleichzeitig unserer untersten Jurassischen Schicht wäre, würde meine Behauptung ebenso viel Glauben verdienen, wie die des Herrn von

Eichwald, freilich würde ich dafür ebenso wenig Gründe beibringen können, wie der geehrte Verfasser. Ferner bemerkt Herr von Eichwald, dass der Sandstein von Klin wohl zum Néocomien oder Hils, wohl auch zum Gault gehört haben könne, nur nicht zum Wealden, weil ihm die fluviatile Fauna, die Cyrenen, die Cyclas, Planorben, Lymnaeen abgingen. Ich muss bekennen, dass ich hier Herrn von Eichwald nicht ganz verstehe. Wealden kann unser Klin'scher Sandstein nicht sein, aber Néocomien oder Gault! Néocomien und Gault sind ja aber Meeresgebilde: sie sind doch jedenfalls weniger zu identificiren mit unserer Klin'schen Landflora als der Wealden, von dem ja Herr von Eichwald selbst sagt, dass er Süswasserablagerung sei. Und kann nicht unser Klin'scher Sandstein dennoch gleichzeitig dem Englischen Wealden sein, obgleich jener nur eine Sandflora, dieser aber eine Süswasserbevölkerung einschliesst? Ist denn das ein Grund, dass wir den Sand von Klin Gault oder Néocomien nennen sollen? Der verehrte Verfasser vergisst zu sagen, was uns dazu berechtigt. Der Englische Wealden folgt auf die oberste Jurassische Schicht, den Portlandstone: auf Purbeck, Hastingssand und Weald-clay ruht green sand. Hier ist also gar kein Zweifel über die chronologische Folge: Weald ist zwischen der sogenannten Kreide- und Juraformation eingeschoben. Bei uns fehlen aber diese schönen Durchschnitte, durch welche die Engländer begünstigt sind: so bestimmte Daten für das relative Alter können bei uns nur Bohrungen ergeben, die bislang noch fehlen. Wir müssen uns daher begnügen, annähernd das Alter anzugeben, und dieses vorläufig durch die organischen Reste zu begründen, was, wie ich oben erwähnt, auch durch Hrn Auerbach geschehen ist. Wenn Herr von Eichwald die Identificirung des Klin'

schen Sandsteines mit Gault oder Néocomien in streng chronologischem Sinne auffasst, so begreife ich nicht, wie er zu entscheiden im Stande ist, wozu wir trotz unserer nahen Bekanntschaft mit diesem Gebilde uns ganz unfähig finden. Wir stehen in unserer Einsicht dieser Dinge so weit hinter dem gelehrten Verfasser zurück, dass wir sogar noch Zweifel haben, ob die Vegetation des Sandsteins von Klin, Tatarowa und Karrowa überhaupt als gleichzeitig dem Kreidemeere oder aber als synchronistisch den oberen Ablagerungen des Jura-Meeres zu betrachten sei.

So wenig Sicherheit wir über die bathrologische Stellung des Klin'schen Sandsteines haben, so wenig wissen wir im Allgemeinen von den verschiedenen Schichtenfragmenten des Gouvernements Moskau, die zur Kreideformation gehören mögen. Es sind ihrer vier, und was wir darüber in Erfahrung gebracht, will ich in kurzen Worten im Folgenden zusammenstellen.

Eine der Kreideschichten, welche wegen ihres paläontologischen Charakters am meisten Aufmerksamkeit verdient, ist die von Talizi und Stjepanowa. Die schon von Rouillier beschriebene Entblössung bei Talizi ist durch das Abreissen einer Fabrik, welche neben derselben erbaut war, ganz verschüttet worden, und der ferneren Forschung dadurch fast verloren gegangen. Dagegen ist später von Catala (s. Bull. de Moscou 1847 III.) ein Ort bei dem Dorfe Stjepanowa unweit Dmitrof entdeckt worden, wo dieselbe Schicht wie in Talizi mit demselben lithologischen Charakter des Grünsandes und mit denselben Fossilien zu Tage tritt. Ich besuchte diese Lokalität vor vier Jahren in Gesellschaft von Hrn Auerbach. Es ist ein ungefähr 70 Fuss hoher Absturz an dem

Ufer des Baches Kamenka nahe dem Dorfe Stjepanowa. Der Grünsand steht hier in horizontaler Schichtung an, und wird nur von dem 15 Fuss mächtigen Alluvium bedeckt. Sein Liegendes war nicht entblösst. Der chloritische Sand enthält eine grosse Zahl von runden, ovalen und länglichen Knollen verschiedener Grösse, die eine dunklere Farbe als das umgebende Gestein haben und häufig organische Reste einschliessen. Nach oben zu geht der Grünsand allmählig in ein grauweisses Gestein über, das weissliche Knollen mit schwärzlichem verschwimmendem Kern ohne organische Reste enthält. Von unterliegendem schwärzlichem Thone und grauem glimmerhaltigem Sande, wovon Catala berichtet, haben wir nichts entdecken können. Das ist indessen nicht zu verwundern, da so lockeres Gestein wie das beschriebene nothwendig nach einer Reihe von Jahren ein verändertes äusseres Ansehen erhalten muss. Auch fand Catala die erwähnten unterliegenden Gesteine ohne Fossilien, so dass ihr paläontologischer Charakter nicht bestimmt werden konnte. Das Leitfossil dieses Grünsandes ist hier, wie auch in Talizi, *Ammonites interruptus* Brug. Dieser Ammonit ist so häufig, dass man selten einen der erwähnten Knollen zerschlägt, ohne ihn darin zu finden; gewöhnlich aber ist er sehr schlecht erhalten, wie auch die meisten übrigen Fossilien: seine Schaale ist mit dem Gestein innig verwachsen, und es sind nur die hohlen Kammerräume, die sich gut conservirt finden. Nichts desto weniger existiren von diesem Ammonite, theils von Talizi, theils von Stjepanowa, recht gute Exemplare, namentlich in der Sammlung des Hrn Auerbach. Nächst dem *Ammon. interruptus* findet sich noch als Seltenheit der glatte *A. Beudanti*, der sowohl in Talizi wie in Stjepanowa gefunden worden ist. Ferner stammen aus Talizi

und sind in der Sammlung des Hrn Auerbach aufbewahrt Fossilien, die, wenn nicht vollkommen identisch, doch sehr ähnlich sind dem *Mytilus Gallieni* d'Orb., dem *Inoceramus Crispisii* Mant. und der *Isocardia cretacea* Gldf. Die letztgenannten Fossilien sind nicht von guter Erhaltung, ihre Bestimmung muss daher mit Vorsicht aufgenommen werden. *Mytilus Gallieni* ist etwas breiter nach dem Schlosse zu, als in der Zeichnung von Reuss; *Inoceramus Crispisii* ist stark beschädigt, und könnte auch allenfalls *I. annulatus* Gldf. sein, *Isocardia cretacea* endlich ist bei Goldfuss dicker. Es würde indessen thöricht sein, nach so unvollständigen Resten neue Arten zu machen. Die angedeutete Verwandtschaft genügt unter solchen Umständen vollkommen. Abbildungen dieser Fossilien hat Hr. Auerbach vor längerer Zeit anfertigen lassen; ich habe sie als Documente mit Beweiskraft dieser Arbeit beigegeben.

Die zweite Schicht, welche ohne Frage der Kreideperiode angehört, ist die Schicht von Warawina. Dieses Dorf liegt unweit Resanzowa, einem grösseren Dorfe auf dem Wege nach und in der Nähe von Troizy. Nordöstlich von Warawina streicht eine Schlucht von Süd nach Nord, auf welche zuerst durch Hrn Prof. Schtschurovsky die Aufmerksamkeit gelenkt wurde. Es sind in dieser Schlucht sehr hübsche Zähne von *Ptychodus lattissimus*, mehrere kleine Zähne, die ähnlich sind dem *Lamna Raphiodon*, ferner ein Zahn, den Hr Kiprianof als *Saurocephalus* bestimmt hat, dann Knochenreste von Sauriern, unbestimmbare Reste von Schalthieren und Bruchstücke von Belemniten gefunden worden. Als ich zum ersten Male 1857 diesen Ort besuchte, war durch anhaltenden Regen die Sohle der Schlucht bloss gelegt, und ich konnte demnach deutlich folgende Schichten

unterscheiden: auf der Sohle des breiten Wasserrisses selbst hartes, kalkiges, weissliches Gestein, zusammengesetzt aus unregelmässig cylindrischen, koprolithenähnlichen Gebilden. Diese cylindrischen Massen bestehen aus Sandkörnern, denen als Cäment kohlenaurer Kalk dient; innerhalb derselben sind zermalmte Reste von Schalthieren und dem Aehnliches enthalten, so dass es den Anschein gewinnt, als wenn wir es hier in der That mit einem Koprolithenlager zu thun hätten. Aeusserlich lassen sich übrigens keine gewundenen Eindrücke wahrnehmen, wie sie die Saurier-Koprolithen in der Regel zeigen, und auch der grosse Gehalt von Sandkörnern spricht gegen das Wesen derartiger Absonderungen. Ueber dieser Bank mit den cylindrischen Gebilden folgt weisser Sand, dann gelblicher Sand, über diesem gelber, dann eisenschüssiger Sandstein, dann grünlicher Sand, hierauf graugrüner Thon, über diesem endlich Alluvium. Ein kleiner Wasserriss, der von West nach Ost in die grosse Schlucht führt, zeigt ebenfalls in seiner unteren Hälfte Grünsand, höher graugrünen Thon mit weisslichen Flecken, dann derben Grünsand. Als ich mehrere Jahre später mit Hrn. Auerbach dieselbe Schlucht besuchte, fanden wir in Folge der Trockenheit die ganze Sohle derselben mit Sand und Rollsteinen bedeckt, und die Thalwände viel weniger deutlich durch regelmässige Schichtungslinien gekennzeichnet. Hr. Kiprianof, der die an dieser Oertlichkeit gesammelten Fossilien in der Sammlung des Hrn. Auerbach sah, und dessen geschickter Hand wir auch die Zeichnung von Saurocephalus verdanken (T. XII. f. 6.), erklärte sie für sehr ähnlich denen der Kreide-Sedimente im Gouvernement Kursk.

Die dritte Schicht in unserem Gouvernement, welche möglicher Weise ebenfalls der Kreide-Periode angehört,

ist ein eisenschüssiger Sand der Sperlingsberge bei Moskau, der mitten in weissem Sande zu Tage tretend, sich augenscheinlich nicht an ursprünglicher Lagerstätte befindet. In diesem Sande hat Hr. Auerbach das Bruchstück eines *Crioceras* oder *Ancyloceras* entdeckt, und dadurch die Vermuthung, dass wir es hier mit einer jüngeren Bildung als Jura zu thun haben, begründet. Da indessen die Vertheilung der Thiere in den Russischen Sedimenten jedenfalls anderen Regeln gefolgt ist, als in Westeuropa, so werden wir das Vorkommen eines *Crioceras* noch nicht als endgültige Entscheidung betrachten, um so weniger, da dieser eisenschüssige Sand der Sperlingsberge noch andere Reste enthält, die auf den benachbarten Jura hinweisen. Ich selbst habe nämlich unter Anderem den Abdruck eines *Pecten* gefunden, der sicher einem *P. annulatus*, also einer Muschel angehört, die sich in den beiden oberen Schichten des Moskauer Jura findet. Uebrigens sind auch die Fossilienreste dieser Schicht im Allgemeinen von sehr schlechter Erhaltung, und meist nicht näher zu bestimmen.

Das vierte Vorkommniß endlich, welches aber, wenn es nicht selbst noch dem Jura zuzuzählen ist, dennoch ihm am nächsten stehen dürfte, ist der Sandstein von Katjelniki. Zuerst haben Auerbach und Frears über die organischen Einschlüsse dieses Sandsteines berichtet (*Bullet. de Moscou* 1846. II), dann habe ich selbst Alles, was mir darüber bekannt war, zusammengestellt (*Bull. de Moscou* 1859. IV), und jetzt hat Herr von Eichwald in demselben Artikel, den ich in diesem Augenblicke der Besprechung unterwerfe, noch durch Beschreibung mehrer ihm von dem verstorbenen Fahrenkohl übergebenen Abdrücke unsere Kenntnisse in Bezug auf jene Sandsteinbildung vervollständigt. Das Leitfossil derselben

ist *Inoceramus bilobus* Auerb., eine neue Species, wie Herr von Eichwald meint eine neue Gattung; nächst dem ist eine der häufigsten Versteinerungen *Amm. Koenigii* nebst *Natica vulgaris* Reuss (*N. cretacea* Gldf.). In meiner oben erwähnten Schrift über diesen Sandstein habe ich mich namentlich deshalb der Ansicht, dass derselbe der Kreideperiode angehöre, zugewendet, weil die vorwiegende Gegenwart eines *Inoceramus* (einer Kreidegattung) ihm den Stempel einer specifisch von dem Jura verschiedenen Bildung aufzudrücken schien. Wenn es also wahr wäre, wie Herr von Eichwald versichert, dass das, was Auerbach *Inoceramus bilobus* genannt, kein *Inoceramus* wäre, so fiel hiermit das Hauptargument fort, und die Analogie mit unserem Jura würde um ein Bedeutendes vermehrt. In der That muss man einräumen, dass die Anwesenheit von *Amm. Koenigii*, *Amm. catenulatus* und *Trigonia clavellata*, Species, die unserer oberen Moskauer Schicht eigenthümlich sind, dem Sandstein von Katjelniki einen entschiedenen Anstrich Jurasischer Verwandtschaft geben. Herr von Eichwald erhebt zwar auch *A. Koenigii* und *Tr. clavellata* zu neuen Species, und ich werde darauf weiter unten bei Besprechung der Fossilien zurückkommen, indessen wird er nie leugnen können, dass seine neuen Arten sich von den genannten nur in sehr unwesentlichen Merkmalen unterscheiden, und er wird nie die Identität von *A. catenulatus*, einer sehr charakteristischen Versteinerung der oberen Jura-Schicht von Charaschowo anfechten können (¹).

(¹) Ich gehe hier natürlich von der bestrittenen, aber noch nicht widerlegten Ansicht aus, dass die obere Charaschower Schicht der Jura-Periode angehöre.

Die Kreideformation tritt also im Gouvernement Moskau, wie aus dem Vorstehenden erhellt, in vier verschiedenen Gliedern auf, von welchen schwerlich je zwei einem und demselben Horizonte angehören. Folgen wir Bronn in seinem Index Palaeontologicus, so gehört die Bank koprolithenähnlicher Gebilde von Warawina mit *Ptychodus latissimus*, *Lamna raphiodon* und *Saurocephalus* entschieden der Kreide an; die Lager von Talizi und Stjepanowa mit *Amm. interruptus* und *A. Beudanti* würden mit ziemlicher Sicherheit auf Grünsand weisen, und der eisenschüssige Sand von den Sperlingsbergen, vielleicht auch der Sandstein von Katjelniki könnten möglicher Weise dem Néocomien zugewiesen werden. Für die beiden letztgenannten Schichten sind die Beweise am mangelhaftesten, und es muss ferneren Untersuchungen überlassen bleiben, ob sich unsere Vermuthungen in Betreff derselben bestätigen. Eine vollständige Parallelisirung mit westeuropäischen Gebilden wird sich überhaupt nicht ermöglichen lassen, selbst wenn alle aufgefundenen Arten eine zweifellose Bestimmung zuliessen.

Kritik der Fossilien.

Ich habe schon oben erwähnt, dass Herr von Eichwald als Hauptargument seiner Behauptung, dass der chloritische Sand von Charaschowo zur Kreideformation gehöre, das Vorkommen eines Rudisten in demselben angiebt. Ich habe auch bereits darauf aufmerksam gemacht, dass dieses *Petrefact* durchaus niemals in der oberen chloritischen Schicht bei Charaschowo gefunden ist, sondern nur in unserer mittleren mit *Amm. virgatus*. Es bleibt nun übrig zu untersuchen, welche Gründe Herr von Eichwald bewogen haben, ein Fossil, das Rouillier,

Auerbach, Frears, überhaupt alle todten und lebenden Moskauer Geologen bisher für eine Koralle angesehen haben, für einen Rudisten auszugeben.

Ich habe das Fossil nach guten Exemplaren ausführlich beschrieben (Bull. de Moscou 1861. I.), habe es als eine neue Gattung von Koralle erkannt, habe eine Diagnose und Abbildung davon gegeben, und habe auch heut noch die vollständige Ueberzeugung, dass meine Ansicht von dem Wesen des Fossils die richtige ist. Es ist entschieden eine Koralle. Von der Axe des Fossils gehen nach dem Umfange Blätter: diese Blätter, welche aus senkrecht übereinanderliegenden Rippen bestehen, erleiden keinerlei Unterbrechung vom Gipfel bis zum Fusse. Das Exemplar, welches ich l. c. t. IV, f. 3 habe abbilden lassen, ist bis auf ein Stück des Fusses vollständig, und eine Unterbrechung der Lamellen ist durchaus nicht sichtbar. Nichts berechtigt zu der Annahme, dass etwas einem Deckel ähnliches vorhanden sei. Nicht zufrieden indessen mit diesem Beweise, da es ja Herr von Eichwald nicht war, habe ich noch ein schönes, vollständiges und jüngeres Individuum, das unschadhaft und ringsherum tadelloso ausgebildet war, durchschneiden lassen. Obgleich der künstliche Durchschnitt nicht ein so gutes und deutliches Resultat geliefert hat, wie der natürliche, den ich abgebildet, so ist es doch auch bei jenem auf das deutlichste sichtbar, dass das Centralgewebe ganz ununterbrochen von oben nach unten verläuft, und weder im Inneren noch gegen den Umfang sich Kennzeichen wahrnehmen lassen, die nur irgend auf das Dasein eines Deckels hinwiesen. Das Einzige, worin ich mich bei der Diagnose der Gattung geirrt haben könnte, was aber bei Halbierung des jüngeren Individuums sich auch nicht viel klarer heraus gestellt hat, ist, dass die Ko-

ralle ursprünglich nicht mit einer Höhlung versehen war, sondern dass diese möglicher Weise erst bei vorgerückterem Alter sich ausbildet, und vielleicht durch Ausfallen der Axensäule, von der übrigens auch bei dem jüngeren Exemplar nicht bestimmte Umrisse sichtbar waren, entsteht. Die grösseren Exemplare haben immer diese Höhlung, die von der Mitte des Scheitels nach dem Fusse verläuft und ziemlich regelmässig cylindrisch ist. Oft ist sie indessen durch Gestein ausgefüllt und wird dadurch dem Auge des Beobachters entzogen. Durch vorstehende Bemerkungen glaube ich bewiesen zu haben, dass ich im vollen Rechte bin, wenn ich an dem Namen, den ich der Koralle gegeben (*Pleurophyllum argillaceum*), festhalte, und glaube auch Hrn. von Eichwald überzeugt zu haben, dass er keineswegs einen Hippuriten, einen Radiolites vor sich gehabt hat. Hiermit fallen natürlich die Annahmen des geehrten Verfassers, dass sowohl die obere wie die mittlere Jurasische Schicht von Moskau dem Grünsande angehören dürften, von selbst weg.

Herr von Eichwald zieht auch Fossilien zur Kreide, welche von Fischer von Waldheim unter dem Namen *Cibicides Rozowii* und *Enargetes* beschrieben sind. Da aber Fischer über das Gestein, in welchem sie gefunden sind, keine näheren Aufschlüsse giebt, die Fossilien selbst aber nicht mehr existiren, so wird sich schwerlich über ihre Lagerstätte etwas Sicheres ermitteln lassen, und den Vermuthungen wird dadurch jede Grundlage entzogen.

Dessgleichen führt Herr von Eichwald an, dass schon Macquart *Terebratula diphya* in dem Gouvernement Moskau gefunden, und schliesst aus diesem Umstande, dass

Kreide schon damals bei uns nachgewiesen sei. Hierauf muss ich einwenden, dass *T. diphya* ganz und gar nicht Charaktermuschel der Kreide ist, sondern dass sie sich auch vielfach in Jurassischen Schichten findet. Ich selbst besitze in meiner Sammlung ein Exemplar aus dem Oxford von Trient.

S. 292 vergleicht der berühmte Verfasser der *Lethaea rossica* die Aucellenbänke von Charaschowo mit Austernbänken. Mir scheinen die Aucellen eine andere Lebensart geführt zu haben als die Austern. Von Festhaften war, wenigstens was die Schale anbetrifft, keine Rede, und von ihrer inneren Organisation kennen wir zu wenig, um mehr als haltlose Muthmassungen über ihr Schwimmen, Kriechen u. s. w. zu haben. Gewiss ist nur, dass das gesellige Zusammenleben in anderer Weise stattgefunden haben muss, als bei den Austern. Die kolossalen Anhäufungen von Schalen in Charaschowo dürften wohl schwerlich anderen Ursachen, als der Strömung des Meeres, einer herrschenden Windrichtung u. dgl. m. zuzuschreiben sein, denn dass diese Massen von Thieren auf einem so engen Raume zusammen gelebt haben, ist mehr als fraglich. Woher sollte die Nahrung für sie gekommen sein, wenn sie sich nicht gegenseitig aufgezehrt hätten; und dass ein *Pecten* von einer *Aucella* oder umgekehrt, aufgefressen sei, ist schwer zu glauben.

Was Herr von Eichwald unter dem Namen *Pinna cuneata* in die Wissenschaft einführt, ist bereits von d'Orbigny *P. Russiensis* genannt worden (MVK p. 463.), dem letzteren gehört demnach die Priorität. Ich für mein Theil halte die Verschiedenheit dieses Fossils von *P. Hartmanni* für zu gering, um eine neue Species daraus zu machen.

Dass eine grosse *Perna* in der chloritischen Schicht von Charaschowo vorkomme, bezweifle ich, da wir noch nichts derartiges darin vorgefunden haben. Wahrscheinlich stammt das Exemplar, welches Herr von Eichwald als *Perna gibba* beschreibt, aus der mittleren Jurassischen Schicht, und ist nur eine Varietät von *Perna mytiloides*. Nach der Beschreibung des geehrten Verfassers möchte ich glauben, dass er die Varietät besitzt, welche schon Rouillier unter dem Namen *P. Fischeri* beschrieben und abgebildet (Bull. de Moscou 1844. p. 633. 794. t. 21.), und die schon von Fischer von Waldheim selbst, dem zu Ehren sie genannt ist, für nichts als eine Varietät der *Perna mytiloides* erklärt wurde.

Eine Ortsverwechslung findet auch statt in Betreff des *Pliosaurus Wossinskii* Fisch., denn dieses Fossil ist in dem schwarzen Jurassischen Thone von Troizkoje gefunden worden, eine Schicht, die nicht der oberen Charaschower, sondern dem Horizonte der mittleren angehört. Solche Irrthümer oder Missgriffe sind um so verzeihlicher, wenn man, wie der verehrte Paläontolog von Petersburg, diese Localitäten nicht aus eigener Anschauung kennt.

Nicht ganz verständlich ist es mir, aus welchem Grunde Herr von Eichwald *Ammonites catenulatus* als Leitmuschel des Sandsteines von Katjelniki anführt. Leitmuschel ist dort *Inoceramus bilobus* Auerb., vielleicht auch *Natica vulgaris* und *Amm. Koenigii*, aber auf keinen Fall *Amm. catenulatus*, die im Sandsteine von Katjelniki im Gegentheil sehr selten ist und nur eine höchst untergeordnete Rolle spielt. Herr von Eichwald bleibt auch die Erklärung schuldig, warum Katjelniki mehr litorale

Facies haben soll als unsere übrigen Sedimente z. B. Charaschowo.

Aus dem Sandsteine von Katjelniki führt Herr von Eichwald einen Ammoniten als *A. nodiger* auf, den sowohl Auerbach und Frears wie ich selbst als eine Varietät von *A. Koenigii* angesehen hatten. Freilich konnten wir damals nicht ahnen, dass der geehrte Verfasser in seiner Geognosie von Russland mit seinem *A. nodiger* diese Varietät von *A. Koenigii* gemeint hatte, da mit dem blossen Namen ohne Beschreibung und Abbildung nichts gethan ist. Schon Bronn sagt ausdrücklich in seinem *Index palaeontologicus* pag. LXI, dass auf blossen Namen nicht Rücksicht genommen werden dürfe, und sie keinen Anspruch auf Priorität haben. Abgesehen davon ist aber dieser Ammonit dem *A. Koenigii* so ähnlich, dass wir gegen seine Einführung als neue Species in die Wissenschaft protestiren müssen: er hat dieselbe allgemeine Form, dieselbe Dimension, ist ebenso involut, und unterscheidet sich durch nichts als durch die um Weniges minder zahlreichen Tuberkeln auf den Seiten. Ueberdies ist es nur ein Steinkern, von der Schale ist nichts erhalten und die Lobenzeichnung fehlt gänzlich. Es liegt auf der Hand, dass man bei der Bestimmung von Steinkernen vorsichtiger sein muss, als bei vollkommenen Fossilien, und dass neue Namen nicht solchen Steinkernen gegeben werden sollten, welche schon eine bedeutende Aehnlichkeit mit anderen Species haben. Steinkerne sind Sanscülotten, die nicht in gute Gesellschaft gehören, und soviel als möglich davon entfernt gehalten werden müssen; sie sind die Elemente der Unordnung und geben zu vielerlei Verwirrung in der Wissenschaft Anlass; sie sind ein nur zu gefügiges Werk-

zeug in der Hand dessen, der sie zu eignen Zwecken zu gebrauchen weiss. Da die Fossilien von Katjelniki alle Steinkerne sind, so findet, was ich gesagt, auch auf alle Anwendung, und eingedenk dessen bin ich auch mit der Aufstellung neuer Species sehr vorsichtig gewesen, wovon meine Arbeit über diesen Gegenstand vollen Beweis liefert (Bull. de Moscou 1858. IV).

Herr von Eichwald ist bei Bestimmung der Species nicht nach denselben Grundsätzen verfahren wie Auerbach und Frears und ich. Er hat Alles zu Species erhoben, was wir als zu zweifelhaft unbestimmt gelassen hatten. Die Wissenschaft gewinnt bei diesem Verfahren nichts als Ballast, und das ist doch heut, wo das Schiff der Paläontographie schon tief genug geht, ein sehr zweifelhafter Gewinn. Die fraglichen Arten Rouillier's *Trigonia Falcki* und *Jonioi* hat der geehrte Verfasser aufrecht erhalten; was ich zu *Lima rigida* gestellt, hat er *L. Fischeri* genannt, eine grosse *Cucullaea*, die Auerbach und Frears nicht zu bestimmen wagten, ist *C. angularis* ⁽¹⁾ geworden. Eine kleine *Pinna* ohne alle entschiedene Kennzeichen ist zu *P. quadrangularis* gestellt, weil keine andere Art so schmal sei wie diese; ich selbst besitze indessen eine *P. rugoso-radiata* aus dem Oxford von Mamers (Sarthe), deren Abdruck gar nicht von dem zu Katjelniki zu unterscheiden sein würde. Aus meiner *Natica vulgaris* macht Herr von Eichwald zwei Arten *N. congrua* Eichw. und *N. cretacea* Gldf., indem er die letztere für nicht synonym mit *N. vulgaris* erklärt. Ich habe sehr viele dieser Steinkerne in der Hand gehabt,

(¹) Diese *Cucullaea* ist wahrscheinlich eine nahe Verwandte der *C. oblonga* Mill. aus der oberen Charaschower Schicht.

und habe gesehen, dass die einen länger ausgezogen sind als die anderen; ich habe bemerkt, dass sich die Umgänge der einen dichter an die folgenden anlegen als die anderen; aber ich bin auch so sehr durchdrungen von der Veränderlichkeit der Gestalten, dass ich über den Werth von Formen, wie die, welche Herr von Eichwald *Natica congrua* und *N. cretacea* nennt, keinen Augenblick in Zweifel gewesen bin.

Unter den Namen der Fossilien, welche der geehrte Verfasser in seiner Geognosie von Russland als von Kattelniki stammend aufführte, befand sich auch eine *Panopaea lobata*, eine Benennung, die zweifelsohne auf *Inoceramus lobatus* deutete, wie früher Auerbach seinen *I. bilobus* genannt hatte. Da in manchen Exemplaren dieses Steinkerns sich die Schale klaffend darstellt, so hatte unstreitig Herr von Eichwald diesen Charakter für seine Bestimmung maassgebend gemacht. Wir finden jetzt denselben Muschelabdruck als neues genus *Anopaea* aufgeführt. Herr von Eichwald hat sein neues Geschlecht auf die Anwesenheit einer *Lunula* und die dünne Schale gegründet. Was den letzteren Charakter angeht, so führt Quenstedt in seinem Handbuche der Petrefactenkunde p. 515 an, dass eigentlich alle dünnschaligen *Inoceramen*, deren es viele in dem Schwäbischen Jura giebt, nach Sowerby zur Gattung *Crenatula* gezogen werden müssten; dahin gehören z. B. *Inoceramus gryphoides* Gldf. und *I. dubius* Sow. Da die Schale unseres *Inoceramus* niemals erhalten ist, wissen wir nichts von der Structur derselben; indessen nach dem Aeusseren des Steinkerns zu urtheilen, kann die Schale in der That nicht dick gewesen sein. Man hätte demnach das Fossil statt zu *Inoceramus* zu *Crenatula* stellen können,

womit freilich nicht viel wäre geholfen gewesen, da diese beiden Gattungen ineinander überzugehen scheinen. Aber die Anwesenheit einer *Lunula* scheint doch wichtig; leider wissen wir auch hier nicht, was für eine Bewandniss es damit hat, und ob diese vermeintliche *Lunula* nicht bloss einer Verdickung der Schale ihr Dasein verdanke. In jedem Falle gehört sie durch den gekerbten Schlossrand in die Nähe von *Inoceramus* und *Crenatula*, und wenn es nicht ein Steinkern wäre, hätten wir nichts gegen die Aufstellung einer neuen Gattung einzuwenden, aber es ist ja nur ein Abdruck, und dass ein solcher zur Creirung eines neuen genus diene, darf wohl gerechte Bedenken erregen. Und welcher Name! Welche Etymologie!

Den Abdruck eines *Knorria*-ähnlichen Rindenstückes erhebt Herr von Eichwald zu einer *Psammothopteris knorriaeformis*. Die Kennzeichen stehen auf sehr schwachen Füßen. Warum soll es nicht eine wirkliche *Knorria* sein? Es liegt nichts Auffallendes darin, dass Holzstücke aus älteren terrestren Bildungen in jüngere Meere geschwemmt sind.

Auf den letzten Seiten seines Artikels unterwirft der verehrte Verfasser die Pflanzen des Klin'schen Sandsteines, den er «Landbildung des Grünsandes» nennt, einer eingehenden Besprechung. Auch hier ändert Herr von Eichwald die früheren Bestimmungen des Hrn Dr. Auerbach, welcher diesen Gebilden in verschiedenen Artikeln den Fleiss der gründlichsten Beobachtung geschenkt. Da Hr Auerbach gegen mich mehrmals die bestimmte Absicht ausgesprochen, dass er den Klin'schen Sandstein selbst monographisch zu bearbeiten wünschte, so be-

schränke ich mich hier auf die Bemerkung, dass Wilhelm Dunker vor längerer Zeit in einem Schreiben an Auerbach erklärt hatte, der Klin'sche Sandstein sei dem Sandstein der Norddeutschen Wealdenbildung in Farbe, Korn, Cäment und Pflanzenresten vollkommen identisch und gar nicht davon zu unterscheiden. In der Monographie über den Norddeutschen Wealden bildet Dunker überdies eine Pflanze unter dem Namen *Pecopteris Murchisoni* ab (t. 8, f. 2), welche, wenn nicht identisch, doch der Leitpflanze des Klin'schen Sandsteines ausserordentlich nahe verwandt sein dürfte. Es wäre das ein Beweis von einer merkwürdigen Coincidenz der Gedanken, wie sie zuweilen, doch selten, durch die Laune des Zufalls statt findet. Denn die diesen Gegenstand betreffenden Arbeiten der beiden Autoren fallen in einen und denselben Zeitraum, das Jahr 1846, und keiner von beiden wusste um die Arbeit des Anderen.

Moskau d. 14 Februar 1862.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XII.

Fig. 1. *Ammonites interruptus* Brug. *a.* Seitenansicht, *b.* Rückenansicht, *c.* Querschnitt.

« 2. *Ammon. Beudanti* Brongn. *a.* Seitenansicht, *b.* Querschnitt.

« 3. *Isocardia cretacea* Gldf. *a.* von der Seite, *b.* von vorn.

« 4. *Mytilus Galliennei* d'Orb. *a.* von der Seite, *b.* von vorn, *c.* Querschnitt.

- Fig. 5. *Lamna* (*Odontaspis*) *raphiodon* Ag. Zahn, *a*, in natürlicher Grösse *b*, *c*, *d*, dreifach vergrössert *b*, von vorn, *c*, von hinten *d*, von der Seite.
- « 6. *Saurocephalus*-Zahn nach Hrn. von Kiprianof's Zeichnung und Bestimmung; *a*, *b*, *c* in natürlicher Grösse, *d*, Längsschnitt 160 mal vergrössert, *tu. tubi calciferi*, *ga. ganoidea*, *m. Medullarkanäle*.
- « 7. *Crioceras spinosus* Auerb., aus dem Eisensand der Sperlingsberge; vordere Ansicht.
- « 8. Derselbe von der Seite, zum Theil restaurirt.

