

Geognostische Uebersicht
von
Esthland
und den Nachbar - Gegenden,
von
Herrn Professor E. EICHWALD
in *Petersburg*.

Aus Briefen an Prof. BRÖNN vom 24. Novemb. 1839 und 12. Jänn. 1840.

Ich habe Ihnen schon geschrieben, dass ich die diess-jährigen Sommer-Ferien zu einer geognostischen Reise nach *Reval*, *Hapsal* und der Insel *Odinsholm* in der *Ostsee* benützte, um mich von dem relativen Alter des dortigen Übergangs-Kalkes zu überzeugen. Zu gleicher Zeit waren auch die beiden Stabs-Offiziere des Berg-Korps, die HH. v. HELMERSSEN und OLIVIERI, nach dem *Waldai*-Plateau gereist, und so hat denn jeder von uns eine Sammlung von Gebirgs-Arten und Thier-Resten mitgebracht, welche grosse Aufschlüsse über diese noch wenig gekannten Gegenden geben mussten.

Nach den ausführlichen geognostisch-zoologischen Schilderungen des Gouvernements *Moskau* durch unsern unermüdlichen FISCHER in *Moskau* glaubten Sie in der Anzeige dieses Werks (Jahrbuch 1839, 125) dort einen Übergangs-Kalk annehmen zu müssen, obgleich die Formation

VON FISCHER als Keuper-Gebilde aufgeführt ward. G. ROSE (Reise nach dem *Ural*) und QUENSTEDT (Jahrbuch 1838, 13 — 16) waren ebenfalls der Meinung, in *Esthland* und *Livland* den Bunten oder den Keuper-Sandstein annehmen zu müssen.

Ich halte ihn für entschieden älter und zwar für Altenrothen Sandstein, und den auf ihm ruhenden Kalkstein für — Bergkalk oder Kohlen-Kalkstein. Urtheilen Sie selbst nach einigen Notizen, die ich Ihnen hier niederschreiben will: ich werde mit den nächsten Umgebungen unserer Residenz anfangen.

Um *Pawlowsh* und *Zarshoje Sselo* steht überall ein alter Übergangs-Kalk zu Tage an; wir sehen uns genöthigt, ihn wegen der grossen Menge von *Orthis*, die in ihm vorkommt, zum Untern Silurischen Systeme zu zählen, um so mehr, da er so viele *Asaphen* (vorzüglich *A. crassicauda* und *A. expansus*) und *Orthoceratiten* und nur sehr wenige *Krinoiden* enthält. Zu diesen gehört auch ein kleiner *Asteriocrinus* MÜNST., wie er in den höhern Schichten des ? Silurischen Systems bei *Elbersreuth* vorkommt. Am häufigsten sind *Calamoporen* (vorzüglich *C. polymorpha* GOLDF.) in ihm. Nie sah ich einen *Bellerophon* aus dieser Gegend und auch nur selten *Euomphalen* und *Conularien*. Dagegen *Krebs-Scheeren*, fast wie sie PHILLIPS (*Geology of the Mountain limestone district* p. 240, pl. xxii, fig. 21) abbildet.

Bei *Jampol*, *Narva*, *Reval* und überhaupt an der ganzen See-Küste *Esthlands* kommt derselbe Kalkstein vor; nur nehmen hier die *Orthis* an Menge ab, obgleich einige, wie *O. pecten* DALM. und andere von PANDER zuerst aufgeführte, ziemlich konstant bleiben; häufiger sind dagegen *Terebrateln* und *Strophomenen*; die *Spiriferen* nehmen an Menge zu. Die *Asaphen* bleiben nicht minder häufig und durch Grösse ausgezeichnet vorzüglich auf der Insel *Odinsholm*, wo sich eine Menge *Calymenen* zu ihnen

gesellen; und ausser den überall häufigen oft sehr grossen Orthozeratiten sieht man nur einzelne Bruchstücke von Clymenien auf *Odinsholm*, so dass auch hier der Übergangs-Kalk zum Orthozeratiten-Kalke MÜNSTER's gezählt werden müsste. In ihm finden sich ausserdem viele Calamopora, Coscinopora, Phasianella, Trochus, Eumphalus, Schizostoma, Natica von auffallender Grösse, Bellerophon, aber keine Bivalven, ebensowenig wie bei *Petersburg*; ausserdem die vielen Brachiopoden, obgleich nicht in so grosser Menge und Manchfaltigkeit, wie um *Pawlowsh*. Auch einen kleinen Lomatoceras, kleine Conularien und Patellen beobachtete ich in diesem Kalke. Die untern Schichten sind mit Linsen-förmigem Thoneisenstein überfüllt, vorzüglich bei *Pawlowsh* und *Reval*; auf *Odinsholm* nehmen sie ein Konglomerat-artiges Aussehen an und zeigen nach allen Richtungen wieder ausgefüllte Spalten oder Klüfte, daher man diesen Kalk dem Grauwacke-Kalkstein*) vergleichen könnte, welcher noch zum nämlichen Systeme gehört.

Unter ihm liegt zwar nirgends deutliche Grauwacke, aber offenbar ein Sandstein, der ihre Stelle vertritt, wiewohl er viel feinkörniger ist; er enthält nur Lingulen-artige Muscheln in seinen obern Schichten, wo er an den Kalkstein grenzt oder durch einen Brand- oder Thon-Schiefer von ihm geschieden wird. Ähnliche Lingulen finden sich zwar auch in einem grünen, von vielen Chlorit-Körnern erfüllten Mergel-Kalke oder in dem dichten Kalkstein selbst, aber ihre Art, ja selbst die Gattung scheint abzuweichen, sobald sie sich im Sandstein finden; ich habe sie daher *Obolus* genannt, und PANDER späterhin *Ungulites*. So findet sich der *Obolen*-Sandstein bei *Pawlowsh*, *Jamburg*, *Narva*, *Reval*, *Wiems* u. a. O. Der Thon-schiefer endlich, der mit diesem Grauwacken-Sandstein, wie er wohl am passendsten zu nennen wäre, wechselt, ist nur

*) Seit MURCHISON's Arbeiten über das Silurische und Devouische System hat jedoch der Ausdruck Grauwacke seine alte systematische Bedeutung verloren.

an wenigen Stellen gehörig ausgebildet und zeigt dann eine *Gorgonia flabelliformis* ziemlich häufig zwischen seinen einzelnen Schichten; meist stellt er sich als blauer Thon dar, wie bei *Pawlowsh*, der unter dem Sandstein ansteht und noch nicht durchstoßen worden ist; er enthält keine Versteinerungen, könnte aber trotz seinem verschiedenen äusseren Verhalten am füglichsten mit dem Übergangsthonschiefer parallelisirt werden.

Südwärts von *Pawlowsh* jenseits *Gatschina* findet sich auf dem Wege nach *Pskow* ein Enkriniten-Kalk des Obern Silurischen Systems in bedeutender Ausbildung; ausser einigen *Orthis*, die ihm auch hier eigenthümlich zu seyn scheinen, und kleinen mikroskopischen Phytozoen-Stämmen, die den Reteporen und Escharen gleichen, finden sich eine Menge Enkriniten-Stiele in ihm, so dass die ganze Masse aus ihnen und einigen Kalamoporen zusammengesetzt zu seyn scheint. Einen ähnlichen Silurischen Kalkstein fand ich auch südwärts von *Reval* auf dem Wege nach *Hapsal*; in ihm liegen ausser den Enkriniten-Gliedern noch Trümmer von Schaaalen mit Fühler-Gängen nach der Art, wie bei *Spatangus*. Weiterhin erscheint der Kalkstein nur aus einer neuen Art *Melocrinites* zusammengesetzt. Unfern *Hapsal* herrschen die vielen *Cyathophyllen* vor.

Ganz derselbe Silurische Kalkstein mit denselben Enkriniten findet sich endlich auch bei *Tschudowa* auf dem Wege nach *Nowogorod*, so dass wir diese neue Bildung überall in einer gewissen Entfernung von der Küste antreffen.

Gehen wir noch weiter südwärts, so zeigt sich am Süd-Ende des *Ilmen-See's* in der Nähe von *Staraja Russ* ein braunrother Kalkstein mit wenigen *Orthoceratiten*, die aber zuweilen 3 und mehr Zolle im Durchmesser halten, ohne alle *Trilobiten*, aber wohl mit *Terebratula prisca*, *Cyrtia trapezoidalis*, *Strophomene antiquata*, welchen ich kaum Anstand nehme schon für Bergkalk oder Kohlen-Kalkstein zu erklären, weil er höher

hinauf auf dem *Waldai*-Plateau ein Steinkohlen-Lager und darunter den Alten Rothen Sandstein mit den Fisch-Knochen *Livlands* unter sich ruhen hat. Dieser Glimmer-reiche Sandstein hat allerdings alle äussern Charaktere des Bunten Sandsteins; allein der auf ihm ruhende ältere Kalkstein weist ihm ein weit höheres Alter zu, wie wir gleich weiter sehen werden. Wir vergleichen ihn daher mit dem Old Red von *Glammis* in *Schottland*, aus welchem so wie aus dem dortigen Kohlen-Kalke AGASSIZ Reste von Plakoiden, seine Gattungen *Cephalaspis* und *Megalichthys*, beschrieben hat. Ähnliche Fische mögen auch der *Asterolepis* und *Bothryolepis* *) gewesen seyn, deren Schilder an einzelnen Stellen den Sandstein oft dicht erfüllen. Noch nie hat man aber in ihm Muscheln gefunden, so dass es bisher nicht möglich war, sein Alter genau zu bestimmen, was noch mehr dadurch erschwert ward, dass man weder sein Aufliedendes, noch sein Unterliegendes kannte. Bei *Staraja Russ* hat v. HELMERSEN in ihm 2 — 3 Linien lange schmale *Lingulen* beobachtet, aber nirgends die *Obolen*, wie sie im Grauwacken-Sandstein der Küste von *Esthland* oder bei *Jamburg* und *Pawlowsk* vorkommen.

Von hier aus steigt nun das *Waldai*-Plateau immer höher hinan bis nach *Waldai* hin, dem höchsten Punkte der Gegend. Hier zeigen sich an mehreren Stellen des *Nowogorodschen* Gouvernements, vorzüglich an der *Prikscha*, der Knochen-führende Sandstein und in ihm reiche Steinkohlen Lager.

In gerader östlicher Richtung von *Staraja Russ* liegt die Stadt *Borowitschi* an dem Flusse *Msta*, wo an einzelnen in ihn fallenden Flösschen, wie an der *Wilgeja*, derselbe Kohlen-Kalkstein in grossen Massen zu Tage ansteht. Er ist überfüllt mit der von FISCHER beschriebenen *Leptaena*

*) Ich habe diese Namen nach der Beschaffenheit der am häufigsten vorkommenden Fisch-Reste, der Schuppen, gebildet; an der *Asterolepis ornata* sind die Schuppen mit Stern-Hügeln, an der *Bothryolepis prisca* mit tiefen Gruben besetzt.

variabilis und andern Arten dieser Gattung; enthält aber auch einen *Euomphalus*, dem *E. Qualteriatus* nahestehend, *Harmodites distans* FISCHER und *Cyathophyllum vermiculare* GOLDF., ausserdem noch Abdrücke und Kerne von *Goniatiten*. Dieser Kohlen-Kalk ist nicht hart, sondern ziemlich weich, und hat unter sich einen Mergel-artigen Kalkstein liegen, der tiefer in einen Schieferthon übergeht, worin ein Steinkohlen-Lager mit Schwefelkies-Nieren enthalten ist.

Höher hinauf fliesst die *Bystritza*, ein Neben-Fluss der *Wilgeja*; an ihr steht derselbe Kohlen-Kalk zu Tage an, doch so, dass seine obern Schichten weisslich sind, also nicht schwärzlich, wie dort, und löcherig erscheinen; auch sie enthalten dieselben Leptänen und viele Hornstein-Geschiebe gleich flachgedrückten Zylindern. Weiter unten wird der Kalkstein grau, fester, mit etwas Sand gemischt und enthält hier eine eigenthümliche Art von *Orthoceratites*?, in welchen jedoch kein deutlicher Siphon bemerkt wird; er gleicht sehr dem *O. calamiteus* MÜNST., nur dass diesem die vielen Löcher fehlen, die seine Schale in regelmässigen Reihen durchsetzen; er ist nur klein und kaum $\frac{1}{2}$ '' dick, oft viel dünner. Ich werde ihn daher lieber mit *Amplexus* (*A. ornatus*) verbinden: ganz das Genus, wie es PHILLIPS abbildet. Auch kommt *Cyrtia trapezoidalis*, ein *Cardium* oder *Nucula*, *Astraea emarcida* LAM. nach FISCHER und ein *Cyathophyllum* vor. Hierauf wird der Kalk völlig Thon-artig und nimmt ein paar *Unionen*? (wohl *Sanguinolaria sulcata* PHILL.) in sich auf. Tiefer wird er wieder dichter, dann sandiger und zeigt dieselbe *Cyrtia*, das *Cardium*, aber auch grosse Enkriniten eigener Art, ferner *Euomphalen*, *Orthoceratiten*, *Bellerophon*, einen hübschen *Pecten tenuissimus*, eine *Gorgonia coarctata* und am Fluss-Bette selbst in der untersten Schicht den *Olenus Eichwaldi* FISCH. Auch hier findet sich eine *Porcellia*

oder *Clymenia* mit Höckern auf der Schaale und feinen Querstreifen, aber nur im Abdruck *).

Eben so trifft man auch dieselbe Bildung an der *Msta* und an der sich in sie ergiessenden *Krupitza*. Zuerst derselbe Kohlen-Kalk, der jedoch hier viele Turritellen oder *Scalarien* enthält; darauf ein Schiefer-Thon, der auch zu Töpfer-Arbeiten mit Nutzen gebraucht wird und alle äussern Charaktere eines Töpfer-Thons zeigt; unter ihm das Kohlen-Lager, und darunter noch einmal der Töpfer-Thon; er ist hier meist blau und enthält dünne Adern von Gyps. In dem Kohlen-Lager findet sich vorzüglich schön die *Stigmara ficoides* STERNB.

Noch weit merkwürdiger ist das Fluss-Ufer der *Prikscha* und die mit ihm zusammenhängende Kluft gleiches Namens, 50 Werst etwa nordwärts von jenem Flusse entfernt.

*) Nachschrift. Die Versteinerungen des *Waldai*-Plateau stimmen mit denen des Berg-Kalkes, welche PHILLIPS abbildet, grossentheils recht gut überein; auch sehe ich mich in meinen Bestimmungen durch eine kleine Sammlung *Englischer* Bergkalk-Petrefakten beim Berg-Korps ganz gut unterstützt. Gleichwohl scheinen wieder andre des Silurischen Kalkes damit zusammenzutreffen. Ob aber beide aus einerlei, oder aus übereinanderliegenden Schichten herkommen, kann ich aus den Berichten der oben erwähnten Reisenden nicht entnehmen.

Unter meinen „Unionen“ des *Waldai* befindet sich *Sanguinolaria sulcata* PHILL. Meine Pterineen erkenne ich in seinen Gervillien wieder. Eine *Clymenia*, die ich nur nach dem Abdruck der Unterseite kannte, wird von ihm bei *Cirrus* aufgeführt. Vorzüglich der schwarze Kalkstein ist durch viele grosse und kleine Produkten ausgezeichnet, gerade wie in *England*; ja wir haben bei uns fast dieselben oder ihnen doch sehr nahestehende Arten, insbesondere *Pr. punctatus*, *Pr. fimbriatus*, *Pr. latissimus*, *Pr. Martini*, *Pr. gigas* auffallend gleichen. Viel seltener kommt zwar *Spirifer* vor, doch finden wir hauptsächlich die flachen an *Sp. arachnoideus* und *Sp. papilionaceus* angrenzenden Arten. Auch sieht man mit *Asaphus Eichwaldi* die *Nucula tumida* PHILL. oder eine ihr sehr nahe verwandte Art; und ein Theil der vielen *Pectines*, die im *Englischen* Berg-Kalke vorkommen und von PHILLIPS so schön abgebildet sind, findet sich sehr ähnlich bei uns; doch mögen sie der Art nach verschieden seyn.

In der Kluft von *Stolobenski* findet sich derselbe Kohlen-Kalk; er enthält Gänge von Thonschiefer und darunter das Kohlen-Lager, das oben und unten von demselben Lehm begrenzt wird. Auch hier kommt Gyps auf kleinen Gängen im Thon vor. In dem Kalkstein nach oben findet sich ein *Chiton*, kleiner als *Chiton priscus* MÜNST. aus dem jüngern Übergangs-Kalke des Silurischen Systems, ferner jene oben erwähnten *Pecten*, *Unio*, *Leptänen*, die *Strophomene antiquata*, eine kleine *Pterinea*, die oben erwähnten *Euomphalen* und *Bellerophons*, endlich auch ein *Orthoceratites* und *Lituites*, der *Sannionites crepitaculum* FISCH., der gewiss auch zu den *Orthoceratiten* (mit weitem Siphon) gehört, und endlich eine *Astraea* und eine *Gorgonia* (*G. reticulum*).

Aus dieser Kluft gelangt man an die *Prikscha* selbst; an deren Ufer jene Formation sich zu einer Höhe von 40 Faden erhebt. Der dichte Kalkstein allein nimmt an 12 Faden ein und enthält eigne platte *Enkriniten*, die wohl als eigne Gattung *Pachyrynus* aufgestellt werden könnten, von ziemlichem Umfange, fast $\frac{3}{4}$ Zoll breit; ferner *Scyphokriniten* und *Leptänen*.

Darunter folgt der Töpfer-Thon mit *Stigmaria ficoides* und deutlichen Kalamiten; er ist bald schwärzlich, vorzüglich da, wo er an das Kohlen-Lager grenzt, bald röthlich, bald blau; wo er bräunlich wird, nimmt er eine eigne Art *Lepidodendron* in sich auf, aber auch lose Blätter jener *Stigmaria*. Die Steinkohlen-Lager wechseln mehrmal mit diesem bunten Töpfer-Thon. Zuweilen wird dieser sandig, vorzüglich seine unterste Schicht, die den darunter liegenden rothen Sandstein bedeckt. Daher nimmt diese sandige blaue Thon-Schicht dieselben Knochen der *Bothryolepis prisca* auf, wie sie in so grosser Menge im Sandstein selbst vorkommen. Unter diesem Knochenführenden Sandstein liegt ein rother Glimmer-reicher Sandstein, oft ohne alle Fisch-Knochen; aber unter ihm folgt aufs neue der blaue Lehm oder der rothe Sandstein mit ihnen.

Noch einer Erwähnung verdient endlich der *Orochow-sche Berg*; er zeigt zunächst Sand, dann einen sandigen Thon mit Adern von Eisen-Erzen; darauf folgt ein Töpfer-Thon mit einer kleinen Art *Cyclopteris*, endlich unbedeutende Kohlen-Lager, darauf wieder der Töpfer-Thon mit Sphärosiderit, und endlich thonige Sandsteine mit Schwefelkies - Nieren und den Blättern der *Stigmaria ficoides*. Weiter unten finden sich sogar aufrechtstehende $1\frac{1}{2}$ Ellen hohe Stämme von *Tubicaulis*?, fast einen Fuss im Durchmesser haltend; ganz unten folgt dann ein dichter Sandstein, oft viele Klafter mächtig und ohne alle Versteinerungen; er entspricht dem Rothen Sandstein, dessen obere Schichten hier überall Fisch-Knochen einschliessen.

Auch auf dem höchsten Plateau des *Waldai*, im S. der Stadt, von wo nach allen Seiten bedeutende Ströme, wie die *Wolga*, *Düna*, die *Pola*, *Mesha* u. a. seinen Abhängen entströmen, findet sich am Ursprunge der *Düna* ein sehr reiches Sumpf-Erz und unter ihm ein Kalkstein, der von Eisen stark geröthet ist, wie bei *Staraja Russ*, und darin eine kleine *Natica*, ein *Euomphalus*, die gewöhnlichen Leptänen, Unionen, ein stark gestreifter *Uncites costatus*, viel schmaler als der *U. gryphus*, ferner viele *Bellerophon* und ein queergestreifter mehrere Zoll langer Abdruck einer *Clymenia* oder *Porcellia*, endlich auch in Hornstein verwandelte *Cyathophyllien*, *C. caespitosum*, und *Aulopora serpens*. Unter diesem Kalkstein liegt ein blauer Töpfer-Thon, darauf folgt ein Brandschiefer und unter ihm aufs Neue ein Töpfer-Thon, bis an das Fluss-Bette der *Düna*.

Verfolgen wir endlich den Abfall des *Waldai* nach S.O., so finden wir auch im *Moskauerischen* Gouvernement dieselben zwei Kalk-Formationen wie oben mit denselben Versteinerungen, wie wir diess aus der ausführlichen Beschreibung des verdienstvollen Vice-Präsidenten der *Moskauer* naturforschenden Gesellschaft auf jeder Seite sehen

können; aber auch weiter nordwärts nach dem Ausflusse der *Dwina* ins *weisse Meer* scheint ganz dieselbe Formation zu herrschen, wie ich diess so eben aus einer Sammlung von Versteinerungen aus jener Gegend sehe; dieselbe *Strophomene antiquata* und ähnliche *Leptänen* finden sich da mit einigen Arten von *Harmodites*, *Retepora*, *Gorgonia* und ähnlichen zum Kohlen-Kalkstein gehörigen Thier-Resten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1840

Band/Volume: [1840](#)

Autor(en)/Author(s): Eichwald Karl Edouard Ivanovich [von]

Artikel/Article: [Geognostische Uebersicht von Esthland und den Nachbar-Gegenden 421-430](#)