Geognostische Reisen in *Modena* im Jahr 1843,

von

Hrn. Bergrath Russegger.

(Nach dem ausführlichen Berichte des Hrn. Verfassers zusammengestellt von Dr. G. Leonhard.)

Geognostischer Überblick der *Apuanischen Alpen* im Osten des *Valle del Frigido* und des Nord- und Süd-Abhangs der *Apenninen* im Osten des *Dragone*.

Während im Osten des *Valle del Frigido* die körnigen und porösen Kalke der *Apuanischen Alpen* unmittelbar von Macigno und den jüngern Gebilden des Küsten-Randes bedeckt werden, sehen wir zwischen *Carrara* und *Massa* eine immer mehr nach Osten an Bedeutung zunehmende Schiefer-Formation (Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer und Gneiss) unter den körnigen Kalken hervortreten, dieselben von den Gebilden des Küsten-Randes trennen und in gleichem Verhältnisse den eigentlichen Macigno — den unveränderten nämlich — am Südwest-Rande der *Apuanischen Alpen* endlich ganz verschwinden.

Die Schiefer-Formation am Südwest-Rande der *Apuanischen Alpen* ist in ihrer ganzen Längen-Ausdehnung Erzführend. Gänge von Quarz, mit Kupfer-, Zinnober- und Blei-Erzen begleiten die Schiefer-Formation in der Richtung des Gebirgs-Zuges, und zwar scheint sich die Kupfererz-Führung

mehr auf das nordwestliche Feld, die Zinnobererz-Führung mehr auf das südöstliche Feld zu beschränken; doch ist grosse Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die Zinnobererz-führenden Gänge auch in dem ersten Terrain auftreten. Der zweite Erz-Zug, in gleicher Richtung, gehört dem hinterliegenden, den höchsten Rücken der *Apuanischen Alpen* bildenden, körnigen Kalke an. Er besteht aus Blei-, Kupfer-, Fahlerz und Eisenerze-führenden Gängen. Der dritte Erz-Zug endlich liegt im Norden der *Panien*, und ist durch Kupfererz- und Eisenerz-führende Gänge charakterisirt.

Die Niederungen der *Garfagnana*, das Thal des *Serchio* nämlich, sind mit Tertiär-Bildungen erfüllt, die von Alluvium bedeckt werden und Braunkohlen führen. Diese Formation erscheint als Fortsetzung der Braunkohlen-Ablagerung von *Liciana* und *Aulla* und ist nur durch den Wasser-Theiler unterbrochen, der sich zwischen dem Fluss-Gebiet des *Serchio* und dem der *Aulella*, als einziges Verbindungs-Glied der *Apuanischen Alpen* mit den *Apenninen*, vom *Pizzo d'Uccello* bis an den *Monte Tondo* erstreckt.

Die Struktur der *Apenninen-Kette* zeigt in allen ihren Theilen denselben Charakter, den wir in ihrem Mittelpunkt und in ihrer westlichen Fortsetzung erblickten, nur sind die Tertiär-Gebilde an ihrem Nord-Rande in geringerer Mächtigkeit entwickelt; auch spricht sich der Macigno-Sandstein von *Barigazzo* und im Thale des *Dragone* bestimmt und deutlich als ein Steinkohlen-führendes Gebilde aus, eine Beobachtung, die sich seiner Zeit vielleicht auf den ganzen *Apenninen-Zug* ausdehnen dürfte.

Die Eisenerze von *Pizzo Tonelli* und *Fosso di Porchino* bei *Altagnana* im *Valle del Frigido*.

Steigt man vom *Valle del Frigido* nach *Altagnana* hinan, so bemerkt man, wie der Glimmerschiefer immer mehr in Thonschiefer übergeht; er nimmt Graphit in die Masse seiner Gemengtheile auf, der sich sichtbar ausscheidet. Etwas weiter oben, den *Canale Tonelli* hinauf, trifft man den Thonschiefer von körnigem Kalke durchbrochen, der weiterhin als

herrschendes Gebirgs-Gestein auftritt. Dicht am Wege, der *Antona* gegenüber durch dieses enge Thal führt, setzt ein 10—12′ mächtiger Eisenerz-Gang aus SW. in SO. durch, fällt in NO. und führt Brauneisenstein mit Eisenocker. Diese Stelle heisst *Pizzo Tonelli*. Stellenweise zeigt sich der Braun-Eisenstein drusig, und die Drusenräume sind mit einem eigenthümlichen Minerale erfüllt, das später als Graphit erkannt wurde.

Wenn man das Gebirge noch höher hinansteigt, so gelangt man an einen Seiten-Graben des *Canale Tonelli*, den sogenannten *Fosso di Porchino*, und im Hintergrunde desselben trifft man einen zweiten Eisenstein-Gang. Derselbe streicht aus Ost in West und führt in einer Mächtigkeit von sechs Fuss: Braun-Eisenstein, Eisenspath, Roth-Eisenstein, Thon-Eisenstein, Eisenocker und Kalkspath. Mitten in der Eisenerz-Masse des Ganges finden sich grosse Stücke von körnigem Kalke, wie umhüllt, ihrem Ansehen nach unverändert. Dieser schöne Gang lässt sich über eine halbe Stunde weit das Gebirge hinauf verfolgen und setzt ohne Zweifel weiter fort.

Bleierze und Eisenerze der *Tamburra*.

Die *Tamburra*, ein Theil des höchsten Zentral-Rückens der *Apuanischen Alpen*, gehört ihrer Haupt-Masse nach ganz dem körnigen Kalke an, und die Schiefer-Bildungen, die man auf dem Wege von *Resceto* nach *Vagli* hie und da beobachtet, sind wohl nur untergeordnete gleichzeitige Gesteine. Dicht unterhalb der Höhe des Alpen-Rückens bei den sogenannten *Capanelli di Garfagnana* setzt ein ausgezeichneter Bleierz-Gang auf. Derselbe streicht aus 2 h., fällt in NW., zeigt eine Mächtigkeit von oft mehren Fussen und führt Silberhaltigen Bleiglanz. Dieser Gang kann an dem nördlichen Gehänge der *Tamburra* weit verfolgt werden.

Auf dem Wege von *Resceto* zu dem Bleierz-Gange auf der *Tamburra* sieht man an mehren Orten mächtige und reiche Eisenerze-führende Gänge im körnigen Kalke zu Tage gehen. Besondere Erwähnung verdient einer dieser Gänge

unterhalb der sogenannten *Capanneletti* — Seite von *Massa* — wegen der Schönheit seiner Erze. Diese bestehen aus Eisenglimmer, Eisenglanz, Braun- und Roth-Eisenstein und Thon-Eisenstein.

Zinnober.

Die Berge an der West-Seite des *Valle del Frigido* von der Küsten-Ebene bei *Massa* an bis zum Beginn des Durchbruches der mächtigen Formation des körnigen Kalkes, also die ganze *Bruggiana*, der *Monte Alciglio* und *Pietra bianca* bis in das Thal der Steinbrüche der Familie Guerra gehören, wie es entsprechend an der Ost-Seite des *Valle del Frigido* der Fall ist, der Schiefer-Formation, jenen Ablagerungen von Glimmerschiefer, Talkschiefer und Chloritschiefer an, welche die Grundlage des körnigen Kalkes zu bilden scheinen, deren Erz-Führung am Ost-Gehänge des Thales bereits erwähnt wurde, und die sich ununterbrochen bis auf das Gebiet von *Pietra Santa* verfolgen lassen.

Bei *Ripa*, in der Nähe des Städtchens *Pietra Santa*, zeigt diese Schiefer-Formation eine besondere und für den Bergbau jenes Landes wichtige Erscheinung. In dem gewöhnlichen Glimmerschiefer und mit demselben wechselnd finden sich Lagen eines silberweissen, Seide-glänzenden und von Quarz-Lagen durchsetzten Glimmerschiefers, der häufig in Talkschiefer übergeht, die weisse Farbe meist als charakteristisch in allen seinen Abänderungen beibehält und mit dem Quarze zugleich demselben eingesprengt und in besondern Lagen ausgeschieden Zinnober führt, und zwar in einer solchen Menge, dass dasselbe in *Ripa* wohl Gegenstand eines bedeutenden Bergbaues geworden ist. Dieser eigenthümliche silberweisse Glimmerschiefer möge seiner Erz-Führung wegen Zinnober-Schiefer und der Glimmerschiefer, der ihn als ein mit ihm kontemporäres Gebilde einschliesst, Zinnoberschiefer-Formation genannt werden. Letzte, deren Erz-Führung wohl eine sekundäre, später durch eine Art von Infiltrations-Prozess eingedrungen ist, erstreckt sich von *Ripa* aus, dem südlichen Gehänge der *Apuanischen Alpen* entlang bis über *Massa* hinaus. — Nordwestlich von

Capornallo und in geringer Entfernung von diesem Orte finden sich im Glimmerschiefer kleine Lager von Eisenglanz und Eisenglimmer.

Zwischen *Montignoso* und *Massa* durchschneidet der *Canale Magro* die ganze Schiefer-Formation am Süd-Abhange der *Apuanischen Alpen* bis zum körnigen Kalke, der den Hoch-Rücken des *Monte Carchio*, eines Ausläufers des *Monte Altissimo* bildet. Auch in diesem Durchschnitte des Schiefer-Gebirges findet man den Zinnober-Schiefer von *Ripa* als Findling unter dem Gerölle im Bach ganz ausgezeichnet und in allen seinen Abänderungen, doch Zinnober konnte man nicht entdecken.

Blei- und Fahlerz-Gänge.

In der Nähe von *Vall di Castello* werden Blei-Erze gewonnen. Dieselben erscheinen auf kontemporären Gängen im Glimmerschiefer, also auf eigentlichen Lagern. Das Vorkommen ist etwas zerstreut, durch Störungen verschiedener Art verworren, der Bergbau daher schwierig. Im Allgemeinen streichen die Gänge 4 und 5 h. und fallen in NW. Die Erze gehören entschieden dem Schiefer an, befinden sich aber stets in der Nähe der Grenz-Scheide zwischen Schiefer und Kalk. Die einzelnen Gänge vereinen sich zu sogenannten Stockwerken. Die Erze von *Vall di Castello* bestehen wesentlich aus einem Silber-haltigen Bleiglanz.

Unfern der Gruben von *Vall di Castello*, am *Canale Anginea* wird der Schiefer im obern Theile dieses Grabens von dichtem Kalkstein bedeckt, auf welchen wieder Schiefer folgt. In dem Kalke, der zwischen den beiden Schiefer-Ablagerungen liegt, in welchem unbestimmbare Reste fossiler organischer Körper vorkommen, setzen sehr interessante Gänge auf, wie sie kaum sonst wo in dem Schiefer-Gebirge jenes Landes auftreten dürften.

Diese Gänge gehen meist nur mit einer sehr geringen Mächtigkeit von wenigen Zollen zu Tage, werden jedoch in der Teufe mächtiger und führen theils Barytspath, Kalkspath und Flussspath mit sehr schönem Fahlerze als Ausfüllung, theils sind sie offen, bilden grosse leere Räume, offene

Spalten im Hangenden oder Liegenden oder an beiden zugleich, in welchem letztem Falle ein solcher Gang die merkwürdige Erscheinung darbietet, dass seine Ausfüllungs-Masse von beiden Seiten frei, schwebend von der Firste herabhängt. Die Erze scheinen sehr reich zu seyn. Die offenen Räume erleichtern die Arbeit auf dem Gesteine gar sehr. Ausser dem Fahlerz findet sich auch noch Eisenkies.

Kupfererze.

Die alten Kupfer-Gruben von *Colle Panestra* liegen am Fusse der *Paniella* und an einem Seitenarme des *Ferlingozzo*-Thales, welches sich bei *Pizzorno* mit dem der *Territe* vereint. Die Gruben befinden sich dicht unterhalb der obersten Häuser auf der Seite von *Ferlingozzo*. Das herrschende Gestein ist körniger Kalk der *Panien*, mit grossen Einlagerungen von Schiefer. Die Erz-führenden Gänge setzen in dem Kalkstein auf, setzen aber, ihrer Richtung und der Ausdehnung der Gruben nach zu schliessen, ganz sicher in den Schiefer über. Besonders ist ein Gang ausgezeichnet. Er streicht in 21 h., fällt in SW. und besitzt eine Mächtigkeit von drei Fuss. Seine Ausfüllungs-Masse besteht aus Kalkspath, Feldspath und Quarz, die Erz-Führung aber aus Kupfer- und Eisen-Kies, die aber der Gang-Masse in der Mächtigkeit von einem Fuss so spärlich eingesprengt sind, dass man das Erz höchstens als Pocherz betrachten kann.

Auch in der Nähe der Orte *Vagli Sotto* und *Vagli Sopra*, am östlichen Abhange der *Tamburra* sind verschiedene Kupfererz-Gänge und alte Kupfer-Gruben. Sämmtliche Gänge setzen im Schiefer auf. An einer *Cullimancio* genannten Stelle geht im Glimmerschiefer ein Gang zu Tage, der gleich am Ausgehenden sehr schöne Erze führt, nämlich Kupferkies, Roth-Kupfererz, Kupferschwärze und Kupferglanz. — Auf der Seite der *Garfagnana* dicht unterhalb der höchsten Kuppe des *Monte Sella* befindet sich ein Kupfererz-Gang, dessen Ausgehendes nur sehr schwer zugänglich ist. Der Gang setzt mitten am obern Rande einer Felswand in einer Mächtigkeit von zwei Fuss durch und streicht aus N. in S. Die Masse des Ganges besteht aus einem schieferigen Feldstein,

und führt stark Malachit, Kupferkies und Kupferglanz eingesprengt. Der Malachit scheidet sich auf den Absonderungs-Flächen des Gesteins in krystallinischen Massen aus.

Die Braunkohlen der *Garfagnana.*

Die ganze Niederung des *Serchio*, in der Nähe von *Castell Nuovo di Garfagnana*, die des *Rio di Castiglione* und die Niederungen mehrer andrer Thal-Einschnitte jener Provinz sind mit Braunkohlen-führenden Formationen erfüllt, deren wohl zwei zu unterscheiden sind, nämlich: die untere Braunkohlen-Bildung im wahrscheinlich tertiären, mit Thon-Straten wechselnden Sandstein, und die obere, ein ganz junges Alluvium, grösstentheils aus Schutt, Schutt-Konglomeraten und Sand bestehend.

Braunkohlen der letzten Formation findet man auf den Hügeln, welche die Thermen von *Pra di Lamma* einschliessen, an sehr vielen Punkten zu Tage gehen; sie sind jedoch sämmtlich schlecht und durchaus nur als bituminöses Holz zu betrachten, so dass diesem Vorkommen wenig Werth beizulegen seyn dürfte. Wichtiger ist das Erscheinen der Braunkohlen im *Rio di Castiglione*; denn dort treten sie in grösserer Entwicklung und als Eigenthum der tertiären Sandsteine und Thone auf. Am Fusse des Berges, worauf das Städtchen *Castiglione* sich erhebt, sieht man am rechten Ufer des *Rio* an einer Stelle, die man *Fornace del Bianchi* nennt, zwischen Mergel und sandigem Thon — die von mächtigen Alluvial-Schichten bedeckt werden, welche Knochen von Mastodon enthalten — ein zehn Fuss mächtiges Flötz zu Tage gehen. Es streicht 2 h. und fällt in SO. unter 36° ein. Auch hier zeigt die Kohle an ihrem Ausgehenden eine schlechte Beschaffenheit und gleicht mehr einem bituminösen Holze; doch die Mächtigkeit des Flötzes, das steilere Einfallen desselben, das starke Ansteigen des Gebirges und daher die schnelle Zunahme des Druckes, der im Innern auf das Flötz ausgeübt wird, geben der Hoffnung Raum, dass sich hier die Beschaffenheit der Kohle schnell bessert; auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass unter diesem Flötze sich die Kohlen-Straten wiederholen.

Steinkohlen von *Barigazzo*. — Gas-Exhalationen.

Von der *Garfagnana* aus führt der Weg über den Hochrücken der *Apenninen* bei *St. Pellegrino* durch das Thal des *Dragone* bis an den *Sasso di Lago* und über den *Monte Cantiere* nach *Barigazzo* beständig in der Formation des Macigno-Sandsteines. Unterhalb des *Monte Motino*, zwischen *Riccovolto* und *Sassatello* beginnt das Terrain jenes Zuges von Euphotid-Gebilden, denen der *Monte Becco* mit seinen alten Gruben-Bauen angehört.

So bedeutend dieser Zug von Euphotiden durch seine Erz-Führung ist, so wichtig und vielleicht noch wichtiger ist daselbst der Macigno-Sandstein — unser deutscher Grünsandstein — durch seine Kohlen-Führung.

Am obern Rande einer grossen Erd-Lawine, die man *Grotta Monterucculo* nennt, und welche dicht an der Poststrasse liegt, setzt mitten im Macigno, also mitten in der eigentlichen Grünsandstein-Formation, ein 1′ mächtiges Kohlen-Lager auf, streicht in 7 h. sich Süd verflächend. Das Kohlen-Flötz zeigte sich weiter ins Gebirge immer reiner und weniger von Sand durchdrungen. Die Kohle ist selbst am Ausgehenden dicht, glänzend schwarz, von körnig-blättrigem Bruche, ohne sichtbare Holz-Textur, kurz eine wahre Schwarzkohle und in Handstücken von manchen Kohlen aus der jüngern Kohlen-Formation *Englands* nicht zu unterscheiden.

Merkwürdig in Bezug des Vorkommens dieser Kohle ist der Reichthum des Macigno-Sandsteines in der ganzen Umgebung von *Barigazzo* an verkohlten Pflanzen-Resten, wohl grösstentheils Monokotyledonen angehörig; noch merkwürdiger aber sind die zahlreichen und starken Exhalationen von Kohlenwasserstoff-Gas, die man im Gebiete des Macigno-Sandsteins — der mit dichtem Kalkstein wechselt — ringsherum, an beiden Gehängen des *Monte Cantiere* trifft. So findet man solche Exhalationen zu *Barigazzo* selbst unterhalb der Strasse *Vandeli*, wo man das Gas anzündet und zum Kalk-Brennen benutzt. Schon Spallanzani macht auf diese Erscheinung aufmerksam, die bereits im Alterthume diesen Gegenden eigenthümlich war.

Kupfererze von *Barigazzo.*

Dieselbe gediegenes Kupfer, Kupferlasur und Malachit-führende Fels-Formation, bestehend aus Euphotid-Durchbrüchen mit gewaltigen Lagerstätten von Jaspis und umgeben von den Gebilden des Macigno, repräsentirt durch eine Wechsellagerung von Thonschiefer, dichtem, grauem, ophiolithischem Kalkstein und Sandstein, die bereits hinsichtlich ihres Vorkommens bei *Ospidaletto* u. a. O. näher beschrieben wurde, findet sich auch in den Umgebungen von *Barigazzo.* Hier zeigt sich diese Formation besonders mächtig; in ihrem zu einer thonigen Masse aufgelösten Zustande bildet sie bei *le Grotte di Castellaro* ein ganzes Gebirge — so zu sagen — von natürlichen Halden. In dieser zersetzten Gestein-Masse kommt Manganit in grosser Menge, aber ziemlich unrein, nebst gediegenem Kupfer, Kupferlasur und Malachit oft in Stücken von drei Pfunden Schwere vor. Auch Eisenkies-Knollen von bedeutender Grösse finden sich.

Resultate einer in *Jütland* ausgeführten Bohrung und daran sich knüpfende geognostische Betrachtungen,

von

Hrn. Kammer-Rath F. W. Kabell

Ober-Inspektor der Saline *Travensalze* bei *Oldesloe*.

Aus einem im geognostischen Verein für die Baltischen Länder zu *Lübeck* gehaltenen Vortrage.

Es ist eine schon lange und oft beobachtete Thatsache, dass das Meer an einigen Küsten immer höher steigt und mehr Land gleichsam verschlingt, an andern zurückweicht und neue Land-Strecken entblösst, die allmählich bewohnbar werden. Als die Geognosie noch nicht als selbstständige Wissenschaft existirte, glaubte man, dass die genannten Phänomene vom Sinken oder Wachsen des Meeres herrührten; die Wissenschaft zeigte jedoch bald, dass es umgekehrt seyn müsse. So ist es, um nur ein Beispiel anzuführen, ausser Zweifel gesetzt, dass seit Jahrhunderten die Küsten des östlichen *Schwedens* mehr entblösst, während die Küsten des westlichen *Grönlands* beständig mehr von Wasser bedeckt werden. Wollte man die Ursache davon in Niveau-Veränderungen des Meeres suchen, so würde man genöthigt seyn, ein gleichzeitiges Steigen und Fallen eines zusammenhängenden Gewässers zuzugeben. Wenn gleich nun durch Ebbe und Fluth, Wind und Strömung Niveau-Veränderungen periodisch bewirkt werden, so wäre es doch ganz gegen die

mit mathematischer Evidenz bewiesenen Lehrsätze der Hydrostatik, ein solches durch Jahrhunderte fortgesetztes Steigen zusammenhängender Gewässer an einer Stelle und gleichzeitiges Sinken an einer andern anzunehmen. Man wird also genöthigt seyn, eine Höhen-Veränderung des Landes selbst anzunehmen; und diese Annahme findet der Geognost fast bei jeder Untersuchung bestätigt. In der umgeworfenen, gebogenen und zerbrochenen Lage der vom Wasser abgesetzten Schichten findet er den obigen Satz so häufig begründet, dass er eine andere Erklärungs-Art für unmöglich hält. Ganz in unserer Nähe geht ein solches Sinken und Emporsteigen eines sogar zusammenhängenden Landes vor sich. Die *Cimbrische* Halbinsel nämlich hebt sich in ihrem nördlichen Theile und sinkt in dem südlichen; wenigstens findet Das unstreitig gegen Westen Statt. Dass man vor einigen Jahren in der *Eider*-Mündung einen heidnischen Grabhügel ganz vom Wasser bedeckt gefunden hat, und dass bei dem letzten Erdbeben in *Jütland* nach den wissenschaftlichen Untersuchungen des Prof. Forchhammer das Land gehoben wurde, führe ich als Beweise dieser Behauptung an. Der erwähnte Landstrich ist in geognostischer Hinsicht so merkwürdig, dass jeder Beitrag zu einer genauern Kenntniss desselben willkommen seyn wird; daher lege ich hier die Resultate einer von mir im vorigen Sommer dort angestellten Bohrung vor.

Veranlassung zu dieser Bohrung gaben einige am Rande des grossen sogenannten *Wildmoors* im nördlichen *Jütland* vorkommende Salz-Quellen oder richtiger Salz-Sümpfe, denn ein merklicher Abfluss ist nicht da. Schon im Jahre 1810 waren Untersuchungen über diese Quellen angestellt und ein günstiger Bericht über ihre Bau-Würdigkeit abgegeben worden. Da indess die damals vorgenommenen Bohrungen nur die geringe Tiefe von 34′ erreicht hatten und man da noch keine stark Wasser-führende Schicht getroffen hatte, so wurde die Vornahme einer grössern Bohrung allerhöchst genehmigt und mir übertragen.

Um den sogenannten *Limfjord*, wodurch der nördliche Theil von *Jütland* von dem südlichen getrennt wird, ist die

Kreide vorherrschend und kommt auf vielen Punkten zum Vorschein. Bemerkenswerth dürfte es seyn, dass die Vertiefungen des *Limfjords* in der Kreide-Bildung vorkommen. Gegen Norden scheint die Kreide unter einem grossen Winkel einzuschiessen, und das Land gehört hier der Gerölle-Formation an, wie überhaupt diese Bildung sich fast allenthalben auf der Kreide abgelagert hat. Ein Strich in dieser sonst hügeligen Gerölle-Bildung zeichnet sich durch seine geringe Hebung über die Oberfläche des Meeres und die beinahe vollkommen horizontale Lage aus.

Der erste Blick auf die Karte muss auf den Gedanken führen, dass diese Ebene einmal die *Nordsee* mit dem *Limfjord* verbunden habe und erst nach der Bildung des umgebenden Landes aus dem Meere gehoben worden ist. Nach näherer Untersuchung muss aber diese Annahme sich zur Gewissheit steigern; denn fast überall trifft man die Konchylien, die noch in den benachbarten Meeren leben. Besonders wohlbehalten liegen die Auster-Bänke da, nur 1′ bis 2′ unter der Oberfläche der Erde. Das grösste Moor *Dänemarks*, das *Wildmoor*, eine Quadrat-Meile gross, liegt in der Mitte dieser Ebene, und auf der westlichen Seite desselben zeigen sich die Salz-Sümpfe, wo die Bohrung ausgeführt wurde.

Bis 7′ Tiefe wurde in einem sandigen blauen Thone gebohrt und hierin eine bedeutende Menge gut konservirter Konchylien gefunden: auch mehre Stücke Bernsteins zeigten sich, wie sie noch so häufig an den Ufern der *Nordsee* und des *Kattegats* gefunden werden. Die Konchylien: Buccinum undatum, B. reticulatum, Cardium edule, Mytilus edulis, Pecten, Balanus, Ostrea edulis, Trochus cinerarius und Astarte, lagen in der obern Schicht so unbeschädigt, wie sie gelebt haben und auf der Stelle gestorben sind, mit beiden Schalen zusammen *. Besonders merkwürdig war die 2′ unter der Oberfläche

---

* Diese Konchylien sind auch in grosser Menge, namentlich B. undatum in der Gegend von *Bornhövt* gefunden worden.

Anmerk. des Einsenders, Scherling.

angetroffene Auster-Bank, die $2\frac{1}{2}'$ Mächtigkeit hatte *. Hier waren nicht einmal alle Theile des Thieres zerstört, sondern das Schloss-Band, wodurch beide Schaalen verbunden werden, war noch unversehrt und ist noch im trocknen Zustande zu erkennen. Dieser Umstand, die ungestörte Lage der Konchylien und die horizontale Oberfläche des Landes beweisen, dass die Hebung desselben ruhig und sanft vorgegangen ist. Dafür dass die Hebung in einer sehr späten Periode geschehen ist, spricht die Thatsache, dass die angetroffenen Konchylien noch jetzt in den benachbarten Meeren leben. Die Untersuchungen nach dem *Jütländischen* Erdbeben endlich haben gezeigt, dass diese Hebung noch fortdauert.

Nachdem die Konchylien-reiche blaue Thon-Schicht durchbohrt war, wurde eine 57′ mächtige Schicht von einem sehr feinen Kreide-haltigen und Glimmer-reichen Sande mit vielen Pflanzen-Theilen angetroffen **.

Von 64′ bis 74′ wurde der Sand gröber, enthielt viel Gerölle und führte eine reichliche Menge 3prozentiger Soole.

Von 74′—80′ zeigte sich ein sehr Kalk-haltiger Thon mit Feuerstein-Splittern; von 80′ bis 114′ ein feiner lehmiger Kalk-haltiger Sand mit Feuerstein-Splittern und nach unten auch Kreide-Stücken. Endlich wurde von 114′ bis 155′ in einer weichen Kreide gebohrt, aber die Schicht nicht durchbohrt, da man schon tiefer gekommen war, als anfänglich bestimmt worden.

Diese letzte 63′ [§] mächtige und noch nicht durchbohrte Kreide-Schicht hatte nicht die sonst gewöhnlichen Zwischen-Schichten von Feuerstein und war von einer Weichheit, die, so weit mir bekannt, nur noch an einer Stelle, nämlich in der Umgegend von *Ringstad* auf *Seeland* angetroffen worden ist. Ungefähr $\frac{1}{2}$ Meile westlich des Bohrlochs, etwa 20′ höher als der Null-Punkt desselben, habe ich an der Oberfläche dieselbe weiche Kreide getroffen, welche dort erst in einer

---

* Eine umgestürzte Auster-Bank wurde bei *Tarbeck* in *Holstein* vom Wege-Inspektor Bruhns in *Eutin* beobachtet. Anm. des Einsenders.

** Derselbe Sand wurde vom Wege-Inspektor Bruhns in der Nähe von *Preetz* mit vielen Korallen untermengt gefunden.

Anm. d. Einsenders.

Tiefe von 114′ gefunden wurde. Da es keinem Zweifel unterworfen seyn kann, dass beide Massen zusammenhängen, so fällt also die Oberfläche der Kreide von W. gegen O. auf ½ Meile 134′. Diese Lage der Kreide-Masse deutet darauf, dass die emporhebende Kraft nicht immer so ruhig und in ihren Wirkungen so gleichförmig gewesen ist, als jetzt; denn sonst wäre diese, wahrscheinlich ursprünglich horizontal im Meere niedergeschlagene Masse nicht theilweise so herausgehoben worden. Die darauf liegende Schicht von feinem Kreide-haltigen Sande mit Stücken von Kreide und Feuerstein deutet sogar auf eine heftige Bewegung, wodurch Kreide mit eingelagertem Feuerstein zerrissen und unter einander geworfen worden ist und sich demnächst zugleich mit dem Sande des Meeres abgelagert hat. Später ist dieses Meer ruhiger geworden, so dass selbst die feinsten Lehm-Theile sich niedergeschlagen haben; doch ist es noch mit Kreide-Partikeln stark imprägnirt gewesen, auf welche Weise sich wahrscheinlich die blaue stark Kreide-haltige Thon-Schicht zwischen 74′ und 80′ gebildet hat. Die darauf eingetretene Rollstein-Periode hat die Rollstein-Schicht zwischen 64′ und 74′ gebildet. Nachher ist eine ruhigere Periode gekommen, worin der feine Lehm- und Kalk-haltige Sand von 64′ bis 7′ sich niedergeschlagen hat; die Pflanzen-Partikeln aber, die darin vorkommen, hat die auf dem umgebenden Lande existirende Vegetation hergegeben. Als zuletzt das Meer flacher und ruhiger geworden war, fing die Bildung des blauen Thones von 7′ bis 0′ an, worin eine Menge Salzwasser-Schaalthiere vorkommen, die in dem Meere lebten und ruhig gestorben sind. Diese jetzt 10′ bis 20′ über die Oberfläche des Meeres gehobene Schicht war einmal eine Meerenge, die den *Limfjord* mit der *Nordsee* verbunden hat. In der Mitte derselben lag eine zu der Rollstein-Formation gehörige Insel, die gegen S. aus gelbem Thon, gegen N. aus Sand besteht und gegen W. mit grossen Rollsteinen bedeckt ist. Diese Insel ist jetzt der einzige hervorragende Punkt auf der grossen Ebene und wird *Sindalsberg* genannt. Wo die Ebene von der *Nordsee* begrenzt wird, sieht man, dass sie sich einmal weiter in dieselbe ausgedehnt hat; denn hier ist die obere Schicht

von den Wellen weggespült, so dass man den Durchschnitt sehen kann. Merkwürdig ist es, dass der Boden des in der Mitte dieser Ebene gelegenen grossen nur 6′ bis 8′ tiefen Moores höher liegt, als das umgebende Terrain. Dieses Moor war einmal mit Birken bewachsen: davon zeugen nicht bloss eine Menge aufrecht stehender Stämme, die beim Torfstechen getroffen werden, sondern auch Überreste eines solchen Waldes, die in grossen Strecken im nördlichen Theile des Moores vorhanden sind.

Was nun die gefundene Salz-Quelle betrifft, so würde zwar die Streichungs-Linie von dem bei *Lüneburg* in der Kreide gebildeten Gyps und Salz über die *Segeberger* Gyps- und Salz-Bildung auf die Salz-Quellen in *Jütland* führen, und man dürfte vielleicht auch hoffen, dass dieselben von einer in der dortigen Kreide eingeschlossenen Gyps- und Salz-Bildung herrührten: allein der Umstand, dass die Soole der angebohrten Quelle (nach Forchhammer's Analyse) mit dem Salz-Wasser der *Nordsee* in den Bestandtheilen fast völlig übereinstimmt, spricht dagegen, und man wird vielmehr zu der Meinung geführt, dass die Quelle vom Meere herrühre. Ob sie indess nur als Überrest des bei der Hebung des Landes mitgehobenen Meerwassers betrachtet werden muss, oder ob die *Nordsee* bei hohen Fluthen und starken Stürmen in Höhlungen des Kalksteins dringt und demnächst das Erscheinen der Quelle verursacht, ist eine Frage, die noch nicht mit Sicherheit beantwortet werden kann.

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: 1845

Band/Volume: 1845

Autor(en)/Author(s): Russegger Joseph Ritter von

Artikel/Article: Geognostische Reisen in Modena im Jahr 1843, 562-576