

LEOPOLD VON BUCH'S

**GESAMMELTE SCHRIFTEN.**

---

VON

J. EWALD, J. ROTH UND H. ECK.

ERSTER BAND.

MIT DREIZEHN TAFELN.

---

BERLIN.  
DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.  
1867.

# Geognostische Uebersicht von Neu-Schlesien.

## I. Steinkohlengebirge.

**D**ie Lagerungsverhältnisse des Kalksteins und Steinkohlengebirges gegen einander sind in Neu-Schlesien leichter zu erforschen als in Ober-Schlesien. Als es vor einigen Jahren noch erlaubt war, über die Verhältnisse der Gebirgsarten von Ober-Schlesien in Ungewissheit zu sein; als man noch zweifeln durfte, ob das Steinkohlengebirge von Beuthen und Pless den Kalkstein von Tarnowitz wirklich unterteufe, da ahnte man nicht, dass sich wenige Schritt über der damaligen Grenze die Frage so leicht und so überzeugend beantworten lasse.

In Ober-Schlesien ist zwar die Erhebung des Landes bedeutend, aber einzelne Berge finden sich nicht. Neu-Schlesien hingegen wird ganz mit Kegeln oder langgezogenen dammförmigen Bergen bedeckt. Unter ihnen ist der Grojec, ein Kegel aus der Mitte der Fläche, wenn auch nicht der höchste, doch der auffallendste, und er ist dem beuthener Steinkohlengebirge am nächsten. Unten am Fuss hat man rings um den Berg noch wirklich Versuche auf kleine Steinkohlenflötze gemacht. Hingegen der obere Theil besteht aus mannichfaltigen Schichten von dichtem Kalkstein, jede von der vorigen in Bruch und Farbe verschieden. Dieser einzige Berg hätte also über Lagerung dieser Gebirgsarten entschieden, wenn uns nicht die Versuche bei Chor-zow und geognostische Grundsätze auch schon vorher das Problem völlig entwickelt hätten.

Schön ist sie doch, diese Bestätigung, die sich hier so leicht ergibt, aber an wie vielen Bergen Neu-Schlesiens hätte sie sich nicht so gut wiederholen lassen, wie am Grojec? Schon bei Milowice unweit Czeladz, dann am Golonog, in der Nähe von Klimentow, von Dobieszowice, von Sielce.

In Ober-Schlesien ist das so leicht nicht; höchstens an einigen

Orten in Pless. Hingegen ist dort um so schöner von Troppau und Jägerndorf her die Verbindung des Steinkohlengebirges und des ihm folgenden Kalksteins mit dem ältern Gebirge, seine Folge auf die Grauwacke der Hügel von Grätz und von Jägerndorf. Inwiefern aber Neu-Schlesiens Steinkohlen zugleich von den Karpathen abhängen, ist noch nicht gehörig erörtert.

Ausdehnung des Steinkohlengebirges. Nur ein kleiner Theil, nicht einmal ein Viertel des Landes, ist von dieser wohlthätigen Formation bedeckt. Darüber lässt sich sehr bestimmt urtheilen; denn die Reihe von Kalkbergen, die von Tarnowitz her halbmondförmig durch die Provinz läuft und sie bei Slawkow verlässt, ist so ausgezeichnet, so sichtbar, dass man nirgend in Zweifel sein kann, wenn sich das Steinkohlengebirge darunter versteckt, das ist in der Nähe der Dörfer Niezdara (an der Brinice), Osy, Dobieszowice, Rogosznik, Strzysowice, Brzenskowice, Goląza, Dąbie, Woykowice Koscielne, Ujeysze, Wygielzow, Zabkowice, Klein Strzemieszycze und im Walde von Slawkow. Ein Raum, etwa  $2\frac{1}{2}$  Meile lang, 2 Meilen breit. Ueber dieser Fläche stehen aber noch viele kleinere und grössere Inseln von Kalkstein zerstreut; der Grojec und Golonog, die beiden Warthen des Landes, die Höhen zwischen Bendzin und Czeladz, bei Milowice, bei Zagorze, Klimentow und Niemce. Aber merkwürdig ist's, dass eine sehr merkliche Höhe dieses Steinkohlengebirges (immer reich an Steinkohlenflötzen) aus dem beuthener Walde durch die schwarze Przemsa sich fast parallel mit der Kalkkette fortzieht, obgleich durch die Flüsse Porempka und Biala Przemsa unterbrochen, und in der That ist auch das Steinkohlengebirge gegen den Kalkstein hin abfallend und hebt sich im Gegentheil nach dem Oesterreichischen hin jenseit der weissen Przemsa; dort sind dann auch die reichsten, die mächtigsten, die ausgedehntesten Steinkohlenflötze, die Höhen von Jaworzno und von Lusowice.

Warum aber die Kohlenflötze, welche in Neu-Schlesien bekannt werden, in Hinsicht ihrer Güte den oberschlesischen so unähnlich sind, davon lässt sich schwer der Grund einsehen; denn alle übrige Verhältnisse bleiben zwischen ihnen ziemlich dieselben. Gleiche Mächtigkeit der Kohlen, gleiche Menge von Flötzen hinter einander. Und doch geben sie eine weit grössere Menge rother Asche, weniger Hitze und verkohlen sich nicht. Ob wohl die Atmosphäre auf sie eingewirkt hat? Aber das Flötz von Dąbrowa war noch in 20 Lachter Tiefe von gleicher Beschaffen-

heit. Vielleicht mögen die Eisensteine, welche in so viel Flötzen den Kohlenflötzen folgen, auf diese schon eine verderbliche Wirkung äussern. Vielleicht, dass in den Kohlen in Folge hiervon ein schädlicher Eisengehalt in grösserer Menge vorhanden ist. Dann würde es wahrscheinlich, dass Kohlenflötze im Liegenden von dem Flötz bei Dąbrowa eisenerfreier, kohlenstoffreicher sein könnten (Flötze, die man häufig genug im Walde nach Golonog und gegen Niemce hin erbohrt hat), und dass diese Flötze sich dann leichter und besser würden zu Coaks verändern lassen. So lange man noch mit der Theorie der Coaksbereitung so unbekannt ist, wie jetzt, lässt sich auch über die Ursache des Nichtgelingens wenig Bestimmtes angeben; dass diese Bereitung aber durch fremde, nicht flüchtige Stoffe wesentlich gehindert wird, ist eine bekannte Erfahrung. Solche Stoffe verrathen sich in den Steinkohlen sogleich durch grössere specifische Schwere. Neu-schlesische Kohlen, soweit sie jetzt bebauet werden, sind schwerer als oberschlesische. Genauere Versuche über das Verhältniss ihrer Gewichte sind, so viel ich weiss, noch nicht angestellt worden.

Schichtung des Steinkohlengebirges. Auch im Kleinen scheinen die Schichten des Steinkohlengebirges um einzelne Höhen versammelt zu sein. Die Flötze von Dąbrowa und von Klimentow und Porabka (jene h. 10. streichend, 10 Grad nach Süd-West fallend; diese h. 4. streichend, 10 Grad nach Süd-West fallend) deuten auf einen gemeinsamen Mittelpunkt im Walde gegen Niemce hin, an den sie sich anlegen. Es ist daher leicht, dort die wahrscheinlich vorzüglicheren Flötze im Liegenden aufzufinden, wie es denn auch zum Theil schon geschehen ist durch die fast unglaubliche Thätigkeit, mit welcher man diese Provinz seit der preussischen Besitznahme durchforscht hat.

Den sonderbaren concentrischen Mulden der Schichten in der Ebene von Psary und von Strzyszowice dienen zum Anlegungspunkt die Höhen von Grodkow und nordostwärts von Psary, die einen Halbkreis umschliessen, wenn sie auch nicht unmittelbar zusammenhängen. So wie die letzteren, drehen sich auch jene Schichten, und diese sind um so weniger geneigt, je mehr sie von den genannten Höhen entfernt sind, bis sie endlich zwischen Psary und Strzyszowice ganz söhlig liegen und sich dann sanft wieder auf der anderen Seite erheben.

Diese Höhen von Grodkow sind die beträchtlichsten der Steinkohlenformation zwischen Tarnowitz und Bendzin, etwa  $\frac{3}{4}$  so hoch wie der Grojec. Es ist feinkörniger Sandstein von ansehnlicher Festigkeit,

mit Fäden und Schnüren, Nieren und Stämmen von Steinkohlen wie in den Sandsteinen bei Waldenburg. Schon seit lange wird er zu Mühlsteinen verarbeitet. Seine Schichten streichen auf der Nordseite h. 3 und fallen 20 Grad nordwärts, ein beträchtliches Fallen für diese Gegend. Aber im Feuermaschinenschachte der Grube von Strzyszowice, eine Viertelstunde von dort, ist das Fallen bis 12 Grad vermindert, und das Streichen hat sich bis h. 1, 6 verändert.

Eisensteine der Steinkohlenformation. Die Eisensteine, welche man an mehreren Orten von Ober-Schlesien als neueste Schichten des Steinkohlengebirges über den Steinkohlen fand (bei Bielszowitz, bei Mittel- und Nieder-Lazisk), erscheinen in ähnlichen Verhältnissen auch in Neu-Schlesien wieder, aber, so viel mir bekannt ist, nur allein in der Gegend zwischen Bendzin und der Grube Dąbrowa. Eine Menge Flötze folgen hier auf einander, einige Lachter mächtig. Es ist derselbe schwere, braune, thonartige Eisenstein, fast grossmuschelartig im Bruch, wie bei Bielszowitz, in Lagen von 8 bis 10 Zoll, in welchen platte, ovalrunde Massen neben einander gereiht scheinen; aber ohne die Pflanzentüberreste, die Schilfstengel, die Abdrücke, welche für den Eisenstein von Bielszowitz so characteristisch sind. Von ihnen finden sich in den Schichten von Bendzin nur wenige Spuren; doch fehlen ihnen noch mehr animalische Reste, Muschelversteinerungen, die überall dem Steinkohlengebirge fremd sind. Diese Schichten machen wahrscheinlich einen kleinen Sattel bei dem Dorfe Dąbrowa; denn jenseit des Dorfes gegen die Grube hin erscheinen sie wieder, und dann folgt das mächtige Flötz (6—8 Lachter hoch), das durch den Bau über Tage auf der Grube gänzlich entblösst ist. Es ist eine praktische Regel der oberschlesischen Revierbeamten, dass diese Eisensteine unter wenig mächtigen Kohlenflötzen liegen, dass sie hingegen ausserordentlich mächtige Flötze bedecken. Ist sie durchaus gegründet, so würde sie eine Regelmässigkeit in der Lagerung der einzelnen Schichten dieses Flötzgebirges anzeigen, von der es eben deswegen auch erlaubt wäre, sie auf andere, weniger ausgezeichnete Schichten zu übertragen. Und dadurch erhielte diese Bemerkung praktische Wichtigkeit für die Beurtheilung der ganzen Gegend.

Die Eisensteine gehören den neuesten und obersten Schichten des Steinkohlengebirges an; daher müssen wir sie an anderen Orten auch zwischen solchen neuern Schichten wieder aufsuchen; also deswegen nicht im Walde nord- und ostwärts von Zagorze und Dąbrowa,

wo nur ältere Schichten hintereinander hervortreten, aber wohl in der Gegend von Bobrek oder gegen Modrzejow und Niwka hinab.

## II. Kalkstein.

Man erstaunt, wenn man sieht, mit welchem ausdauernden Fleisse, mit welcher Vollständigkeit die Alten das ganze Kalksteingebirge durchsucht haben, welches das Steinkohlengebirge umgiebt. Kaum ein Berg, der nicht von alten Halden bedeckt wäre. Und auf den Reichthum der Erze, die man hervorholte, müssen wir nothwendig schliessen, wenn wir sehen, dass man in späteren Zeiten lange bei Slawkow einen Bergbau auf alten Halden trieb und das bearbeitete, was unsere Vorfahren als nicht verarbeitungswürdig bei Seite gelegt hatten. Die ausgedehntesten Baue scheinen gewesen zu sein bei Klein Strzemieszyce, bei Wygielzow, bei Ujeysze, Trzebislawice, Tulisow, bei Siewierz, Dziewki, bei Góra, Bobrowniki, Zychcice, endlich einige bei Bendzin; alle auf kleinen Flötzen von Bleiglanz im Kalkstein. Sind diese Lager von einerlei Natur mit dem Flötze, das durch den Wunderbau bei Tarnowitz so sehr bekannt geworden, und das dort so ausdauernd, so weit erstreckt ist?

Die neu-schlesische Erzlage ist nicht die tarnowitzer. Zuerst ist der Unterschied zwischen beiden auffallend, dass die tarnowitzer Erzlage sehr tief liegt und von vielen Kalksteinschichten bedeckt ist, welche am Trockenberg 40 Lachter Höhe erreichen; dass hingegen in Neu-Schlesien kein alter Bau bekannt ist, der sich nicht fast auf dem Gipfel der Berge befände, so dass die Erzlage häufig durch die sehr beschränkte Ausdehnung des Berges selbst abgeschnitten wird. Die Höhen von Bobrowniki liefern davon ein auffallendes Beispiel. Die Erzlage liegt etwa auf drei Viertheilen der Höhe des Berges bis zu seinem Ende, dann fällt ihre Fortsetzung in die Luft hinaus. Aber gegenüber, jenseit Zychcice, findet sie sich auf's Neue in gleicher Höhe an den wieder aufsteigenden Bergen. Dieser Unterschied im Vorkommen der Erzlage bei Tarnowitz und in Neu-Schlesien würde jedoch für die Annahme einer specifischen Verschiedenheit der Erzlager selbst nicht entscheidend sein, wenn nicht andere und sicherere Gründe diese Annahme unterstützten, solche nämlich, die von der Lagerung hergenommen sind.

In Tarnowitz ist fast jeder Schacht zur Erzlage herunter durch

eine Schicht von braunem Eisenstein getrieben, und die Eisensteine von Naklo und mehr noch von Koslowagora liegen in ansehnlicher Höhe über Tarnowitz. In Neu-Schlesien hingegen scheint überall der Eisenstein unter dem Erzflötz zu liegen. Das ist deutlich bei der Eisensteinförderung von Woykowice Komorne gegen Zychce hin; diese liegt in der Tiefe, der Erzbau viel höher. So habe ich es auch bei Klein Strzemieszyce auf dem Wege nach Slawkow gesehen. Und in der That, wenn die Bleierzschicht die Höhen der Berge einnimmt, so bleibt nicht leicht Raum für ein Eisensteinflötz darüber. Das letztere ist im Gegentheil in Neu-Schlesien sehr ausgedehnt, ziemlich anhaltend und mehr in Vertiefungen als auf Höhen des Kalksteingebirges gelagert. Nach den alten Bauen zu schliessen, sind es auch mehr kleine Bleierzpunkte und schwache Trümer in einer bestimmten Lage von Kalkstein gewesen, die man verfolgt hat, als ein fortsetzendes Erzflötz selbst. Denn allenthalben hat man sich fast nur mit Absenkung von Schächten begnügt, ohne mit Strecken in's Feld zu gehen, was man wohl schwerlich unterlassen hätte, wäre das Erzlager continuirlich gewesen. So ist es doch bei Tarnowitz nicht. Der Kalkstein, der die Erzlage umschliesst, hat wohl an beiden Orten einige Aehnlichkeit; er ist gelblichbraun, eisenschüssig, körnig, enthält viele kleine zerbrochene Muscheln, viele Klüfte und in den Klüften Dendriten; aber das Solingestein ist dem tarnowitzer nicht gleich. Der Kalkstein in Neu-Schlesien ist hell bräunlichgelb, splittrig, jener hingegen stets dunkler und oft ganz bläulichgrau. Daher würde in der Aehnlichkeit des Dachgesteins kein entscheidender Grund für die Identität des Erzflötzes liegen.

Vielleicht ist hier noch eine zweite Erzlage. Soll man aber, wenn das bekannte Erzflötz vom tarnowitzer verschieden ist, noch ein Erzflötz unter dem Eisenstein erwarten? Es wäre doch wohl eines Versuches werth. Vielleicht würden einige Bohrlöcher, etwa zwischen Zychce und Woykowice oder zwischen Brzenskowice und Zawada oder bei Mierzecice gestossen, hierüber völligen Aufschluss darbieten. Bei Tarnowitz liegt das Erzflötz 6 Lachter unter dem Eisenstein. Die bis jetzt bei Woykowice, Rogosznik, Mierzecice abgesunkenen Schächte gehen nur, ungeachtet einige über 8 Lachter tief sind, bis zu den Eisensteinen herunter, wenige noch einige Lachter weiter im Kalkstein, wie Schacht No. 18 auf dem bueziner Revier bei Rogosznik. Dies ist zur völligen Aufschliessung des Gebirges noch bei Weitem nicht tief genug.

Die Schichten von Kalkstein, welche an den isolirten Hügeln, dem Grojec, dem Golonog u. s. w., unmittelbar auf dem Steinkohlengebirge ruhen, sind wahrscheinlich dessenungeachtet nicht zugleich die ältesten des Kalksteingebirges. Es scheinen im Gegentheil Schichten, weit neuer als das obere Erzflötz, zu sein, die sich hier über die Kalksteinkette weg vorgedrängt haben. Das scheint aus den Kennzeichen dieser Schichten hervorzugehen. Am Grojec glaubt man einen Berg des Jura zu betreten, eine Formation, so viel neuer als die Bleiglanz führende. Auch ist solche vorspringende Lagerung einiger Schichten nicht selten und wird noch mehr begreiflich, wenn allen Schichten der ganzen Kette, wie es wahrscheinlich ist, eine sanfte Neigung gegen Süden hin zukommt.

Eisenstein des Kalksteingebirges. Die Eisensteinlager dieser Kalkberge sind zuverlässig identisch mit denen von Naklo; dieselbe Güte, dieselbe Milde, dieselben Arten (dichter Brauneisenstein, häufig mit gelbem Eisenoocker umgeben) und fast gleiche Mächtigkeit von einem halben bis etwas über ein Lachter. Das sind Schätze, von den Alten gänzlich unberührt, und wenn auch das Flötz nicht durchaus fortsetzend ist, so hält es doch lange genug aus, um als einer der grössten Reichthümer der Provinz zu glänzen. Woykowice Komorne, Rogosznik, Brzenskowice und vorzüglich Mierzecice sind die Orte, an denen es bis jetzt vorzüglich untersucht ist, aber wohl bei Weitem nicht die einzigen, an welchen man es wieder auffinden wird. Bei Klein-Strzemieszyze gegen Okradzionowo hin liegen Stücke von sehr gutem Brauneisenstein auf den Feldern zerstreut; Beweis, dass die Schicht nicht weit entfernt ist; wahrscheinlich würde sie auch in den Höhen von Losien und Lęka wieder entdeckt werden können. Zu ihrer Auffindung führt theils die Kenntniss des Abstandes von der auch dort bebauten oberen Bleierschicht, theils die Bestimmung der Kennzeichen des Kalksteins, welcher die Eisensteinschicht umgiebt.

### III. Jura - Kalkstein.

Das ganze Land hebt sich immer mehr gegen Osten hin. Die Berge werden bedeutend und die Thäler sichtbarer. Das ist vorzüglich merklich von Wysoka aus oder von Rokitno und Niegowoniec; bei Ogrodzienice ist das Ansteigen dem eines Gebirges ganz ähnlich, und weiter hinauf stehen weit umherleuchtend die hohen Felsen von

Podzameze; eine diesseit der Oder bis hierher nie gesehene Erscheinung. Und nun reihen sich auf dieser Höhe fortdauernd Felsen an Felsen, nur kleine Ebenen von Viertelstunden-Entfernung dazwischen. Sie laufen in nördlicher Richtung über Kromolow und Willodowice hin und endigen erst, immer abfallend, in der Nähe von Olsztyn. Weiter ostwärts von dieser Felsreihe senkt sich die Höhe nur sanft und steigt auch wohl in einzelnen kleinen Armen wieder auf. Selbst das Thal von Pilica ist nicht tief, und nirgend bis nach Szczekociny an der Grenze hin vertieft sich das Land auch nur bis zur Höhe der Kalkberge, die das Steinkohlengebirge umschliessen. Die Berge von Ogradzienice bis nach Szczekociny hin sind fast durchaus Kalkstein, mit weniger Abwechselung; aber braucht es eines weitläufigen Beweises, dass es eine andere Formation von Kalkstein sein müsse, als die Bleiglanz führende zwischen Siewierz und Bendzin? Man untersuche nur die Felsen von Podzameze, die Steine, aus welchen das Riesenschloss in die Felsen gebaut ist. Die blendende Weisse der Masse in allen Schichten ist sogleich auffallend. Der Bruch des Gesteins ist kaum noch splittrig wie bei jenem Kalkstein; er scheint erdig, die Masse abfärbend, und nicht schwer erkennt man endlich die Zusammensetzung aus vielen ungemein kleinen Körnern; ein Rogenstein mit weissem erdigem Bindemittel. In jenem Kalkstein sind kaum Versteinerungen, ausser den zerbrochenen Muschelresten in dem Dachgestein der Erzlage. Bei dem Schlosse von Podzameze hingegen und am Fusse aller Felsen bis nach Olsztyn liegen grosse Ammonshörner von mannichfaltiger Form und verschiedenem Umfang zerstreut. So ist auch noch der Kalkstein der Hügel von Solca und von Rokitno in der Nähe von Szczekociny, und sogar bis nach Maleszyce an der Pilica herunter.

Kalkstein von Rokitno brennt sich nicht zu Kalk. Er knallt im Feuer, wird hart und brennt sich nicht leicht; daraus entspringt das sonderbare Verhältniss, dass ein grosser Theil dieser Gegend, obgleich auf dem Kalkstein und von Kalksteinhügeln umgeben, grossen Mangel an Kalk leidet. Auch in Schlesien und in der Grafschaft Glatz (bei Habelschwerdt z. B.) giebt es viele Orte, die ihren Reichthum an Kalksteinen durchaus nicht zu Kalk benutzen können. Nur allein die Beimengung von Thon verhindert das Brennen nicht; viele sehr brauchbare Kalksteine scheinen weit unreiner zu sein.

Wasser ist zum Brennen des Kalks unentbehrlich. Viel-

leicht liegt die wahre Ursache in der Art der Verbindung jener Substanzen, vielleicht im Mangel an Wasser. Wasser ist zum Brennen des Kalksteins nothwendig, Kalksteine, die im pneumatischen Apparat durch heftig verstärktes Feuer nicht mehr Kohlensäure entbinden, geben nach Pictets schönen Versuchen sogleich wieder eine ansehnliche Menge dieser Säure, sobald man Wasserdämpfe über den zu brennenden Stein weggehen lässt. Diese Dämpfe erleichtern und beschleunigen den ganzen Prozess, selbst wenn man sie von Anfang an mit dem Kalkstein in Berührung setzt. Deswegen hat man schon lange auf vielen Kalköfen in Schlesien und an anderen Orten die Gewohnheit, von Zeit zu Zeit etwas Wasser in den Ofen zu giessen. Wer weiss, ob nicht ein Zusatz von Wasser dem Stein von Rokitno seine Eigenschaft, im Feuer sich hart zu brennen, benähme, und ob dieser Zusatz ihn nicht willig machte, seine Kohlensäure fahren zu lassen? Wenigstens verdient die Sache, ihrer allgemeinen Wichtigkeit wegen, die aufklärende Untersuchung eines geschickten Chemikers. Denn möglich wäre es doch, dahin zu gelangen, dem Uebel durch bloss mechanische Mittel abzuhelpfen.

Feuerstein im Jura-Kalk. Vortheile der Flintensteinfabrikation. Diesem Kalkstein ist in grossen Nieren und kleinen Flötzen sehr häufig Feuerstein beigemengt. Stücke davon liegen in grosser Menge überall auf dem Sande zerstreut, bei Ogradzienice, bei Janow, bei Lelow, und im Gestein sah man sie bei Otola, bei Rokitno, und wahrscheinlich wären sie durchaus in dem weissen Kalkstein der Gegend zwischen Lelow, Szczekociny und Pilica zu finden. Ein Produkt, das der Provinz einen neuen Industriezweig bereiten könnte, der um so mehr unterstützt zu werden verdiente, da es diesem Lande so sehr an Gelegenheit zur Communication mit den nachbarlichen Provinzen fehlt. Es giebt wenig Flintensteinfabriken überhaupt, und in den preussischen Staaten ist noch nie ein Flintenstein gemacht worden, ungeachtet sie davon doch so sehr viel verbrauchen. Die Fabrikation erfordert durchaus keine Anlagekosten, nur einige Hämmer und einen kleinen Amboss. Ihr Vorthail fliesst unmittelbar der bedürftigen Klasse zu. Ueber die Art, sie zu betreiben, haben wir vortreffliche Aufschlüsse von Dolomieu in einer lehrreichen Abhandlung, Mémoires de l'Institut Tom. III: Ueber die Flintensteinfabrikation in der Gegend von St. Aignan in der ehemaligen Touraine, der einzigen Gegend, die sonst fast die ganze Welt mit diesem Material

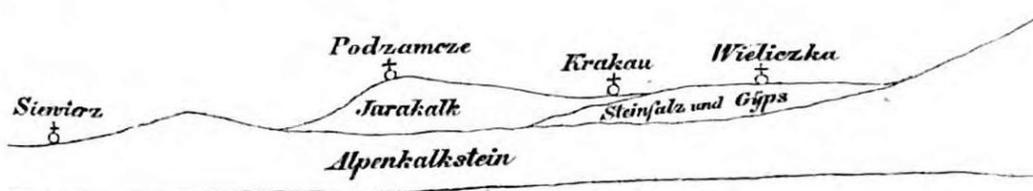
versorgte. Noch jetzt sind dort mit dieser Arbeit über 800 Menschen beschäftigt. Diese Abhandlung ist vorzüglich schätzbar wegen der Aufzeichnung der praktischen Erfahrungen, welche die Arbeiter seit Jahrhunderten über die Aufsuchung und Brauchbarkeit der Feuersteine gemacht haben. Folgendes sind die wesentlichen Eigenschaften der guten Feuersteine. Sie müssen fleckenlos sein und durchaus halbdurchsichtig, das ist stark durchscheinend. Der Stein muss von einer gewissen Feuchtigkeit durchdrungen sein (Bergöl), die oft durch die Schläge des Hammers sichtbar wird und auf der Oberfläche des Stücks in Tropfen hervortritt. Diese Feuchtigkeit giebt dem Stein die nöthige Zähigkeit, um in den Formen zu springen, die der Schlag des Hammers verlangt. Als Pulver auf fließenden Salpeter gestreut, detonirt die Masse und entzündet sich etwas. Auch Klaproth erkannte dies so wesentliche Bergöl im Feuerstein (Analyse in den Beiträgen zur chem. Kenntn. d. Min. Band II). Uebrigens finden sich die Feuersteine zu St. Aignan ganz auf ähnliche Art wie in Neu-Schlesien.

Noch einfacher und vortheilhafter ist die seit zwanzig Jahren mit vielem Glück bestehende Fabrikation zu Avio und Ala am Monto Baldo in der Nähe von Roveredo. Die Werkzeuge scheinen noch weniger künstlich zu sein als die in Frankreich gebräuchlichen und von größerem Effect. Dolomieu erzählt, dass ein Mann bei St. Aignan in einem Tage tausend Steine zuzurichten und fünfhundert auszuarbeiten verstehe. Herr Ployer hingegen versichert (Molls Jahrbücher IV. 2. Lieferung pag. 159), dass ein fleissiger Arbeiter zu Avio in einem Sommertag 1200 bis 1500 Stück zu fertigen vermag. Die ganze Fabrikation erfordert keine Aufsicht, keine Controlle, kaum eine Unterweisung, nur eine leicht zu erlangende Uebung und erste Anleitung. Sie scheint für ein Land, wie Neu-Schlesien, das der Fabriken noch so wenig gewohnt ist, ganz besonders erfunden zu sein.

Nach der Folge der Flötzgebirgsarten, deren Bestimmtheit sich nun über mehrere Welttheile hinaus bestätigt hat, und nach allen seinen Verhältnissen gehört dieser neuere Kalkstein Neu-Schlesiens zu der Juraformation (s. Karstens mineralogische Tabellen, S. 64).

Liegt Steinsalz unter dem Jurakalk? Aber zwischen diesem Jurakalkstein und dem Kalkstein von Tarnowitz und Siewierz liegen noch zwei grosse Formationen, die des Steinsalzes und die des älteren Gypses. Von beiden sah man in Neu-Schlesien noch keine Spur; den Gyps zum Wenigsten hätte man erwarten können. Ob sich beide jen-

seit Krakau vielleicht ganz zusammengezogen haben, so dass von ihnen in dieser Gegend Nichts übrig bleibt und hier beide Kalksteine sich unmittelbar über einander zu lagern gezwungen waren, ungefähr wie in der folgenden Figur?



Bei der Möglichkeit, dass sich ein kleines Steinsalz-Depot auch in dieser Entfernung von der grossen Niederlage bei Wieliczka abgesetzt habe, verdient die Grenze des weissen (Jura-) Kalksteins von Neu-Schlesien gegen Janow, Lelow oder Olsztyn hin eine genaue Aufmerksamkeit, und die Gerüchte über Auffindung von Quellen in dieser Gegend sind nicht immer als völlig grundlos zu verwerfen. Wenn das Steinsalz etwas entfernt von der Grenze läge, an welcher jener Kalkstein endigt, also tief darunter, so würden es reiche Quellen nicht so leicht verrathen. Denn ehe sie zu Tage herauskämen, hätten sich so viele nicht salzige Wasser mit ihnen vereinigt, dass man nur durch Reagentien den Salzgehalt würde entdecken können. Aber auch solcher schwache Gehalt würde das Salz unter der Juradecke verrathen und zur Aufsuchung desselben leiten.

Der Jurakalk setzt noch einige Meilen jenseit Szczekociny fort, und alte Baue auf Bleierz, die Verräther des Alpenkalksteins, finden sich erst in der Gegend von Malogoszcz und gegen Pierzchnica (Carosi, Reisen durch einige polnische Provinzen, Theil II.)

#### IV. Neuere Steinkohleberge.

An vielen Orten von Neu-Schlesien, die doch gar nicht mehr im Gebiet des Steinkohleberges liegen, sind Versuche auf Steinkohlen gemacht worden. Ja, bei Poręba oberhalb Siewierz ist wirklich eine Steinkohlengrube in Betrieb, und unterhalb Wilodowice und in der Gegend von Kromolow werden jetzt einige dort erscheinende Kohlenflötze untersucht. Man hat sehr bald erkannt, dass diese Steinkohlen mit den von Strzysowice, von Klimentow und von Dąbrowa unmöglich zu einerlei Formation gehören können. Aber, um die Er-

wartung, zu welcher diese kleine, merkwürdige Formation berechtigt, zu übersehen, verdient sie in allen ihren Verhältnissen betrachtet zu werden, um so viel mehr, als sie nicht so eingeschränkt ist, wie sie es dem ersten Anblick nach zu sein scheint. Liegt sie unter dem Bleiglanz führenden Kalkstein, unter dem Kalkstein der Felskette über Wladowice? Oder ist sie nur eine Modification des grossen Steinkohlengebirges?

Blanowiecer Versuche. Darüber haben die Versuche bei Blanowiec unter Kromolow entscheidende Aufschlüsse gegeben. Dort ist ein grosses, weites, ebenes Thal, in der Mitte die kaum erst entstandene Wartha, im Grunde eine Menge von Quellen und eine moorige Fläche. Mitten im Thal fand man unmittelbar unter dem Rasen das Ausgehende eines Steinkohlenflötzes. Es ward im Fallen und im Streichen mit mehreren Bohrlöchern verfolgt und dadurch das Streichen h. 7,7, das Fallen 6 bis 8 Grad gegen Norden bestimmt. Folgende Schichten hat der Bohrer durchsunken:

## Bohrloch No. 1.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Gelber Letten . . . . .	—	5	—
Weisser Trieb sand . . . . .	—	—	8
Blauer Letten . . . . .	—	1	—
Gelber Letten . . . . .	—	1	—
Blauer Letten . . . . .	1	2	2
Feste Kohle . . . . .	—	3	2
Weisser und blauer Letten . . . . .	—	6	—
Zweite, noch festere Kohle . . . . .	—	—	6
Gelber Letten . . . . .	—	6	—
	4	1	8

## Bohrloch No. 11. Im Streichen angesetzt.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Weisser Sand . . . . .	—	4	—
Blauer Letten . . . . .	1	3	—
Feste Kohle . . . . .	—	3	8
Grauer Letten . . . . .	—	6	—
Zweite Kohle . . . . .	—	—	8
Gelber Letten . . . . .	—	2	—
	3	3	6

## Bohrloch No. 8. Im Liegenden des Ausgehenden.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Gelber Sand . . . . .	—	6	—
Weisser und gelber Sand . . . . .	1	—	—
Blauer Letten . . . . .	2	4	—
Fester Kalkstein . . . . .	—	—	6
	4	2	6

Der Kalkstein ist also unter dem Kohlengebirge. Auch sieht man das recht deutlich auf dem Wege vom Dorfe Blanowiec in diese Fläche herunter. Denn dort heben sich alle Schichten gegen den Kalkstein herauf, gegen den weissen Jurakalk. Es ist also eine sehr neue Formation, die jüngste von allen, die in Neu-Schlesien sich finden. Man vergleiche auch nur diese Schichtenfolge mit einer des grossen Steinkohlengebirges bei Dąbrowa oder Zagorze.

## Bohrloch No. 20.

## Im Hangenden des Flötzes von Dąbrowa.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Dammerde . . . . .	—	4	—
Grauer, grobkörniger Sandstein . . . . .	2	—	5
Grauer, feinkörniger Sandstein . . . . .	—	4	—
Grobkörniger Sandstein . . . . .	—	4	—
Feinkörniger Sandstein . . . . .	1	5	5
Grobkörniger Sandstein . . . . .	2	4	8
Grauer, feinkörniger Sandstein . . . . .	1	2	5
Gelblichgrauer, feinkörniger Sandstein . . . . .	—	4	—
Grauer Sandstein . . . . .	1	—	—
Weisslichgrauer Sandstein . . . . .	2	—	—
Grauer Sandstein . . . . .	1	1	7
Grauer, feiner Schiefer . . . . .	1	6	—
Fester Schiefer . . . . .	3	6	—
Grauer Sandstein . . . . .	1	—	—
Feste Kohle . . . . .	2	3	—
	22	6	—

Welche Verschiedenheit in der Constitution dieser beiden Formationen! Wie viel mehr Solidität scheint nicht in allen diesen Sandsteinen und Schiefen zu liegen als in den vielen Letten- und Sandlagern von Blanowiec. Und wie viel mehr wird man nicht hierdurch

auf ein Flötz von zwei, drei, ja bis zu sechs Lachtern Höhe vorbereitet!

Aber deswegen verdient doch das Flötz von Blanowice nicht ganz übersehen zu werden. Man hat es in der That nur noch zu nahe am Ausgehenden untersucht. Es ist immer schmaler geworden, je näher man dem Ausgehenden gekommen ist, und das zweite kleinere Flötz von acht Zoll verliert sich dorthin gänzlich. Das lässt erwarten, dass die Mächtigkeit des Flötzes nach dem Einfallenden zu sich noch um Etwas vermehren werde. Zwar sind die Kohlen nicht vorzüglich, aber ihr Werth erhöht sich durch die Entlegenheit dieser Gegend von den Kohlengruben zu Strzyszowice und Dąbrowa. Die Moore und Teiche auf der Fläche sind ein Beweis, dass die Lettenflötze das Wasser gut halten, dass man sich also vor diesem im Innern weniger zu fürchten habe. Sobald die Höhen an den Grenzen des weiten Thales aufsteigen, so ist auch diese ganze Formation wieder verschwunden. Sie liegt nur in der Vertiefung und richtet sich ganz nach dem Lauf und der Grösse des Thals.

Neuere Steinkohlen bei Poręba. So ist auch das Kohlengebirge von Poręba und Alles, was das Thal der schwarzen Przemska (oder genauer das Areal, das die Maslawiza genannt wird) bis nach Siewierz hin ausfüllt. Die Kohlen liegen dort, wo sie bebaut werden,  $\frac{1}{2}$  Lachter hoch unter 3 bis 4 Lachter mächtigem Letten. Sie sind wie die blanowiceer mit sehr vielem Schwefelkiese gemengt, ja hier mit Stücken von zwei bis drei Kubikzoll Grösse.

An den Seiten des Thals tritt sogleich der Kalkstein hervor, sobald diese nur ein wenig aufsteigen. Selbst auf der mässigen, fast unmerklichen Höhe zwischen Zawiercie und Poręba erscheint doch schon feinkörniger Rogenstein, der Juraformation angehörig; aber wenn wir im Thale herunter die Schichtenfolge untersuchen, welche die Bohrversuche bei Piwonie durchteuft haben, sollten wir dann nicht glauben, ganz wieder nach Blanowice versetzt zu sein?

#### Bohrloch No. 2 bei Piwonie.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Grauer, feiner Sand . . . . .	—	5	—
Weisser Letten . . . . .	—	2	—
Grauer Schiefer . . . . .	—	1	—
Weiche Kohle . . . . .	—	—	5
Grauer Schiefer . . . . .	—	5	—

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Schiefer mit Kohlenspuen . . . . .	—	1	2
Weisser Sand . . . . .	—	—	6
Weisser Letten . . . . .	—	4	—
Grauer Letten . . . . .	3	5	3
Rother Letten . . . . .	2	4	—
	8	4	6

Welche grosse Rolle spielen nicht auch hier wieder die Lettenschichten, und wie wenig feste Gesteine!

Dass diese jedoch nicht durchaus fehlen, sagt uns das

## Bohrloch No. 5.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Röthlicher Letten . . . . .	1	—	—
Grauer Sandstein . . . . .	1	4	—
Blauer Schiefer . . . . .	2	—	—
Fester grauer Sandstein . . . . .	2	4	—
Blauer Thonschiefer . . . . .	2	—	—
darunter grauer, lockerer Sand			
	9	—	—

Mächtige Steinkohlenflötze scheint diese Formation nirgend zu versprechen. Aber wären die Kohlen von Poręba weniger mit Kiesen gemengt, so könnten sie sehr bauwürdig sein und vielleicht von grossem Werth an vortheilhafter gelegenen Orten.

Eisenstein des neueren Steinkohlengebirges. Nicht weit von den Kohlen, nordwärts von Poręba, wird, nach der bendziner, die grösste Eisensteinförderung dieser Gegend betrieben, auf sehr reichen und schweren thonartigen Eisenstein, fast ganz dem von Bendzin ähnlich und auch in solchen ovalen, unförmlichen, etwa fusslangen Massen vorkommend, die neben einander geordnet sind. Und doch können ihre Lagerungsverhältnisse durchaus nicht dieselben sein. Bei Poręba liegen sie ganz unleugbar auf diesem neueren Steinkohlengebirge; bei Bendzin sind sie neueste Schichten der älteren Steinkohlenformation. Beide Eisensteine trennt also eine sehr grosse Masse von Kalkstein, der der Bleiglanz führende und der Felsen bildende. Und die Ausdehnung Eisensteinflötze von Poręba ist, wie die der ganzen Formation, auf die Breite des Thales beschränkt. Der Kalkstein muss sie aller Orten abschneiden, wo er mit ihnen in Berührung kommt. Und sollten diese Verhältnisse auch auf den ersten Blick nicht ganz einleuchtend sein

(was doch nicht ist), so lässt doch darüber die Erscheinung dieser Formation in anderen Theilen von Neu-Schlesien keinen Zweifel übrig; denn dort liegt fast immer der Eisenstein oben, ehe man zum kleinen Kohlenflötz gelangt. So in der Fortsetzung des Gebirges über Sulikow und Chroszobrod im moorigen Thale hinauf nach Wiesielka und Niogowoniec.

Am letzteren Orte liess 1801 der Besitzer, Herr von Grabiansky, Schurfversuche auf Steinkohlen machen.  $\frac{6}{8}$  Lachter unter Tage fand man  $\frac{1}{2}$  bis 2 Lachter hoch den thonartigen Eisenstein von Poręba, dann grauen Letten, dann in 6 Lachter Tiefe ein Kohlenflötz, 8 Zoll stark. Und bei Ciegawice unweit Kromolow, wo noch jetzt Versuche auf diese Steinkohlen gemacht werden, hatte man schon seit lange den darüber liegenden Eisenstein gewonnen und war nicht unzufrieden mit dem daraus erhaltenen Eisen.

Sehr bemerkenswerth zur Wiedererkennung dieser Schichten sind die prächtigen Drusen im Innern dieser Eisensteine, die man vielleicht nicht mit Unrecht für eine Ansammlung von Blendekrystallen hält. Dergleichen haben sich in den Eisensteinen bei Bendzin noch nicht gefunden.

Sandstein dieser Formation. Das sind noch nicht alle Schichten dieser Formation. Zwischen Chroszobrod und Wysoka lehnen sich die Lettenschichten an ein Conglomerat, wie es in älteren Steinkohlengebirgen nicht vorkommt. Es sind runde Quarz-, Jaspis- und Feuersteinstücke, durch ein braunes, sehr eisenschüssiges Bindemittel zu einem kleinkörnigen Gestein verbunden. Die kleinen Hügel bis nach Wysoka hin bestehen gänzlich daraus. Auch bei Zazdrose in der Nähe von Siewierz ist dieser Sandstein anstehend, und bei Krzemida und Dziechciarza liegen davon grosse Stücke, einem Puddingstein ähnlich, häufig auf den Feldern zerstreut. Auch dort muss er anstehend sein. Er scheint das wahre Liegende dieses kleinen Steinkohlengebirges zu bilden; die Kleinkörnigkeit und das eisenschüssige Bindemittel zeichnen ihn sehr aus. Kann man zweifeln, dass dieser Sandstein mit dem übereinkomme, der zwischen Olsztyn und der schlesischen Grenze an so vielen Orten vorhanden ist, in welchem man auch bei Pajonky und bei Boniszow schwache Kohlenflötze gefunden hat, und der bei Cieschowa und Babienitz in Oberschlesien durch Steinbrüche gewonnen wird; derselbe, welcher auch bei Markowice in der Gegend von Koziegłowy für einige Zeit Hoffnungen auf Steinkohlen erregte?

Lagerung des Flugsandes. Sonderbar ist die Art, wie der Flugsand in Neu-Schlesien gelagert ist. Man würde hierin bei dem Sande nichts Bestimmtes erwarten; und doch ist es auffallend, wenn man in der Ebene wie in einem Meere von flüssigem Sande geschwommen hat, nun plötzlich, sobald man sich etwas an den Kalkbergen erhebt, von ihm kaum noch eine Spur wieder zu finden. Der Sand geht nur bis zu einer bestimmten Höhe herauf, einer so scharf bestimmten, dass sie in engen Thälern auch dem weniger Aufmerksamen nicht entgehen kann. Zwischen Slawkow, Okradzionowo und Klein Strzemieszyce z. B. ist ein Thal, das sich für diese Gegenden schnell genug hebt. Der Boden ist mit fliegendem Sande wie mit Wasser bedeckt. Aber je höher das Thal steigt, um so schmaler wird die Breite des Sandbusens, und endlich hört er auf, sobald das Thal die Grenzhöhe erreicht hat. Es ist, als zöge der Sand eine Nivellementslinie am Abhange des Thales fort, und die Felder ziehen sich an den Bergen herab bis zum Ufer des Sandes und geben ihm dadurch noch mehr den Schein einer Flüssigkeit. Von den Höhen über Ujeysze oder Trzebislawice sieht man den Sand zwischen Ujeysze und der Przemsa wie in arabischen Wüsten durch leichte Lüfte sich zu dicken Nebeln erheben; aber man tritt in diese Nebel nur auf einer bestimmten Grenzlinie der Höhe. Fast überall über dem neueren Steinkohlegebirge lag dieser Flugsand, aber sehr oft auch zwischen den Schichten dieses Gebirges, so bei Blanowice, so bei Piwonie. Das ganze Steinkohlegebirge ist auch nur, wie der Sand, in den Thälern bis zu einer bestimmten Höhe hinauf gelagert. Das verbindet die beiden. Der Sand ist in der That die neueste und oberste Schicht des neueren Steinkohlegebirges. Dadurch bekommt er sogleich eine höhere Bedeutsamkeit in der geognostischen Beurtheilung des Landes. Er wird uns ein Führer sein können, wenn auch nicht zu wichtigen Steinkohlenflötzen, doch zu den Eisensteinen, welche dieser Formation eigen sind. Freilich als eine so leichte Substanz wird er weit über die anderen Schichten hinausgreifen und in Gegenden dringen, bis zu welchen jene nicht reichen. Wer wollte bloss dieses Sandes wegen jenen Eisenstein z. B. bei Lassowitz in der Nähe von Tarnowitz suchen?

Nähere Bestimmung der neueren Steinkohlenformation.

Diese ganze Formation, eine so eigenthümliche für die hiesige Gegend, besteht daher vorzüglich aus folgenden Schichten:

- a) Sandstein; die charakterisirende Schicht, theils klein, theils feinkörnig, mit Glimmerblättchen gemengt, sehr eisenschüssig.
- b) Mächtige Lettenlager von mannichfaltiger Farbe, rothe und graue.
- c) Schwache, in dieser Gegend sehr kiesige Steinkohlenflötze.
- d) Thonartiger Eisenstein, von Lettenlagen umgeben.
- e) Weisser Flugsand.

Und wenn man die Formation unter einen allgemeinen Gesichtspunkt fassen und sie in die Folge der allgemein verbreiteten Gebirgsarten einordnen will, so muss man sie nothwendig dem jüngeren Sandstein zuzählen, dem Sandstein, der in Schlesien das Gebirge der Heuscheune bildet. Dass er thonartige Eisensteinflötze enthalte, ist zwar eine neue Erscheinung; aber wohl ist man gewohnt, die neueren Gebirgsarten immer Etwas von einer sehr mächtig vorkommenden älteren annehmen zu sehen. Ist der Sandstein des älteren Steinkohlengebirges sehr mächtig und ausgedehnt, so wird sich sein Einfluss über alle folgenden Gebirgsarten erstrecken, und auch der neuere Sandstein wird dann mächtig und ausgedehnt sein. Und enthält das ältere Gebirge eine Menge Eisensteinschichten, so kann wohl das den jüngeren Sandstein absetzende Meer zur Bildung seiner eigenen Niederschläge einen Theil dieser Schichten wieder fortgerissen, zugleich aber auch einen vorher noch nicht zum Absatz gekommenen, darin zurückgebliebenen Eisengehalt verwandt haben. Die Analogie mit dem älteren Gebirge würde aber mit der Entfernung von demselben immer mehr verschwinden, und endlich würde nur das bleiben, was der Formation des jüngeren Sandsteins auf dem ganzen Erdboden gemein ist.

## V. Eisensteine.

Eisensteine bei Krzepice in Südpreussen. Doch giebt es, einige Meilen von Neu-Schlesien entfernt, eine Gegend, in welcher diese Verhältnisse eher zugenommen als sich vermindert haben, die der Eisenwerke von Krzepice. Der Hochofen von Panki verschmilzt aus seiner Nachbarschaft sehr verschiedenartige Eisensteine, die wohl unmöglich zu einerlei Formation gezählt werden können. Das Thal, in welchem die Frischfeuer gegen Krzepice herab liegen, ist weit und sehr offen, moorig im Grunde oder mit Flugsand bedeckt. Unter dem Sande folgt Letten, unter dem Letten dichter, schwerer, thonartiger Eisenstein; fast ganz die Folge des jüngeren neu-schlesischen Steinkohlen-

gebirges und auch dieselbe Art der Lagerung, dieselben Verhältnisse im Aeussern.

**Eisenstein bei Kostrzyn.** Bei Kostrzyn, der Hauptförderung dieses Eisensteins, wird die Schicht mit  $4\frac{1}{2}$  Lachter tiefen Schächten durch bläulichgrauen, feuerfesten, mit Kiesnieren gemengten Letten erreicht.  $\frac{3}{8}$  Lachter tiefer erscheint eine zweite, noch mächtigere Eisensteinschicht. Immer sind es ovale, neben einander liegende Stücke. Und in diesen Stücken liegen hier prächtige Ammonshörner, zum Theil von beträchtlicher Grösse, inwendig fast immer mit einigen Blendekrystallen und mit bläulichweissem Zinkspath bedeckt; eine ungeheure Menge dieser Geschöpfe. Fast jedes Eisensteinstück enthält einen solchen Abdruck, und fast möchte man glauben, das Ammonshorn habe stets zum Mittelpunkt gedient, um welchen der Eisenstein sich absetzte.

Man hat diese Eisensteinschichten einige Male mit denen von Bendzin verglichen und sich, wie bei Dąbrowa und wie in Ober-Schlesien, ihres Vorkommens wegen Hoffnung auf Steinkohlen gemacht. Aber man übersehe doch nur eine Schichtenfolge, wie die des

Bohrlochs No. 2 bei Kostrzyn.

	Lachter.	Achtel.	Zoll.
Sand . . . . .	—	5	—
Grauer Sand und Letten mit			
Schaalen von Eisenstein . . . . .	—	4	—
Blauer Letten . . . . .	2	6	7
Eisenstein . . . . .	—	—	5
Blauer Letten . . . . .	—	5	5
Eisenstein . . . . .	—	7	—
Blauer Letten . . . . .	2	—	—
	7	4	7

Ist darin nur das Mindeste, was an Dąbrowa erinnern könnte? Erinert im Gegentheil nicht Alles an Poręba und Blanowiec? Und die Menge Ammoniten in diesen Gesteinen! Man kann nicht genug darauf aufmerksam machen, dass die ältere Steinkohlenformation durchaus keine Seeeversteinerungen enthält, wohl aber und häufig der jüngere Sandstein und die Schichten, die zu ihm gehören. Hier werden wir noch sogar durch die Blendekrystalle aufgefordert, die Eisensteinschichten mit denen von Poręba in Verbindung zu setzen. Auch die anderen Schichten dieser Formation fehlen hier nicht. Der eisenschüssige Sandstein bildet die niedrigen Hügel zwischen Panki und Stany an der

Wartha (Liszwarta) und ist häufig gegen Lublinitz hin. Wir können also unter dem Eisenstein von Kostrzyn nur höchstens noch das Steinkohlenflötz von Poręba erwarten, vielleicht reiner und mächtiger, aber keineswegs Flötze, die an Stärke und Ausdauer denen des älteren Steinkohlengebirges vergleichbar wären.

Eisenstein bei Troskolasy und Dankowice. Sehr verschieden von diesen sind die anderen Eisensteine in der Gegend von Panki, bei Troskolasy, Dankowice, Krzeworzyn, Krzepice. Sie liegen auf einer fortlaufenden, sehr bemerkbaren Hügelreihe, einer kleinen Kette, beinahe wie die des Bleiglanz führenden Kalksteins bei Siewierz. Nur anstehend Gestein ist an diesen Hügeln nicht zu sehen. Der Eisenstein liegt fast auf dem Gipfel dieser kaum hundert Fuss hohen Berge. Es sind Schaaalen von Brauneisenstein und noch mehr von braunem und gelbem Eisenocker, die, meistens nur zollstark, wie ein Rahmen cubische Stücke von bläulichgrauem, sehr feinkörnigen Kalkstein umgeben, welcher mit der umfassenden Schaale nur so locker zusammenhängt, dass man beide leicht trennen kann. Auch schon durch die Verwitterung löst sich der Eisenstein vom Kern los. Diese Rinden enthalten ungemein viel Pectiniten und andere zweisechalige Muscheln, grösstentheils mit erhaltener natürlicher Decke. Alles weist auf ein Vorkommen des Eisensteins im Kalkstein selbst hin, ungeachtet doch dieser in Schichten unter dem Eisenstein nicht zu sehen ist. Dass dieser Eisenstein so wenig vorzüglich ist, rührt theils von der grossen Menge Kalksteinnieren, die er umgiebt, theils von seiner ockerartigen Beschaffenheit her. Auch das Vorkommen der Erze bei Dankowice ist dem von Troskolasy gleich. Nur umgeben hier noch mehr Schaaalen concentrisch den Kern, wie Zwiebelblätter, wären sie nicht grösstentheils viereckig. Auch hier findet sich noch dieselbe Menge zweisechaliger Muschelreste.

Mit den Eisensteinen von Poręba sind also weder die von Troskolasy, noch die von Dankowice vergleichbar. Dort thonartiger Eisenstein in einem fortlaufenden Flötz zwischen Lettenschichten; hier Brauneisenstein und Eisenocker als Schaaalen um Kalkstein. Dort ovalrunde Massen, in deren Innerem der Stein noch so reich und so schwer ist, wie am äusseren Umfang, und keine Spur von Kalkstein; hier nur äussere Rinden. Dort eine Lagerung in den Tiefen; hier im Gegentheil auf dem Gipfel der Hügel. Dort gänzlicher Mangel von Versteinerungen; hier gleichsam eine neue Kalkschicht, mit einem gan-

zen Heer zweischaaliger Conchylien durchzogen. Noch einmal, alle Eisensteine von Troskolasy und Dankowice, von Krzeworzeyne und Krzepice gehören zu irgend einer Formation von Kalkstein, wahrscheinlich nicht zu der des Jura, die erst näher gegen Czenstochau vorkommt in der Fortsetzung der Felsen von Podzameze und Wladowice und hier nur Ammoniten enthält. Desgleichen bei Zlochowice, eine Meile von Panki, in sehr weissem, feinsplittrigen Kalkstein, dessen man sich in Panki als Zuschlag bedient. Und schwer ist es auch zu glauben, dass die Schichten von Kostrzyn diese Hügel unterteufen und nicht vielmehr nach Art dieser Formation daran angelehnt und in einer Vertiefung abgesetzt sein sollten.

Wenn man die Güte des Brauneisensteins von Stany an der Liszwarta bedenkt, der in Borek verschmolzen wird, so möchte man wohl im Innern der Hügel bei Kostrzyn und Panki noch den Kalkstein von Tarnowitz und Siewierz erwarten.

Berlin, den 2. Februar 1805.