

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
z. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ein Beitrag zur Geologie des mittleren Böhmens. — Ueber die Anwendung des Flussspaths zum Reinigen phosphorthaltiger Eisenerze. — Der Bessemerprocess zu Königshütte in Oberschlesien und zu Witkowitz in Mähren. — Notizen. — Amtliche Mittheilungen. — Ankündigungen.

Ein Beitrag zur Geologie des mittleren Böhmens.

Eine Anzeige von ganz unfachmännischer Seite, es sei vor Jahren in nächster Nähe von Mirotic im mittleren Böhmen südlich von Příbram ein goldführendes Lager oder doch Theile desselben gefunden worden, gab Anlass, eine geologische Begehung jener Gegend vorzunehmen, in welcher die Möglichkeit eines solchen Vorkommens nicht absolut von Vornehmein zu verneinen war und daher eine Recognoscirung des Terrains nicht ganz abgelehnt werden konnte. Wir theilen im Nachstehenden einen amtlichen Bericht des Vorstandes des Bergoberamtes zu Příbram, Oberbergrathes J. Jeschke mit, welcher, an sich ein Beitrag zur Geologie von Böhmen, auch praktisch von Werthe ist, weil er geeignet ist, vor überspannten Hoffnungen zu warnen, welche so leicht an den Hochruf eines „Goldfundes“ sich heften. Nur zu oft sind es Schwefelkiese, oder wie hier der Fall ist, metallisch glänzender Glimmer, was das Auge von Laien besticht und californische Träume erweckt, denen nicht selten ein „Kassejovitzer“ Erwachen folgt*).

Der Bericht lautet:

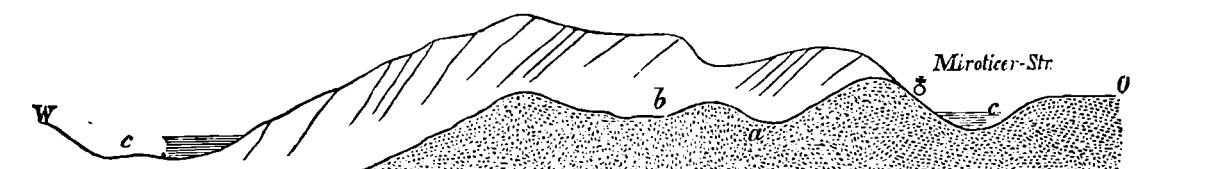
Das Städtchen Mirotic liegt in südlicher Richtung von Prag an der Strasse, die nach Pisek führt, demnach auch in südlicher Richtung von Příbram, etwa 7 Wegstunden von letzterer Stadt entfernt.

Das Terrain um Mirotic herum ist mehr weniger coupirt, die Hügel sind theils kahl, theils von kleineren Waldungen gedeckt und grösstentheils wird hier Landwirtschaft betrieben. Durchströmt wird das Terrain von einem etwas grösseren Bache, Lomnička genannt, welcher von Blatná, westlich von Mirotic, kommt und in östlicher Richtung unmittelbar bei Mirotic vorbeifließt, um weitershin in die Moldau zu münden. Ein kleiner Bach mündet in die Lomnička in der nächsten Nähe von Mirotic, und man hat somit daselbst zwei Thaleinschnitte, die einem geologischen Studium der Gegend gut zu Statten kommen.

Mirotic liegt bereits in der südöstlichen böhmischen, krystallinischen Gebirgsformation, fast mitten in jenem Granitzuge, welcher sich an der Grenze der silurischen Formation von Süden gegen Nordosten hinzieht, und in welchem sich Einlagerungen von krystallinischen Schiefern, so genannten Urthonschiefern vorfinden.

In nordöstlicher Richtung von dem Städtchen befindet sich ein kahler Hügelzug, höchst wahrscheinlich die in der Eingabe der Clementine Finger erwähnte Anhöhe oberhalb des Städtchens, der durch Wasserrisse in drei ziemlich isolirte gleich hohe Hügel getrennt vor dem Orte endet und an dessen sowohl westlichem als östlichem Abhange, an welchem letzteren die Strasse von Prag nach Mirotic vorübergeht, sich mehrere Steinbrüche befinden. Diese gestatten ganz genaue geologische Profile, welche nachstehende Figuren darstellen.

Profil von West nach Ost nördlich von Mirotic unmittelbar bei der Stadt.



a) Granit, b) Thonschiefer mit Glimmerschiefer, c) Alluvium.

*) Vor etwa 1½ Jahren machte ein angeblicher „Petroleumfund“ in dem Städtchen Kassejovic (auch im mittleren Böhmen) momentanes Aufsehen; obwohl Fachmänner gleich Anfangs an der Sache gegründete Zweifel hegten, bildete sich doch rasch eine Gesellschaft zur Ausbeutung, erfuhr aber nur zu

bald, dass die Petroleumspuren im Bache aus einem Keller stammten, in welchem ein Fass Petroleum gesprungen war, dessen Inhalt dahin Abfluss gefunden hatte! Glücklicherweise war bei der Sache mehr Spott als Schaden für die Theilnehmer zur Folge. Die Red.

Das Grundgebirge ist ein etwas grobkörniger Granit, dessen vorwaltender Bestandtheil, der bräunlich schwarze Glimmer, demselben ein dunkles Aussehen gibt. Der Quarz ist mehr weniger gleichförmig in grösseren Körnern vertheilt, während der Feldspath in der ganzen Masse sporadisch vorkommt und an denjenigen Stücken, die längere Zeit den Atmosphärlinen ausgesetzt waren, in gelblichen weissen Partien sichtbar erscheint. Als accessorischer Bestandtheil erscheinen kleine Hornblendekristalle.

An der Strasse, die von Cimelic nach Mirotic führt, ist der Granit durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen, er ist weniger fest und verwittert sehr leicht, wie der vorhandene grobkörnige Granitsand überall zeigt. Unmittelbar an dem Granit liegen dunkelgraue bis bräunlich gefärbte Thonschiefer in der wechselnden Mächtigkeit von wenigen

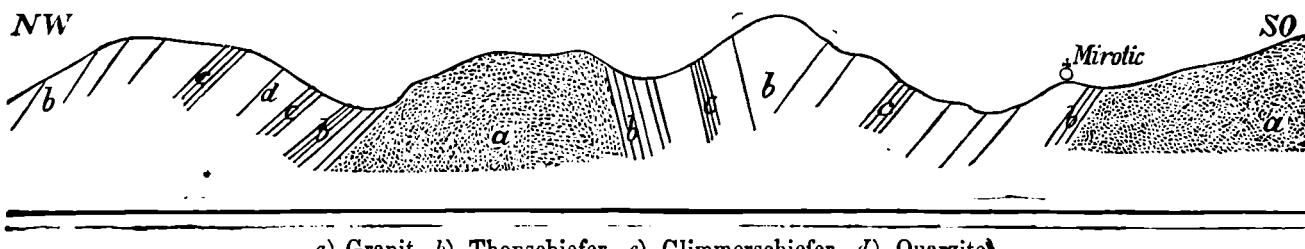
Zollen bis fast einen Schuh, nach Stund 3—4 streichend, und abendseits unter einem Winkel von 10 bis 30 Grad verflächend.

Auch diese verwittern sehr leicht, vorzüglich in den oberen Partien, wenn sie längere Zeit entblösst daliegen.

In den Thonschiefern findet man stellenweise Einlagerungen von Glimmerschiefern, dünn geschichtet, mit schaliger Textur, deren gelblich brauner Glimmer bald in kleineren, bald in grösseren glänzenden Blättchen lagerförmig vertheilt ist.

Von Quarzgängen ist fast nichts zu bemerken, ausser ein $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll mächtiges Klüftchen, welches den Granit durchsetzt und nach sorgfältiger Untersuchung nur aus vollkommen reiner Quarzitmasse besteht, in welcher selbst unter der Lupe kein anderes Mineral beobachtet werden konnte.

Profil nördlich von Mirotic in der Richtung von Nordwest gegen Südost.



a) Granit, b) Thonschiefer, c) Glimmerschiefer, d) Quarzite

Auch hier bildet wieder der Granit das Grundgebirge und erscheint daselbst bis zu Tage in dem mittleren der drei kahlen Hügel oberhalb Mirotic. Rings um denselben finden sich die krystallinischen Schiefer vor, offenbar in einer gestörten Lagerung, in nordöstlicher Richtung streichend und abendseits, bald unter einem kleineren, bald unter einem grösseren Winkel verflächend. Das äussere Ansehen und die Zusammensetzung des Granits ist gerade so, wie es bei dem früheren Profil beschrieben wurde, die krystallinischen Schiefer treten abermals in schwachen Schichten auf, sind sehr milde und zerbrechlich; die krystallinischen Thonschiefer enthalten sehr häufig weissen Kaliglimmer in dünnen Schüppchen lagenweise vertheilt, welcher dem Gestein ein graulich weiss Aussehen gibt. Ausserdem findet man in nordwestlicher Richtung in den meisten Steinbrüchen, wo Strassenschotter gewonnen wird, Quarzit-Einlagerungen, mächtigere Schichten bildend und mit Urthonschiefern abwechselnd, der Quarzit ist graulich weiss bis schneeweiss und an den Schichtungsfächeln manchmal mit kleineren Partien von in Braunsparth umgewandeltem Schwefelkies besetzt. An den Contactflächen mit dem Glimmerschiefer erscheinen stellenweise die Quarzitflächen mit fast goldgelben Glimmerplättchen oder Schüppchen besetzt, die hin und wieder ins Bräunliche übergehen. Diese können bei Laien sehr leicht Veranlassung geben, dass man sie für Gold hält, umso mehr nachdem sie auf dem Quarze aufsitzten, doch ist schon mit blossem Auge und noch mehr unter der Lupe der charakteristische Glimmer für den Mineralogen ausser jeden Zweifel gestellt. Auch weisser Kaliglimmer erscheint hier und da in den Quarziten, dünne Lagen oder Schnürchen bildend, wenn die Unterlage derselben Thonschiefer ist.

Die Quarzit-Einlagerungen scheinen in dieser Gegend häufig vorzukommen, da man denselben an sehr vielen

Orten unter dem Geröll und Schotterstücken findet, er behält jedoch immer denselben Charakter, so dass an keinem Stücke der Schwefelkies vorkommt, im Gegentheil muss man jene beobachtete Metamorphose desselben nur als ein seltes Vorkommen betrachten.

Von Quarzgängen konnte in keinem Steinbrüche, überhaupt bei keiner Entblösung eine Spur entdeckt werden, und es lässt sich fast mit voller Gewissheit annehmen, dass goldführende Quarzgänge in der Gegend von Mirotic nicht zu finden sind.

Theilweise als Fortsetzung jenes vorher beschriebenen Hügelzuges könnte man noch die Erhöhung am rechten Ufer der Lomnička betrachten, an der das Städtchen Mirotic selbst liegt. Es findet sich daselbst noch eine Partie der krystallinischen Thonschiefer auf dem Granit lagernd vor, wie dies an der Entblösung unterhalb des Schulgebäudes und Friedhofes deutlich zu sehen ist.

Die Thonschiefer sind daselbst weniger mächtig, im Ganzen von denselben Charakter, wie sie früher beschrieben wurden.

Westlich von Mirotic in der Richtung gegen Blatná befindet sich eine etwas grössere durch die Lomnička verursachte Alluvial-Ablagerung und weiterhin tritt eine Partie Gneiss auf — eine Zunge, die mit den südlicher auftretenden Gneissen in Verbindung steht; sodann folgt abermals ein grobkörniger Granit mit vorwaltendem graulich schwarzem Glimmer, der oft eine sehr dichte Grundmasse bildet, in welcher Quarz- und Feldspatkörner eingesprengt kommen.

Der vorerwähnte Gneiss besteht aus einer dichten, graulich weissen, mitunter röthlich gefärbten, feinkörnigen Grundmasse mit eingesprengten kleinen Quarzkörnchen und schwarzen grösseren Glimmerblättchen. Er tritt in Schichten von mehreren Zollen Mächtigkeit auf.

Oestlich von Mirotic sind wieder die Urthonschiefer zu beobachten, bei Warwaschau kommt jedoch schon grobkörniger Granit wieder vor.

Ebenso wie in den krystallinischen Schiefern sind auch im Granit in der nächsten Umgebung von Mirotic nirgends Quarzgänge zu beobachten.

Der Sand, den die Bäche führen, ist überall Granitsand, bestehend grösstenteils aus Quarz, gelblichen und gelbbraunen bis schwärzlichen Glimmerblättchen, die Geschiebe der Bachbeete bestehen aus Granit-, Gneiss-, Schiefer- und Quarzitstücken.

Auch Amphibolschiefer finden sich unter den Geschieben und Schotterstücken vor, scheinen jedoch in der nächsten Umgebung von Mirotic nicht vorzukommen, sondern durch den Lomničkabach hieher gebracht worden zu sein, da sie anstehend nirgends beobachtet werden konnten.

Ueber die Anwendung des Flussspaths zum Reinigen phosphorhaltiger Eisenerze.

Von H. Caron. Aus den Comptes rendus, t. LXVI p. 744; April 1868.

Bereits früher übergab ich der Akademie die Resultate der von mir ausgeführten Untersuchungen über die Verbesserung des aus den in Frankreich sehr allgemein verbreiteten nicht manganhaltigen Eisensteinen erblasenen Roheisens. Mittelst genauer Versuche hatte ich nachgewiesen, dass durch Zuschlag von Mauganoxyd zu der Hochofenbeschickung ohne Zweifel ein beträchtlicher Anteil des in der Kohle wie in den Erzen enthaltenen Schwefels und Siliciums, welche Substanzen das Roheisen immer nur zu leicht und in zu grosser Menge aufnimmt, in die Schlacken getrieben werden kann. Seit jener Mittheilung ist meinen Laboratorium-Versuchen die Weihe der Praxis zu Theil geworden, und jetzt dürften in Frankreich wohl nur noch wenige Hochöfen existiren, deren Produkte in Folge der Anwendung von Mauganoxyd sich in Hinsicht auf ihre Qualität nicht bedeutend verbessert hätten.

Ich hatte damals erkannt, dass dieses Oxyd ungeachtet seiner energischen Wirkung bezüglich der Ausscheidung des Schwefels und des Siliciums, eine merkbare Wirkung derselben Art hinsichtlich des Phosphors nicht äussert. Zur Ergänzung dieser Lücke meiner Untersuchungen über die Verbesserung des Roheisens habe ich eine grosse Anzahl erfolgloser Versuche und Proben gemacht; ich beschränke mich hier darauf, die einzige Methode mitzutheilen, welche mir unter gewissen Umständen befriedigende Resultate lieferte.

Der Phosphor ist in den zur Verhüttung kommenden phosphorhaltigen Eisenerzen meistentheils als Eisen-, Thonerde- oder Kalkphosphat enthalten und um die schädliche Wirkung der Phosphorsäure aufzuheben, pflegt man diesen Erzen Kalk zuzuschlagen, welcher die Fähigkeit, das Eisen vom Phosphor zu befreien, bisher allein zu besitzen schien. Leider sind diese mit Kalk versetzten Phosphate nur schwierig oder gar nicht schmelzbar, und es wird unerlässlich, gleichzeitig eine ziemlich erhebliche Menge Kieselsäure zuzuschlagen, damit hinlängliche leichtflüssige Schlacken sich bilden können.

Welcher Vorgang findet unter diesen Umständen statt? Es sind drei Substanzen zugegen: phosphorsaure Salze,

Kieselsäure und Kohle, gerade sowie bei Wöhler's Verfahren zur Darstellung des Phosphors; wir erhalten demnach einerseits eine kieselsäurereiche Schlacke, andererseits Eisen, Kohle und freien Phosphor, welche letzteren drei sich natürlicherweise zu einem phosphorhaltigen Roheisen verbinden. Die Reaction erfolgt sicherlich auf die angegebene Weise, denn wenn man Schlacken von mit phosphorhaltigen Erzen betriebenen Hochöfen analysirt, so findet man in denselben keinen Phosphor, während das Roheisen stets Phosphor enthält und zwar nur selten in unschädlicher Menge.

Nehmen wir nun an, dass der Kalk dem Eisenoxyde die Phosphorsäure entzieht, so handelt es sich darum, abgesehen von der Kieselsäure, eine schmelzbare Substanz zu finden, welche den phosphorsauren Kalk aufzulösen vermag, ohne ihn gleichzeitig zu zersetzen. Die Substanz, welche mir diesen beiden Verbindungen am besten entsprechen zu müssen schien, glaubte ich nun im Fluorecalcium (Flussspath) zu finden und um mich davon zu überzeugen, stellte ich folgende Versuche an.

1. Einen aus Gasretortengraphit angefertigten Schmelztiegel beschickte ich mit einem Gemenge von phosphorsaurem Kalk und Flussspath, und stellte diesen Tiegel, von Holzkohlenpulver umgeben, in einen Thontiegel.

2. Ein gleicher Tiegel wurde mit einem Gemenge von phosphorsaurem Kalk und Kieselsäure beschickt.

Beide Tiegel wurden bis zur Gussstahlschmelzhitze erhitzt. Der Tiegel, welcher das aus Kalkphosphat und Kieselsäure bestehende Gemenge enthielt, zeigte sich nach dem Erkalten ganz durchgefressen; der Phosphor war verschwunden und nur kieselsaurer Kalk zurückgeblieben. Der mit dem Gemenge von phosphorsaurem Kalk und Flussspath beschickte Tiegel hatte dagegen nicht weiter gelitten, als dass eine dünne Schicht seiner Graphitwandungen, wahrscheinlich in Folge des Kieselsäuregehaltes dieses Materials, verzehrt worden war; das erhaltene Korn war phosphorhaltig und zeigte beim Daraufschlagen mit dem Hammer Phosphorescenz. Es bestätigte sich demnach, dass das Fluorecalcium den phosphorsauren Kalk aufzulösen vermag, ohne ihn zu zersetzen.

Hierauf experimentirte ich mit phosphorsaurem Eisenoxyd. Ich beschickte *a*) einen mit Kohlengestübbe ausgeschlagenen Tiegel mit einem Gemenge von reinem phosphorsaurem Eisenoxyd, Kalk und Fluorecalcium, und *b*) einen gleichen Schmelztiegel mit einem aus reinem phosphorsaurem Eisenoxyd, Kalk und Kieselsäure bestehenden Gemenge.

Beide Tiegel wurden zur Gussstahlschmelztemperatur erhitzt. Der die kieselsäurehaltige Beschickung enthaltende Tiegel war durchgefressen worden und das Eisen bildete einen grossblättrigen krystallinischen Regulus von grosser Sprödigkeit. Der mit dem flussspathhaltigen Gemenge beschickte Tiegel hingegen war fast ganz unverletzt; der wohlgeflossene Regulus liess sich unter dem Hammer etwas abplatten und zerbrach endlich, wobei er auf dem Bruche ein halbirtes Ansehen zeigte. Der erste Regulus besass einen etwa dreimal grösseren Phosphorgehalt als der zweite.

Unterwirft man phosphorhaltige Eisenerze, welche einen geringeren Phosphorgehalt haben, als reines Eisenphosphat, einer eben solchen Behandlung, so erhält man bei Anwendung von Flussspath stets eine stärker hervortretende Verbesserung des Roheisenkönigs, als bei Zuschlag von Kieselsäure; indessen wird diese Verbesserung immer