

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenu.

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

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

Inhalt: Das Salzlager in Bochnia. — Geognostisch-bergmännische Skizze von Bleiberg. — Das Dynamit (Fortsetzung). — Aus Wieliczka. — Notiz. — Antliche Mittheilungen.

## Das Salzlager in Bochnia.

Von Julius Drak, k. k. Bergmeister daselbst.

Das Bochniaer Salzlager ist in seiner Längenausdehnung 1734 Klafter, in die Tiefe 208 Klafter aufgeschlossen. Innerhalb dieser Erstreckung ist das Streichen des Salzflötzes ein constantes, und zwar von Ost nach West nach Stund 18 Gd. 17.

In dieser Richtung ist eine ziemliche Neigung des Salzflötzes, hierorts „Einschiebe“ genannt, bemerkbar, denn während das Salzflötz im östlichen Theile der hiesigen Grube mit dem Schachte Floris in der 30. Klafter erreicht wurde, ist dasselbe im westlichen Theile mit dem Schachte Campi, welcher vom Schachte Floris 694 Klfr. entfernt ist, erst in der 90. Klafter angefahren worden.

Da der Ort Bochnia 110 Klafter, der 4 Meilen westlich entfernte Ort Wieliczka aber 122 Klafter über der Ostsee gelegen ist, so lässt sich mit Rücksicht auf die beobachtete Neigung des Salzflötzes von Ost nach West der Schluss ziehen, dass das in Bochnia aufgeschlossene

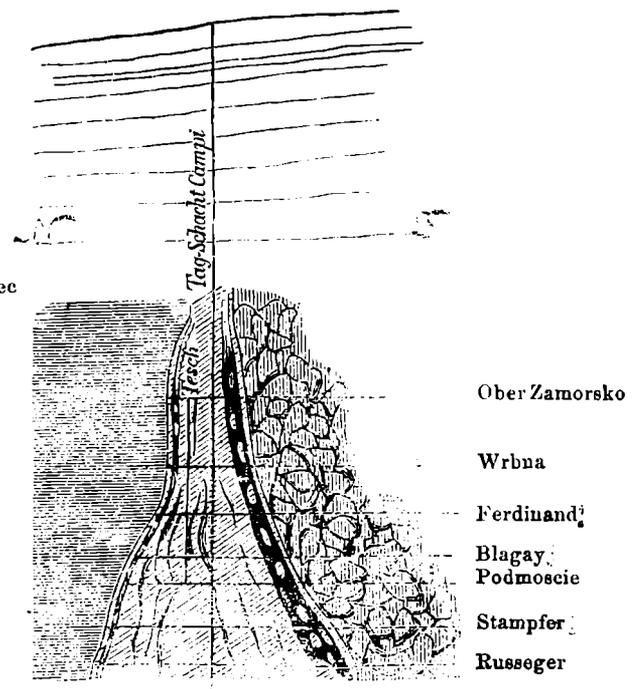
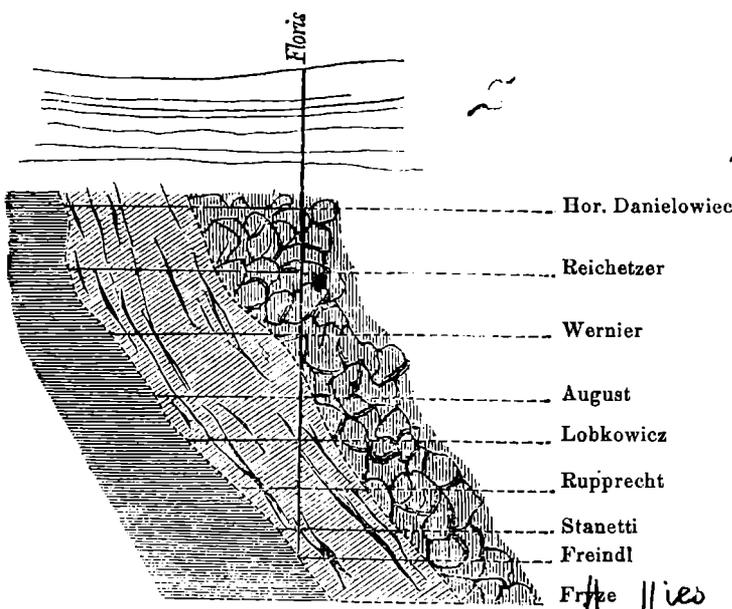
Salzlager mit dem Wieliczkaer nicht zusammenhängen kann, weil dort das Salzgebirge im östlichen Theile der Grube schon in der 38. Klafter erreicht wurde.

Das Verflächen des Bochniaer Salzflötzes ist von Nord nach Süd, doch ändert sich der Winkel des Verflächens der Längenausdehnung nach, denn während derselbe im östlichen Theile der Saline 60—70 Grade beträgt, erscheint das Salzlager im westlichen Theile in fast senkrechter Stellung, ja es fallen die einzelnen Salzlager auf der Nordseite sogar von Süden gegen Norden, also verkehrt ein.

Die Mächtigkeit des Salzflötzes ist sowohl dem Streichen nach, als auch gegen die Tiefe zu verschieden, denn dieselbe ist im obersten Horizonte in der Mitte der Saline zwischen 20 bis 30 Klafter, verengt sich jedoch sowohl gegen Osten als auch gegen Westen bis auf 3 bis 5 Klafter. Im östlichen Theile ist die Mächtigkeit der ganzen Tiefe nach gleich, in der Mitte der Saline wird sie jedoch gegen die Tiefe grösser, so dass sie im tiefsten Horizonte 110 Klafter erreicht.

Durchschnitt N. 2.

Durchschnitt Nr. 1.



Die zwei Durchschnitte, von denen Nr. 1 die Ansicht der Salzformation im Ostfelde bei dem Tagschachte Floris, Nr. 2 aber die Ansicht der Salzformation im Westfelde bei dem Grubenschachte Tesch darstellt, werden das Vorkommen des Salzflötzes rücksichtlich dessen Verfläachen und Mächtigkeit versinnlichen.

Das Salzgebirge besteht aus einem braunen und grauen, mergelartigen, mehr oder weniger bituminösen, von Gyps durchzogenen Thon, in welchem das reine abbauwürdige Steinsalz in unregelmässigen, nicht zusammenhängenden Lagen von verschiedener Mächtigkeit vorkommt. Die durchschnittliche Mächtigkeit der reinen Salzlagen beträgt 60 Decimalzoll.

Obleich, wie erwähnt, die abbauwürdigen Salzlagen nicht zusammenhängen, so unterscheidet man doch drei Hauptsalzlagen, welche sowohl in Bezug ihrer Lagerung als auch ihres Gefüges wesentlich von einander verschieden sind, nämlich I. die nördliche oder sogenannte Proszowkaer, II. die südliche oder sogenannte Podmoscier, endlich als untergeordnet III. die mittlere Salzlage.

Bei dem vorbeschriebenen Vorkommen des abbauwürdigen Steinsalzes kann nicht ein nach einem bestimmten Systeme geregelter Abbau eingeleitet werden, sondern dieser richtet sich gewöhnlich nach der Form der Salzkörper und besteht, im Falle das Verfläachen sehr steil ist, in der Form eines hohen Ortsbetriebes, bei minder steilem Verfläachen hingegen in jenem eines Streckenbaues, und wird gewöhnlich so geführt, dass die im Abbau stehende Wand den ganzen Querschnitt der Salzlage, insoweit dieselbe abbauwürdig ist, einnimmt und diese so lange dem Streichen nach vorrückt, als die Abbauwürdigkeit der Lage anhält, oder aber besondere Schwierigkeiten in Bezug des Abbaues selbst, oder der Förderung die Sistirung oder Einstellung des Abbaues erheischen.

Bei diesen Verhältnissen müssen die Erzeugungskosten des Salzes verhältnissmässig hoch sein, und dieselben lassen sich selbst durch Einführung von Maschinen und sonstigen ökonomischen Vortheilen nicht sehr herabmindern.

Im Jahre 1868 waren die Gesteungskosten eines Centner unverpackten Salzes 42.08 kr. Die Leistung eines Salzhausers in einer 8stündigen Schicht 980 Pfd.

Die Farbe des Salzes ist weiss, und zwar schneeweiss, grünlichweiss und graulichweiss, dann auch rauchgrau und grünlichgrau. Der Glanz wechselt vom schimmernden bis zum glasig glänzenden. Das Gefüge ist körnig, mehr oder weniger dicht. Das Salz ist zuweilen an Krystallstücken ganz durchsichtig, meist aber nur an den Kanten durchscheinend. Es ist ziemlich frei von fremden Beimengungen, und nach der chemischen Auflösung enthält dasselbe bis 3 Proc. an thonigen Rückständen und Gypstheilen, und zwar sind die in der nördlichen oder Proszowkaer Salzlage vorkommenden Salze ganz weiss und rein, während dieselben in der südlichen oder Podmoscier Salzlage minder rein vorkommen. Organische Ueberreste findet man in der Bochniaer Grube ausser einigen Ligniten, welche aber auch nur selten vorkommen, gar keine.

Wird das hiesige Salz mit dem Wieliczkaer verglichen, so gehört dasselbe dem Vorkommen, dann dem Gefüge und der Reinheit nach der sogenannten Szybiker Gattung an.

Das in Wieliczka ausser dem Szybiker Salze vorkommende sogenannte Grünsalz, dessen Krystallisation deutlich gross und stark im Gefüge, doch in sich selbst so unrein ist, dass man die thonigen Beimischungen noch mit freiem Auge unterscheiden kann, und welches in formlos kugeligen Massen von der Grösse eines Cubikfusses bis 8000 und mehr Cubikklafter in einer thonigen, mit kugeligem Gyps vermengten Gebirgsart, welche auch animalische und vegetabilische Gebilde, und zwar noch ziemlich conservirt enthält, vorkommt, sowie auch das sogenannte Spiza-Salz, bei welchem der beigemengte Sand eine wesentliche Rolle spielt, welches kleinkörnig krystallisirt, hart, mit einem schaligen Bruche und metallisch klingend ist, dann Bitumen, Braunkohle, bituminöse Holztrümmer, endlich Bruchstücke von Schalthieren und Früchten enthält, wird in der Bochniaer Grube nicht angetroffen.

Es wird wohl an die k. russische Regierung von Bochnia auch Grünsalz abgegeben, dieses ist jedoch nur ein Szybiker Salz, in welchem Salzthon in grösseren oder kleineren Stücken eingesprengt ist, und welches eigentlich Szybiker Salz minderer Gattung genannt werden sollte.

Auch kommen, wie erwähnt, in der Bochniaer Grube Lignite vor, da jedoch das Salz, in welchem diese vorkommen, keine sandigen Beimengungen und auch keine sonstigen organischen Ueberreste hat, so kann dasselbe nicht als Spiza-Salz angesehen werden.

Bei der bis nun noch nicht widerlegten Annahme, dass zur Bildung der drei in der Wieliczkaer Grube vorkommenden, wesentlich von einander verschiedenen Salzformationen, drei Hauptperioden erforderlich gewesen seien, so dass die Bildung des Szybiker Salzes in die erste, des Spiza-Salzes in die zweite und des Grünsalzes in die dritte oder späteste Periode fällt, und dass endlich die grosse Zertrümmerung und Verschiebung des ganzen neptunischen Gebildes durch eine später erfolgte, gewaltsame Blähung, entweder durch die Austrocknung der Massen oder durch die Wirkungen einer anderen expansiven Kraft erfolgt sei, wodurch die unterste Szybiker Salzlage bloss verschoben, die daraufliegende Spiza-Lage mehr getrennt und die oberste Lage der Grünsalze ganz zertrümmert werden musste, kann aus dem steilen fast senkrechten Verfläachen des Bochniar Salzflötzes und dem Nichtvorhandensein der Spiza- und Grünsalzformation gefolgert werden, dass daselbst die Blähung viel stärker war und die Spiza- und Grünsalzformation wahrscheinlich weiter auf die südliche Seite der Salinen geschleudert worden sein dürfte, und gibt der Vermuthung Raum, dass vielleicht südlich von der Saline ein weit grösserer Salzreichtum angetroffen werden könnte.

Für diese Vermuthung spricht auch noch das in Süden der Saline zu Tage ausbeissende Gypslager, welches mit grauem, dem Salzthone ähnlichem Letten gemengt ist und welches füglich als zum Salinengebirge gehörig betrachtet werden kann.

Es ist zwar aus den hierämtlichen Acten nicht zu entnehmen, ob, vielleicht ähnliche Betrachtungen die Veranlassung waren, dass in den Jahren 1835 bis 1838 aus dem obersten 36 Klafter unter der Tagoberfläche gelegenen Horizonte ein Querschlag gegen das Hangende des Salinengebirges nach Stund 13 Gd. 12 getrieben wurde. Jedenfalls hatte er aber die Erforschung des Hangenden

zum Zwecke. Dieser Querschlag ist 150 Klafter lang, es wurden damit tertiäre Mergel- und Thonschichten durchfahren, zuletzt wurde aber wieder das Salinengebirge angetroffen. Leider musste der weitere Betrieb wegen Wettermangel und Zusitzen von Tagwässern eingestellt werden.

Auch aus den vorhandenen älteren, die Bochniaer und Wieliczkaer Saline betreffenden Urkunden sollte man annehmen, dass wirklich in früheren Zeiten, südlich von der Bochniaer Saline, ein Salzbergwerk bestand, denn unter den Privilegien und Urkunden des Klosters in Tyniec befindet sich eine von Wladislaus I., welcher vom Jahre 1081 bis 1102 regiert hat, bestätigte Schenkungsurkunde des Königs Kasimir von Polen vom Jahre 1004, welche unter Anderen die Stelle enthält: *Ad Magnum Sal quatuor targove . . . et qualibet Septimana: 3 Alveos . . . Lapsice et cum Kolanow et Sale . . .*, die Ortschaften Lapezyze und Kolanow aber südwestlich von Bochnia gelegen sind.

Nachdem diese zwei Orte die nächsten bei Bochnia gelegenen Dorfschaften sind, so ist wohl möglich, dass unter dem bei Kolanow vorkommenden Salze das Bochniaer Salzwerk gemeint ist, obgleich wieder diese Annahme der Mittheilung des Geschichtsschreibers Radlinski, dass Melchior Gryf in den Jahren 1178 bis 1194 Eigenthümer des Dorfes Bochnia war und einen Theil der Einkünfte des Salzwerkes dem Michowitzter Kloster geschenkt hat, im Widerspruche steht.

Wenn auch nach der im Jahre 1866 vorgenommenen Schätzung des Bochniaer Salzlagers 30 Mil. Centner abbauwürdiges Salz aufgeschlossen sei, und dieser Salzreichtum noch fast für ein Jahrhundert ausreichen würde, so wären doch Erdbohrungen in der südlichen Gegend von Bochnia sehr interessant und dürften auch aller Wahrscheinlichkeit nach lohnend sein, denn aus den vielen südlich von Bochnia vorkommenden Soolenquellen sowie auch daraus, dass im Jahre 1777 in den etwa 8000 bis 10.000 Klafter südwestlich entfernten Orte Chow Steinsalz aufgedeckt und in dem Jahre 1800 in dem 32.000 Klafter südöstlich entfernten Orte Zakluczyn bei Abteufung eines Brunnens Steinsalz angetroffen wurde, lässt sich vermuthen, dass ebenso wie in Ostgalizien auch hier mehrere parallelstreichende Salzlager vorhanden seien.

## Geognostisch-bergmännische Skizze von Bleiberg.

(Mit Figuren I bis V.)

Die silberlose Bleiglanz-Niederlage durchstreift Kärnten fast in gerader Linie von Morgen in Abend, nämlich vom Ursulaberge an der Grenze gegen Steiermark über Schwarzenbach, Mies, Bleiburg, Kapel, Obier, Windisch-Bleiberg, durch das Rosenthal, Deutsch-Bleiberg und Jaucken an der westlichen Grenze gegen Tirol; nur ein Theil dieser Ablagerung zieht sich südlich nach Raibl gegen das Görzische. Diese ganze Formation ist am rechten Ufer der Drau gelegen und gehört höchst wahrscheinlich der jüngeren Trias-Periode an. Jedoch ist es noch immer nicht ganz entschieden, ob dies nur eine einzige Formation sei; wenigstens

bricht im westlichen und südlichen Theile mit dem silberlosen Blei viel häufiger Galmei als in den mehr östlich gelegenen Punkten dieses Zuges, in welchen dagegen fast ausschliessend Gelbbleierz zum Vorschein kommt.

Manche Bergbaue auf diesem Bleizuge sind in sehr hohem Niveau, selbst 1000 Klafter und mehr über die Meeresfläche, wie Jaucken und Obier, angelegt.

Das Bleiberger Erzrevier, als ein Theil dieser Hauptniederlage, beginnt abendseits eine halbe Stunde von der Stadt Villach und endet über den Foggerthal, hat daher eine Erstreckung in die Länge von beiläufig einer deutschen Meile. Zwischen dem sogenannten Erzberg im Norden und der Villacher Alpe oder dem Dobratsch im Süden bildet sich das Bleiberger Thal, das über das adriatische Meer bei 470 Klafter erhaben ist. Ueber diesem Thal ragt die Villacher Alpe bei 680 Klafter, der Rücken des Erzberges nach Verschiedenheit seiner Biegungen 150 bis 300 Klafter empor.

In oryktognostischer Beziehung lassen sich die Kalksteine vom Dobratsch und Erzberge nicht scharf unterscheiden; doch findet sich der Letztere deutlich geschichtet, wenigstens weisen die plattenförmigen, parallelen Trennungen desselben alle Merkmale der Schichtung auf und führt nur derselbe allein das silberfreie Blei, sowie auch nur in ihm die bekannten Herzmuscheln zum Vorschein kommen. Der Dobratsch-Kalk dagegen zeigt keine Spur von Blei, Versteinerungen und Schichtung, höchstens einige Zerklüftungen.

Unmittelbar über dem Kalk des Erzgebirges, jedoch nur an dem unteren Theile des südlichen Abhanges, liegt ein graulich-schwarzer Thonschiefer, local „Hauptschiefer“ genannt, von 10—15 Klafter Mächtigkeit, mit eingelagertem Gyps und opalisirendem Muschelmarmor, worin verschiedene Amoniten und auch „Halobia Lomelli“ vorkommen.

Auf diesem Schiefer ruht ein ca. 100 Klafter mächtiger bituminöser Kalk, über demselben ist wieder Thonschiefer, der sogenannte „Deckenschiefer“ gelagert. Der grösste Theil der Kaiser Leopold Franz-Erbstollen-Strecke vom Mundloche bis zum Hauptwendepunkt im edlen Kalke, ca. 560 Klafter, ist in diesem Schiefer aufgefahren.

Der erzführende Kalk, der Hauptschiefer und der bituminöse Kalk haben ein südliches, d. i. gegen den Dobratscher Kalk geneigtes Verfläichen, wie dies vorzüglich auf der vorerwähnten Erbstollenstrecke vor dem Hauptwendepunkte im Anna-Grubenfelde, ferner am dritten und vierten Laufe unter dem Erbstollen im Oswald-Grubenmass, wo die Gebirgsscheidung des edlen Kalkes und Hauptschiefers unter dem Winkel von 60 Grad mit Zunahme der Tiefe immer weiter gegen Süden vorrückt, dann auf Maria Himmelfahrt-Stollen im äusseren Bleiberg, Feldmass Nr. 212 und auch an einigen Punkten ober Tag, z. B. beiläufig 130 Klafter vom ehemaligen hollenianischen Pulverthurm gegen Norden zu beobachten ist.

Aus diesen in Figur I und II versinnlicht dargestellten Erhebungen geht nun unwiderleglich hervor, dass der Dobratscher Kalk, sowie die zwischen demselben und dem Erzkalke vorkommenden Schiefer- und Stinksteinschichten nicht, wie noch gegenwärtig in Bleiberg die