

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

Hanns Höfer,

C. v. Ernst.

o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben.

k. k. Regierungsrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von Ehrenwerth, a. o. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Joseph Hrabák, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Příbram, Adalbert Káš, Adjunct an der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Oberbergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann Mayer, Oberingenieur der a. pr. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und a. o. Bergakademie-Professor in Příbram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Manz'sche k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: J. Niedzwiedzki: Ueber die Salzformation von Wieliczka und Bochnia. — Die Folgen einer Zollunion mit Deutschland für die österreichische Eisenindustrie. (Nachschrift.) — Die Eisenerze Ostindiens. (Fortsetzung.) — Einiges über die Explosion schlagender Wetter am Wilhelm-Schachte der a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Poln.-Ostrau. (Fortsetzung.) — Ueber die Fabrikation von Eisen- und Stahldraht in den Vereinigten Staaten. (Fortsetzung.) — Die preussische Schlagwetter-Commission. — Notizen. — Literatur. — Ankündigungen.

## J. Niedzwiedzki: Ueber die Salzformation von Wieliczka und Bochnia.

(I., II., III. Beitrag. Lemberg 1884. Selbstverlag des Verfassers. I. Vereins-Buchdruckerei.)

Besprochen von

F. Pošepný.

Der Herr Verfasser, Professor der Mineralogie und Geologie an der k. k. technischen Hochschule zu Lemberg, befasst sich über Anordnung der hohen, die Oberleitung der Salzbergbaue führenden Finanzbehörde seit längerer Zeit mit geologischen Studien dieser wichtigen und interessanten Salzlagerstätten, wobei schon im Mai 1881 seine erste Abhandlung über diesen Gegenstand in lithographischer Reproduction erschien. Wie bekannt, hat der 1868 erfolgte Wassereinbruch die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Saline gelenkt und die bei dieser Gelegenheit, sowie die bei dem 1879 erfolgten Wiederhervorbrechen der Wasser publicirten Expertisen zeigten eine grosse Divergenz der Ansichten in Bezug auf die Auffassung der Lagerungsverhältnisse und auf die Ursache der Katastrophe. Einige dieser Divergenzen sind nun durch die vorliegende Schrift allerdings aufgeklärt, aber die Komplikationen im Baue dieser Saline sind viel zu gross, als dass nicht noch weitere Untersuchungen wünschenswerth wären.

Bei allen Salinen sucht man eben wegen der Wassergefahr ein Ausgreifen der Grubenräume aus dem Salzgebirge möglichst zu vermeiden, woraus sich ergibt, dass die Grubenaufschlüsse in der Regel von einer unbekanntesten Gesteinszone umgeben sind, welche die Ver-

bindung der Gruben- und Tagaufschlüsse zu verhindern pflegt. Nachdem nun die Salzlagerstätten Repräsentanten der Unterbrechung der sedimentären und des Begiunes der präcipitativen Thätigkeit sind, so hat man ungefähr an dieser Grenze der Gruben — gegen die Tagaufschlüsse gewisse Anomalien der Lagerung im Vorhinein zu erwarten.

Hiezu tritt noch die Ueberkippung des mittel- oder unmittelbaren Liegenden, des Karpathenrandes über das jüngere Salzgebirge, die mächtige Entwicklung des ungeschichteten Theiles des Salzgebirges (des Grünsalz- oder Salztrümmergebirges), die Petrefaktenarmuth der karpatischen Gesteine und andere Schwierigkeiten, welche überwunden werden müssen, bevor es gelingt, die Lagerungsverhältnisse vollständig aufzuklären.

Wie der Herr Verfasser in der Vorrede zur vorliegenden Schrift bemerkt, so war es ihm darum zu thun, auf Grund eines sorgfältigen Studiums der Tagaufschlüsse und einer Besichtigung von auserwählten Strecken des Grubenbaues ein das Ganze umfassendes, wenn auch nur allgemeines Bild der Zusammensetzung und der Lagerungsverhältnisse der Salzformation zu construiren. Wie man sieht, so haben die Grubenaufschlüsse nicht gleiche Behandlung mit den Tagaufschlüssen erfahren und gerade dieser Umstand erschwert das Verständniss der behandelten Complicationen. Es werden wieder statt genauen, objectiven Bildern nur schematische geboten und trotzdem dass sich die Salzlagerstätte in der Streichungsrichtung ganz verschiedenartig gestaltet, wieder nur auf ein einziges Querprofil durch die Grube das Hauptgewicht gelegt. Es ist wohl wahr, eine Fixirung der Beobachtungen in den complicirten Gruben-

räumen ist ziemlich umständlich, jedoch, wenn es sich um eine endgiltige Entscheidung der fraglich gewordenen Verhältnisse handelt, nach der Ansicht des Referenten unumgänglich nothwendig.

In Bezug auf den stratigraphischen Theil der Aufgabe ist es dem Herrn Verfasser vielfach gelungen, den geologischen Horizont einzelner Schichtenglieder durch neue Petrefaktenfunde zu fixiren. Er hat den Beweis erbracht, dass der vorgeschobene Karpathenrand vorwiegend aus dem der Kreideformation zugehörigen Sandsteine gebildet wird und war im Stande, auch für Bochnia eine Petrefakten-Suite aufzubringen, welche, ähnlich wie jene von Wieliczka, für eine Vertretung des Schliers oder der tieferen Mediterranstufe spricht.

Der Umfang seiner Studien reichte gegen W. bis Swoszowice, gegen O. bis Bochnia. Während der Karpathenrand auf der ganzen Linie aus steil S. fallenden, der Kreideformation angehörenden Sandsteinen besteht, stossen im W. flachfallende, der oberen Mediterranstufe zugehörige marine Schichten (Sande von Bogucice) unmittelbar an den Karpathenrand, wogegen sich zwischen beide Zonen weiter gegen O. ein Keil von steilfallenden Schichten einschiebt, die im äussersten O. des Aufnahmegebietes in Bochnia die steilfallenden Salzlager enthalten. In dieser letzteren keilförmigen Zone liegen nun auch die der Oligocänformation zugeschriebenen Schichten, die für das Liegende der Salzablagerung gehaltenen Tomaskowicer Sandsteine, die allgemein für oligocän erklärten Menilitschiefer und eine Gesteinspartie am Trzebiezener Bach, O. von Wieliczka, welche der Verfasser gegenüber der Einsprache von Dr. E. Tietze für cretacisch hält. Was uns besonders interessirt, so fällt Wieliczka, dessen Salzschichten stellenweise ein steiles S.-Fallen zeigen, ebenfalls in diese Zone. Bekanntlich liegt dieser Ort an der Grenze der karpathischen Ausbildung ganzer Formationsreihen, besonders der Jura- und Kreideformation und im W. trifft man in  $2\frac{1}{2}km$  bei Kurdwanow im O. in  $5km$  Entfernung vom Karpathenrande bei Węgrzecz den ausserkarpathischen Jurakalkstein, wo gleichzeitig die karpathischen Sandsteine ihr Ende erreichen. In diesem engen Raume sind die vom geologischen Standpunkte schwierig zu deutenden Probleme zusammengedrängt und es ist die Reserve, die sich der Herr Verfasser bei der Deutung dieser Verhältnisse anferlegt hat, vollständig zu begreifen.

Was nun die Deutung der Grubenverhältnisse betrifft, so hat der Herr Verfasser die untere, geschichtete Gruppe (die Spiza und Szybiker Salzlager) von der oberen, ungeschichteten Partie, dem Trümmergebirge (den Grünsalzstöcken) getrennt. In der ersteren Gruppe lässt sich, wie dies schon aus den der Hrdina'schen Abhandlung beigegebenen Markscheidskarten entnehmen lässt, in der ganzen von W. nach O. gestreckten Ausdehnung der Salinarablagerung ein Fallen nach zwei Richtungen bemerken: ein flacher oder tonnlägiger S.-Fall und ein schwebendes Abfallen gegen W., woraus nun Streichungscourven resultiren müssen, die aus der N.-Richtung in die W.-Richtung einbiegen. Dieser für die

Auffassung des Lagerungsverhältnisses der Saline vielleicht maassgebende Umstand dürfte wohl der Aufmerksamkeit derjenigen, welchen Gelegenheit geboten wird, die Saline weiter zu studiren, sehr empfohlen werden.

Bisher hat zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse von Wieliczka, wie es bei typisch und regelmässig entwickelten Lagerstätten üblich ist, ein Profil gedient, und zwar das vom Markscheider J. N. Hrdina 1842 publicirte und seitdem in zahlreiche Lehrbücher übergegangene Bild durch den früheren Regis-, jetzt Franz Josefs-Schacht. In die allgemein flach südfallende Schichtenreihe sind an zwei Orten sichelförmig, gebogene, nordfallende Schichtenelemente eingezeichnet, welche aber nun von Herrn Professor Niedźwiedzki in Zweifel gezogen werden. Er ist der Ansicht, diese Einzeichnung sei irrthümlich dadurch veranlasst worden, dass hier Grubenräume, welche zu Communicationszwecken quer durch die Schichten getrieben, für Verhaue an den Salzlagern gehalten wurden. Sein Profil ergibt eine stetige Aufeinanderfolge von S.-fallenden und bloss in der Nähe des Franz Josefs-Schachtes in der Tiefenregion kuppenförmig sich gestaltenden Schichten von Salz und dessen Begleitern, in welche an drei Orten ungeschichtetes Salzgebirge mit Grünsalzstöcken hineingreift. Während ferner Hrdina im N. vom Franz Josefs-Schachte, im Colloredo- und Kloski-Schlage S.-fallende Spizasalzlager einzeichnet, befinden sich an analoger Stelle im Profile von Prof. Niedźwiedzki zwei S.-fallende Spizasalzstöcke eingezeichnet, wodurch nun, gerade für den kritischen Punkt des Kloski-Schlages die Beantwortung der Frage, nach welcher Richtung hin das Hangende und Liegende liegt, erschwert wird. Gegen den Charakter der Kloskistrecke als Liegendenschlag spricht nach Prof. Niedźwiedzki vorwiegend der Umstand, dass im Liegenden der durchgefahrenen Spizasalzpartie wieder ungeschichtetes Gebirge mit Grünsalzstöcken folgt; er ist überhaupt geneigt, an diesem Ort, nördlich vom Franz Josefs-Schachte, die an der Grenze zwischen dem karpathischen Gebirgssysteme und polnisch-schlesischen ausserkarpathischen Tafellande befindliche Zone zu erblicken, an welcher das Salztrümmergebirge in die Tiefe gestürzt ist.

In Bezug auf die Ursache des Wassereintruches ist er der Ansicht, dass zu seiner Erklärung die Annahme einer Anritzung des Hangenden oder Liegenden nicht nothwendig sei, dass hiezu die Annäherung an eine Kluft genüge, welche mit den nördlich vorliegenden, wasserlässigen Schichten communicirt. Seine Argumentation ist besonders gegen Herrn K. M. Paul gerichtet, der übrigens, wie aus den Notizen in dieser Zeitschrift (1880, XXVIII, pag. 65 und 92) hervorgeht, nicht der Erste war, der die Behauptung aufstellte, dass die Kloskistrecke kein Hangend-, sondern ein Liegendenschlag war. Diese Ansichten, darunter auch die des Referenten, gründeten sich auf das Profil von Hrdina, wenn auch Herr Paul behauptet, dieselben thatsächlich beobachtet zu haben. Dieses Profil mag nun wirklich, da es gleichzeitig ein Aufriss ist, seine Unrichtigkeiten haben, nach der Ansicht des Referenten ist es aber ein Ausdruck

langjähriger Erfahrung der Bergleute, wie unter Anderem auch die bis jetzt noch übliche Dreitheilung der Salzgruppen, die doch auch im Profile von J. Niedzwiedzki zum Vorschein kommt, andeutet. Ein endgiltiges Urtheil über den Grad der Unrichtigkeit dieses Bildes kann aber wohl erst gefällt werden, wenn ein markscheiderisch genaues Profil der gegenwärtigen Aufschlüsse vorliegen wird. Diesen Umstand habe ich hier nicht angeführt, um die wissenschaftliche Reputation des Herrn K. M. Paul zu stützen, denn über diesen Punkt wird sich jeder Leser des betreffenden Materiales sein Urtheil bilden können, da Herr K. M. Paul bei der Besprechung der Lagerungsverhältnisse von Wieliczka die Gelegenheit vom Zaune brach, um eine von mir ausdrücklich als Hypothese bezeichnete Anschauung zu verhöhnen, ohne es gleichzeitig, trotzdem er früher durch die Notizen dieser Zeitschrift (1880, pag. 65 und 92) darauf noch aufmerksam gemacht wurde, der Mühe werth zu finden, anzugeben, von wem er das Essentielle seiner Ansicht über den Charakter des Kloskischlages übernommen hat.

Es ist wohl unvermeidlich, dass über die Deutung des so complicirten Gegenstandes, wie es die Lagerungsverhältnisse von Wieliczka sind, divergirende Ansichten zu Tage treten, und dass sich vielleicht auch einzelne Anschauungen des Herrn Prof. Niedzwiedzki nicht bewähren dürften; dem ungeachtet bleibt ihm aber das Verdienst, durch eine mühevollen und umfangreiche Arbeit, die in diesem Gebiete so Noth that, den Grund zu weiteren Untersuchungen und zur schliesslichen Erkenntniss des eigentlichen Sachverhaltes gelegt zu haben.

## Die Folgen einer Zollunion mit Deutschland für die österreichische Eisenindustrie,

von W. Hupfeld in Prevali.

(Nachschrift.)\*

Während des Druckes vorliegender Arbeit haben auch die Handelskammern von Leoben und Graz ihr Votum und zwar gegen eine Zollerhöhung abgegeben. Die erstere Körperschaft hat ihr Gutachten durch eine nachträglich abgegebene Erklärung, im Sinne eines besseren Roheisenschutzes abgeändert, und sich den Anschauungen des Vereins der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen angeschlossen.

In der Grazer Kammer führten die Herren Bleichsteiner und Dettelbach das Wort und stellten als für Steiermark wünschenswerth die möglichste Ermässigung der Zölle auf Roheisen und Halbfabrikate, bei Beibehaltung, oder besser Erhöhung der Zölle auf fertige Waare hin. Wenn ich einen solchen Standpunkt auch bei einem Eisenhändler allenfalls erklärlich finde, so muss ich ihn Herrn Bleichsteiner gegenüber entschieden bekämpfen.

Herr Bleichsteiner, den ich als einen energischen und fachkundigen Techniker hochschätze, hat sich schon so oft in volkswirtschaftlichen Paradoxen

bewegt, dass man denselben in der Regel nicht ernst zu nehmen pflegt. Da seine Ausführungen aber den Beifall der Grazer Handelskammer gefunden haben, in der die Grossindustrie leider nicht vertreten zu sein scheint, fordern sie zu einer Entgegnung heraus, die ich sehr kurz fasse, weil hier nicht der Ort zu einer ausführlichen Widerlegung ist.

Herr Bleichsteiner sagt in seinem Gutachten, es sei eigentlich zu bedauern, dass die steierischen Actiengesellschaften nicht sämmtlich Concurs gemacht hätten, weil durch ihre Fusion die Roheisen- und Rohstahlpreise eine unnatürliche Höhe erreicht hätten und dadurch die Roheisenverarbeitung wesentlich geschädigt werde. Er verlangt deshalb, um den Raffinirwerken aufzuhelfen, durch billige Zölle Herabsetzung des Roheisen- und Rohstahlpreises, dagegen den gänzlichen Ausschluss ausländischen Waarenimportes.

Als Trost für die von ihm so feindselig behandelte Roheisenindustrie verweist er sie auf den enormen Aufschwung, den die deutsche Eisenindustrie durch die Jahre der Zollfreiheit erlangt habe, scheint aber doch einen ähnlichen Aufschwung für die österreichische Eisenwaarenfabrikation nicht zu erwarten, da er die Zölle für Waare erhöhen will. Ich überlasse es ihm, diese Widersprüche aufzuklären, und sich mit unseren deutschen Collegen über den Segen der Zollfreiheit auseinander zu setzen. Ich will auch nicht länger bei der Frage verweilen, ob Herr Bleichsteiner das Recht hat, sich als Vertreter der steierischen Raffinirwerke zu geriren, sondern nur auf zwei Punkte aufmerksam machen. Der erste ist die Thatsache, dass, wenn man an ein Abwägen der volkswirtschaftlichen Bedeutung unserer alpinen Bergbau- und Roheisen-, respective Stahlindustrie einerseits und der steierischen Eisenwaarenfabrikation andererseits gehen wollte, wohl kein Zweifel sein kann, auf welche Seite die Waagschale sich senken würde. Ein solches Abwägen provocirt Herr Bleichsteiner; ich hasse es und bin der Ansicht, dass die Interessen unserer Gross- und Kleinindustrie gemeinsame sind.

Der zweite Punkt ist die unausbleibliche Consequenz der Grazer Anträge, dass von einer Erleichterung des Importes lediglich unsere nördlichen Concurrenten mit ihren billigen Kohlen und billigen Arbeitskräften den Vortheil haben würden, niemals aber Steiermark, und deshalb auch nicht Herr Bleichsteiner.

Das Motiv, welches seine Anträge verrathen, würde sich an ihm selber rächen und deshalb ist es ein Glück, dass sie nur wenig Aussicht auf Erfolg haben.

## Die Eisenerze Ostindiens.

Von Cecil R. v. Schwarz,

Superintendent der Eisenwerke der engl. Regierung in Ostindien.

(Mit Fig. 1 bis 4, Tafel XXII.)

(Fortsetzung v. S. 736.)

### III. Die Both- und Brauneisensteine in Kutni in den Central-Provinzen Indiens.

Kutni, in den Central-Provinzen Indiens, ist ein dritter Ort in Indien, der für die Erzeugung von Stahl und Eisen in grossem Maasstabe geeignet zu sein scheint,

\*) Siehe Nr. 47, Seite 719.