

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Sigenau,  
f. l. Bergath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verleger: Friedrich Manz (Kohlmarkt Nr. 1149) in Wien.

**Inhalt:** Nachtrag zu dem Aufsatz: „Die ärarischen Bergbau-Unternehmungen im böhmischen Erzgebirge.“ — Ein Beitrag zur Kenntniß des ungarischen Kohlenbergbaues. Ungarns Kohlenreichthum und dessen zunehmende Wichtigkeit. II. — Notizen: Aus dem banater Erzgebirge. Das Puddling und Walzwerk zu Raufing. — Literatur. — Administratives: Verordnungen, Kundmachungen zc. Personal-Nachrichten. Erlebigungen.

## Nachtrag zu dem Aufsatz: „Die ärarischen Bergbau-Unternehmungen im böhmischen Erzgebirge.“

Vom f. l. Berggeschwornen Karl Sternberger.

In Nr. 7 der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen des laufenden Jahrganges ist der Joachimsthaler f. l. Silberhütte und der Resultate bei den Verbleiarbeiten in dem neuen Hochofen derselben gedacht, wobei angeführt wird, daß der Bleiabgang beim Schmelzen (Erzverbleiung), welcher in früherer Zeit bei 20 Proc. betragen hatte, bis auf 4 Procent im Durchschnitte gesunken sei.

Die vorhergehenden Nummern 1—5 brachten einen Beitrag zur Kenntniß des Joachimsthaler Entsilberungs-Processes mit Rücksicht auf dessen stöchiometrische Begründung von Herrn Franz Markus, worin schließlich ein Ausweis der Schmelzperiode vom Jahre 1820—1823 mitgetheilt wird, der den Bleiabgang im damaligen Halbhochofen mit 7 Proc. beziffert, mit dem Beisatze, daß man sich auch damals schon auf empirischem Wege den jetzigen Verhältnissen zu nähern suchte.

Zur Erläuterung der Abweichung in diesen Angaben erscheint es nöthig, zu constatiren, daß ich diejenige frühere Betriebsperiode in den Vergleich gezogen, welche es in den Jahren 1848—1851, unmittelbar vor der Erbauung des neuen Hochofens, im alten Halbhochofen mit der Verhüttung wesentlich gleichartiger Erze zu thun hatte, während Herr Franz Markus weiter zurückgreift.

Nicht allein die Verlässlichkeit der Proben vor 30 bis 40 Jahren erscheint problematisch; es dürfte sich vielleicht eben so sehr bezweifeln lassen, ob damals die jetzt obwaltende strenge Evidenz bei der Erzübernahme und eine ganz rückhaltlose Verschmähung, Inrechnungstellung oder Aufdeckung namensführender Remedien stattgefunden.

Andererseits kann nicht in Abrede gestellt werden, daß, auch wenn die Beschickungsverhältnisse der Schmelzcampagnen 1848—1851 noch zu wünschen übrig ließen, in soferne oder vielleicht gerade deshalb möglichst eingehende Vergleichen nuzbringend und angemessen erscheinen dürften.

Ich begnüge mich, nachfolgend einige von mir notirte Daten gegenüberzustellen und wenige Bemerkungen anzuknüpfen.

Der Halt der Silbererze war 1848—1851 im Durchschnitte von fünf Erzverbleiungen = 65 Loth Silber; im Jahre 1854/55, dem ersten des Betriebes im neuen Ofen = 77 Loth.

Eisen auf 100 Ctr. der schwefelhaltigen Beschickung früher 9 Ctr., neuerlich 14 Ctr.; Blei früher 40 Pfd. pr. Mark Silber, neuerlich 13 Pfd.

### Ausbringen:

Blei in's Werkblei	früher 54 Proc.	1854/55 87 Proc.
Blei in den Lech	„ 24 „	„ 8 „
Bleiabgang	„ 20 „	„ verschwindend*).
Bleihalt des Leches	„ 50 Pfd.	„ 8 Pfd.
Silber in's Werkblei	„ 59 Proc.**)	„ 80 Proc.
Silber in den Lech	„ 39 Proc.**)	„ 18 „
Silberh. d. Werkbleies	„ 39 Loth	„ 105 Loth.
Silberhalt des Leches	„ 33 „	„ 24 „

\*) Bei Inrechnungstellung aller durch das nicht eingelöste Blei bleiarmer Silbererze und der aus den Jahren 1848—1851 stammenden bleireichen Schlacken (welche etwa 5 Pfd. Blei hielten und mit 1 Pfd. aus dem neuen Ofen kamen), würde dieser Bleiabgang des Jahres 1854/55 gewiß nicht 4 Proc. erreichen. (Siehe Nr. 2 dieser Zeitschrift vom Jahre 1855, Seite 12, und Nr. 3, S. 18.)

\*\*) Auch die von Herrn Franz Markus angeführten Schmelzungen 1820—1823 zeigen ähnliche ungünstige Resultate.

Bei der Unvollkommenheit der von Herrn Franz Markus im Blatte Nr. 4 angeführten mechanischen Verhältnisse beim Betriebe im alten Halbhochofen, welche nunmehr durch einen mehrjährigen Betrieb im neuen Hochofen festgestellt sind, war in der früheren Periode (1848—1851) ein fühlbarer Bleiverlust an und für sich nicht zu vermeiden; deshalb die Vorsorge für Bleivorschläge (Bleiglantz und Treibproducte), wobei — da eine entsprechende Bedeckung der Beschickung mit Eisenzuschlägen mangelte — arme Werkbleie, bleireiche Leche und Schlacken, also die Verschleppung der Metalle in eine größere Zahl von Lechverbleiungen, höhere Metallverluste und Manipulationskosten unvermeidlich blieben.

Schon bei dem ersten Zustoßen des neuen Hochofens im Jahre 1854 wurde zugleich das Verhältniß des Bleivor- und Eisenzuschlages wesentlich geändert, und zwar in der Weise, daß mit dem Bleie gespart, der Eisenzuschlag hingegen gradatim so lange erhöht wurde, bis die Gefahr von Sumpfniederschlägen nahe stand.

Das Festhalten dieser Erfahrung und das Beisetzen von Flußspathen erscheint neben den in Bruno Kerls Hüttenkunde, Band III., S. 74 und 75 nach A. Vogl detaillirten, die Verschlackung und Verflüchtigung des Bleies verhütenden Eigenthümlichkeiten des neuen Hochofens und neben Feststellung der Windführung die wesentlichen Momente, wodurch man, wie die Alten, vorläufig zunächst auf empirischem Wege die so ersprießlichen Resultate bei der hiesigen k. k. Silberhütte erreicht hat.

Wie hoch derlei Fortschritte wägen, wurde bereits im Blatte Nr. 7 angedeutet; die von mir notirten Zahlen weisen für die Periode 1848—1851 eine Silberproduction von 13379 Mark Feinsilber mit einem darauf fallenden Kostenaufwande von 85786 fl. für die neue erstjährige Periode vom II. Quartal 1854 bis exclus. III. Quartal 1855 eine Erzeugung von 14045 Mark mit dem Kostenbetrage von 41,346 fl.

Unter solchen Verhältnissen haben die in den Nummern 1—5 enthaltenen, zunächst größtentheils auf der Basis so erfreulicher Erfahrungen (Grundvormaße) wurzelnden Studien des k. k. Hüttenamtscontrolors Franz Markus ein dankbares Feld betreten; auch werden dieselben sicherlich nicht verfehlen, lebhaftere Anregungen schon aus dem Grunde hervorzurufen, weil es in hohem Grade anziehend und wünschenswerth erscheint, an die Resultate der Empirie den Prüfstein chemischen Wissens gelegt zu sehen, das sicherste Mittel, die Erfahrung zu erklären und weiteren Erfolgen vorzuarbeiten.

Indem ich es Berufeneren überlassen muß, diesen Studien im Detail\*) näher zu folgen, gestatte ich mir

\*) Namentlich findet das Capitel III. über die Darstellung der einzelnen Betriebsmomente meines Wissens Zustimmung und Beifall.

die einzige Bemerkung: daß die Schlussformel\*) in Nr. 4, S. 29, für eine Normalvormaß einigen Bedenken hinsichtlich ihres Sinnes, praktischen Gehaltes und ihrer Anwendbarkeit auf andere Fälle begegnen dürfte.

Die Fragen z. B.: Wie können die sog. Schwefelmetalle als eine feststehende Größe gelten, wenn eine so abweichende Zusammensetzung derselben (Nr. 2) nachgewiesen ist? — ferner: wie hängt das erste Glied der Formel mit dem zweiten zusammen? — oder: wie würde dieses zweite Glied zu modificiren sein, wenn z. B. im besonderen Falle einer anderen Zustellung ein Erz mit 65 Proc. S<sup>5</sup> 13 Proc. Asm und 5 Proc. Ag vorläge? — oder: wie stellt sich das Fällereisen, wenn a) bei einem ebensolchen Erze, b) bei einem mit unverrückten Verhältnißzahlen nur 60 Proc. Schwefelmetalle statt 95 Proc. zu Gebote stehen? &c.

Vielleicht findet der nunmehr im Schemnitzer Montandistrikt weilende geehrte Herr Hüttenamtscontrolor Franz Markus Muße, diese Bedenken gelegentlich zu beheben; Mindereingeweihte könnten sonst der Ansicht Raum geben: besagte Schlussformel in Nr. 4 sei zunächst der Ausdruck für eine einzelne mit besonderem Geschicke durchgeführte Zustellung, und weiterhin bestimmt, im Allgemeinen anzudeuten: daß man sich bei den Joachimsthaler Erzverbleiungen vorerst noch mit einer umsichtigen Ausbeutung erprobter mechanischer Bedingungen, Leitung der Schlackenbildung im Sinne des Herrn Verfassers bei sorgfältiger Zutheilung thunlichst erklefflicher Quantitäten von Flußspath und Frischschlacken, mit einer nicht übertriebenen Sparsamkeit in Zutheilung von Lechen, ferner mit einem 20procentigen, bei Einrechnung der Schwefelmetalle 10—12procentige Eisenzuschläge, endlich einem bei reicherer Beschickung auf circa 20 Pfund Blei per Mark Silber zu berechnenden und anderweitig zu modificirenden Bleivorschläge behelfe und bescheide; bevor im Wege der Untersuchung der Schwefelarsenmetalle (namentlich der Leche), dann von Beschickungsproben an der Hand chemischen Wissens, Modificirens und Feststellens bestimmtere Normen für das eventuell nöthige Verhältniß von schwefelhaltiger Beschickung, Fällereisen und Blei gemeinfaßlicher deducirt worden.

Schließlich finde ich mich veranlaßt, der wichtigeren, zum Theile in die Abschrift des Manuscriptes, zum Theile beim Drucke eingeschlichenen Fehler in der Abtheilung meines Auffasses von den Joachimsthaler Erzgängen (Nr. 6), und zwar namentlich in der Rücksicht zu gedenken, daß dieses Capitel eingehenderer Prüfung und Vergleichung deshalb unterzogen werden dürfte, weil die

\*) Auf diese Formel wird sub Seite 11 und 30 in Nr. 2 u. 4 mit Recht deßhalb viel Gewicht gelegt, weil die stöchiometrischen Reflexionen sub B und C im Blatte Nr. 2 einen Anhaltspunkt für die Zutheilung von Schwefelmetallen, Eisen und Blei nicht geben.

Gangverhältnisse Joachimsthal's (siehe Notiz von Nr. 11 der Zeitschrift des montanistischen Vereines im Erzgebirge) auch von meinem geehrten Fachgenossen, dem k. k. Berggeschwornen Herrn Florian Vogl in einem soeben bei Pöhlig in Tepliz erscheinenden Werke besprochen werden.

a) In Zeile 18, Seite 44, Spalte rechts wäre zu lesen: „Die Mitternachtsgänge der k. k. östlichen Grubenabtheilung“ (diejenigen der westlichen Abtheilung siehe Seite 46, Zeile 7 u. s. w., Spalte links).

b) Seite 46, Zeile 18, Spalte links, lese: „Ausfüllungsmassen“.

c) Seite 46, letzte Zeile rechts lese: „entnommen worden sein“.

d) Seite 45, letzte Zeile links lese: „Erz führen“.

## Ein Beitrag zur Kenntniß des ungarischen Kohlenbergbaues.

### Ungarns Kohlenreichthum und dessen zunehmende Wichtigkeit.

Auszugsweise aus dem „Besther Lloyd“.

#### II.

Kaum begonnen, zog der ungarische Steinkohlenbergbau auch schon die Aufmerksamkeit der Regierung auf sich, die in richtiger Würdigung seiner Wichtigkeit eigene Commissäre zu dessen Ueberwachung bestellte und die Dedenburger Gruben vermöge eines Uebereinkommens mit der k. k. priv. Canal- und Bergbaucompagnie, welche diese Gruben ursprünglich besaß, in eigene Regie nahm. Dadurch wurden die mächtigeren Kohlenflöße Ungarns zum Theile mindestens vor dem Verderbniß durch Raubbau und Unverstand bewahrt. Den Bau der Dedenburger Gruben leitete zufolge eines allerh. Handschreibens vom 13. April 1802 eine Hofcommission unter dem Vorsitz des Grafen J. Urbna; zu Fünfkirchen fand sich Peter von Berks im Jahre 1807 als Bevollmächtigter der Regierung ein; im Banat erfolgte über Anordnung der Regierung um das Jahr 1803 die Eintheilung der Kohlenfelder in „Maßen“ und die Verleihung derselben an Private gegen Entrichtung eines Kohlenzinses.

Auf diese Weise ward — wie gesagt — in den ungarischen Kohlenbergbau, der sonst in Ermanglung eines zu seinen Gunsten waltenden Gesetzes sicher hätte verkümmern müssen, einige Ordnung und systematische Thätigkeit gebracht. Gleichwohl ließ dessen Betrieb bis in die neueste Zeit sehr viel zu wünschen übrig.

Erst in den dreißiger Jahren versielen einige dieser Kohlengewerke auf den Gedanken, Sachverständige zu Rathe zu ziehen und einen kunstgerechten Betrieb ihrer Gruben einzuleiten. Bis dahin bildete der Dedenburger

Kohlenbergbau so zu sagen die einzige Ausnahme von dieser ganz Ungarn betreffenden Calamität. Seine Absatzverhältnisse waren aber auch weitaus die günstigsten. Der Wien-Neustädter Canal erleichterte die Verfrachtung der Erzeugnisse desselben ungemein.

Viele längs diesem Canale gelegene Ortschaften und Fabriken bezogen Dedenburger Steinkohlen aus erster Hand; den Hauptmarkt dafür aber bildete, wie wir schon lepthin erwähnten, Wien, dessen (theilweise allerdings auch aus anderen Werken befriedigter) Gesamtbedarf an fossilen Kohlen im Jahre 1802 271,017 Ctr.; 1803 71,228 Ctr.; 1804 80,332 Ctr.; 1807 155,975 Ctr.; 1808 156,228 Ctr. betrug und, obschon er sich in den nächstfolgenden 10 Jahren merklich verminderte, doch den Dedenburger Kohlengewerken noch immerhin Gelegenheit zum Erzielen reichlichen Gewinnes bot. Besagte Kohlen wurden dort namentlich in Haushaltungen und zum Ausschmieden von Stabeisen verwendet. Ein vom Apotheker Moser angestellter Versuch, sie zur Erzeugung von Leuchtgas zu benützen, schlug zwar nicht zu deren Gunsten aus, indem das daraus gewonnene Gas eine röthliche, aller Intensivität bare Flamme lieferte; dafür aber wurden sie vom Professor der Chemie am k. k. Theresianum, Jaßnäger, zu chemischen Arbeiten vollkommen tauglich befunden. Unter den Gewerbsanstalten, die starken Gebrauch davon machten, stehen die Ziegeleien am Wienerberge obenan. Die dort aufgestellten Steinkohlenheizapparate scheinen die ersten gewesen zu sein, welche in Oesterreich in Betrieb kamen.

In Ungarn selbst dagegen fand er erst zu Anfang der 20er Jahre mit dem Schwinden der erwähnten Vorurtheile kräftigere Unterstützung. Nichtsdestoweniger erregte die Steinkohlengewinnung in Ungarn ein solches Interesse, daß es im Jahre 1820 nach Prof. Kiepl's Meldung dort bereits 99 eruirte Steinkohlenanbrüche gab. Damals fingen auch in- und ausländische Gelehrte an, diesen Gegenstand aus wissenschaftlichem Gesichtspunkte näher zu betrachten und die geognostischen Grundlagen desselben zu erforschen. Wir erinnern hier bloß an das, was Deudant in seinem Werke: „Voyage en Hongrie“ (Paris 1822), und Kleinschrod in seiner mineralogisch-geographischen Beschreibung von Ungarn (Leipzig 1828) hierüber vorbringt.

Zur persönlichen Information des Kronprinzen (und nachmaligen Kaisers) Ferdinand waren schon in den Jahren 1811 und 1819 hierüber ämtliche Erhebungen im Wege der Comitats- und städtischen Behörden gepflogen worden. Von einheimischen Gelehrten beschäftigten sich damit: Sadler, Fridwaldsky, Prof. Rendentwich, Dr. Zipser und Andere. Aber auch die „Männer vom Leder“ entwickelten große Rührigkeit. Laut handschriftlichen Aufzeichnungen, welche Dr. G. Romy hin-