

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

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

**Inhalt:** Ueber das Vorkommen der Blei- und Zinkerze in den nördlichen Alpen und insbesondere in den Umgebungen von Salzburg. — Welche Ursachen bedingen die am häufigsten vorkommenden Versetzungen bei den oberschlesischen Holzkohlen- und Coaks-Hohöfen und welche Mittel werden zur Beseitigung und Verhütung derselben in Anwendung gebracht? — Literatur. — Notizen. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Ueber das Vorkommen der Blei- und Zinkerze in den nördlichen Alpen und insbesondere in den Umgebungen von Salzburg.

Unter den Erzvorkommnissen in den Alpen hat dasjenige der Blei- und Zinkerze in Kärnten von jeher eine bedeutende Stelle eingenommen. Dasselbe erstreckt sich in einem, wenn auch vielfach unterbrochenen, west-östlichen Zuge von der westlichen Grenze Oberkärntens bis nach Untersteiermark, und hat vielfach zu ausgedehnten und andauernden bergmännischen Unternehmungen Anlass gegeben, unter denen diejenigen von Bleiberg und Raibl die bedeutendsten sind. Der Charakter dieses Erzvorkommens ist der einer mehr oder minder massenhaften Imprägnation in dem dolomitischen Triaskalk, welche an das Auftreten gewisser Systeme von Gangklüften (Blättern) gebunden und von den Verhältnissen des Nebengesteins, namentlich den Contactsbeziehungen desselben, beeinflusst erscheint.

Das Auftreten der Erze in Gestalt von Gängen oder Lagern ist offenbar nur local und für den Hauptcharakter der Erzformation nicht massgebend.

Wie in der Trias der Südalpen, so ist auch in derjenigen der Nordalpen das Vorhandensein eines aus West in Ost erstreckten Zuges ganz ähnlicher Erze (Bleiglanz, Zinkblende und Galmei) entschieden nachweisbar, und zwar aus der Gegend von Nassereit und Lerrmos zwischen Imst und Reutte bis gegen Salzburg — möglicherweise vielleicht sogar bis gegen Maria Zell, wo in der Gegend von Annaberg, gleichfalls in der Trias, ein Bergbau auf ganz ähnliche Erze bestanden haben soll.

Es ist merkwürdig, dass dieser nördliche Erzzug, obwohl an verschiedenen Punkten, wie es scheint, ziemlich andauernd darauf gebaut worden ist und obwohl der Bleiglanz, im Gegensatz zu dem kärntnerischen, einen nicht ganz unbedeutenden Silbergehalt (bis 2 $\frac{1}{2}$  Lth.

im Ctr. Blei) besitzt, doch niemals zu einer grösseren bergmännischen Bedeutung gelangt ist.

Ob dies wirklich an einer relativen Armuth des Erzvorkommens oder an andern Ursachen liegt, bleibt noch zu erörtern; indessen scheinen doch manche Verhältnisse für die letztere Annahme zu sprechen. Die Bergbaue befinden sich zum Theil in einer sehr unwirthlichen, hochgebirgigen Lage, welche die Zu- und Abfuhr, sowie den Betrieb erschwert. So lange ferner die altberühmten reichen Silber- und Kupferbergbaue im Unterinntal und am Röhrrbüchel in Blüthe standen, mag wenig Veranlassung gewesen sein, sich in der Nähe nach anderen, viel weniger günstig situirten Bergbauen umzusehen, und nachdem der reiche Tiroler Bergbau aus verschiedenen Ursachen in Verfall gerathen war und die meisten Bergleute auswanderten, dürfte noch weniger Unternehmungsgeist sich jenen anderen Bergbauen zugewendet haben. Endlich darf man nicht vergessen, dass die Zinkerze zu jener Zeit nur einen sehr beschränkten Werth hatten, indem nur die besseren Galmeisorten eine engbegrenzte Anwendung in der Messingfabrication fanden, während die Zinkblende völlig werthlos war.

Wenn es daher in der Gegenwart doch vielleicht der Mühe lohnen sollte, den aus früheren Zeiten bekannten Erzpunkten in dem genannten nördlichen Zuge die Aufmerksamkeit wieder zuzuwenden, so scheinen insbesondere zwei alte Bergbaue der Beachtung werth, welche sich in dem bairischen Gebirge, unweit von Salzburg, befinden — der Königsberg am Königsee und der Rauschenberg bei Inzell, zwischen Traunstein und Reichenhall.

Diese Bergbaue scheinen bereits in alter Zeit nicht unbedeutend gewesen zu sein und sind durch ihre Lage in der Gegenwart insoferne begünstigt, als dieselben für die Abfuhr ihrer Erze zur hüttenmännischen Verwerthung sich der Eisenbahn bedienen können, welche von Reichenhall über Freilassing westwärts über Rosenheim nach Tirol, und ostwärts über Salzburg nach Linz führt.

Während nämlich auf diese Weise die silberhältigen Bleierze nach Brixlegg geführt werden könnten, wo sie eine sehr gute Verwerthung finden und jederzeit sehr gerne genommen werden würden, liessen sich die Zinkerze per Bahn entweder ostwärts über Salzburg nach Attnang unweit Lambach, oder aber westwärts über Rosenheim nach Miesbach führen. An beiden Orten würden Mineralkohlen in beliebiger Menge um niederen Preis zu haben sein, welche ohne allen Zweifel bei Anwendung des Siemens'schen Ofenprinzips mit dem besten Erfolg für die Zinkdestillation zu benutzen wären.

Ueber den Bergbau am Königsberge gibt ein Commissions-Protokoll der ehemaligen Salzburger Berg- und Forstdirection vom 21. December 1808 folgenden Nachweis.

Dieser Bergbau wurde schon im 17. Jahrhunderte betrieben.

In den Jahren 1711 — 1716 waren jährlich 32 bis 36 Mann dabei beschäftigt.

Man hatte auch ein Pochwerk und einen Schmelzofen.

Mehrere Stollen waren untereinander in das Gebirge getrieben.

Im Jahre 1805 wurden die alten oberen Stollen gewältigt.

Der Bergbau befindet sich in bedeutender Höhe am östlichen Ufer des Königsees.

Die äussere Lage ist zwar auf dem Königsberge in Rücksicht der Höhe dieses Berges, der besonders zur Winterszeit sehr schwer zugänglich ist, und der weiten Entfernung des Bergbaues vom Lande, wohin die Erze zu weiterer Zugutemachung geliefert werden müssen, nicht günstig; doch würde sich mit mässigen Kosten ein guter Erzziehweg für den Winter herstellen lassen und Bergarbeiter von guten Kräfte können dort die Bergarbeit auch im Winter fortsetzen.

Ungefähr  $\frac{3}{4}$  Stunde von den Gruben entfernt könnte ein Poch- und Waschwerk angelegt und die Pochgänge könnten dahin mit mässigen Kosten im Winter durch Ziehen geliefert werden.

Das Gestein in den Gruben ist von der Festigkeit, dass es nicht vieler Grubenzimmerung bedarf.

Der ganze Königsberggrücken, worin die Galmei- und Bleiglanzformation gelagert ist, besteht aus Uebergangs-(Trias-?) Kalkstein. Das Streichen der Gesteinsschichten richtet sich von West nach Ost, meistens auf Stunde 5, welches auch das Streichen des bisher bekannten Erzlagers ist.

Das Fallen der Gesteinsschichten und des Erzlagers ist beinahe stehend und neigt sich kaum merkbar gegen Nord.

Was das Erzlager, das bisher in dieser Grube in Abbau stand, selbst betrifft, so ist dasselbe, wie sich schon aus der Grubenmasse ergibt, dem Streichen nach, wiewohl abwechselnder und in kurzen Strecken ganz aussetzender Veredlung, bereits 60 Lachter weit in's Feld und vom Tage nieder über den Antonstollen 30 Lr. in die Tiefe abgebaut worden.

Die Mächtigkeit des abgebauten Erzlagers ist sehr verschieden, so dass es, wie, alle Zechen zeigen, an

manchen Punkten 2—3 Lr. mächtig, in Längenstrecken von 6—10 Lr. und dem Steigen und Fallen nach ebenfalls mehrere Lachter weit in solcher Mächtigkeit abgebaut wird. Gedachte Mächtigkeit verliert sich aber streckenweise bis auf 1 Fuss und öfters auch bis auf 1 Zoll, wo dann das Erzlager ganz verdrückt und taub wird. Eine solche taube Strecke dauert aber, wie aus den alten Zechen geurtheilt werden kann, selten über 6—10 Lr. an, indem dann wieder eine mächtige Veredlung mehrere Lachter dem Streichen und Fallen oder auch dem Steigen nach abgebaut worden ist, so dass das Erzlager nur mittelweise, jedoch meistens in kurzen Strecken wieder eine vorzüglich bauwürdige Veredlung führt.

Wenn man die grossen abgebauten Zechen in der Grube durchgeht, so kann man nicht anders urtheilen, als dass in dieser Grube lange Jahre hindurch sehr beträchtliche Erzeroberungen gemacht worden sein müssen. Die wirklich noch anstehenden Erzanbrüche, ausser etwa in dem mit Wasser gefüllten Barbara-Gesenke, sind, da sie nur hier und dort  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss mächtig anstehen, von keiner Bedeutung, denn die Alten haben die besseren Veredlungen durchgehends ziemlich rein abgebaut.

Die Erzgattungen bei diesem Bergwerk bestehen in Galmei und Bleiglanz; sie brechen meistens mit einander gemengt ein, so dass der Galmei immer den grösseren Theil des Lagers ausmacht.

Wo das Erzlager sehr schmal wird, finden sich öfters auch derbe, schmale Lagen von Bleiglanz. Sonst bricht dieser letztere in grösseren und kleineren Körnern, bald mehr bald minder dicht eingemengt, im Galmeilager mit ein.

Der Bleiglanz ist theils fein, theils feinkörnig; derselbe hält in Stufferzen 46 Pfd. Blei und pro Ctr. Blei  $2\frac{1}{2}$  Loth Silber, in Schlichen 63 Pfd. Blei und letzteres pro Ctr. 1 Lth. 3 Qu. 2 D. Silber.

Der Galmei ist meistens ockergelber, eisenschüssiger Galmei, jedoch findet man auch graulichweissen, dichten Galmei von guter Qualität.

Dass die grossen abgebauten Zechen meistens aus Erz, das wenig mit tauben Kalksteinlagen gemengt war, bestanden haben, zeigt sich aus dem Umstande, dass wenig loser Berg in denselben und nur hie und da ein Bergkasten zu einer Stütze des hohen Verhaues gefunden wird.

Ueber den Bergbau am Rauschenberge bei Inzell gibt der Steiger Mailinger in Berchtesgaden, welcher im Jahre 1850 die damals wieder aufgenommenen Arbeiten bei demselben geleitet hat, die folgenden Mittheilungen, welche nicht allein für die bergmännische Bedeutung dieses Vorkommens sprechen, sondern auch in geologischer Hinsicht ein besonderes Interesse erwecken, insofern dadurch eine frappante Analogie mit dem Auftreten der gleichartigen Erzbildung in Raibl nachgewiesen wird.

In der Relation, welche Herr Mailinger die Gewogenheit hatte mir mitzutheilen, heisst es:

„Die Rauschenberger Grubengebäude zerfallen in 4 von W. nach O. sich erstreckende isolirte Gruppen,

welche eine Gesamt-Längenerstreckung von mehr als 600 Lchtr. haben und heissen:

Strahleckerbau und Altes Grübl,  
Ewiger Gang,  
Waldecker- und Hasenbau,  
Rauschenbergerbau.

Vom höchsten westlichen Ansitzpunkte bis zum tiefsten östlichen Grubenbau, dem Mundloche des ungenannten Stollens, ist ein Höhenunterschied von circa 200 Lchtr.

Was aber die angebliche Unregelmässigkeit der Einlagerung betrifft, so ist diese hier bei weitem nicht so gross, als auf manchen anderen Putzenwerken; im Gegentheil ist diese Unregelmässigkeit zunächst nur für den Laien und für den ersten Augenblick vorhanden. Bei aller scheinbaren Unregelmässigkeit aber lassen sich folgende Sätze aufstellen, wofür der während fast drei Jahrhunderten geführte Grubenbau thatsächliche Beweise geliefert hat.

1. Die einzelnen Putzen liegen zwischen 2 sogenannten „Blättern“ oder ausgeprägten Gesteinsklüften, welche ein ganz regelmässiges Streichen und Verflächen haben.

2. Der Raum zwischen diesen beiden Blättern bildet also gleichsam die Erzzone und zeigt auf dem Grundriss eine regelmässige Breite von ca. 45 Lchtr.

3. Nur innerhalb dieses scharf begrenzten Raumes kommen die Putzen — und zwar stets gruppenweise vor.

4. Je weiter gegen Ost, desto zahlreicher und regelmässiger, ja sogar grösser werden die Putzen und bekommen auch eine regelmässige Neigung gegen Nord.

5. Die Veredlung oder Erzführung der Putzen geht aber nur auf eine gewisse Maximalteufe nieder, die aber mit der Erlängung nach Osten — also gegen die Thalsohle am Schneiderhäusl — regelmässig zunimmt. Unter diese scharf gezogene Linie nieder ist jeder Bergbauversuch von vornweg absolut vergeblich. Endlich hat

6. diese Veredlungslinie oder Grenze der Erzführung in die Tiefe eine ganz constante Neigung von 15° gegen Ost, so dass von den westlichen Abbauen am Strahleckerbau bis zu den östlichsten am Rauschenbergerbau auf eine Länge von 600 Lr. die Veredlungslinie sich um 145 Lchtr. (östlich) senkt.

Ebenso zeigt der Grubenriss auch dem Streichen nach eine gewisse Regelmässigkeit in der Vertheilung der Putzen-Gruppen, indem dieselben immer von Mittel zu Mittel circa 150 Lachter von einander entfernt sind.

Da bei den Putzenwerken bekanntlich Klüfte vorkommen, welche die einzelnen Putzen mit einander verbinden, also von einem zum andern hinleiten, so ist es zur Aufsuchung neuer Putzen von grösster Wichtigkeit, unter unzähligen, ganz ähnlich aussehenden Klüften die rechte zu erkennen und aufzufinden, sowie richtig zu verfolgen.

Die Gesteinsfestigkeit ist von der Art, dass man hier überhaupt nur sehr wenig Holz zum Grubenausbau braucht. Es ist wirklich interessant zu sehen, wie so grosse

Räume, als z. B. die hangende Bleizeche ist, nach einer so langen Reihe von Jahren ohne allen Ausbau noch so solid sind, dass ich sie im Jahre 1849 noch ohne alle Gefahr befahren konnte. Die Grossartigkeit dieser abgebauten Räume mag wohl auch als Beweis dienen, von welcher Bedeutung der Rauschenberger Bergbau seiner Zeit gewesen sein muss.

Der Silbergehalt der Erze dürfte hier etwas geringer sein, als am Königsberg bei Berchtesgaden, hingegen die Qualität des Galmeis besser.

Die Ausbeute soll, besonders im 17. Jahrhundert, in manchem Jahre die Summe von 100.000 fl. überstiegen haben.“

Nach den vorstehenden Angaben scheint es, als befände sich die gesammte Erzführung zwischen zwei, um 45 Lr. von einander entfernten Blättern, welche aus West in Ost streichen, und senke sich unter 15° mit zunehmender Bedeutung nach Ost ein.

Sollten nicht noch andere, parallele Blätter existiren und vielleicht auch wiederholte Erzzone untereinander aufgefunden werden können?

**Welche Ursachen bedingen die am häufigsten vorkommenden Versetzungen bei den oberschlesischen Holzkohlen- und Coaks-Hohöfen und welche Mittel werden zur Beseitigung und Verhütung derselben in Anwendung gebracht? \*)**

Von Dr. E. F. Dürre in Berlin.

Unter dem Ausdrucke „Versetzungen“ begreift man gewöhnlich diejenigen beim Hohofenbetriebe vorkommenden Abnormitäten des Schmelzanges, die sich auf das Vorhandensein festgewordener, an die Schachtwände des Ofens angesinterter Massen gründen.

Auch diese Massen selbst, welche sich im Schacht und im Gestell der Hohöfen angesetzt haben, dieselben versetzen, und welche den Verlauf des Schmelzprocesses nicht nur momentan gefährden, sondern auch ganz in Frage stellen können, nennt man Versetzungen.

Die Ursachen dieser Verstopfung der Schmelzräume sind verschiedener Natur und nur bei ausserordentlicher Aufmerksamkeit auf den Gang des Betriebes zu erkennen.

In der Regel geht den Versetzungen ein abnormer Gang im Ofen voraus, oftmals aber auch verursachen Aeusserlichkeiten und scheinbar wenig beachtungswerthe Zufälle, zeitweise unvermeidliche Uebelstände in der Beschaffung und Qualität der nothwendigen Materialien dergleichen gefährliche Erscheinungen, die zuweilen wohl so plötzlich und drohend auftreten können, dass nur der erfahrenste und all seiner Mittel zur Abhilfe derartiger Krisen sicher bewusste Betriebsbeamte Herr der Erscheinungen zu werden vermag.

Die letzteren Fälle sind sicher die unangenehmsten und eigentlich auch die einzig gefährlichen, da bei einem gutgeführten Betrieb niemals ein abnormer Gang im Ofen so lange verkannt oder gar vernachlässigt werden kann,

\*) Aus der „Berg- und Hüttenm. Zeitung“ Nr. 40.