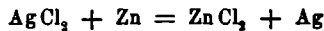


Um aber die Möglichkeit einer Verunreinigung des reducirten Silbers mit Quecksilber gänzlich auszuschliessen und alle Momente zu vermeiden, welche geeignet sind, das Verfahren umständlich und kostspielig zu machen, wurde bei allen in Rede stehenden Versuchen das Zink nicht amalgamirt. Die Menge des in Folge seiner heterogenen Beschaffenheit aufgelösten Zinks ist desto geringer, je weniger Säure die Flüssigkeit enthält, in welche es eintaucht. Es schien daher von einigem Interesse, die Zinkmenge zu ermitteln, welche bei dem oben beschriebenen Versuche der Zersetzung des Chlorsilbers erforderlich ist, wenn nur eine sehr geringe Menge von Säure zugesetzt wird. Dabei wurde festgestellt, dass ein einmaliges Ansäuern der leitenden Flüssigkeit mit nur wenigen Tropfen von verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure hinreicht, um die Zersetzung der ganzen, im Apparate befindlichen Chlorsilbermenge zu bewerkstelligen. Bei Anwendung von Salzsäure in so geringer Menge, dass Gasbläschen vom Zink nur spärlich aufstiegen, wurden zur Reduction von 100g Chlorsilber einmal 24g, ein zweites Mal 25,6g Zink verbraucht. Dieselbe Chlorsilbermenge erfordert nach der Gleichung



22,7g Zink. Der Verbrauch an Zink kommt daher unter den dargelegten Verhältnissen der theoretisch erforderlichen Menge ziemlich nahe. (Schluss folgt.)

### Schlammereinbruch im Salzbergbaue zu Wieliczka.

Am 12. August d. J., nach 5 Uhr Morgens wurde in dem 170m tiefen Grubenhorizonte Bittinger, im Füllorte des Franz Josef-Schachtes eine breite Masse wahrgenommen, welche das Eindringen in den Colloredo-Schlag, von wo sich dieselbe ergoss, unthunlich machte. Dasselbe wurde in dem 27m tiefer gelegenen Füllorte im Horizonte Oesterreich vorgefunden und war die Befahrung des Kloski-Schlages ebenfalls unmöglich. Der Wasserzuzfluss zum Elisabethschachte zeigte keine namhafte Vermehrung, das Wasser führte aber bei 14% Schlamm, somit um 10% mehr als vordem. Gleichzeitig mit dem in der Grube erfolgten Schlammereinbruch wurden über Tag am Hause Nr. 187, dann quer über den Weg nach Niepolomice und in dem benachbarten Ackergrunde Risse beobachtet.

Bei der in Folge dieser Ereignisse am 13. August und den folgenden Tagen von der politischen und Bergbehörde vorgenommenen commissionellen Erhebung, bei welcher als Bergbau-Sachverständige die Bergdirectoren J i č i n s k ý aus M.-Ostrau und Grundig aus Jaworzno fungirten, wurden nachstehende Wahrnehmungen gemacht:

Der am 12. August erfolgte Schlamm- und Wassereinbruch hatte im Colloredo-Schlage seinen Ursprung. Die Befahrung dieses Querschlages konnte nicht vorgenommen werden, weil derselbe noch mit einer Schlammmasse von 20 bis 30cm Höhe angefüllt war, deren Aussäuberung eben begonnen hatte. Dagegen wurde der 25m unterhalb befindliche, bereits ausgesäuberte Kloski-Querschlag anstandslos befahren. Das dort hervorgebrochene Wasser findet mit Hilfe des daselbst eingebauten Gefuders seinen Abfluss zum Elisabethschachte. Die Wassermenge betrug 0,52kcbm pro Minute, am 12. August schwankte dieselbe zwischen 0,4 bis 1,0kcbm pro Minute. Der 42m oberhalb des Colloredo-Schlages befindliche

Albrecht-Schlag wurde in normalem Stande vorgefunden. Die ober Tag besichtigten Schäden sind durch eine Terrainsenkung verursacht worden, welche sich vom Hause Nr. 187 quer über die Niepolomicer Strasse in das angrenzende Feld Parz. Nr. 464 auf eine Länge von 100m erstreckte. Diese Terrainsenkung äusserte sich in 2 bis 3 Erdrissen von 3 bis 8cm Breite. Im Hause Nr. 187 sind verticale Risse von 1 bis 2cm Breite ohne wesentlichen Schaden für das Gebäude eingetreten; an den benachbarten zwei hölzernen Häusern wurden nur unbedeutende Risse bemerkt. Die Terrainsenkung bildet einen Kreis von 90m Durchmesser, dessen Mittelpunkt sich nahezu an jenem Punkte befindet, wo der Durchbruch in der Grube erfolgt ist.

Nach dem Ausspruche der Sachverständigen stehen die Tagrisse mit dem Schlammausbruche in unmittelbarem Zusammenhange.

Schon bei dem ersten Wassereinbruche im Kloski-Schlage im Jahre 1868 habe das Wasser Schlamm und Sand mit sich geführt und an der Sohle des Querschlages in den hiezu vorgeordneten Kästen abgesetzt. Die seitdem herausfliessenden Schlamm- und Sandmassen mussten im anstehenden Gebirge hohle Räume zurücklassen, die sich nachweisbar nach oben stets erweiterten, bis die oberhalb befindlichen Erdschichten in Folge des eigenen Druckes sich langsam in dem Masse senkten, als sie durch seitlichen Widerstand nicht aufgehalten wurden.

Da die Tageinsenkung in gleichem Masse fortschreiten wird, als in die Grube Sand und Schlamm abfliesst, sei die Gefahr für die auf diesem Terrain befindlichen Gebäude keine bedeutende und dürfte ein plötzlicher Einsturz derselben wegen des allmäligen, fast unmerklichen Nachsinkens der Oberfläche kaum zu befürchten sein. Ebenso sei nach dem gegenwärtigen Stande der Dinge keine Gefahr für die eigentliche Stadt Wieliczka vorhanden, indem der Einbruch am Ende der Querschläge Colloredo und Kloski erfolgte und von da bis zu dem 230m entfernten Franz Josef-Schachte noch unverritztes Gebirge ansteht. Eine Wiederholung der Schlammausbrüche sei voransichtlich. Da das gestaute, unter hohem Drucke befindliche Wasser die Salzthonlagen auflöse und sich um jede Verdämmung einen neuen Weg bahne, sei man nicht in der Lage, das Eindringen der sand- und schlammführenden Massen in die Grube zu verhindern.<sup>1)</sup> Uebrigens sei die Möglichkeit einer bleibenden Verstopfung der Einbruchsstelle nicht ausgeschlossen, wenn grössere Gebirgs-, insbesondere Lettenmassen in den Hohlraum niedergehen und die Ausflussmündung verlegen.

Die gegenwärtig in der Grube befindlichen und in Ausführung begriffenen Sicherheitsvorkehrungen gegen eine Ueberfluthung der eigentlichen Grubenbaue und gegen die Verschlämzung der Pumpensätze werden als ausreichend und zweckentsprechend bezeichnet und wird als nothwendig erkannt, dass sowohl im Kloski- wie auch im Colloredo-Schlage die Gewaltigung der versandeten und verbrochenen Räume mit Vorsicht vorzunehmen und möglichst nahe an die Einbruchsstelle zu rücken wäre, um das Wasser in Gefudern abzufangen und ohne Schaden durch den Querschlag zum Schachte zu leiten. Sei

<sup>1)</sup> Hiefür sprechen auch die schon bei dem ersten Wassereinbruche im Kloski-Schlage gemachten Erfahrungen. S. Jahrg. 1868 der „Oest. Ztschft. f. Berg- u. Hüttenwesen“, Nr. 49, S. 386.

diese Arbeit gelungen, wäre auch durch vorsichtigen Betrieb des Feldortes im Albrecht-Schlage der Versuch anzustellen, das Wasser abzufangen und zum Schachte zu leiten. Hiedurch könnte möglicherweise eine natürliche Verdämmung, wenigstens der unteren Horizonte zu Stande gebracht werden.

Um ein richtiges Bild der Oberflächensenkung und des allfälligen Fortschreitens derselben zu erhalten, sei ein Nivellement des Terrains vorzunehmen und allmonatlich zu wiederholen. Behufs Eruirung der oberhalb und in der Umgebung der Einbruchstelle befindlichen Gebirgsschichten und deren Mächtigkeit werden daselbst einige Bohrlöcher niedergebracht und hiedurch die richtige Beurtheilung der Sachlage ermöglicht werden.

Ein Verschulden könne Niemandem zur Last gelegt werden und habe die Salinenverwaltung alle Vorsichtsmassregeln sowohl zur Verhinderung derartiger Einbrüche, als zur Erhaltung der Grubengebäude getroffen.

Der Betrieb und die Förderung des Salzes aus der Grube haben durch das geschilderte Ereigniss nicht die geringste Unterbrechung erfahren.

## Das Thomas-Gilchrist'sche Verfahren des Verbessemerens phosphorreicher Roheisensorten.

Von Josef v. Ehrenwerth, k. k. Adjuncten an der Bergakademie Leoben.

(Fortsetzung.)

### Kostenverhältnisse und Schlussbemerkungen.

Die Kostenverhältnisse des Thomas-Gilchrist'schen Verfahrens des Bessemerens durch Angabe einer für Roheisen mit 1,5% Phosphor „derzeit“ allenfalls brauchbaren Zahl von Gulden und Kreuzern abthun zu wollen, schiene mir zu voreilig sein. Ganz unzulässig aber ist es, die Mehrkosten des neuen Processes den Ersparnissen gegenüber zu stellen, welche die Arbeit direct vom Hochofen gegen die Arbeit mit Umschmelzen des Roheisens gewährt. Es scheint mir vielmehr an der Zeit, die Kostenverhältnisse auf Grundlage der bisherigen Erfahrungen und wissenschaftlichen Darlegungen in solcher Weise zu entwickeln, dass daraus ein allgemeines, d. i. für Roheisen mit jedem beliebigen Phosphorgehalt anwendbares Urtheil gebildet werden kann. Und es ist dies um so nothwendiger, weil, wie die vorhergehenden Betrachtungen zeigen, verschieden phosphorhaltige Roheisensorten nicht nur bei gleicher Durchführung des Processes verschiedene Auslagen verursachen müssen, sondern weil es sich herausstellt, dass der Process verschiedene Modificationen nicht nur gestattet, sondern, will man ökonomisch arbeiten, sogar zur unumgänglichen Bedingung macht. Aus diesen Gründen kleide ich auch meine diesbezüglichen Ausführungen in die mathematische Sprache, deren Ausdruck sich von der Wortsprache durch nichts Anderes als durch Präcision unterscheidet. Es bleibt dabei Denjenigen, welche dem Glauben und Meinen mehr Werth beimessen, noch immer unbenommen, diesen ein gewisses Feld einzuräumen, nur ist hiefür bereits eine gewisse Grenze oder mindestens eine sichere Richtung geschaffen, welche — ich betone es nochmals — die bisherigen „praktischen Erfahrungen“ zur Grundlage hat.

Wie wir im Vorhergehenden gesehen haben, gibt es für die Durchführung des Thomas-Gilchrist'schen Processes

vier in ökonomischer Richtung, wesentlich verschiedene Modificationen, und zwar:

1. Die Arbeit mit einem Converter mit basischem Zustellungsmaterial, ohne Entfernung der anfänglichen sauren Schlacke, anwendbar für Roheisensorten mit mittlerem und höherem Phosphorgehalt, bei welchen der nothwendige Siliciumgehalt den Phosphorgehalt nicht wesentlich übersteigt, ihm gleich ist oder tiefer liegt.

2. Dieselbe Arbeit mit dem Minimum an Zuschlag, nur eventuell für Roheisensorten mit mittlerem Phosphorgehalt anwendbar.

3. Die Arbeit mit zwei Convertern, wovon der eine mit saurem oder neutralem, der andere mit neutralem oder basischem Material ausgefüttert ist, mit Entfernung der anfänglichen sauren Schlacke, anwendbar für Roheisensorten mit mittlerem Phosphorgehalt, geboten für solche mit geringem Phosphorgehalt, bei welchen der Siliciumgehalt wesentlich höher sein muss als der Phosphorgehalt.

4. Die dritte Methode angewendet für Roheisensorten mit hohem Phosphorgehalte.

Um diese verschiedenen Methoden untereinander und mit dem gewöhnlichen Bessemerbetrieb vergleichen zu können, ist es nothwendig, jene Umstände in's Auge zu fassen, welche eine wirkliche Differenz in den Convertirungskosten unbedingt herbeiführen, und ausserdem jenen Factoren entsprechende Beachtung zu widmen, welche eventuell beim neuen Process andere Werthe annehmen als bei dem gewöhnlichen Bessemerprocess.

Unvermeidliche Aenderungen in den Convertirungskosten werden herbeigeführt

1. durch Anwendung besonderen Zuschlages,
2. durch Anwendung anderen feuerfesten Materiales,
3. durch Anwendung von Roheisensorten mit anderer Zusammensetzung,

4. durch Mehrverbrauch an Wind und in Folge dessen an Brennstoff für den Gebläsebetrieb,

5. durch vermehrten Abbrand, beziehungsweise höhere Vorwage,

6. durch vermehrte Arbeit.

Unter Umständen können aber auch noch Aenderungen herbeigeführt werden

7. durch verschiedenen Arbeitsaufwand für den Gebläsebetrieb in Folge verschiedener Pressung,

8. durch Anwendung mehrerer Apparate und demnach höheren Aufwand an Brennmaterial,

9. durch höhere Anlagekosten.

Es würde zu weit führen, auch dieses Capitel für alle im Vorigen gewählte Temperaturen zu bearbeiten. Es dürfte dies auch kaum nothwendig sein. Denn durch Beobachtung desselben Vorganges, wie er im Folgenden eingehalten werden soll, ist es für Jeden, der andere Verhältnisse annehmen will, eine leichte Sache, die gewünschten Resultate zu erhalten. Mir ist es vorläufig nur Zweck, zu untersuchen, in welchem Masse das Thomas-Gilchrist'sche Verfahren eine Vermehrung der Convertirungskosten herbeiführen kann, und bei welchen Preisverhältnissen, insbesondere bei welchen Roheisenpreisen es im Stande ist, der Bessemerindustrie unserer Alpenländer Concurrenz zu machen, um meine bereits im Jänner