

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

**Hanns Höfer,**

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

**C. v. Ernst,**

k. k. Bergwerksproducten-Verschleiss-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, Franz **Kupelwieser**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann **Lhotsky**, k. k. Bergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann **Mayer**, Oberingenieur der a. p. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostau, Franz **Pošepný**, k. k. Bergrath und Franz **Rochelt**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

**Manz'sche k. k. Hofverlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.**

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. **Pränumerationspreis** jährlich mit **franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn** 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für **Deutschland** 24 Mark, resp. 12 Mark. — Ganzjährige Pränumeranten erhalten im Herbst 1881 Fromme's montanistischen Kalender pro 1882 gratis. — Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT. Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen. — Studien über den Thomas-Gilchrist-Process. (Fortsetzung.) — Die Einrichtung von Bessemer-Anlagen für den basischen Process nach A. L. Holley. — Ergebnisse der zu Příbram im Jahre 1880 mit dem Schablass'schen Declinatorium durchgeführten Beobachtungen der absoluten magnetischen Declination. — Gustav Faller †. — Mittheilungen aus den Vereinen. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen

## Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen

### zu Biberwier im Oberinntale (Tirol).

Von

Max von Isser, Bergverwalter.

(Mit Fig. 1—3 auf Tafel III.)

Es ist eine interessante Thatsache, dass sich in den nördlichen Kalkalpen in derselben Zone, wie in den südlichen, nämlich in dem Wettersteinkalke, Blei- und Zinkerzlagern vorfinden, deren ganzes Wesen vielfache Aehnlichkeiten mit den Erzvorkommen, z. B. Kärntens zeigt<sup>1)</sup>, obzwar sie, nach der Luftlinie gemessen, circa 230km von einander entfernt sind. Diese Thatsache verdient unsere vollste Beachtung.

Da über diese Tiroler Blei- und Zinkerzbergbaue in neuerer Zeit fast gar nichts in die Oeffentlichkeit gelangte, so dürften die nachfolgenden Mittheilungen manchem meiner Fachgenossen willkommen sein.

<sup>1)</sup> Hierauf wies bereits F. C. Freiherr v. Beust in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1871, Seite 113 hin, der auch noch Analogien mit Oberschlesien andeutete.

### A) Silberleithen.

#### I. Lage und Erzvorkommen.

Südlich von Biberwier erhebt sich die majestätische pyramidale Sonnenspitze bis zu 2410m Seehöhe, die durch das sogenannte Scharthl mit dem weiter südwestlich liegenden Grünberge einen mächtigen Kalkstock bildet; diesem vorgelagert ist der bewaldete Schachtkopf (1639m Seehöhe), in dem der Blei- und Zinkbergbau Silberleithen umgeht.

Das Erzvorkommen bildet gangartige Blätter und Klüfte, die im Wettersteinkalke des genannten Gebirgsstockes unregelmässig eingebettet erscheinen, in diesem treten jedoch auch ganz taube Verwerfungen auf, welche gewöhnlich mit erhärtetem Letten ausgefüllt sind.

Eine Menge jener erzführenden Blätter durchschwärmen diesen Kalk, welcher in 30—50m mächtigen Bänken geschichtet ist, durchkreuzen und verwerfen sich, setzen in der Tiefe und dem Streichen nach wieder ab, veredeln und vertauben sich, kurz gestalten sich zu einem geognostisch unregelmässigen Gesamtvorkommen.

Im Allgemeinen besteht die Erzführung aus Galmei und Bleiglanz. Fast überall gesellen sich ihnen Weissbleierz und Zinkblende bei; ersteres Erz erscheint gewöhnlich in Folge von Bleischweifbeimengung schwarz gefärbt.



Die Erze brechen meist ohne Gangart, seltener mit Kalkspath vergesellschaftet, ursprünglich in Putzen und Nestern lagerförmig im Wettersteinkalke ein. Durch später eingetretene Zersetzung sind sie auf Spalten und Klüften des Kalkes in mehr gangartige Räume vereinigt worden. Daher tragen diese Lagerstätten, ebenso wie jene Kärntens, den schwankenden Charakter eines lager- und gangförmigen Vorkommens.

Man kennt bis heute vier hervorragendere, nahezu parallele Bleierzblätter, deren Einfallen im ganzen Grossen nach SO mit 15–45° gerichtet ist.

Die beiden Hauptklüfte sind im Profile (Fig. 1, Taf. III) mit A. und B, das Aloisiahangendblatt mit D und die in den tieferen Sohlen noch nicht aufgeschlossenen Ulrich-Bleierzblätter mit E bezeichnet.

Diese Erzblätter haben eine Durchschnittsmächtigkeit von 0,50m, erweitern sich local auf 1,2m bis zu 2,5m und vertauben sich bis auf wenige Millimeter; die Ausfüllungsmasse der Erzklüfte besteht aus sehr mildem geriebenen Kalke von gelblichweisser Farbe mit deutlich ausgesprochenen Salbändern und Lettenbestäg am Hangenden und Liegenden. In dieser kalkigen Lagermasse brechen die Erze, bis vier Bänke bildend, vollkommen geschichtet ein. Diese Erzklüfte bestehen aus regelmässigen Lagen von Schwarzbleierz mit Bleiglanz, Kohlengalmei, Lettenschnürchen, Bleiglanz und Schwarzbleierz; die tauben Zwischenmittel, in denen jedoch sehr oft dünne, wenige Millimeter mächtige Erzchnürchen eingelagert erscheinen, sind selten mächtiger als 0,75–1,25m.

Häufig sind Miniaturverwerfungen durch Querklüfte bemerkbar, wobei das verworfene Trumm kaum um dessen Mächtigkeitsbreite verschoben erscheint.

Die Wände der Lagerstätten zeigen fast ausnahmslos Rutschflächen, von oft überraschender Politur. Seltener sind diese diagonal zum Einfallen gefurcht.

Der Fallwinkel der Lagerstätten verringert sich namentlich im Michaeli-Stollen local bis zu wenigen Graden; an solchen Stellen nimmt die Mächtigkeit stets zu. Dasselbe kann auch an den Schaarungs- und Durchkreuzungspunkten der einzelnen Erzblätter unter sich gesagt werden.

Wo die Erzblätter die Schichtungsflächen des Wettersteinkalkes durchsetzen, ist stets eine grössere Erzmächtigkeit zu bemerken; nicht selten laufen auch einzelne Erztrümmer diesen Schichtenklüften bis 15m nach, um sich dann gänzlich zu verlieren.

F. C. Freiherr v. Beust erwähnt in seinem Aufsatze, Jahrgang XIX, 1871, S. 114 dieser Zeitschrift, unter Anderm, „dass die Erzführung da, wo die Gangart aus wenig mildem sandigen Gesteine, dagegen aus Lehm in grösserer Menge besteht, abnimmt; an Orten aber, wo die übersetzenden Klüfte keinen Lehm führen und trocken erscheinen, sowie glatte politurförmige Ablösungen zeigen, sich keine Erzveredlung erwarten lässt. Dort aber, wo die Klüfte nass und einen tief braunen Lettenbestäg mit sich führen, fast stets eine Veredlung auftritt.“

Dieser allgemeine Grundsatz der Veredlung der erzführenden Klüfte und Blätter mag wohl in den höheren

jetzt unzugänglichen Grubenhorizonten massgebend und richtig gewesen sein, in den gegenwärtig tieferen Bauhorizonten scheint jedoch die Veredlung der Klüfte nicht an diese gebunden zu sein. Wir haben Klüfte aufgeschlossen, die vollständig wasserfrei und keinen Lehm als Bestäg führen, zudem eine vollkommen glatte Rutschfläche als Begrenzung zeigen, diese sind aber jedesmal erzführend, wenn sie nach h 12–14 streichen und die Kalksteinschichten durchqueren. Nach heutigen Beobachtungen nimmt die Erzführung der Klüfte ab, wenn sich die Streichungsrichtung wesentlich ändert, die Ausfüllung in hellgrauem, grobkörnigem, eckigem und scharfkantigen Sand übergeht, sowie das Verflachen einen steileren Fallwinkel annimmt.

Eine dunkel gefärbte gelbbraune Ausfüllungsmasse der Klüfte ist stets, besonders wenn sie auch milde und lehmige Beschaffenheit besitzt, von reicherer Erzführung begleitet.

Die Streichungsausdehnung der Erzführung beträgt nach bisher bekannten Aufschlüssen 180–200m, jene nach dem Verflachen 250–270m. Sowohl nach dem Streichen als nach dem Verflachen setzen die Erzblätter fort, bis sie schliesslich gänzlich taub werden. Man hat bisher unterlassen diese Klüfte weiter zu verfolgen, weil man die Erzführung durch diese Vertaubungen begrenzt glaubte. Es ist jedoch noch durchaus nicht erwiesen, ob nicht jene Vertaubung eine locale sei und die Erzführung wiederum jenseits derselben edel ansetzt.

Ein in jüngster Zeit im Aloisia-Stollen Almatirstenlauf aufgeschlossenes Erzblatt hat zwar eine Mächtigkeit von nur wenigen Centimeter, besteht aber aus 65–70% derbem faserigen Bleiglanz, der in einen zähen braunen Letten eingebettet ist. Dieses Erzblatt von 15° Verflachen wurde bis heute auf 35m Streichungslänge aufgeschlossen. Der reiche Procentsatz der Erze, sowie die billige Gewinnung, die wegen der grossen Gesteinsmilde jede Sprengarbeit ausschliesst, lässt selbst diese geringe Mächtigkeit noch abbauwürdig erscheinen. Der Silbergehalt der Silberleithner Bleiherze wechselt von 8–15g in 100kg Erz. In 100kg aufbereiteter Erze sind enthalten: In Stuf. 25–30g, Grobkorn 18–24g, Mittelkorn 20 bis 25g und Feinkorn-Erz 15–20g, Schlich 8–12g Silber. Bekanntlich sind die Kärntner, im Wettersteinkalke einbrechenden Galenite silberfrei.

Das eigentliche Galmeilager (in Fig. 1, Taf. III), liegt im Hangenden des wichtigeren Bleierzvorkommens und steht mit diesem in keinem Zusammenhange. Dieses Lager hat eine Mächtigkeit von 2,5–3,5m, streicht nahezu parallel mit den übrigen Erzblättern, besitzt aber einen bedeutend grösseren Fallwinkel, u. zw. von durchschnittlich 60°. Die ganze Ausfüllungsmasse besteht aus zelligem Smithsonit (Kohlengalmei), mit vielen Drusenräumen, in denen sich Zinkspathkrystalle aufgesetzt haben. Die Begrenzungsflächen von Galmeierz und taubem Nebengestein werden namentlich in höheren Grubenhorizonten häufig durch braune Blende mit mehr oder weniger Bleiglanz-Imprägnationen, eckige Körner bildend, dargestellt. Der Galmei von 38–45% Zinkgehalt im Rohzustande hat eine



graubraune his röthlichbraune Farbe, ist meist sehr milde und von erdiger Structur. Die Streichungslänge dieses gegenwärtig in Abbau stehenden Galmeilagers ist nur auf wenige Meter (15—20) aufgeschlossen; auch hier vertaucht sich das Lager in der Streichungs-Fortsetzung unter allmählicher Mächtigkeitsabnahme. Neue Hoffnungsschläge sind bestimmt, die Streichungs-Fortsetzung zu suchen.

Nach dem Verfläichen ist dieses Lager auf 170m constatirt. Die höheren Grubenbaue von Barbara haben dieses Lager noch nicht durchfahren, was wohl darin seinen Grund haben mag, dass diese in der ersten Zeit des Betriebes nur auf Bleierze getrieben, die Galmeierze aber als unverwendbar gar nicht gewonnen wurden.

Auch hier ist es von grosser Wichtigkeit zu wissen, ob jenes Lager nicht auch nach dem Streichen und Verfläichen eine weitere Ausdehnung in der Erzführung erfahre; die diesfälligen Hoffnungsschläge sind bereits im Betriebe.

Ein zweites, u. zw. liegendes Galmeilager, von ersterem 5,8m entfernt und von 1,2m Mächtigkeit, wurde bereits neu aufgeschlossen. Dieses streicht und fällt vollkommen parallel mit ersterem und scheint vielmehr ein Liegendtrumm des ersteren zu sein.

Sämmtliche Erzblätter stossen in der Tiefe 12m ober der Crescentia-Stollensohle auf eine querfallende Schieferlage, die wegen der bedeutenden Wasserzuflüsse die „Wasserkluft“ (FF in Fig. 1, Taf. III) genannt wird. Diese Kluft, deren Mächtigkeit man noch nicht kennt<sup>1)</sup>, besteht aus ebenfalls fein geriebenem Kalkschiefer

<sup>1)</sup> Im Aloisia-Hauptliegendenschlage hat man sie zu Beginn des Jahres 1881 bereits 24m durchörtert, ohne das Liegende erreicht zu haben.

von grauweisser Farbe mit Rutschflächen an den Salbändern; letztere beherbergen häufig noch Bleierz-Imprägnationen.

Die durch diese Kluft abgeschnittenen Erzblätter, welche in deren Nähe ebenfalls einen Fallwinkel von 50—60° annehmen, ziehen sich längs der Kluft in entgegengesetzter Richtung durch 10—12m noch in die Höhe, um endlich gänzlich zu vertauben.

Zur weiteren Erläuterung des Erzvorkommens ist auf Taf. III in Fig. 2 das Profil einer Blei-, in Fig. 3 einer Zinkerzlagstätte beigelegt.

(Fortsetzung folgt.)

## Studien über den Thomas-Gilchrist-Process.

(Als Anhang zur früheren Arbeit gleichen Titels.)

Von

Josef v. Ehrenwerth in Leoben.

(Fortsetzung.)

### C. Zur Theorie des Thomas-Gilchrist-Processes.

Auf der Versammlung in Düsseldorf im August v. J. hat Herr Bergrath Dr. Wedding die Hauptresultate der Untersuchungen, welche er und Herr Professor Dr. Finkener in Hörde und auf den Rheinischen Stahlwerken angestellt haben, mitgetheilt. Die Analysen der in verschiedenen Stadien des Processes genommenen Metall-Proben, sowie der Schlussschlacken finden sich in den nachstehenden Tabellen zusammengestellt.

**Tabelle I, Analysen von Metall und Schlacke vom Betrieb auf den Rheinischen Stahlwerken. Ende 1879.**  
Mitgetheilt vom Bergrath Dr. Wedding auf der Versammlung zu Düsseldorf im August 1880.

Bestandtheile	Roheisen zu Beginn d. Charge	Spiegeleisen	Metall - P r o b e n									Stahl
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
			nach Minuten und Secunden									
			2' 46"	5' 21"	8' 5"	10' 45"	13' 28"	15' 13"	19' 14"	19' 31"	19' 49"	
Silicium . . . . .	1,22	0,28	0,72	0,15	0,007	0,012	0,005	0,008	0,005	0,005	0,004	0,010
Mangan . . . . .	1,03	13,06	0,71	0,50	0,18	0,16	0,14	0,01	0,01	—	—	0,48
Kohlenstoff . . . . .	3,21	5,18	3,30	3,12	2,47	1,49	0,75	0,05	0,02	0,02	0,003	0,26
Schwefel . . . . .	0,08	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,055	0,06	0,055	0,056	0,045
Phosphor . . . . .	2,18	0,097	2,15	2,22	2,15	2,10	2,05	1,91	0,23	0,14	0,087	0,145
Kupfer . . . . .	0,018	0,237	0,017	0,022	0,024	0,021	0,023	0,030	0,022	0,024	0,035	0,034

Die Schlussschlacke enthielt:

Si O <sub>2</sub> . . . . .	12,78
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	16,08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,12
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,06
Fe O . . . . .	4,87
Mn O . . . . .	3,35
Ca O . . . . .	47,40
Mg O . . . . .	7,79
Ca S . . . . .	0,01

Charge:

Roheisen von Cleveland . . . . .	2500kg
" " Ilse . . . . .	3000kg
" " Luxemburg . . . . .	500kg
Spiegel . . . . .	300kg
Ferromangan . . . . .	50kg
	6350kg.

Aus der Schlacke wurden 7,36% metallisches Eisen mit 0,92% Phosphor ausgezogen.



Diese Verhältnisse sind schwer vollkommen zu erzielen, daher die Phosphorsäure noch häufig mehr oder weniger an Metall gebunden in der Schlacke bleibt und deshalb bei reducirender Einwirkung wieder eine Rückphosphorung des Metalles eintritt.

Darauf basirt auch zum Theile der Vorschlag des Herrn Siemens, den Phosphor unter Anwendung von Kalkzuschlägen in einem Flammofen mit saurer Zustellung abzuscheiden, der in der Zone, wo sich die Schlacke befindet, mit einer neutralen Fütterung von Eisen oder Stahl versehen wäre, die von aussen gekühlt werden müsste; ebenso die Anwendbarkeit saurer Düsen und selbst saurer Böden, welche letztere übrigens jetzt wenig Bedeutung mehr haben, da die basischen bereits mitunter länger dauern als die saueren, und bei Anwendung saurer in Folge ihres Zugrundegehens die Schlackenbeschaffenheit unberechenbaren Aenderungen unterliegt, wodurch die Sicherheit des Erfolges leidet.

Ich habe meine Ansichten über die Rückphosphorung bereits in den früheren Capiteln (VIII. der Theorie und VI. und XII. der Folgerungen) niedergelegt. Sie gehen dahin, dass die Rückphosphorung nur dann in störendem Maasse stattfindet, wenn der Phosphor als Metallphosphat und besonders wenn er als Eisenphosphat in der Schlacke enthalten ist, und dass insbesondere Mangan, und insofern ein höherer Si-Gehalt im Rückkohlmetalle vorkommt, auch dieses, dieselbe bewirken, dass sie jedoch durch den C und das sich bildende CO unterstützt wird.

Für den ersten Punkt tritt die Mittheilung des Herrn Massenez bestätigend ein, nach welcher die Rückphosphorung bei der sehr basischen Schlacke von Hörde in vielen Fällen gleich null ist, sowie andererseits der Umstand, dass durch den Zusatz an Spiegeleisen dem Metall mitunter wieder beträchtlich Phosphor einverleibt wird. Für den zweiten Punkt spricht auch Dr. Wedding, welcher behauptet, dass die in der Schlacke enthaltenen 7% Eisen mit 0.92% P (Seite 91) durch die Reducationswirkung des Mangans auf die Phosphate der Schlacke reducirt wurde. Ebenso spricht dafür ein Versuch des Mr. Stead.

Mr. Stead brachte in 3 mit Kalk gefütterte Schmelztiegel:

a) 1 $\frac{1}{2}$ g Manganphosphat bedeckt mit 5g Ferromangan von 71.5% Mn;

b) gleiche Theile Kalkphosphat und Ferromangan mit überschüssigem Kalkphosphat bedeckt;

c) 5g nahezu reines Kohleneisen zwischen zwei Schichten von Kalkphosphat.

Die 3 Schmelztiegel wurden in einen grossen Graphittiegel eingesetzt, mit gepulvertem Kalk umgeben, gut verschlossen und durch eine Stunde in Weissgluth versetzt. Man erhielt 3 Reguli. Die beiden ersten gaben in der Analyse beziehungsweise

67.6 Mn und 1 P

und 68.6 " " 1 P.

Der 3. Regulus zeigte nur eine Zunahme von 0.1% Phosphor.

Mr. Stead schliesst daraus, dass nicht das Kohlen-

oxyd, sondern das Mangan die Rückphosphorung bewirkt, aber auch, dass die Gegenwart von Mangan der Entphosphorung hinderlich ist, was durch die Praxis nicht bestätigt wird und mir im Hinblick darauf, dass MnO eine stärkere Basis als FeO ist, nicht richtig scheint.

Mr. Pourcels dagegen schreibt die Reducationswirkung und die dadurch bewirkte Rückphosphorung dem Kohlenoxyd zu, welches bei Zusatz des Spiegeleisens entweicht.

Mr. Holland hat nach dem Ueberblasen einer 8t-Charge durch 130 Secunden 10% weisses Hämatit-Roheisen zugesetzt und fand:

	Vor dem Zusatz	Nach
P . . . . .	0,147	0,151
Mn . . . . .	0,360	0,612
S . . . . .	0,125	0,107
C . . . . .	Spur	0,55

Mr. Trasenster nimmt auch darin einen Beweis dafür, dass die Reduction des P nicht durch CO bewirkt wird, indem er schliesst, dass bei Zugabe des Hämatit-roheisens sich jedenfalls viel CO entwickelt haben müsse und dessenungeachtet nur eine sehr bedeutende Rückphosphorung stattfand.

Allein der Gehalt des Metalles an Kohlenstoff vor und nach dem Rückkohlen zeigt, dass nur höchst unbedeutend CO entwichen sein kann, da selbst bei Annahme von 5% C im Hämatitroheisen sich sämtlicher Kohlenstoff des Rückkohlmetalles im Metalle wiederfindet. Dagegen spricht dieser sowie der unter 3 angeführte Versuch des Mr. Stead dafür, dass der C des Metalles jedenfalls nicht intensiv auf Rückphosphorung wirkt.

Bei der unzweifelhaft reducirenden Wirkung von Kohle und Kohlenoxyd scheint es mir unmöglich, die Reduction durch diese ganz abzusprechen, umsomehr als manche Erfahrungen es bezeugen, worauf ich bei Erörterung der Explosionen beim Rückkohlen noch zurückkomme. Aber sie kann bei der verhältnissmässig geringen Menge dieser Bestandtheile und der eminenten Oxydabilität des in grösserer Menge vorhandenen Mangans nie so bedeutend sein, wie die des letzteren Elementes.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen

zu Biberwier im Oberinntale (Tirol).

Von

Max von Isser, Bergverwalter.

(Mit Fig. 1—3 auf Tafel III.)

(Fortsetzung.)

### II. Geschichte.

Die Entdeckung der Silberleitbner Erzlagerstätten reicht in das 16. Jahrhundert zurück.

Die Sage erzählt, dass Hirtenknaben, die am Schachtköpfe Ziegen hüteten, glänzende Steine gefunden, die von Ziegen beim Weiden vom Felsen losgetreten wurden.



Man fand auf diese Weise das Ausgehende der gedachten Lagerstätten, die ursprünglich mittelst Tagbaue von Eigenlöhnern gewonnen wurden.

Nach alten Urkunden waren die Kiechpacher und Lächner die ersten Gewerken, und diese nannten den Fundort auf Grund des Silbergehaltes der Erze „Silberleithen“.

Der noch vorhandene höchste Einbau „Eduard-Stollen“ ist mittelst Schrämarbeit in beträchtlicher Länge durch das Gestein getrieben und zeigt die eingemeisselten Jahreszahlen 1524 und 1570.

Die gewonnenen Bleierze wurden damals in der Nähe dieses Stollens ohne jedwede vorherige Aufbereitung in einem primitiven Schachtofen verschmolzen; davon zeugen die zahlreichen Schlackenfunde an dieser Stelle.

Die vermehrten Erzfunde, sowie die Ergiebigkeit der Anbrüche rechtfertigte den Eintrieb neuer Stollen: „Wasserpietl-, Kajetan-, Theresia-, Königin- und Ulrich-Stollen“, die sämtlich auf denselben Lagerstätten gebaut wurden.

Erst im Jahre 1645 meldet eine Urkunde das Vorhandensein einer Schmelzhütte im Dorfe selbst; gleichzeitig werden als Gewerken genannt:

v. Rost, Amann, Graf v. Wickha, Freiherr v. Choreth, v. Epitz, Gramaisner, Kiechpacher, Frölich und Lächner.

Der damalige Werksleiter hiess „Huetmann Jörg Haidacher“ und war ebenfalls mit einem halben Neuntel beim Werke betheiligt.

Die Einrichtung der Schmelzhütte bestand aus zwei Schacht- und zwei Röstöfen; das Holz zum Betriebe derselben wurde aus den landesfürstlichen Forsten bei Lermoos unentgeltlich verabfolgt.

Aus einer Urkunde vom Jahre 1698 geht ferner hervor, dass auch der Landesfürst beim Werke betheiligt war, dessen Antheil erst im Jahre 1705 für 150 Species-Ducaten zurückgekauft wurde.

Namentlich ging um jene Zeit die ärarische Schmelzhütte in den Besitz des damaligen Gewerkschafts-Administrators Severin Sterzinger in Nassereith über.

Zu dieser Zeit muss auch ein Silberbrennofen bestanden haben, weil ein Lehensbrief vom Jahre 1719 ausdrücklich erwähnt, dass das in Biberwier gebrannte Feinsilber an das Berggericht Imst gegen Vergütung der Samm- und Raitkosten abzuführen sei.

In demselben Jahre 1698 wurde der St. Jakob-Firstenstollen eingetrieben und an dessen Mundloch eine Erzwäsche errichtet.

Eine Urkunde des Berggerichtes Imst erwähnt einen gewissen Ulrich Wörz, Gewerken und Knappen zu Biberwier, als Erbauer derselben.

Im Jahre 1721 wurde der St. Barbara-Stollen angeschlagen und dem Balthasar Frölich, Georg Haidacher, und Jakob Magnus Amann verliehen.

Im Jahre 1722 erwarben die Silberleithner Gewerken: General Johann Gaudenz von Rost, Jakob Magnus Amann, Ferdinand Graf v. Wickha, Freiherr Johann

Athony v. Choreth, Michael v. Epiz, Franz Strelli, Christian Pichler und Balthasar Frölich die aufgelassene Fundgrube, „die Kinigin genannt“, am Hochschirgant bei Imst. In derselben wurden durch die Knappen Balthasar Frölich und Christian Pichler, neue „Aerzfallet“ aufgeschlossen und „ybersich verbawet“; diese Urkunde ist von „Josef Kappeller der Röm. Kay. u. Kinigl. Kattholischen Majest. Perckhwerchschleenträger, Perckhrichter, Perckh- u. Schmölzverweser und Perckhgerichtsschreiber zu Ymst item Peters-Perck, Ehrenperk, Landegg, Laudegg, Pfunts, Nandersperk und Montafon Auch Enter dem Adler Perck mit seinem Familiensiegl u. von Simon Gramaisner und Leonhard Moser. beed Purger zu Ymst als Gezeugen“ unterschrieben.

Dieser mehrfach erwähnte Jakob Amann bekleidete zu damaliger Zeit die Stelle eines Gewerken-Administrators.

Eine von ihm aufgestellte „Sammkostenrechnung“ aus dem Jahre 1698 weist folgende Ausgaben auf:

„Dem Perckhgericht Ymst für Lehengebühr 20 fl 54 kr, Administrationskosten 15 fl 36 kr, Sammkosten bei der Grube und Schmölz 1850 fl 26 kr, für Körzen und andere Materialien 281 fl 57 kr, dem Perckh-direktorat in Schwaz 14 fl 30 kr, für Silberleithen Aerztumschlag 29 fl 52 kr, an Verguetung dem Perckh-richter in Ymst, für Gäng zum Perckh- und Schmölzwerk und sonstigen geleisteten gueten Dienst 5 fl, dem landesfürstlichen Waldmeister für 257 Klafter Schaitholz und für 80 Fueder Kohlen 180 fl, Summe 2791 fl 15 kr.

In demselben Jahre wurden erzeugt: 2394 Ctr 53 Pfd Blei.

Nach derselben Rechnung wurden für ein Neuntel Antheil 1046 fl 20 kr Ausbeute bezahlt.

Im Jahre 1736 wurde der Maria Hilf Stollen angeschlagen und belehnt.

Hiebei fungiren namentlich der Gewerke Herr Josef Strelli und die Gewerkinen Maria Johanna und Maria Franziska die Strellinen.

Zur selben Zeit wurden in Silberleithen auch die am Geyerkopf und Haverstock bei Nassereith gewonnenen silberhaltigen Bleierze zu Gute gebracht.

Eine Verleihungs-Urkunde vom Jahre 1705 erwähnt den St. Johanni-Stollen, der um diese Zeit aufgeschlagen worden sein muss.

Der damalige Gewerke Severin Sterzinger in Nassereith bittet die Hofkammer um Zuschuss von 1500 fl, behufs Umbaues der unzulänglichen und baufälligen Schmelzhütte in Silberleithen, sowie zur Errichtung einer Erzschlammerei.

Die Hofkammer bewilligte jedoch nur 750 fl; daraus mag hervorgehen, dass der Bergsegen damals schon bedeutend abgenommen hatte, weshalb die Gewerken zur Hebung desselben die Hilfe des Landesfürsten in Anspruch nehmen mussten.

Im Jahre 1707 wurden vom Berggericht Imst in Folge der schlechteren Betriebsergebnisse die Zehentgebühren nachgesehen.



Damals scheinen auch Unterhandlungen bezüglich Uebnahme des Werkes durch die Landesregierung gepflogen worden zu sein.

Jedoch schon im Jahre 1732 wurden mit dem Johanni Stollen neue ergiebige Erzmittel aufgeschlossen und stieg die Metallproduction in demselben Jahre bereits wiederum auf 850 Ctr.

Im Jahre 1748 wurde der Gewerkschaft ein neues Lehen, St. Aloisia genannt, verliehen. In demselben Jahre wurden bereits wiederum 4428 Ctr Roherze gewonnen.

Auch die Metallproduction betrug in diesem Jahre 1792 Ctr. Vom Jahre 1749 bis 1773 fehlen Documente gänzlich.

Um jene Zeit soll ein Brand die Hüttengebäude zerstört haben.

Im Jahre 1773 erreichte die Erzproduction 5000 Ctr Roherze, aus denen 1850 Ctr Metall gewonnen wurden.

Im Jahre 1775 erfolgte ein theilweiser Neubau der Erzwäsche.

Die um jene Zeit mitgewonnenen Galmeierze wurden zur Verhüttung nach Achenrain im Unterinntale versendet.

Die Gewinnung an solchen scheint jedoch nicht von Belang gewesen zu sein, da im genannten Jahre nur 500 Ctr verfrachtet wurden, in den früheren Jahren aber von solchen gar keine Erwähnung geschieht. Uebrigens dürfte diese verfrachtete Galmeimenge die Production mehrerer Jahre gewesen sein, da im Jahre 1776 nur weniger Centner Galmei erzeugt wurden. Dies beweist einerseits, dass in den höheren Grubenhorizonten wenig Galmei einbrach, andererseits, dass es an Verwendung für solchen fehlte.

Im Jahre 1776 waren beim Bergbaue 45, bei der Hütte 5 Arbeiter beschäftigt; die Erzeugung belief sich auf beiläufig 1800 Ctr Blei; im Durchschnitt enthielt der Centner Blei kaum 3 Quart Silber.<sup>1)</sup>

Die Kriegsjahre zur Zeit der bayerisch-französischen Invasion wirkten auch auf den Silberleithener Grubenbetrieb ungünstig; so sank z. B. die Production im Jahre 1798 auf 1375 Ctr Roherze.

Ein grosser Theil der Bergleute wirkte bei der Landesvertheidigung eifrigst mit.

Während der Betriebsperiode 1777 bis 1804 scheint der Erzadel ebenfalls nachgelassen zu haben, woran hauptsächlich der gänzliche Mangel an Hoffnungsbauen Schuld trug.

Erst auf energische Intervention des damaligen Oberbergamtes in Schwaz entschloss man sich das Versäumte nachzuholen und bedeutendere Hoffnungsschläge in das Liegende des damals bekannten erzführenden Gebirges zu treiben.

Dank denselben wurden auch wieder neue Mittel und Erz-Lagerstätten von beträchtlicher Länge aufgeschlossen. Vorwiegend erzeiche Punkte waren damals im Michaeli-Stollen, der um diese Zeit aufgefahen wurde, bekannt.

<sup>1)</sup> Die Daten über das Jahr 1776 stammen aus Moll's Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde, 2. Band.

Im Jahre 1807 wurde der Lazarus-Stollen angeschlagen und dieser auf eine beträchtliche Länge unterhalb des Mariahilf-Stollens im tauben Gebirge hereingeholt; doch die bald darauf hereinbrechenden Kriegerunruhen hatten eine Sistirung dieser hoffnungsvollen Grube zur Folge, die seither nicht mehr in Betrieb gesetzt wurde.

Der damalige Hauptgewerke v. Dietrich erwarb um diese Zeit die benachbarten Gruben von Feigenstein bei Nassereith unter Bildung einer separaten Gewerkschaft. Die darauf bezüglichen Lehenbriefe sind von dem damals bayerischen Bergamte in Imst ausgestellt.

Die Betriebsberichte vom Jahre 1808 bis 1815 fehlen ebenfalls. Im letztgenannten Jahre beabsichtigte die Gewerkschaft die Errichtung einer eigenen Zinkhütte in Biberwier. Das Montanärar bewilligte dieses Ansuchen aber erst im Jahre 1826.

Diese lange Verzögerung mag vielleicht darin ihren Grund gehabt haben, dass die damalige Zinkfabrikation beinahe ausschliesslich in den Händen des Staates lag, daher dieser eine Concurrenz im eigenen Lande zu schaffen von vorne herein vermeiden wollte. Dies scheint auch darans hervorzugehen, dass die endlich erfolgte Zinkschmelz-Concession vom 13. April 1826 an die Bedingung gebunden war, sämmtliches in Silberleithen producirt metallische Zink zu den eigenen niederen Gestehungspreisen dem Montanärar abzuliefern. Dieser Zwang, der selbstredend die Production sehr hemmte, wurde erst im Jahre 1842 aufgehoben.

In dieser ganzen Betriebsperiode überstieg die Jahresproduction nie 700 Ctr. Sie erholte sich jedoch bald und erreichte unter progressiver Steigerung im Jahre 1848 bereits 1200 Ctr. Die Qualität des Metalles war eine ausgezeichnete und daher sehr gesuchte, namentlich zur Darstellung von Blechwaare.

In die Jahre 1830 und 1832 fällt die Durchörterung des Crescentia-Stollens, des dermalen tiefsten Grubenbaues, mit dem Michaeli-Sohlenbaue.

Im Jahre 1835 wurde bei diesem Stollen eine Grubenkaue und ein Erzkasten errichtet.

Im Jahre 1840 wurden Versuche mit Torffeuerung bei den Schmelzöfen durchgeführt, die jedoch zu keinem günstigen Resultate führten.

Man ging mit dem Gedanken um, die Hütte nach Heiterwang zu verlegen und mit dem dortigen vorzüglichen Specktorfe zu heizen; allein zu geringe Ausdauer bei den Versuchen oder Mangel an Verständniss hatten das Project im Keime erstickt. In dieses Jahr fällt auch die Anlage eines neuen Hoffnungsschlages, jetzt Deliusstrecke genannt, im Crescentia-Horizonte, der die Ausrichtung der westlichen Teufen, die im Michaelistollen reiche Erzanbrüche aufwiesen, bezweckte. Die damalige Grubenausdehnung betrug 30 000 Wiener Klafter in horizontaler und 6200 Wiener Klafter in verticaler Richtung. Die Roherzproduction betrug in den Jahren 1835 bis 1840 im Jahresdurchschnitt 300 Ctr Bleierze und 4250 Ctr Galmeierze, aus denen 985 Ctr Blockblei und 1050 Ctr metallisches Zink producirt wurden.



Unter den 128 Kuxen hatte zu dieser Zeit der Hauptgewerke Franz Josef Haptmann 58,5; überdies waren noch 8 Gewerken beantheilt.

Die Bergwerksfrohe wurde damals wie folgt bemessen: Jeder zwanzigste Centner Bleierz war in natura an das Montanärar abzuführen, ferner eine Recognition in Geld, und zwar für je einen Centner erbeuteten Bleierz  $\frac{1}{2}$  kr, für je einen Centner erbeuteten Galmeis 4 kr.

Im Jahre 1842 wurde eine neue Schlammhütte errichtet und mit einem Pochwerke zu 24 Eisen- und 6 sogenannten Salzburger Stossherden ausgerüstet.

Der Personalstand erreichte bei der Grube 106, bei der Wäsche 23, bei der Hütte 15 Köpfe, zusammen 144 Köpfe, welchen 4 Vorsteher, 1 Schmelzmeister, 1 Oberhutmann und 1 Controlor vorstanden.

Die Administration und Werkscassa hatte in Innsbruck ihren Sitz. Die Production war annähernd dieselbe, wie in den früheren Jahren.

Die Gesamtausgaben erreichten beispielsweise in diesem Betriebsjahre 21392 fl 36 kr, welcher Summe ein Productionswerth von 40142 fl 45 kr gegenüberstand, demnach ein Plus von 18750 fl 9 kr erzielt wurde.

Die gesammten Gruben von Silberleithen bestanden in demselben Jahre aus folgenden Einbauen (von unten nach oben):

1. Crescentia-Stollen, 2. Michali-Stollen, 3. Aloisia-Stollen, 4. Jakobi-Stollen, 5. Kajetan-Stollen, 6. Mariahilf-Stollen, 7. Barbara-Stollen.

Die alten Stollenbaue: Mathias, Kinigin, Johann, Ulrich, Wasserpriell, 3 König und Lazarus waren bereits unbefahrbar.

Jene 7 Grubenbaue waren mit 18 Ferdinandeischen Maassen (nach dem Patente vom 21. Juli 1819) à 224 Klafter lang, 56 Klafter breit und 100 Klafter hoch gleich 1254 400 Kubik-Klafter belehnt.

In demselben Jahre verbesserte der Schmelzmeister Peter Schreyer die Oefen in der Weise, dass in ein und demselben Ofen Zink und Blei zugleich erzeugt werden konnte.

Das Brennmaterial bezog die Gewerkschaft aus den ärarischen Waldungen: Schellenthal, spitzigen Brand, Zwerchenberg und Lanegg zu einem fixen Stockpreise. Der Jahresbedarf betrug 1732 Klafter Scheiterholz. Zudem besass die Gewerkschaft Reservewaldungen im Engadin. Das Ausbringen an Metall betrug in 24 Stunden 4 Ctr 47 Pfd Blei und 5 Ctr 12 Pfd Zink, wozu ein Einsatz von 12 Ctr 20 Pfd Bleierz und 16 Ctr 40 Pfd Zinkerz erforderlich war.

Im Jahre 1843 stieg die Production auf 1800 Ctr Blei und 1250 Ctr Zink, in demselben Jahre wurde auch ein mächtiges Galmeilager im Crescentia-Stollen aufgeschlossen, das noch gegenwärtig abgebaut wird.

Die Tagesförderung betrug 50 Ctr Roherz von der Grube zur Wäsche. In Folge dieser vermehrten Production war der Bau neuer Oefen erforderlich. Erst nach wiederholter Petition wurde derselbe von Seite des k. k. Provinzialberggerichtes in Hall genehmigt. Die betreffende

Urkunde ad Nr. 3148 de dato 1842 lautete auf zwei Blei-, zugleich Zinkschmelzöfen, auf einen Reserve-Zink- und Pressofen. Die Bewilligung war an die Bedingung geknüpft, dass gleichzeitig nur zwei Oefen im Betrieb stehen; die alten Rostöfen mussten abgetragen werden, überdies stand dem Montanärar das Recht zu, in dieser Hütte, wann immer, dessen eigene Erze gegen Vergütung der Schmelzkosten verarbeiten lassen zu können. Zudem musste noch immer seit der Abtretung dieser Hütte von Seite des Montanärars im Jahre 1705 an die Gewerkschaft eine Recognitionsgebühr von jährlich 1 fl 30 kr an ersteres entrichtet werden.

Im Jahre 1843 fand eine berggerichtliche Begehung des Werkes Silberleithen statt. Der Vicedirector v. Scheuchensstuel fand sich bei dieser Gelegenheit veranlasst, dem Schmelzmeister Peter Schreyer eine anerkennende Belobung zu ertheilen für die musterhafte Ordnung in der Manipulation und die namhaften Verbesserungen, die er im Blei- und Zinkschmelzprocesse durchgeführt hatte. Bei der Grube scheint aber schon damals ein Raubbausystem geherrscht zu haben, weil der amtirende Commisarius den Gewerkschafts-Administrator Simon Kapferer aufmerksam machte, dass die Nachhaltigkeit der Erzgewinnung bei der gegenwärtigen Abbaumethode sehr in Frage gestellt sei. Dem Oberhutmann Fidel Wörz wurde deshalb eine scharfe Rüge ertheilt.

In demselben Jahre fand auch eine angemessene Lohnregulirung statt. Die Schichtlöhne betrugen nach derselben für den Vorsteher und Aufseher 29 kr. C. M., Grubenzimmerer 27 kr, Grubenhäuer 25 kr, Grubenförderer 16 kr, Zinkschmelzer 40 kr, Bleischmelzer 30 kr C. M. etc.

Die Schichtdauer betrug auf der Grube 6 Stunden, ungerechnet des Zu- und Abganges; bei der Wäsche und Hütte 8 Stunden, an Samstagen wurde dem Personale eine Freischicht bewilligt. Das Bruderladecapital betrug 2652 fl C. M., wozu die Gewerkschaft 50% von allen von der Knappschaft gemachten Einzahlungen und die Arbeiter  $\frac{1}{2}$  kr vom Verdienstgulden Beitrag leisteten, In das Jahr 1845 fällt der Bau eines Schrotthurmes der jedoch wegen ungenügender Höhe und anderer Constructionsfehler nie in Betrieb kam.

Im selben Jahre wurde auch eine Hauptbefahrung durch den k. k. Berg- und Salinenbeamten Schaffer vorgenommen. Dieser äusserte sich namentlich über die Grube ungünstig und tadelte den gänzlichen Mangel eines genauen Grubenrisses, der ein vollständig blindes Herumwühlen in der Grube zur Folge habe.

Desgleichen rügt Schaffer die kurze Arbeitszeit, in der wenig geleistet werde, weil das Arbeitspersonale ausnahmslos im fixen Taglohne stehe. Schaffer urgirt endlich den Betrieb eines Hoffnungsschlages durch die sogenannte Wasserkluft, der eine Lebensfrage des zukünftigen Werksbetriebes bilde. Den Zustand der Hütte hat auch er musterhaft gefunden.

Uebrigens stimmen die Relationen von Schaffer im Jahre 1845 und eine solche von Georg Fulterer von 1843 vollinhaltlich überein.



Die Administration scheint sich aber nicht bewogen gefühlt zu haben, diese mehrfach erhobenen Mängel gegen den Grubenbetrieb zu beheben.

Die Roberzproduction stieg von Jahr zu Jahr; es wurde das alte Raubbausystem fortgeführt, die Vornahme von Hoffnungsbauten hingegen gänzlich vernachlässigt. So wurden z. B. im Jahre 1845 5200 Ctr Bleierze und 6000 Ctr Galmei abgebaut und verschmolzen, aus denen 1752 Ctr Blei und 1236 Ctr Zink dargestellt worden. In Folge der stetig zunehmenden Holzpreise wurde auf Veranlassung der k. k. Berg- und Salinendirection in Hall eine eingehende Untersuchung des Lermoser Torffeldes angeordnet, die Karl Ager im Mai 1844 durchführte.

Dieser wies nach, dass dasselbe 113110 Kubik-Klafter guten Torf enthält. Die Gewinnungskosten per 1 Kubik-Klafter guten trockenen Torfes berechnete er mit 4 fl 10 kr R. W., während der Gewerkschaft derselbe Brennwerth an Holz auf 12 fl R. W. zu stehen kam. Trotzdem entschloss man sich nicht, das bisherige Feuerungsmateriale aufzugeben und mit dem geradezu vor der Hütte in reichlicher Menge abgelagerten um 150% billigeren Torfe zu vertauschen. Die damaligen Holzvorräthe bei der Hütte waren freilich colossal und betrugen noch im Jahre 1850 7300 Klafter.

Vom Jahre 1850 bis zum Jahre 1862 haben sich keine bemerkenswerthen Begebenheiten zugetragen, doch ist ein kaum merklicher Rückgang in der Production zu verzeichnen, der aber weniger in dem Mangel an Erzen, als in dem allmäligen Weichen der Metallpreise zu suchen ist.

Noch im Jahre 1855 wurden in den Silberleithner Gruben 3650 Ctr Bleiherze und 4580 Ctr Galmei gewonnen und daraus 1148 Ctr 68,5 Pfd Blei und 1239 Ctr 77 Pfd Zink dargestellt; ersteres wurde zum Preise von 11 fl 30 kr und letzteres von 15 fl 20 kr per Centner loco Hütte verkauft. Ueberdies wurden in diesem Jahre aus der Feigensteiner Erzgewinnung mehrerer Jahre 111 Ctr 81 Pfd Blei zum Preise von 14 fl 10 kr und 253 Ctr Zink zum Preise von 15 fl 80 kr per Centner für Rechnung der Gewerkschaft Feigenstein erschmolzen.

Das Absatzgebiet für Blei erstreckte sich nach Brixlegg, München, Stuttgart und Augsburg, jenes für Zink nach Wien, Böhmen, Schlesien und Deutschland (Frankfurt). Die Qualität des letzteren war eine sehr gesuchte und wurde den besten österreichischen und schlesischen Marken gleichgestellt, daher auch für dieses stets höhere Preise erzielt wurden, als z. B. für das Klausner.

Die vorher erwähnte Production vom Jahre 1855 sank im Jahre 1862 auf 3100 Ctr Blei- und 4050 Ctr Zinkerze = 997 Ctr 24 Pfd Blei und 1027 Ctr 17 Pfd Zink.

In das Jahr 1862 fällt die Umlagerung der alten 18 Ferdinandeischen Grubenmaassen in sechs neue nach dem damaligen Berggesetze, die die Namen Crescentia-, Michaeli- und Aloisia-Grubenfelder erhielten.

## B) Feigenstein.

### I. Lage und Erzvorkommen.

Die Grube Feigenstein liegt am Südabhange des Waneck, eine halbe Stunde von Nassereit, an der Poststrasse nach Innsbruck. Auch hier tritt wiederum der Wettersteinkalk erzführend auf, dem nahe an der Thalsohle ein breccienartiges Nagelfluagestein von groben Gesteingeschieben vorgelagert ist. Durch diesen mächtigen Kalkstock ziehen sich zwei Schieferpartien, der Keuperzone vom Gefleinhale angehörend, von 7—12m Mächtigkeit nach Südosten einfallend, die etwa 100m von einander entfernt gelagert sind. Zwischen diesen beiden Schieferzonen (Hangend- und Liegendschiefer) erstrecken sich die Feigensteiner Blei- und Zinkerzlagertstätten. Die Hauptlagerstätte, ein ausgesprochen stockwerkförmiges Vorkommen, beisst bei 2,1m Mächtigkeit 1250m über dem Meere zu Tage aus und bot hier beim sogenannten Barbara-Stollen die erste bergmännische Angriffsstelle. Diese Lagerstätte fällt bei einer ziemlich gleichbleibenden Mächtigkeit von 2m, die sich stellenweise bis zu 5m aufthut, mit einem Winkel von 70° gegen Norden, bis sie in 50m Tiefe von einer nach Süden fallenden Lettenschieferkluft verworfen wird; das verworfene Trumm im Hangenden setzt jedoch wiederum in ungeschwächter Mächtigkeit und gleichem Einfallen nach Norden weitere 46m nieder, wurde jedoch mehr in östlicher Richtung hinausgeschoben.

Die Streichungsausdehnung dieser Lagerstätte von Südwesten nach Nordosten ist nur auf 32m aufgeschlossen; ihre streichende Fortsetzung geht in eine gänzlich taube Kluft über, die endlich durch eine zufallende Lettenschieferkluft verworfen wird. Die Ausfüllungsmasse der genannten Lagerstätte besteht vorwiegend aus faserigem, silberarmem Bleiglanz (5—9g Silber in 100kg Bleiherz) begleitet von Kalkspath, Flussspath und Schwefelkies. An den Kluftwänden haben sich 0,5m mächtige Galmeierzschalen angesetzt, die den Bleiglanz meist von allen Seiten umgeben.

Dieser Galmei, aus Kiesel- und Koblengalmei bestehend, hat schalige Structur, ist sehr porös und fest; in den Drüsenräumen und Höhlungen desselben haben sich nicht selten Zinkspath- und Weissbleiherze angesetzt. Das hier gewonnene Blei- und Galmeierz bestand vorwiegend aus Stück-(Stuf-)Erzen, ersteres von 60—75% Pb — letzteres von 45—50% Zn-Gehalt, die nur einer Handscheidung unterzogen wurden, um sofort als Schmelzgut verwendet werden zu können. Nur das mittfallende Grubenklein, das in den früheren Betriebszeiten auf die Halde gestürzt oder in der Grube versetzt wurde, hat man später einer Handsetzarbeit unterzogen und hierbei ein Setzerz von 40% Pb dargestellt.

Im Liegenden dieses stockwerkförmigen Vorkommens, nach Nordosten, wurden in einer Zwischensohle unterhalb dem Mariahilf-Stollen noch drei weitere Erzklüfte aufgeschlossen, die jedoch mehr den ausgesprochenen Charakter von Gängen besitzen. Streichen und Einfallen derselben sind beinahe parallel zu der soeben besprochenen



Lagerstätte. Die erste, „Ferdinandikluft“ genannt, besitzt eine Mächtigkeit von 1m, eine Streichungsausdehnung von 52m und ist 40m vom Haupterzstock entfernt; in der Streichungsfortsetzung treten auch hier, wie in den weiter unten zu nennenden Erzklüften, Vertaubungen und Verwerfungen, durch Querklüfte, welche mit 60 bis 65° nach Südwesten einfallen, hervorgerufen, auf, die bisher nicht näher untersucht wurden. Von diesem Gange 14m entfernt, erscheint eine zweite Liegend- sogenannte „Salvatorikluft“ und in 16m Entfernung eine dritte, die „Ducatenkluft“, die mit der Ferdinandikluft ein gleiches Streichen und Verfläachen und dieselbe Streichungsausdehnung besitzen. Die Mächtigkeit dieser letztgenannten zwei Klüfte wechselt von 0,75—1,25m; die Ausfüllung besteht auch hier vorwiegend aus Bleiglanz von feinkörnigem bis dichtem Gefüge. Der Galmei erscheint jedoch hier durch Blende von blättriger Structur vertreten.

Auch hier treten Kalkspath, Flussspath und Schwefelkies, letzterer jedoch seltener, als Erzbegleiter auf. Man kann beobachten, dass bei häufigerem Vorkommen von Calcit-Rhomboedern der Erzadel ab-, bei Skalenoedern jedoch zunimmt. Desgleichen ist das häufigere Vorkommen von Flussspath stets von grösserem Erzreichthume begleitet. Dasselbe eigenthümliche Verhalten der Erzklüfte zu den Begleitern kann auch bei den benachbarten Gruben am Geyerkopf, nordwestlich von Feigenstein und zu Mariaberg nordöstlich von letzterem, beobachtet werden. — Ich glaube hieraus schliessen zu dürfen, dass alle die zahlreichen Erzvorkommen demselben Kluftsystem angehören.

Die in der sogenannten Peter—Pauli—Mittelsohle aufgeschlossenen Ferdinandi-, Salvator- und Ducaten-Erzklüfte wurden nur bis zu einer gewissen Höhe, respective Tiefe abgebaut; in der Höhe wegen Wetternoth und in den Sohlenbauen wegen der zusetzenden Wasser verlassen, obwohl dort heute noch beträchtliche Erzanstände von 0,5—1,00m Mächtigkeit zu beleuchten sind. Die Streichungsfortsetzung wurde aus unbegreiflichen Gründen nirgends gesucht.

Sowohl im höheren Mariahilf-Stollen, als auch im tieferen Anna-Stollen ist keine dieser Klüfte aufgeschlossen; die Sohlenbaue des letzteren Stollens, die auf der stockwerksförmigen Hauptkluft bis auf 40m Tiefe umgehen, mussten ebenfalls trotz unverminderten Erzadels wegen bedeutender Wasserzuflüsse verlassen werden.

Die Feigensteiner Grubenbaue bewegen sich strenge zwischen den eingangs erwähnten beiden Schieferzonen; auch hier scheute man über diese von der Natur gezogene Grenze hinaus zu gehen, weil man jenseits derselben gleichwie zu Silberleithen, Wassereinbrüche befürchtete.

Etwa 150m oberhalb des Mariahilf-Stollens sind im Liegenden jenseits der Keuperzone die Bergbaue Josef- und Lorenzigrube in der sogenannten Höllplatte, und im selben Niveau etwa 800—1000m nach Westen die Blasius- und Ferdinandigrube am Gegenkopf situirt, die auf analogen Lagerstätten umgehen. Auch hier haben wir gangförmige Erzklüfte mit nahezu demselben Streichungs- und Verflächungswinkel, derselben Erzführung, wenn auch

local geringerer Mächtigkeit (von 0,50—0,75m); wir haben dieselben Erzbegleiter, auch hier tritt Galmei an den Kluftwänden auf. Die Streichungsausdehnung ist auch in diesen Gruben begrenzt, durch Vertaubungen, Verdrückungen und Verwerfungsclüfte, die von den Grubenbesitzern, beinahe ausschliesslich Eigenlöhnern, wegen Mangel an Mitteln nicht ausgerichtet werden konnten. Ganz dieselben Verhältnisse in der Erzlagerung können in der Mariaberggrube, nordöstlich von Nassereit, beobachtet werden.

Es liegt wohl selbstredend die Möglichkeit nahe, dass all' die zahlreichen Erzblätter in die Tiefe setzen, und dann im Liegenden der Feigensteiner Lagerstätten im Wettersteinkalke jenseits der Keuperschiefer auftreten. Wenn auch nach den bisherigen Aufschlüssen zu urtheilen die Erzführung in der Streichungs- und Verflächungsausdehnung keine bedeutende Länge verspricht, so sind doch die einzelnen Mittel aus dem Grunde bauwürdig, weil sie bei der nicht unbedeutenden Mächtigkeit beinahe ausschliesslich Stückerze von reichem Percentgehalte schütten. Sind einmal all' die einzelnen Gruben markscheiderisch aufgenommen, so wird man weitere Schlüsse ziehen können, an welche Factoren der Erzadel gebunden ist. Die Ausrichtung der Störung in der Lagerung wird hiedurch wesentlich erleichtert, respective verbilligt werden.

Ein weiterer Beleg, dass diese Erzklüfte in die Tiefe setzen, bilden die alten Grubenbaue Mathias-, Katharina- und Sigismund-Stollen, die in unmittelbarer Nähe Nassereits 10—40m oberhalb der Thalsohle im selben Kalke umgehen. Wir haben auch in diesen Gruben ganz analoge Erzvorkommen von Bleiglanz, Blende und Galmei auf Blättern (Klüften) des triadischen Wettersteinkalkes unter denselben Erscheinungen im Adel und in der Vertaubung. Auch diese Gruben, die im 16. und 17. Jahrhunderte im Betriebe standen, wurden vorwiegend von Eigenlöhnern betrieben. Die einzelnen Stollen und Strecken, mit Schlägel und Eisen getrieben, haben die bedeutende Länge von 300—500m und zeugen von der Ausdauer und Ueberzeugungskraft unserer Vorfahren; aber auch dieselben früher erwähnten Ursachen brachten diese Baue in Verfall, die seither niemals wieder belegt wurden.

Heute sind nun auf Grube Feigenstein namentlich 3 Hauptschläge im Betriebe, die bestimmt sind, einerseits die Liegendblätter (Ferdinand-, Salvator- und Ducatenkluft) im Annastollner- und Mariahilfstollner-Horizont aufzuschliessen, anderseits die Streichungsfortsetzung der genannten Klüfte zu suchen. Bei günstigem Erfolge dieser Untersuchungsarbeiten werden diese auch zum Aufschlusse der Geyerkopfer und Höllplattner Lagerstätten fortgeführt.

Es mag schliesslich noch erwähnt werden, dass die Haldenberge vom Mariahilfstollen am Feigenstein beinahe durchwegs blei- und galmeihaltig sind und deren Verarbeitung lohnen. Da der Umfang dieser Halden bedeutend ist, so wird sich ein ansehnliches Erzquantum daraus gewinnen lassen. Auch hier ist der Bau einer Drahtseilbahn projectirt, um die erzführenden Haldenberge möglichst billig zur Wäsche schaffen zu können. Die Ausführung



dieses Projectes wird gleich dem Bau einer separaten Aufbereitungswerkstätte für Feigenstein in Angriff genommen, sobald die Hoffnungsschläge günstige Erzanbrüche anfahren.  
(Schluss folgt.)

## Die Einrichtung von Bessemer-Anlagen für den basischen Process nach A. L. Holley.

Uebersetzt von Hanns v. Jüptner.

(Schluss.)

(Mit Fig. 4, 5 und 6 auf Taf. III.)

Diese Methode der Converterauswechslung gestattet eine allgemeine Verbesserung in der Anlage der Bessemerhütten. (Taf. III, Fig. 5 und 6, stellt eine derartige Anlage im Grund- und Aufrisse dar.)

Da der Raum in der Bessemerhütte zur Vornahme von Reparaturen unzureichend ist, wird es nöthig, eine eigene gemeinschaftliche Reparaturswerkstätte, sowie einen Platz zur Aufstellung von Reservemänteln und Reserveböden (Fig. 5) einzurichten. Die Mäntel und Böden werden auf den Karren gebracht und nach rückwärts aus der Gussgrube geschafft. Werden die Converter direct aus Hochöfen gespeist, so steht der rückwärtige Raum der Bessemerhütte ohnedem in keiner Verwendung, sind aber in demselben Cupolöfen aufgestellt, wie dies gewöhnlich der Fall ist, so ist die Einrichtung getroffen worden, dass der Karren mit den Mänteln und Böden unter denselben passiren kann.

Die Cupolöfen (jene ausgenommen, in welchen das Spiegeleisen geschmolzen wird) werden jedoch am besten ausserhalb der Bessemerhütte placirt. Sind Hochöfen vorhanden, so können die Cupolöfen neben diesen Platz finden und mit ihnen dieselben Gichtaufzüge, Gebläse etc. benützen. Auch können zur Heizung der Cupolöfen die Gichtgase der Hochöfen verwendet werden. Alle diese Punkte sind für die Grösse der Anlagekosten, sowie für die Oekonomie der Arbeit höchst wichtig. Ueberdies haben die Erfahrungen in vielen Werken gezeigt, dass die Nachtheile, welche damit verbunden sind, dass das flüssige Eisen einige tausend Fuss weit in Giesspfannen auf Hundsn herbeigeführt werden muss, immer noch geringer sind als die durch die Beengung des Raumes, namentlich hinter den Convertern hervorgerufenen. Das flüssige Eisen kann nämlich, ohne zu erstarren, auf 1—2 englische Meilen Distanz herbeigeschafft werden und gewöhnlich handelt es sich nur um einen einige hundert Fuss weiten Weg; die Kosten für das Transportmaterial und den Transport selbst sind aber für festes und flüssiges Eisen nahezu die gleichen.

Durch diese Anordnung werden zwei wichtige Vortheile erreicht:

1. Wird durch die Entfernung der Cupolöfen aus der Bessemerhütte der rückwärtige Raum derselben der freien Ventilation geöffnet, so dass nicht nur die Umgebung der Converter, sondern auch die Gussgrube gekühlt wird, und

2. wird hiedurch hinreichender Raum zur Ent-

fernung der Schlacken, welche beim basischen Prozesse sehr beträchtliche Mengen ausmachen, geschaffen. Ein langer Kippkarren unter dem Converter entfernt sie gänzlich, und da der Boden der Grube im Horizont des Terrains liegt, braucht der Karren mit der Schlacke nur einfach durch ein Locomobil hinausgezogen zu werden. Hiemit entfallen die bekanntlich nicht geringen Kosten und Unzukömmlichkeiten des Ausbrechens und Zerkleinerns der Schlacke in der Grube, sowie des Herausschaffens, Verladens und Entfernens derselben gänzlich.

Die Zufuhr des Eisens zum Converter in den Giesspfannen kann auf verschiedene Art erfolgen. Es kann im Niveau des Terrains zu einem oder mehreren Aufzügen gebracht und mittelst dieser gehoben, auf einer allmählig ansteigenden schiefen Ebene bis zur entsprechenden Höhe gezogen oder durch einen Aufzug zu einem in der Höhe liegenden Schienenwege gehoben und dann auf letzterem zu den Convertern geführt werden. Ebenso kann die Ueberfüllung desselben in die Converter entweder mittelst kurzer Rinnen oder direct bewerkstelligt werden. Der kurze, erhöhte Schienenweg (Taf. III, Fig. 5 und 6) hat einen augenfälligen Vortheil; er ist nämlich allen übrigen Apparaten, sowie Operationen nicht im Wege, kreuzt keine anderen Schienenwege, noch wird er durch andere Transporte gehindert. Dies ist dort von Wichtigkeit, wo alle 20—30 Minuten eine Charge gemacht wird. Zum Füllen des Converters kann die Gusspfanne, wie schon oben angedeutet, und zwar auf verschiedene Weise, direct zur Convertermündung gebracht werden, doch ist dies ungünstig und schwierig, so dass immer grössere oder geringere Störungen eintreten. Wird die Gusspfanne jedoch zu einer kurzen, steilen Rinne über den Convertern geführt, so tritt keine Verzögerung ein. Es führt dann zu jedem Converter (Fig. 5, A,) eine Rinne, um zwischen den Convertern (wo gegenwärtig gewöhnlich die gemeinschaftliche Rinne placirt ist) Raum zu schaffen, der zur Herbeischaffung und Entleerung der Gusspfanne mit dem Spiegeleisen dient.

Die Cupolöfen zum Schmelzen des Spiegeleisens und ihr Zugehör occupiren so wenig Raum, dass sie, ohne mit anderen Apparaten in Conflict zu kommen, sehr nahe und über den Convertern angeordnet werden können (Fig. 5 und 6). Ein Hund mit Gusspfanne (Fig. 5) empfängt das Spiegeleisen aus jedem Cupolofen und schafft es direct und auf kürzestem Wege, ohne Hilfsvorrichtungen oder seitliche Bewegungen nöthig zu haben, in den Converter. Die geräumige Plattform zwischen den Convertern ist zu anderen Zeiten (wenn nämlich nicht gerade Spiegeleisen chargirt werden soll) frei für die Zubringung von Kalk, Alteisen oder andere Materialien zu den Convertermündungen, welche Materialien ganz schicklich durch die Aufzüge der Cupolöfen zur Höhe geschafft werden.

Die Sohle der Bessemerhütte wird etliche Fuss über das Terrain gehoben, so dass, wie schon erwähnt, der Boden der Dammgrube mit letzterem in einem Niveau zu liegen kommt, um die Schlacken leicht entfernen zu können. Die Hüttensohle flacht sich allmählig in das



# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortliche Redacteurs:

**Hanns Höfer,**

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

**C. v. Ernst,**

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 Pilsen, Franz **Kupelwieser**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann **Lhotsky**, k. k. Bergrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Johann **Mayer**, Oberingenieur der a. p. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostau, Franz **Pošepný**, k. k. Bergrath und Franz **Rocheit**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

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

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beigaben. **Pränumerationspreis** jährlich mit **franco Postversendung** für **Oesterreich-Ungarn** 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für **Deutschland** 24 Mark, resp. 12 Mark. — Ganzjährige Pränumeranten erhalten im Herbste 1881 Fromme's montanistischen Kalender pro 1882 gratis. — Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT. Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen. (Schluss.) — Studien über den Thomas-Gilchrist-Process. (Fortsetzung.) — Metall- und Kohlenmarkt. — Mittheilungen aus den Vereinen. — Notizen. — Ankündigungen.

## Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen

zu Biberwier im Oberinntale (Tirol).

Von

Max von Isser, Bergverwalter.

(Mit Fig. 1—3 auf Tafel III.)

(Schluss.)

### II. Geschichte.

Die Gruben vom Feigenstein wurden schon seit dem Jahre 1820 von den Silberleithener Werksbeamten geleitet, die Verrechnungen jedoch getrennt geführt, da, obwohl die beiderseitigen Kuxbesitzer beinahe ausschliesslich dieselben waren, diese doch als zwei verschiedene Gewerkschaften betrachtet wurden. — Im Jahre 1864 erfolgte endlich die formale Vereinigung der beiden Gewerkschaften.

In demselben Jahre wurden auch bei dieser Grube die alten 8 Ferdinandeischen Grubenmaassen in vier neue nach dem jetzt bestehenden Berggesetze umgelagert.

Um jene Zeit war diese Grube jedoch nur schwach belegt und wurden nur mehr 300 Ctr Blei- und 460 Ctr Galmei vorwiegend durch Haldenkuttarbeit gewonnen.

Auch diese Gruben wurden raubbaumässig pressgehauen. Der Erzadel war einstens stellenweise so ergiebig, dass ein fusstiefes Gesenke im Hauptlager des Mariahilfstollens 1000 Ctr Derberz lieferte.

Die Schmelzhütte am Rossbache wurde im Jahre 1850 ausser Betrieb gesetzt und ist seither zur Ruine geworden.

Im tiefen Anna-Unterbaustollen wurde nach dem Hauptlager ein Gesenke von 58m abgeteuft, der Wasserzudrang war aber so gross, dass dasselbe trotz reicher Erzanbrüche verlassen werden musste. Die im höheren Mariahilfstollen aufgeschlossenen Liegenderzblätter St. Salvator, Ferdinandi und Ducatenschramm wurden in diesen Stollen mangels Betriebskapitals nicht mehr aufgeschlossen. Die wenigen Erzrückstände wurden noch rasch gewonnen, und die Grube dem Verfall preisgegeben.

Die Entdeckung der Feigensteiner Erzlager fällt zwischen die Jahre 1668 und 1678. Die Sage erzählt hierüber, dass einem Holzarbeiter einstens träumte, er sehe einen Feigenbaum aus einem Steine hervorsprossen, der silberne Aeste und Blätter trug; als er nun beim Erwachen über den Traum nachdachte, kam er zum Entschlusse, in die Erde zu graben und nach den angedeuteten Schätzen zu suchen; allein Heuss, so hiess derselbe, war nicht glücklich, er grub jahrelang vergeblich und gab endlich die mühevollen, unlohnenden Arbeiten auf. Doch die glücklichen Bergbauerfolge am Haverstock und Geyerkopf zu Silberleithen und am Tschirgant ermunterten Andere, die von Heuss aufgegebenen Arbeiten fortzusetzen, und diese entblössen einen Bleierzstock von ganz immenser Ausdehnung.



Man weiss nicht, wie diese ersten Funder hiessen, welche die Erze in der Nähe der Tagoberfläche in solch reicher Menge und Qualität fanden, dass sie ohne weitere Vorbereitung verschmolzen werden konnten.

Erst im Jahre 1711 erscheinen die Familien Sterzinger, Zoller, Hirn und Reinhart als Lehensbesitzer dieses Bergwerkes. Im Jahre 1715 wurde der Mariahilfstollen angeschlagen, im Jahre 1730 dortselbst eine Wäsche gebaut. Die Schmelzhütte in Rossbach entstand im Jahre 1720, früher scheint man bei der Grube selbst geschmolzen zu haben, worauf auch alte Schlacken Hügel hindeuten.

Im Jahre 1745 wurde das Scheidhaus, das Pochwerk und die Schmiede an der Schmelzhütte errichtet.

Der Anna-Zubau wurde Anno 1763 angeschlagen. Die Production betrug in diesen Jahren der grössten Blüthe 840 Ctr Blei, aus 2000 Ctr Roherzen dargestellt.

Die Verwendung des Galmeis begann erst im Jahre 1760, obwohl nicht ausgeschlossen ist, dass schon früher Galmei auf der s. Z. in Nassereith bestandenen „Brunnwald“ — Messing- und Kupferhütte auch von hier verwendet wurden. Die Galmeie wurden im gebrannten Zustande zu Wasser auf dem Inn nach Brixlegg gebracht. Erst seit dem Jahre 1830 kamen diese in der Biberwierer Zinkhütte zu Gute, wie dies schon früher eingehender erörtert wurde.

Einer Nachricht<sup>1)</sup> aus dem Jahre 1776 zu Folge wurde der Feigensteiner Bergbau mit 50 Arbeitern betrieben und ein Neuntel mit 12 000 fl geschätzt.

Der Bleiglanz enthielt — nach derselben Quelle — auf 60 Pfd Blei ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Loth Silber.

Im Jahre 1800 erscheinen die Namen Dietrich, Sterzinger, Stocker und Tuile als Gewerken. Als Hutleute fungiren die Namen Rappold und Zoller. Zur Zeit der grössten Blüthe in den Jahren 1740 bis 1772 waren am Feigenstein 160 Knappen beschäftigt. Im Jahre 1820 standen nur mehr 60 Bergleute in Arbeit. Auch bei dieser Grube kam der Fortbetrieb wegen Mangels an Erzen zweimal in Frage, durch die Ausdauer der Gewerken und verständnissvollen Betrieb wurden aber immer wiederum neue Erzmittel aufgeschlossen.

Im Jahre 1820 ging der Besitz an die Gewerken Dietrich, der als Administrator fungirte, v. Wenger, Sterzinger, Kapferer und Haptmann über; von diesem Jahre angefangen, wurde die Grube, wie oben erwähnt, von den Silberleithener Werksbeamten geleitet.

Auch bei dieser Grube wurde im Jahre 1832 ein eigener Schrotthurm errichtet; dieser stand östlich vom Annastollen, war durchwegs im Felsen gehauen und hatte eine Höhe von 50m.

Das Brennholz zum Betriebe des Schmelzofens bezog die Gewerkschaft aus den ärarischen Waldungen in Obsteig. Im Jahre 1840 fand eine Mappirung der Grube durch den k. k. Oberhutmann Jos. Heigl statt; schon damals war die Grube grösstentheils verhaute, die von diesem Experten angegebenen Hoffnungsschläge wurden wegen Mangels an Fonds nicht mehr ausgeführt. Auf eigene Verantwortung des Hutmanns Rappold wurde um diese Zeit ein

Hoffnungsschlag getrieben, der in der sogenannten Peter- und Paulistrecke im Liegenden eine neue Bleierzlagerstätte, „Ducatenschramm“ genannt, aufschloss. Nochmals erholte sich die Grube, die Production stieg wiederum auf 1200 Ctr Bleierze, aus denen 570 Ctr Blei erschmolzen wurden; aber nach wenigen Jahren war auch dieses Lager erschöpft, so dass im Jahre 1850, wie oben erwähnt, die Schmelzhütte aufgelassen werden musste. Die Grube wurde immer flauer betrieben, die wenigen Erze, die noch erhaut oder durch Haldenkuttung gewonnen wurden, gelangten nach Biberwier zur Verhüttung.

Als im Jahre 1864 die definitive Auflösung der Gewerkschaft Feigenstein, welche als Handelszeichen ein Monogramm, bestehend aus den in einander geschlungenen Buchstaben T und F mit einem darüber gelegten S in einem geschweiften Schilde führte, und die Uebnahme der Gruben durch die Gewerkschaft Silberleithen erfolgte, war nur mehr eine Belegschaft von 6 Köpfen vorhanden, die Gebäude, so namentlich die Schmelz- und Waschkütte, waren zu Ruinen geworden, viele Grubenbaue unbefahrbar und verstürzt.

### C) Vereinigte Silberleithen und Feigenstein.

Die Gewerkschaft Silberleithen liess von diesem Jahre an in Feigenstein nur mehr Haldenkutterarbeiten vornehmen die in Folge des früheren Raubbaues, welcher Erze unter 30% Bleihalt auf die Halde stürzte, gerechtfertigt waren.

Die Erzproduction auf Grube Silberleithen nahm vom Jahre 1865 bis 1870 stetig ab. Das erstere Jahr hatte noch eine Production von 2800 Ctr Blei- und 3800 Ctr Zinkerzen das letztere nur mehr eine solche von 2000 Ctr Blei- und 3200 Ctr Zinkerzen, aus denen 825 Ctr Blockblei und 911 Ctr Zink producirt wurden.

Von diesem Jahre an wurde die Zinkproduction wegen constanten Steigens der Holzpreise (die billige Abfuhr von solchen aus den Staatswaldungen hat schon im Jahre 1848 aufgehört) gänzlich sistirt. Im Jahre 1869 entschloss man sich endlich über energischer Intervention der Bergbehörde, die veralteten Aufbereitungsapparate wenigstens theilweise durch neue, zeitgemässe zu ersetzen. Im Scheidhause, das zweckentsprechend erhöht wurde, ward zum Zerkleinern der Erze eine Doppelquetsche mit 2 Stossrätter eingebaut und die bisherigen Handsetzvorrichtungen gegen eine Rittingersche Setzmaschine ausgewechselt. Die neuen Apparate kamen im Jahre 1870 in Betrieb. Dank derselben erholte sich die Production wieder etwas und stieg wiederum bis zum Jahre 1872 auf 2800 Ctr Blei- und 4600 Ctr Zinkerze; aus ersteren wurden 968 Ctr Blockblei erschmolzen, letztere gelangten im Rohzustande zum Verkaufe. Im nächstfolgenden Jahre wurde die letztere Ausbeute in der Höhe von 5460 fl ö. W. bezahlt. Diese betrug beispielsweise noch im Jahre 1857 25 430 fl C.-M.

Vom Jahre 1874 angefangen, deckte die Jahreserzeugung die eigene Gestehung nicht mehr. Die Bleipreise sanken auffallend, die Holzpreise stiegen und betrugen z. B. im Jahre 1875 schon 8 fl 50 kr per Klafter.

Die früher niederen Arbeitslöhne mussten nothgedrungen den Zeitverhältnissen angepasst werden, zudem

<sup>1)</sup> Moll's Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, 2. Bd.



verursachten die primitiven Werkseinrichtungen, die eine Concurrenz mit anderen Werken von vorneherein ausschlossen, dann der weite Transportweg, den die Producte bis zur ersten Bahnstation per Achse zurücklegen mussten, selbstredend immer ungünstigere Resultate. So schloss z. B. das Jahr 1875 mit einem Deficit von 5000 fl ab.

Nachstehende Tabelle macht das jährliche, an die Gewerken ausbezahlte Reinertragniss vom Jahre 1741 bis 187. rsichtlich.

**Ausweis über die Ausbeuten in den Jahren 1741 bis 1873.**

Ausbeuten			Betrag			Ausbeuten			Betrag		
R.-Währg.			R.-Währg.			R.-Währg.			R.-Währg.		
			483 301						825 025		
1741	4	15 200	1788	—	—	1835	3	9 450			
1742	4	14 468	1789	—	—	1836	4	15 750			
1743	4	12 710	1790	4	14 580	1837	4	22 050			
1744	4	13 250	1791	4	15 890	1838	4	12 600			
1745	4	13 010	1792	3	10 109	1839	2	6 300			
1746	4	11 975	1793	2	8 419	1840	4	12 730			
1747	4	10 360	1794	2	7 635	1841	4	18 900			
1748	4	10 485	1795	2	6 398	1842	4	18 750			
1749	4	11 440	1796	—	—	1843	4	18 900			
1750	3	9 748	1797	—	—	1844	4	15 750			
1751	2	4 810	1798	1	4 105	1845	4	15 825			
1752	—	—	1799	—	—	1846	4	15 336			
1753	3	6 910	1800	—	—	1847	4	12 606			
1754	4	10 219	1801	—	—	1848	3	9 459			
1755	4	11 417	1802	4	12 195	1849	4	15 756			
1756	4	10 528	1803	3	9 875	1850	4	15 539			
1757	4	9 337	1804	4	11 400	1851	3	9 459			
1758	—	—	1805	4	10 730	1852	3	9 200			
1759	—	—	1806	3	9 625	1853	4	12 600			
1760	4	18 427	1807	3	8 600	1854	4	22 659			
1761	4	16 592	1808	2	5 423	1855	4	22 110			
1762	4	15 469	1809	—	—	1856	4	25 200			
1763	4	16 415	1810	—	—	1857	4	25 430			
1764	4	18 100	1811	—	—	1858	4	18 900			
1765	4	17 625	1812	4	18 429				1206 284		
1766	4	19 212	1813	4	15 648				= fl. W.		
1767	2	8 419	1814	4	12 400				1055 498		
1768	1	3 718	1815	4	13 700						
1769	4	14 342	1816	4	12 260						
1770	4	13 922	1817	4	16 700						
1771	4	12 635	1818	4	14 330						
1772	4	10 490	1819	3	10 121						
1773	3	8 720	1820	2	8 438						
1774	4	9 985	1821	1	4 119	1859	4	21 600			
1775	4	13 279	1822	—	—	1860	4	21 219			
1776	4	12 810	1823	—	—	1861	4	13 500			
1777	3	9 480	1824	—	—	1862	3	8 100			
1778	2	5 960	1825	—	—	1863	2	5 400			
1779	—	—	1826	—	—	1864	2	5 406			
1780	—	—	1827	4	19 728	1865	4	10 860			
1781	2	6 428	1828	4	16 412	1866	4	10 300			
1782	4	10 217	1829	3	6 470	1867	4	10 186			
1783	4	9 739	1830	4	10 812	1868	4	13 350			
1784	4	10 248	1831	4	10 975	1869	4	13 000			
1785	4	13 775	1832	3	6 748	1870	4	10 860			
1786	2	7 418	1833	1	3 150	1871	4	10 630			
1787	1	4 009	1834	2	6 300	1872	4	10 800			
		483 301			825 025	1873	2	5 460			
								1226 169			

Demnach betrug die Gesamtansbeute der Gewerkschaft Silberleithen vom Jahre 1741 bis zum Jahre 1873,

id est in 132 Jahren, in ö. W. fl 1226 169 oder fl 9 289,1 pro Jahr.

Im Jahre 1876 betrug die Production des Werkes Silberleithen 447 490kg Galmei und 63 529kg Bleierze, war daher um nahezu 35 000kg geringer als im Vorjahre. Der Verkaufspreis für den nach Brixlegg abgegebenen Galmei betrug 3 fl. per 100kg loco Abgabsort. Der Gesteinungspreis per 100kg Blei betrug 9 fl 40 kr. Der Personalstand umfasste inclusive Feigenstein 90 Personen.

Die regulirten Arbeitslöhne pro 6stündige Schicht betragen beim Aufseher 50 kr, Zimmerhauer 48 kr, Gesteinshauer 45 kr, Förderer 25 kr, Scheider 45 kr, Schlämmer 48 kr und Schmelzer 48 kr ö. W.

Also trotz der Erhöhung immerhin gering.

Dazu muss bemerkt werden, dass die Ablöhnung nur quartaliter erfolgte.

Die Zubussen steigerten sich progressiv von Jahr zu Jahr und hatten endlich im Jahre 1878 eine Höhe erreicht, dass der Fortbestand des Werkes ernstlich in Frage stand. Die Betriebsergebnisse dieses Jahres waren ungünstig genug, um an ein Wiederaufleben dieser einst so ergiebigen Gruben unter den vorwaltenden Umständen gänzlich zu zweifeln. Producirt wurden in diesem Jahre: 154 100kg Galmei, 115 600kg Bleierz, 20 000kg weniger als im Vorjahre; ersterer wurde nach Frankfurt und Schlesien zum Preise von 1 fl 75 kr per 100kg verkauft, letzteres in der eigenen Hütte verschmolzen, woraus 67 723kg Blockblei producirt wurden, dessen Verkaufspreis 14 fl per 100kg betrug. Der Gesamtpersonalstand war auf 60 Personen inclusive jenem von Feigenstein gesunken.

Das Vermögen der Bruderlade betrug mit Schluss obigen Jahres 1878 4248 fl, zu welcher die Mitglieder 1 1/2% vom Verdienstgelden und die Gewerkschaft 50% von den gesammten Mitgliederbeiträgen zahlten.

Da die Gewerken, der constanten Zubusse müde, zu einer gründlichen Reconstruction der gänzlich veralteten Werkseinrichtungen, als einziges Mittel zur Sanirung des Geschäftsganges, nicht die Fonds boten, so wurde der Verkauf der Werke beschlossen und am Jahresschluss 1879 auch wirklich durchgeführt.

Das Gewerkschaftsstatut wurde einer Revision unterzogen, der frühere 128 theilige Besitz in einen 100 theiligen umgewandelt und dem zukünftigen Betriebe eine gründliche Regenerirung der bisherigen Werkseinrichtung zu Grunde gelegt. Die 100 gewerkschaftlichen Kuxe sind nun ausschliesslich im deutschen Reiche placirt.

Der Director der Gewerkschaft ist der Gewerke k. Bergrath Herr M. Braun in Aachen, früherer Betriebsdirector der bekannten grossen Montangesellschaft „Vieille montagne“ und Montan-Consulent mehrerer grösserer Bergwerksgesellschaften in Deutschland, eine hervorragende Persönlichkeit namentlich auf dem Gebiete des Erzbergbaues, dem in erster Linie der Erwerb der Silberleithener Werke durch die jetzige Inhabung und die Rettung der hoffnungsvollen Gruben vor gänzlicher



Heimsagung, wodurch so viele brave Arbeitskräfte der Noth und dem Elend preisgegeben worden wären, zu danken ist.

### Gegenwärtiger Betrieb.

Vor Allem war es geboten, einen regelrechten Abbau der noch vorhandenen Lagerstättenpfeiler einzuleiten, um die frühere systemlose Wühlerei zu beseitigen. Die betriebenen Grubenbaue wurden fachmännisch nach dem Streichen der Erzlagerstätten und deren Verflächen in regelrechte Aufschlüsse umgewandelt, ein sogenannter streichender Pfeilerbau eingerichtet, der die Gewinnung der gesammten Lagerstättenmächtigkeit mit möglichst geringem Erzverlust zulässt.

Die hiedurch gebildeten Hohlräume werden mit den mitfallenden tauben Bergen versetzt.

In der Grube selbst wird schon bei der Gewinnung eine Rohscheidung nach je 3 Erzsor ten: Blei- oder Galmei-Stuferze, Mittelerze, Grubeklein vorgenommen.

Hiedurch entfällt der Mittransport von manchen unbrauchbaren tauben Nebengesteinen. Die Streichungsfortsetzung der Bleierzlagerstätten wurde an mehreren Orten in abbauwürdiger Mächtigkeit erschlossen. Ein Hauptliegendschlag ist im Betriebe, um die mehrfach erwähnte Wasserkluft zu durchbrechen, was schon so viele Experten empfohlen. Es lässt sich auf Grund geologischer Erfahrung mit ziemlicher Gewissheit behaupten, dass jenseits dieser Kluft, welche die gesammte Erzführung in der Tiefe abschneidet, die Erze wieder edel fortsetzen.

Es mag hier am Platze sein, dieser Kluft etwas ausführlicher zu gedenken.

Der sogenannte Schachtkopf, in dem die Silberleithener Grubenbaue umgehen, scheint ein abgerutschter Theil des Grünberges zu sein. Die Abrutschung erfolgte auf einer bituminösen Kalkschiefer einlagerung, die unter einem Winkel von 60—70° gegen N. einfällt.

Diese Kalkschiefer einlagerung, deren Mächtigkeit man noch nicht kennt, schneidet die Erzführung etwa 12m oberhalb der Crescentia-Stollensohle plötzlich ab.

Dass diese Querkluft, die mit dem Hauptstreichen der Erzlagerstätten einen Winkel von 45° bildet, mit den Lagerstätten in irgend einem Zusammenhange steht, beweist einerseits, dass sie stellenweise selbst Derberze eingebettet enthält, wie z. B. im „Urbanitzkylauf-Liegendschlag“, anderseits, dass die Ausfüllungsmasse dieser Querkluft, deren Hangendes, wie oben gesagt, ein bituminöser Kalkschiefer, fein zerriebener bituminöser kalkiger Sand, fast durchwegs mehr oder weniger blei- und zinkhaltig ist.

Proben, aus verschiedenen Höhengniveaus entnommen, hatten einen Bleihalt von 0,87—1,25% und einen Zinkgehalt von 1,85—2,46% ergeben. Da die Erztheilchen mit freiem Auge gar nicht sichtbar sind, so muss vermuthet werden, dass diese aus kohlen sauren Erzen bestehen, die gesammte Erzführung ist demnach gegen Süden durch diese Wasserkluft begrenzt. Obwohl zahlreiche Experte, wie bereits oben gesagt, gerade das Durchbrechen dieser Kluft und Erschroten von

neuen Erzlagerstätten jenseits derselben im vollkommen unbekannten Terrain, als Lebensfrage für die Zukunft dieser Gruben betonten und schon im Jahre 1843, 1845, dann später im Jahre 1857, 1868 und neuerdings im Jahre 1878 dasselbe Urtheil abgegeben wurde, hat sich die frühere Gewerkschaft doch nie bewogen gefühlt, auf die Durchführung dieser ernsten Arbeiten energisch zu dringen. Man hat zwar auf verschiedenen Horizonten, wie im Crescentia-Stollen, Amanlauf, Correthlauf, Urbanitzkylauf und im Aloisia-Stollen die Wasserkluft angefahren, diese aber wegen der bedeutenden Wasserzuflüsse nie durchbrochen.

Steinlawinen, die vom Nordabhange des Grünberges jedenfalls jenseits der Wasserkluft zu Thal kamen, haben schon wiederholt Derberzstücke, unter anderen solche von auffallender Grösse, mit sich geführt. Diese stammen nun entschieden von unzugänglichen Lagerstättenausbissen, deren Niedersetzen jenseits der Wasserkluft zu erwarten ist. Die neue Werksbesitzung hat nun ihr Augenmerk hauptsächlich auf die Lösung dieser Frage gerichtet und den Betrieb eines Hauptliegendschlages vom Aloisia-Stollenhorizonte aus mit aller Energie in Angriff genommen.

Ein zweiter in jüngster Zeit in Betrieb gesetzter Liegendschlag behufs Aufschlusses neuer Galmeilager hat bereits Resultate erzielt und ein zweites bisher unbekanntes Galmeilager von 1m Mächtigkeit angefahren, dessen Vorrichtung zum Abbau eben erfolgt.

Die frühere 6stündige Arbeitszeit ward auf 8 Stunden festgesetzt und wurden demgemäss die Löhne entsprechend erhöht.

Zudem wurden alle Arbeiten, wo es überhaupt angeht, im freien Gedinge vergeben, wodurch sich die Leistung der Arbeiter um mehr als 50% steigerte. Trotz bedeutender Lohnerhöhung stellen sich die Selbstkosten (Grundlohn des Häuers 70 kr) doch wesentlich billiger als im Vorjahre.

Anstatt der früheren theuren Unschlittkerzenbeleuchtung wurde eine solche mit Rüböl durchgeführt; hiebei erzielte man ebenfalls wiederum eine wesentliche Ersparniss. Die heutige Grubenbelegschaft besteht aus: 90 Arbeitern, wovon 70 Häuer sind.

Durch die vermehrte Belegschaft und die regelmässige Abbaumethode, dann hauptsächlich durch die nun allgemein durchgeführte Gedingarbeit wurde die Production wesentlich gehoben; diese erreicht heute per Monat im Durchschnitt:

25 000kg Galmei und à 30% Zn	} im Mittel
35 000kg Bleierz „ à 30% Pb	
60 000kg	

In dem Silberleithener Bergbaue ist die Länge aller dermalen offenen Grubenräume 58 750m; der Druck ist sehr gering, daher die Grubenerhaltungskosten unbedeutend. Der Einbau einer Förderseilbahn im Crescentia-Stollen mit circa 1000m Länge wird noch im Jahre 1881 erfolgen.

Die bisherige Transportmethode der Roherze von der Grube zur Wäsche mittelst 2rädiger Karren von Menschen gezogen, wurde als zu kostspielig abgeworfen.



Die steilste und schwierigste Stelle wurde durch eine Seilbahn von 300m Länge überwunden, die vom Mundloche des Aloisastollens bis zum sogenannten Erzhüttl am Fusse der Crescentia-Stollenhalde mit 50—60° Steigung führt. Von da weg werden die Erze mittels Pferde zur Wäsche geschafft. Die Ersparungen betragen bei dieser Fördermethode 4 kr per metr Ctr Erz.

Die Verlängerung dieser Seilbahn auf weitere 500m wird in kürzester Zeit durchgeführt.

Die bisherige, gänzlich veraltete und mit grossen Metallverlusten arbeitende Aufbereitung, bestehend in einem Pochwerke aus 15 Eisen, 4 Salzburger Stossherden, 4 Handsetzbottichen etc., wurde vollständig abgeworfen und durch eine gänzlich neue Anlage ersetzt.

Die frühere Schlämnhütte und das Pochwerk musste des äusserst schlechten Bauzustandes wegen abgetragen und durch einen grösseren Neubau ersetzt werden.

Die neue Aufbereitungswerkstätte beherbergt: eine Doppelquetsche mit 2 Stossrätter, 1 Becherwerk, 1 Grobkorn-, 1 Mittelkornclassirtrommel mit Wasserstromapparat; 1 Grubenkleinwäsche mit 1 Grobkornsortirtrommel und Klautisch; 1 2theilige Grob-, 1 2theilige Mittel- und 1 4theilige Feinkornsetzmaschine, 2 4theilige Harzer Schlämmsetzmaschinen, 1 liegendes Becherwerk mit 2 Feinkorn Classirtrommeln, 1 Wasserstrom-Apparat, 1 Classificateur, 1 Spitzkasten, 2 Rundherde. Das Gebäude hat noch freien Raum zur Unterbringung der noch zu ergänzenden Maschinen, die im laufenden Jahre zur Aufstellung gelangen werden.

Die bewegende Kraft gibt ein überschlächtiges einfaches Wasserrad von 8e und ein überschlächtiges Doppelwasserrad von 16e; letzteres treibt auch mittelst Seiltransmission den Ventilator in der Schmiede, eine Drehbank und Bohrmaschine in der Schlosserei, eine Circularsäge, Holzdrehbank und Schleif- und Polir-Maschine in der Schreinerwerkstätte.

Die vorhandene Wassermenge lässt jedoch 30e ausnützen. Die genannten Maschinen wurden von der bekannten Maschinenfabrik Humboldt zu Kalk bei Köln geliefert und stehen seit 1. November 1880 im Betriebe.

Die vorhandenen Apparate lassen eine tägliche (24h) Verarbeitung von 250 metr Ctr Roherze zu.

Durch die Vervollkommenung dieser Anlage wird es nun möglich, einen beträchtlichen Theil der früheren Waschabfälle und Schlammrückstände abermals zu Gute zu bringen.

So haben sich z. B. im Loisachbachbette in der Reihe der vielen Betriebsjahre ganze Schichten erzführenden Schlammes abgelagert, die sich an manchen Stellen im Biberwierer Torfmoore bis zu 1m Höhe angesetzt haben. Diese Schlämme, deren Gehalt noch 500m von der Wäsche an Blei 6—8% und an Zink 10—12% beträgt, werden seinerzeit selbstredend nochmals aufgearbeitet.

Das auf diese Weise in unmittelbarer Nähe der Wäsche gewinnbare Erzquantum kann auf 5000 metr Ctr veranschlagt werden.

Das stete Steigen der Holzpreise und der möglichst geringe Preis der Hüttenproducte, sowie der weite Trans-

port derselben per Achse zur Versandtstation rechtfertigt eine eigene Verhüttung der Erze nicht. Aus diesem Grunde wurde der Schmelzbetrieb im April v. J. sistirt und die Bleierze an ausländische Hütten zu Braubach und Stollberg am Rhein abgegeben.

Die Erze werden im angereicherten Zustande (mit circa 60% bis 70% Bleigehalt) per Achse an die nächstgelegene Bahnstation Murnau in Oberbaiern geschafft und gelangen von dort per Bahn an die Abgabestation. Die Galmeie werden an die Hütte zu Letmathe am Rhein abgegeben. Diese werden, wie sie von der Aufbereitung mit 45—48% Zn-Gehalt gekommen, vor der Versendung einer Calcination unterzogen, wobei sie bei 30% Wasser und Kohlensäure an Gewicht verlieren, dafür aber 15—20% an relativem Metallgehalt gewinnen.

Der frühere alte Bleiflammofen wurde zu diesem Zwecke als Calcinirofen für die zinkischen Aufbereitungsproducte und die Schrotthurmuine für Galmeistücke umgebaut. Die Anlage eines neuen grossen Doppelcalciniroflamofens mit zwei Herdsohlen und Torffenerung nach Modellen von Moresnet, kommt im Jahre 1881 zur Ausführung.

Der Calcinationsprocess einer jeden Charge (= 6 metr Ctr) im neuen Ofen (25 Ctr) wird nach den Erfahrungen in Altenberg (Vieille montagne) 4 Stunden währen. Als Brennstoff werden gegenwärtig noch die alten übernommenen Holzvorräthe verwendet, nach Verbrauch derselben kommen Torf oder Murnauer Braunkohlen zur Verwendung.

Gestalten sich einmal die Bleipreise und Transportverhältnisse günstiger, so ist nicht ausgeschlossen, dass auch die Bleierze an Ort und Stelle wieder verhüttet werden, wozu ein Schachtofen mit Generatorfeuerung in Aussicht genommen ist.

Nebst der Schmiede, Reparatur- und Schreinerwerkstätte, nebst den nothwendigen Magazinen, Beamten- und Aufseher-Wohngebäuden, ist auch ein neueingerichtetes chemisches Laboratorium vorhanden.

Bei dem Annastollen am Feigenstein wurde eine neue Bergschmiede errichtet und der noch von der früheren Inhabung neu eingetriebene Annastollen behufs Umgehung eines grösseren bis zum Tage reichenden Verbruches mit dem alten Stollen durchörtert.

Es sind nun alle Vorbereitungen getroffen, dass eine Monatsproduction von 800 bis 1000 metr Ctr verkäuflicher Blei- und Zinkerze in Silberleithen allein ermöglicht wird.

Werden in der Grube Feigenstein mit den 2 neu belegten Hoffnungsschlägen abbauwürdige Erze in hinlänglicher Menge angefahren, so wird auch dort eine Aufbereitungswerkstätte analog jener von Silberleithen errichtet.

Die Arbeitszeit beim Betriebe der Wäsche, Calcination und den Hilfsarbeiten am Tage etc. wurde auf 11 Stunden erhöht und die Löhne dem entsprechend regulirt. Die Gewerkschaft Silberleithen beschäftigt heute: auf Grube Silberleithen 90 Personen, bei der Wäsche 10 Personen, bei den Hilfsarbeiten 20 Personen, auf Grube Feigenstein 10 Personen, zusammen 130 Personen.



Den Zeitverhältnissen entsprechend wurde die quartalsweise Ablöhnung in eine monatliche umgewandelt. Endlich wurde auch dem Bruderladewesen alle Aufmerksamkeit geschenkt und eine theilweise Modificirung der Statuten vorgenommen. Laut derselben müssen nun die Mitglieder einen Beitrag von 3% vom Verdienstgelden und die Gewerkschaft einen solchen von 50% von allen durch die Mitglieder eingezahlten Beträgen leisten. Durch geeignete Cassagebahrung hat sich das Bruderladevermögen mit Jahresschluss 1880 bereits auf 5200 fl erhöht.

#### D) Andere Bergbaue dieser Gegend.

Das häufige Blei- und Zinkerzvorkommen rief zahlreiche Bergbauunternehmungen ins Leben, die namentlich im 16. und 17. Jahrhundert in regem Betriebe standen. Speciell am Waneck westlich von Feigenstein waren die Gruben: Lorenz Josef in der sogenannten Höllplatte, dann Ferdinand und Blasius am Geyerkopf, ferners etwas tiefer in der Thalsohle Mathias- und die Sigismundgrube in Belegung. Am Haverstock der erst anfangs dieses Jahrhunderts ausser Betrieb kam, zeigen der Fugger-, Sebastian-, Archen-, Cäcilia- und heil. Kreuzstollen, die auf Bleierze und Galmei umgingen, von lebhaftem Betriebe. Diese Gruben am westlichen Abhange des Waneck erstrecken sich bis auf 1900m Meereshöhe, und waren namentlich die Fahlerzgruben auf der hohen Warte schon ausserhalb der Waldgrenze. Am Ostabhange desselben Berges, also an dessen Fortsetzung nach Silberleithen, waren am Mariabergerjoch mehrere Gruben im Betriebe. Dem Waneck nach Westen gegenüber erhebt sich der 2255m hohe Aeplekopf; an dessen Ostfusse sind die alten Brunnwaldergruben nahe der Thalsohle gelegen. In 1427m Seehöhe sind die Gruben vom Dirstentritt (Maria zum guten Rath-, Maria Heimsuchung-, Michaeli- und Anna-Stollen), deren höchster Einbau 1882m über dem Meere liegt. Am Westabhange des Aeplekopfes liegen im Tegesthale die Gruben am Reissenschuh, am Heiterwandberge, endlich die Gruben zu St. Veit und der Needer.

Die Ursache der Auffassung dieser Gruben ist weniger in den armen absätzigen Erzanbrüchen, als in den grossen Transportschwierigkeiten in Folge der hohen Ortslage und in den bedeutenden Preisrückgängen der Metalle zu suchen.

Die meisten dieser heute noch befahrbaren Gruben lassen beträchtliche Erzanstände von Bleiglanz, Galmei und Blende beleuchten.

Sie waren vorwiegend im Besitze von Eigenlöhnern, denen es an Mitteln gebrach, regelrechte Aufschlüsse zu führen oder die vorhandenen Förderungsschwierigkeiten durch technische Hilfsmittel auszugleichen. Die neueren Untersuchungsarbeiten am Haverstock und Dirstentritt weisen zur Genüge nach, dass die Erze in die Tiefe setzen und eine nachhaltige Gewinnung zulassen.

Obwohl die Lagerstätten vielfachen Störungen durch Verwerfungen, Verdrückungen etc. unterworfen sind, lassen sich diese doch durch zweckmässige Aufschlussarbeiten auf Grundlage von genauen markscheiderischen

Aufnahmen heute wesentlich billiger bewältigen, als zur Zeit des früheren Betriebes dieser Gruben.

Wenn endlich einmal auch diese Gegend eine schon lange angestrebte Bahnverbindung erhält, wodurch die Hochgebirgsthäler zugänglicher werden, ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, auch diese Gruben wiederum neu zu belegen.

Die neue Gewerkschaft Silberleithen hat sich die allmähliche Wiedergewältigung dieser Gruben, deren Lebensfähigkeit unter der heute so bedeutend entwickelten Montantechnik wohl sicher angehofft werden kann, zur Aufgabe gestellt, hoffen wir mit Erfolg!

Biberwier, am 20. Jänner 1881.

### Studien über den Thomas-Gilchrist-Process.

(Als Anhang zur früheren Arbeit gleichen Titels.)

Von

Josef v. Ehrenwerth in Leoben.

(Fortsetzung.)

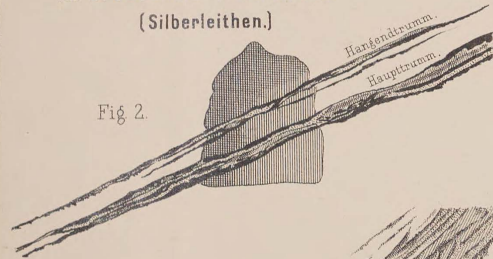
Eine ausserordentlich wichtige Rolle spielt das Mangan. Dieses Metall verschlackt von Beginn des Processes mit dem Silicium als Silicat und die Intensität seiner Abscheidung erleidet im Grossen und Ganzen während des ganzen Processes keine sehr grosse Aenderung. Indess zeigen die Mehrzahl der Diagramme, dass die Abscheidung zu Beginn des Processes rascher stattfindet, als später, dass aber im Allgemeinen die Intensität derselben beim Thomas Gilchrist-Process weit geringer ist, als beim Bessemerprocess. Einige Analysen deuten auch darauf hin, dass die Verschlackung des Mangan mit der Verschlackung des Phosphors in einer gewissen Beziehung steht, so die Diagramme 1, 2 und 4 auf Tafel XXI, Jahrg. 1880 und die Diagramme der von Bergrath Dr. Wedding mitgetheilten Analysen. Am auffallendsten ist aber für den ersten Augenblick die Thatsache, dass bei Verwendung Mn-reicheren Roheisens das Metall bis zum Schluss des Nachblasens verhältnissmässig manganreich bleibt, d. h. bis zu mehreren Zehntel-Procent Mangan behält. Ich erinnere an das, was ich Seite 231, Jahrg. 1880 betreffs des Mangan erwähnt habe.

Beides, die verminderte Intensität der Abscheidung, wie das Verbleiben von Mangan in Metall, sind die Folgen der Erdenbasen-Zuschläge und der Reductionswirkung in der Retorte. Mit Si und P verschlacktes Manganoxyd wird durch Erdenbasen mehr oder weniger ersetzt und in Folge der Reductionswirkung wieder in's Metall zurückgeführt, und da dieser Process, wenn hinreichend Basen vorhanden sind, so lange anhalten muss, als die reducirende Wirkung dauert, diese aber erst mit dem vollkommenen Abgang aller unter den bestehenden Umständen oxydirbaren Bestandtheile des Metalles aufhört, ist es auch klar, dass, wenn Mangan in irgend beträchtlicher Menge im Roheisen enthalten ist, dasselbe aus dem Metall erst nach dem Abgang des Phosphors verschwinden kann. Man muss sich jedoch stets vor Augen halten, dass in der



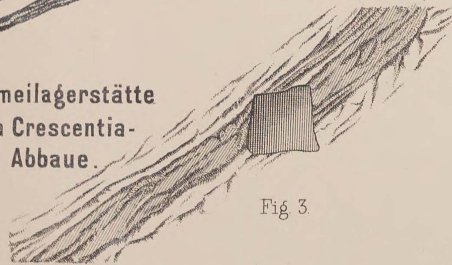
**Bleierzlagerstätte  
im Crescentia-Firstenbau  
(Silberleithen.)**

Fig. 2.



**Galmeilagerstätte  
im Crescentia-  
Abbaue.**

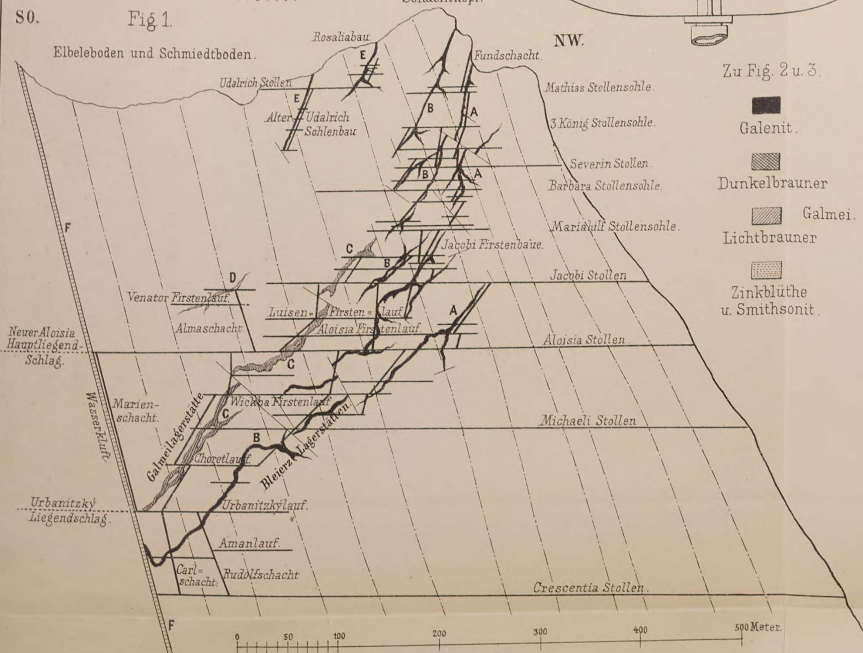
Fig. 3.



**Silberleithner Erzberg.**

Profil durch den Schachtkopf.

1: 5000.



**Converter**

mit Abfuhrwagen  
nach A. L. Holley.

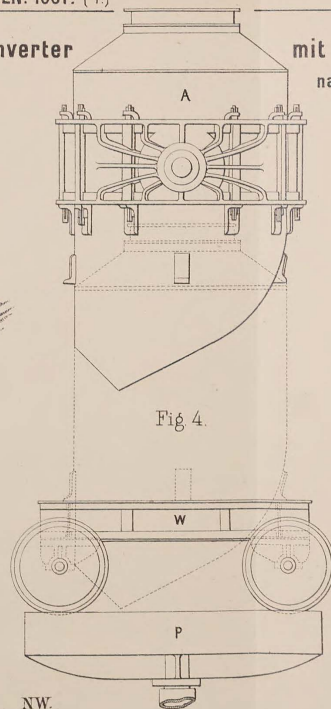


Fig. 4.

Zu Fig. 2 u. 3.

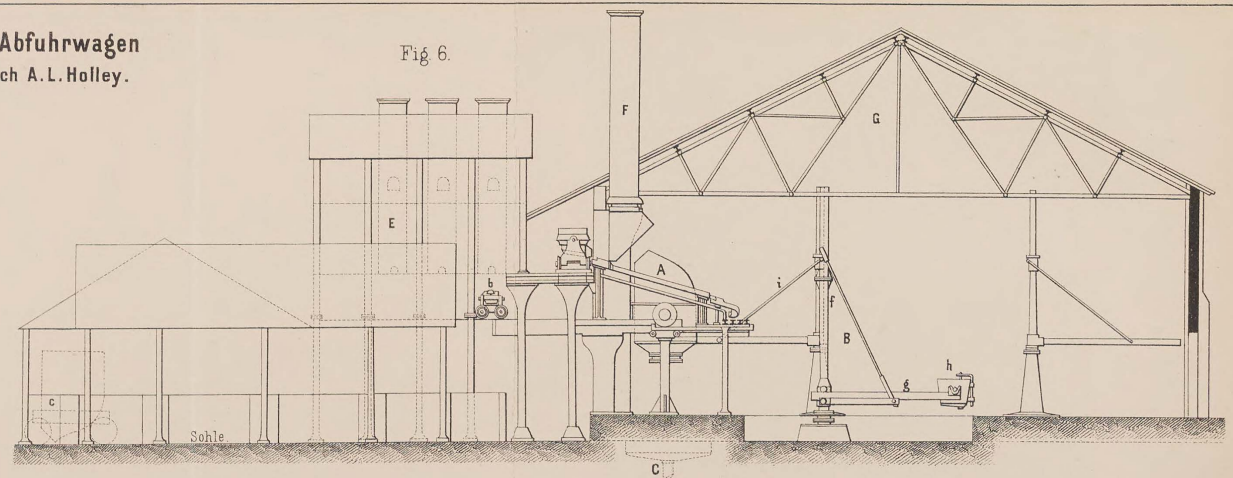


Fig. 6.

**Bessemer Anlage  
für den basischen Prozess  
nach A. L. Holley.**

Fig. 5.

