

# Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

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

C. v. Ernst,

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

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, o. ö. Rector der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. a. o. Bergakademie-Professor in Leoben, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberbergrath und d. Z. Director der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Pöföram, Adalbert Káš, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Pöföram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und o. ö. Professor der Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Ober-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und emer. Bergakademie-Professor in Wien, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, Hütteningenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Kapfenberg und Friedrich Zechner, k. k. Oberbergrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

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

INHALT: Das k. k. und mitgewerkschaftliche Carl Boromäi-Silber- und Bleihauptwerk zu Pöföram in den Jahren 1891, 1892 und 1893. — Heusschen's Trockenseparation von Körnern gleicher Dichte. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1893. (Schluss.) — Metall- und Kohlenmarkt im Monate September 1894. — Notizen. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Das k. k. und mitgewerkschaftliche Carl Boromäi-Silber- und Bleihauptwerk zu Pöföram in den Jahren 1891, 1892 und 1893.\*)

Dem Rechenschaftsberichte, welcher anlässlich des am 8. October l. J. nach Pöföram einberufenen Gewerke-tages über die letzten drei Jahre 1891 bis 1893 verfasst wurde, entnehmen wir nachstehend die wichtigsten Angaben:

Der Besitzstand des Pöföramer Hauptwerkes, an welchem das Montanärar mit  $92\frac{1}{2}$  Kuxen theilhaft ist, während sich  $8\frac{1}{2}$  Kuxe im Privatbesitz befinden und 4 Kuxe Erb- und Wohlthätigkeitskuxe sind, hat sich in diesem Termine nicht geändert und umfasst im Pöföramer Bergbauterrain 182 Grubenfelder und 10 Ueberschaaren im Ausmaasse von  $8\,558\,698\,m^2$  und 97 Freischürfe und nächst Kuttenberg 6 Grubenfelder mit  $270\,696\,m^2$  und 87 Freischürfe.

Pöföram. Der Stand der Grubengebäude mit Schluss des Jahres 1890 war nachstehender:

1. Die Anna-Prokop-Schächter Grubenabtheilung mit dem  $971,6\,m$  tiefen Anna- und dem  $940,4\,m$  tiefen Prokop-Schachte.

2. Die Adalbert-Maria-Grubenabtheilung mit dem  $1107,5\,m$  tiefen Adalbert-, dem  $1126,1\,m$  tiefen Maria-, dem  $991,4\,m$  tiefen Franz Josef- und dem  $310,1\,m$  tiefen Heiligenberger Schachte.

3. Die August-Stefan-Schächter Grubenabtheilung mit dem  $425,2\,m$  tiefen August-, dem  $281,8\,m$  tiefen Segengottes-, dem  $163,8\,m$  tiefen Francisci-, dem  $149,5\,m$  tiefen Kronprinz Rudolf- und dem  $476,3\,m$  tiefen Erzherzog Stefan-Schachte.

4. Die Lill-Schächter Grubenabtheilung mit dem  $454,5\,m$  tiefen Lill-, dem  $304,9\,m$  tiefen Kronprinz Ferdinand- und dem  $218,9\,m$  tiefen Strachen-Schachte.

Die mit Schluss des Jahres 1890 in diesen 4 Grubenabtheilungen aufgeschlossenen Erzmittel haben  $1\,272\,240\,m^2$  betragen. In der Berichtsperiode 1891 bis 1893 wurden  $185\,005\,m^2$  Erzmittel neu aufgeschlossen und  $191\,821\,m^2$  abgebaut; mit Schluss 1893 verblieben somit  $1\,265\,424\,m^2$  ( $=6816\,m^2$ ) vorbereitete Erzmittel mit  $707\,789\,kg$  Silber und  $896\,947\,q$  Blei.

Wird zur Berechnung der Abbaudauer dieser Erzmittel der aus der letzten dreijährigen Periode resultierende Gesteinsauschieb von  $63\,940\,m^2$  als Basis angenommen, so erhält man eine Abbaudauer von  $\frac{1\,265\,424}{63\,940} = 19,8$  Jahren.

\*) Ueber die vorhergehende dreijährige Betriebsperiode siehe Nr. 46, Jahrgang 1891 dieser Zeitschrift.

An Gefällen wurden in den Jahren 1891, 1892 und 1893 von sämtlichen Grubenabteilungen und von den Aufbereitungswerkstätten des Příbramer Hauptwerkes zur Einlösung gebracht Erze im Trockengewichte von 466 497,16 *q*, darin Silber 107 013,332 *kg* und Blei 135 626,7 *q*, im Geldwerthe von fl 9 254 766,61, oder durchschnittlich in einem Jahre Erze im Trockengewichte von 155 499 *q* (gegen 1890, + 11 034,2 *q*) darin Silber 35 671,11 *kg* (+ 2 538,49 *q*), Blei 45 208,9 *q* (— 267,599 *kg*), im Geldwerthe von fl 3 084 922,20 (— fl 59 838,61).

Der Rückgang im Silberinhalte ist durch die Betriebsstörungen des Jahres 1892 durch den Grubenbrand veranlasst worden und konnte die Mindererzeugung dieses Jahres im folgenden Jahre nicht zur Gänze eliminiert werden; der Rückgang im Geldwerthe ist aber im Rückgange der Bleipreise begründet, während das Silber in der ganzen Berichtsperiode noch mit dem Normalpreise von fl 89,10 eingelöst wurde.

Von den im Rechenschaftsberichte eingehend besprochenen Arbeiten in der Berichtsperiode können hier nur einige wiedergegeben werden.

In der Anna-Prokop-Grubenabtheilung konnte wegen grösseren Wasserzufflusses vom Prokop-Ortsquerschlage am 13. Laufe (120 *l* pro Minute) und vom 17. und 24. Laufe der Albert-Grube der Anna-Schacht nicht weiter abgeteuft werden. Der Prokop-Schacht wurde vom 29. Laufe aus mit Gegenbau zum 28. Laufe auf 20,9 *m* aufgebrochen, womit seine Gesamttiefe mit Schluss des Jahres 1893 961,3 *m* beträgt. Die Querschläge welche sämtlich mit Bohrmaschinen betrieben wurden, haben eine Reihe Gänge überfahren; am 29. Laufe wurde der 126,6 *m* lange Anna-Westquerschlag mit Ort und Gegenort zum Durchschlage gebracht. Damit ist die Verbindung mit der Adalbert-Grube hergestellt und konnten die in blei- und dürrerziger Füllung verquerten Gänge: Eusebi-, Widersinniger und Adalbert-Hangendtrumm, auf diesem neu eröffneten Horizonte schwunghaft in Nord und Süd ausgerichtet werden.

Das Auftreten der Dürrerze auf allen Gängen, wo die quarzitische oder spätige Gangesfüllung nebst Bleiglanz noch reichere Silbererze, als: Rothgiltigerz, Weissgiltigerz, Fahlerz als Anflug bis grob imprägnirt enthält, erforderte, da dieselben eine Anreicherung durch die nasse Aufbereitung nur mit grossen Metallgängen zulassen, auch in dieser Betriebsperiode die allergrösste Aufmerksamkeit bei der Tagscheidung.

In der Adalbert-Maria-Grubenabtheilung wurde der Adalbert-Schacht mit Beginn des Jahres 1891 um 9,9 *m* weitergeteuft und hat nun eine absolute Teufe von 1117,4 *m*; der 32. Laufs-Horizont ist in 1099,2 *m* unter dem Tagkranze, 50 *m* unter dem 31., angelegt. Die Aussprengung des ganzen Füllortes wurde nicht beendet, da hier vorerst ein Versuch mit directer Förderung von den Sturzrollen der Abbaue auf die Förderschale angestellt werden wird. Der Maria-Schacht wurde nicht weitergeteuft.

Die Ausrichtung der einzelnen Gänge dieses Grubenrevieres wurde sowohl dem Streichen wie dem Verfläachen nach vorgenommen, jedoch nur auf die wichtigsten Punkte beschränkt, da einestheils für eine hinreichend lange Reihe von Jahren genügend Abbaumittel vorbereitet sind, andernteils durch allzuviele neue Aufschlüsse der Erhaltung bedeutend und unnöthig belastet würde.

Mit der Ausrichtung des Adalbert-Hauptganges auf dem 24. Laufe wurde in 700 *m* südlich vom Maria-Schachte ein bisher unbekannter Gang mit einem Streichen von SO und einer schönen aus derbem Bleiglanz bestehenden Gangesfüllung angefahren, welcher sich jedoch nach kurzer, nach beiden Streichungsrichtungen vorgenommener Ausrichtung gänzlich verdrückte.

Der Franz Josef-Schacht wurde um 16 *m* weitergeteuft, wovon 10 *m* zur Herstellung des Füllortes und 6 *m* für den Schachtsumpf dienten. Die ganze Tiefe dieses Schachtes beträgt somit 1007,4 *m*.

Auch in diesem Grubenreviere blieb die Ausrichtung der Gänge auf das Nothwendigste beschränkt, indem nur der Seföiner Gang und einzelne Trümmer desselben in beiden oder auch nur in einer Streichungsrichtung auf dem 10., 18., 19., 20., 21., 23., 26., 27. und 30. Laufe zeitweise feldortmässig ausgerichtet wurden, wobei zwar absätzliche, im Ganzen jedoch abbauwürdige Erzmittel erschlossen wurden. Eine für das August-Revier sehr wichtige Ausrichtung war die des Seföiner Ganges am 10. Laufe. Leider zeigte sich auf eine Erstreckung von 130 *m* nur eine durchwegs taube Füllung, weshalb die weitere Prüfung eingestellt wurde.

Am 31. Mai 1892 kam durch Unvorsichtigkeit eines Arbeiters in dem Kellerraume des 29. Laufes beim Maria-Schachte ein Brand zum Ausbruche, welcher die Zimmerung des Schachtes bis ober dem 18. und unter dem 20. Laufe, mithin auf 600 *m* Tiefe verzehrte. Die Entwicklung der Verbrennungsgase war eine so heftige, dass von denselben in kurzer Zeit die Wetter der Birkenfelder Grube bis in die entlegensten Orte todbringend inficirt wurden. Von 835 zur Nachmittagschicht angefahrenen Bergleuten fanden 319, darunter 273 von der Adalbert-Maria-Franz-Josef-Grubenabtheilung, den Erstickungstod. Die Störung des Betriebes war um so grösser, als der ausgebrannte Maria-Schacht nicht nur ein Hauptförderschacht, sondern auch der Fahr-schacht für die Mannschaft dieser Reviere ist. Bis zu Ende dieser dreijährigen Periode war die Zimmerung im Maria-Schachte bis auf den 30. Lauf hinunter wieder hergestellt, so dass der volle Betrieb bis zu diesem Horizonte eingeleitet werden konnte; an der Fertigstellung der zerstörten Fahrkunst wird noch gearbeitet.

In dem Heiligberger Schurfschachte wurde lediglich ein Westschlag auf dem 3. Laufe zum Zwecke der Untersuchung des Terrains gegen Birkenberg als Gegenbetrieb zu dem vom Prokop-Schachte auf dem 13. Laufe betriebenen Ortschlage mit einer Mayer'schen Bohrmaschine auf 221,7 *m* weiter in's Feld gerickt und nach Erreichung der Thalmulde eingestellt, weil nun die

westliche Verquerung mit weit geringeren Kosten vom Prokop-Schachte aus vollendet werden kann. Auf Grund mehrfacher commissioneller Befahrungen und wiederholter Terrainbegehung wurde dieser Schurfbau „als hoffnungslos“ aufgelassen.

In der August-Stefan-Grubenabtheilung wurde der August-Schacht in dieser Berichtsperiode nicht weiter geteuft, doch soll derselbe, wie schon zum Gewerkerentage pro 1891 berichtet wurde, durch schwungvolle Inangriffnahme von Aufschlussarbeiten zur Lösung der für den Präbramer Bergbau so wichtigen Aufgabe „zur Prüfung des bis nun unzureichend beschürften Terrains zwischen Birkenberg und dem August-Schachte“ herangezogen werden, zu welchem Zwecke in den Jahren 1891 bis 1893 mehrere Vorarbeiten durchgeführt wurden.

Der Segengottes-Schacht wurde nicht weiter abgeteuft.

Mit Schluss des Jahres 1883 löcherte das auf dem Nordwest-Gänge am 3. Laufe niedergehende Abteufen, mit dem Ueberhöhen vom 7. Laufe, womit wohl ein ausgedehntes, aber absätzig erzführendes Abbaufeld eröffnet wurde.

Auch der Erzherzog Stefan- und der Kronprinz Rudolf-Schacht wurden nicht weiter geteuft. Am 9. Laufe im Kronprinz Rudolf-Felde trieb man einen Ostschlag zur Verquerung des hier nicht ausgerichteten, am 10. Laufe jedoch erzig verhauchten Neuen Gang-Hangendtrummes. Dasselbe wurde auch verkreuzt und in schönen Erzen anstehend weiter ausgerichtet. Von den Gangausrichtungen waren auch in diesen Jahren die Aufschlüsse am Clementi 1. Liegendgange und dessen Hangendtrümme am 9., 10. und 11. Laufe, sowie die auf dem Neuen Gänge am 9. und 11. Laufe besonders erfolgreich und wurden hier reiche bauwürdige Mittel erschlossen. Da auch das am 11. Laufe auf dem Clementi- 1. Liegendgange angelegte Abteufen, welches bis Ende des Jahres 1893 eine Teufe von 35 m erreichte, in durchaus reichen 2 dm mächtigen Bleierzen niederging, so steht zu erhoffen, dass auch am 17. Laufe, dessen Ausrichtung gegen Norden energisch betrieben wird, ein reicher Erzadel erschlossen werden wird.

In der Lillschächter Grubenabtheilung wurde der in der 2. Schieferzone situierte Ferdinand-Schacht um 19,9 m, daher auf 324,8 m Tiefe bis zum Niveau des 14. Annaschächter Laufes, mit welchem ein Durchschlag geplant war, niedergebracht.

Zur Beschürfung des Lillschächter Ostfeldes hinter dem Contacte des Schiefers mit dem Grauwacken-Sandsteine, sowie des im Westen vorliegenden Terrains bis an die Grenze der 2. Schieferzone wurden mehrere Querschläge getrieben:

Der eine verquerte einen calcitischen Gang Nr. VI, welcher bei der Anfahrung taub war, in seiner Ausrichtung jedoch reiche Fahlerze mit Kupferkies führte. Dieser reiche Anbruch hielt jedoch leider weder im Streichen, noch im Verflächen auf grössere Erstreckung an und gestaltete sich als eine bedeutende Linse.

Ein anderer, am 12. Laufe vom Lill-Schachte aus getriebener Ostschlag, welcher mit Bohrmaschinen um 112,5 m auf eine Gesamtlänge von 201,5 m vorgetrieben wurde, verquerte im milden schwarzen Schiefer zwei Gänge von 0,20 bis 0,25 m Mächtigkeit, deren Füllung aus Spatheisenstein, Calcit und untergeordnet aus Bleiglanz und Zinkblende besteht; dann überfuhr er zwei Gänge im zerklüfteten Sandstein, deren calcitische Füllung von Fahlerz und Kupferkies durchsetzt ist.

Der wichtigste der Querschläge in diesem Reviere ist jedoch der Ostschlag am 18. Laufe, welcher die 1. Sandsteinzone durch die ganze Mulde bis zu den westlich einfallenden Schichten zu untersuchen hat. In dieser Betriebsperiode wurde er um 291,3 m weiter vorgetrieben; seine ganze Länge vom Lill-Schachte an betrug mit Schluss des Jahres 1893: 902,5 m. Im Jahre 1891 wurde damit der Gang Nr. X mit calcitisch schiefriger Füllung überfahren, die weitere Erstreckung erfolgte im Grauwacken-Sandstein, welcher von 4 Grünsteingängen durchsetzt erscheint, ohne weitere Gang-objecte zu überfahren.

Ferner wurden ausgerichtet und geprüft:

Die Gänge Nr. I, II, III, IV, V, VI und X auf eine Gesamtlänge von 866,5 m. Der Erfolg dieser bedeutenden Arbeitsleistung ist im Ganzen genommen nicht befriedigend zu nennen, denn die meisten dieser Gänge zeigten eine taube Füllung oder führten silberarmen Bleiglanz nur in unbedeutenden absätzigen Pulzen. Selbst die gestaltigsten, darunter Nr. IV und V, mussten wegen geringen Haltes an Blei und Silber verlassen werden. Die besten Resultate lieferte die Ausrichtung des Ganges Nr. VI am 5. Laufe, wo die calcitische mit Baryt durchsetzte Gangmasse reine und mit Kupferkies gemengte Fahlerze, sowie auch Stefanit führt. Die rein geschiedenen Fahlerze halten 2,5%, der Stefanit 3,5% Silber.

Die Gesamtausfahrung bei allen Grubenabtheilungen des Präbramer Hauptwerkes in der Betriebsperiode 1891, 1892 und 1893 beziffert sich:

a) Hauptschachtabsinken und Ueberhöhen . . . . .	184,6 m
b) Füllortausbruch . . . . .	233,4 m
c) Kunstumpfausbruch . . . . .	35,8 m
d) Nachnahme im queren Gesteine . . . . .	195,1 m
e) Querschläge . . . . .	2 488,6 m
f) Feldortsbetrieb auf Gängen . . . . .	12 113,1 m
g) Gangesabteufen . . . . .	745,3 m
h) Gangesüberhöhen . . . . .	1 160,3 m
i) Nachnahme der Gangtrümmer . . . . .	1 252,0 m
k) Erzabbau . . . . .	75 994,1 m
l) Nachnahme der Erztrümmer . . . . .	9 222,3 m
m) Ausbrechung für Dynamit-Magazine . . . . .	80,0 m
n) Schurfröschen . . . . .	881,3 m
zusammen . . . . .	104 585,9 m

wonach die durchschnittliche jährliche Ausfahrung bei sämtlichen Grubenabtheilungen des Hauptwerkes 34 861,9 m beträgt, gegen 36 488,2 m der Vorperiode. Den Ausfall hat zum grössten Theile die Betriebsstörung durch den Grubenbrand im Jahre 1892 veranlasst.

Kuttenberg. Die Betriebsresultate der dreijährigen Periode 1891, 1892 und 1893 waren folgende:

Der Vierzehn-Nothhelferstollen wurde zur Verquerung der westlich vorliegenden Elisabeth- und Niffler-Gangzüge, beziehungsweise der Skalkaer Gänge um weitere 171,9 m in durchaus festem, grobkörnigem Gneisse vorgetrieben. Seine Gesamtlänge betrug mit Schluss des Jahres 1893 1484,3 m. Der vom 3. Dauergangs-Liegendtrumme aus auf den Dauergang-Schacht getriebene Querschlag löcherte nach 193,5 m mit dem 1. Laufs-Füllorte.

Im Rovina-Schachte machte der bedeutende Wasserzufluss die Aufstellung einer Dampfmaschinenanlage nöthig. Mit dieser wurde die Entwässerung vorgenommen; das weitere Abteufen musste jedoch bereits nach einer Ausfahrung von 0,6 m wieder eingestellt werden, da beim Aussprengen eines Raumes für die einzubauenden Plunger-Pumpen so viel Wasser erschroten wurde, dass sich der Zufluss um 600 l pro Minute vermehrte und der Schacht neuerdings unter Wasser gesetzt wurde. Nach wiederholten erfolglosen Entwässerungsversuchen wurde der weitere Betrieb dieses Einbaues mit 102,8 m Tiefe eingestellt und das Anschlagen eines neuen Schachtes im Liegenden des Rovina-Zuges im Principe beschlossen.

Der Greifer-Schacht wurde um 102,6 m weitergeteuft und auf 208,6 m gebracht. Beim Schachtabteufen durchfuhr man in 150 m ein schmales, gediegen Silber führendes Gangtrum. Da beim Ausrichten der Greifer-Gänge ein grösserer Wasserzufluss zu erwarten steht, wurde an Stelle der bisherigen provisorischen Anlage eine definitive, mit starker Förder- und Wasserhaltungsmaschine und einem grossen Compressor ausgestattete Schachtanlage zu errichten beschlossen.

Der Dauergang-Schacht, zur Aufschliessung des Dauern- und Reussen-Ganges in einer unverritzten Tiefe von 290 m am nördlichen Abhange des Ganger Berges angeschlagen, wurde um weitere 133,8 m abgeteuft und erreichte mit Schluss des Jahres 1893 eine Tiefe von 219,8 m.

Der Personalstand betrug mit Ende des Jahres 1893 69 Mann, mithin um 2 Arbeiter mehr als im Jahre 1890.

Die Gesamtausfahrung während der dreijährigen Betriebsperiode war die folgende:

a) Schachtabsinken . . . . .	237 m
b) Füllortausbrechen . . . . .	18 m
c) Kunstumpfausbrechen . . . . .	47 m
d) Nachnahme im queren Gestein . . . . .	150 m
e) Querschläge . . . . .	492,4 m
f) Feldortsbetrieb auf Gängen . . . . .	9,7 m
g) Nachnahme der Gangtrümmer . . . . .	5,6 m
zusammen . . . . .	959,7 m

oder durchschnittlich pro ein Jahr 319,9 m gegen 395,1 m in der Vorperiode, weil eine Gangausrichtung beinahe gänzlich unterblieben ist, während dieselbe in der Vorperiode 477,7 m betrug.

Aus dem dem Markschidwesen in dem Berichte gewidmeten Abschnitte ist zu ersehen, dass in den Präbramer

Gruben zur Nachtragung der currenten Ausfahrungen 32 600 m inclusive der Orientirungs-Anschlüsse vermessen und in Kuttenberg die zweijährigen Ausfahrungen verzogen wurden; ferner wurden ebene Durchschlagsaufnahmen und Richtungsangaben, Nivellements, Schachtsenkelungen und Niveauangaben in Präbram und Kuttenberg durchgeführt. Ober Tags wurden Grundvermessungen vollzogen und Grenzsteine gesetzt. Die neue geologische Aufnahme des Präbramer Bergbau-Terrains gelangte durch das Ackerbauministerium zur Publication; zu ihrer Ergänzung werden Vormerkungen über alle neuen Erfahrungen geführt; die Birkenberger Erzgänge werden in Abständen von 200 m in Ost-West-Profilen dargestellt.

Der Abschnitt Maschinen- u. Bauwesen führt die bei den einzelnen Schächten und Aufbereitungsanstalten ausgeführten Ergänzungen, Neueinrichtungen, Installationen und Reparaturen auf.

Mit Schluss des Jahres 1893 bestanden bei sämtlichen Schächten des Hauptwerkes: a) Zur Förderung: 16 Förderdampfmaschinen mit 2063 e, 6 Luft-haspel mit 24 e, also zusammen 22 Motoren mit 2077 e gegen 24 in der Vorperiode mit zusammen 2285 e, daher eine Abnahme von 2 Motoren und 198 e.

b) Zur Wasserhebung: 9 Dampfmaschinen mit 410 e, wovon eine auch zum Betriebe einer Fahrkunst diente, ferner 3 Wassersäulenmaschinen mit 74, 1 Wasserrad mit 16, 1 rotirende, 1 Duplex- und 4 Tangye-Dampfpumpen mit 27 e, zusammen 527 e gegen 600 in der Vorperiode.

c) Zum Betriebe der Fahrkunst am Maria-Schachte eine 80 e Dampfmaschine.

d) Zur Luftcompression 6 Dampfmaschinen mit 234 e, zur Grubenventilation 2 Dampfmaschinen mit 75 e, zur Zerkleinerung 1 Dampfmaschine mit 4 und 1 Turbine mit 8 e und endlich 2 Dampfelevatoren von 8 e, daher zusammen 329 e.

Im Ganzen waren daher sämtliche Schächte mit 2025 e Dampfkraft und 98 e Wasserkraft, zusammen mit 3023 e gegen 3207 in der Vorperiode ausgerüstet.

Das Aufbereitungswesen weist verschiedene Umänderungen und Reconstructions auf, welche hauptsächlich auf die Verwohlfeilung des Betriebes und die thunlichste Ersparung der theuren Menschenkraft gerichtet waren. Gleichzeitig wurde der Bleihalt der Hüttenerze herabgesetzt, um die Silberabgänge bei der Aufbereitung zu ermässigen, und getrachtet, durch thunlichste Ausschcheidung direct einlösungswürdiger Producte aus den Roherzen der nassen Aufbereitung weniger und möglichst arme Zeuge zuzuweisen, um die unvermeidlichen Verluste bei der Wasch- und Schlämmanipulation zu vermindern.

Die Gattung und Hälte der Hüttenerze in den letzten drei Jahren sind aus der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Aus derselben ist zu ersehen, wie die Menge und der Inhalt der Bleigefälle abnimmt, hingegen jene der Dürrerze und Dürrerzschliche entsprechend dem mit zunehmender Teufe auch zunehmenden dürrerzigen Charakter der Gangesfüllung steigt.

	Trockengewicht q	Silberhalt in kg	%	Bleihalt in q	%	Geldwerth fl
1891:						
Bleigefälle . . . . .	54 398,17	16 040,995	0,294	25 240,90	46,4	1 543 831,28
Dürrerze . . . . .	10 498,71	1 779,733	0,169	1 145,26	10,9	110 750,59
Dürrerzschliche . . . . .	28 570,75	3 496,056	0,122	860,65	3,0	211 865,79
In Summe 1891 . . . . .	93 467,63	21 316,784	0,226	27 246,81	29,1	1 866 447,66
1892:						
Bleigefälle . . . . .	48 981,30	13 586,157	0,276	21 731,08	44,3	1 289 965,94
Dürrerze . . . . .	11 121,29	1 571,446	0,141	1 117,51	10,0	87 784,77
Dürrerzschliche . . . . .	29 152,93	3 051,174	0,104	2 065,00	7,0	173 788,09
In Summe 1892 . . . . .	89 255,52	18 208,777	0,204	24 913,59	27,9	1 551 538,80
1893:						
Bleigefälle . . . . .	60 496,44	15 812,421	0,261	25 269,29	41,7	1 492 195,81
Dürrerze . . . . .	14 721,15	2 220,692	0,150	1 665,44	11,3	131 518,76
Dürrerzschliche . . . . .	31 972,52	3 300,132	0,103	2 507,56	7,8	183 362,37
In Summe 1893 . . . . .	107 190,11	21 333,245	0,190	29,442,29	27,4	1 807 076,94
1891, 1892 und 1893:						
Bleigefälle . . . . .	163 879,91	45 439,573	0,276	72 241,27	44,0	4 325 993,03
Dürrerze . . . . .	36 341,15	5 571,871	0,153	3 928,21	10,8	330 054,12
Dürrerzschliche . . . . .	89 696,20	9 847,362	0,109	5 433,21	6,0	569 016,25
In Summe . . . . .	289 913,26	60 858,806	0,209	81 602,69	28,1	5 225 063,40

Ausser den Hüttenerzen wurden noch bei der Aufbereitung nebenbei gewonnen:

4275 q Kalkspath als Zuschlag für die Hütte,  
758,8 q Cokes aus der Steinkohlenasche und  
7947,8 q Zinkblende.

Auch der Abschnitt Hüttenwesen würde eingehender besprochen zu werden verdienen, doch beschränken wir uns, Raummangels halber, nur auf eine interessante Mittheilung.

Da die immer häufiger einbrechenden silber- und bleiarmeren Dürrerze der Pribramer Gruben durch den Hochofenbetrieb nicht mehr mit Vortheil zugute gebracht werden können, so wurde im Jahre 1892 in Kasmit ein grösserer Versuch vorgenommen, solche Zeuge der Extraction auf nassem Wege zu unterwerfen, welches Verfahren eine um 60% billigere Verarbeitung gestattet. Da sich dieses Silbergewinnungsverfahren insbesondere für arme Dürrerze und Pochschlämme günstig zeigte, so wurde im Jahre 1893 eine kleine Versuchs-Extractionsanstalt errichtet, in welcher die Versuche wiederholt werden und nebstdem das für die Erze einzuschlagende zweckdienlichste Vorgehen zu ermitteln sein wird. Die Einrichtung dieser Anstalt besteht aus: 1 Röstofen sammt Flugstaubbkammern, 2 Laugekästen, 64 Fällbottichen aus Thon, 11 Fällbottichen aus Holz sammt Rinnen, 1 Laugeerwärmungs-Spirale, 2 Laugebassins, 1 Laugekessel, 1 Wasserleitung, 1 Locomobile und 2 Pumpen.

Die in den Jahren 1891, 1892 und 1893 zur Einlösung gelangten Erze hatten nach den Analysen des k. k. Hauptprobirers Dr. Gustav Dietrich die nachstehenden Halte und Zusammensetzung:

	1891	1892	1893
Pb . . . . .	31,632	28,620	28,700
Ag . . . . .	0,251	0,226	0,223
Cu . . . . .	0,160	0,146	0,152
As . . . . .	0,485	0,437	0,415
Sb . . . . .	0,696	0,765	0,854
Sn . . . . .	0,117	0,102	0,096
Fe . . . . .	3,030	2,970	2,655
Fe in Ch H löslich . . . . .	8,020	7,910	7,690

	1891	1892	1893
Zn . . . . .	5,940	6,076	6,300
Mn . . . . .	0,965	1,168	1,206
Ca . . . . .	1,215	1,512	1,505
Mg . . . . .	0,424	0,523	0,496
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,096	2,470	2,347
Si O <sub>2</sub> . . . . .	22,320	24,363	25,475
S . . . . .	11,590	11,284	10,876
C O <sub>2</sub> . . . . .	8,483	8,926	8,727
Spuren von Bi, Cd, Ni, Ba . . . . .	—Sp	—Sp	Sp

Die Betriebsresultate der dreijährigen Zeitperiode im Vergleich zum Jahre 1890 sind aus Folgendem ersichtlich:

	1890	1891	1892	1893
I. Verarbeitung.				
Erze q . . . . .	141 536,16	147 407,74	149 322,0258	161 542,85
Silberhalt in % . . . . .	0,253	0,251	0,2272	0,2297
Bleihalt % . . . . .	30,82	29,53	28,76	31,22
II. Erzeugung.				
Feingold kg . . . . .	0,7634	—	0,9793	0,1565
Feinsilber „ 35 100,957 . . . . .	35 314,199	35 804,670	36 695,438	36 695,438
Gr. Glätte q 9 524,50 . . . . .	9 757	9 858	8 964	8 964
Rth. „ 9 603 . . . . .	12 919	15 308,50	15 143,50	15 143,50
Weichblei „ 12 650,04 . . . . .	10 348,742	8 147,006	11 035,678	11 035,678
Antimon- u. Hartblei q 2 191,156 . . . . .	3 380,620	4 772,602	3 100,700	3 100,700
Kupferst. „ 826,73 . . . . .	922,89	—	—	—
Zinn-Antimonblei . . . . .	—	164,788	—	—
Die Metallabgänge betragen: 1890 1891 1892 1893				
Per 100 kg des in den Erzen enthaltenen Silbers . . . kg . . . . .	1,980	2,743	2,201	2,094
Per 100 kg des in den Erzen enthaltenen Bleies . . . kg . . . . .	18,59	18,166	20,009	23,166

Der höhere Bleialo erklärt sich damit, dass von 1892 angefangen auch die nicht einlösungswürdige Menge Blei in den Dürrerzen (3 bis 3,5% der ganzen Menge) in Rechnung gestellt wurde.

Der Ertrag (Gewinn) des ganzen Werkes bezifferte sich im Jahre

1891 mit . . . . .	fl 702 483,51 <sub>6</sub>
1892 „ . . . . .	„ 220 828,15 <sub>6</sub>
1893 „ . . . . .	„ 477 517,76

fl 1 400 829,63

gegen fl 2 820 566,99 im vorübergehenden Triennium), so dass die Werkserträge gegenüber der Vorperiode ganz wesentlich zurückgegangen sind.

Als Ursachen dieses Rückganges werden angeführt: der mit 1. Jänner 1891 in Wirksamkeit getretene erhöhte Lohnstatus für das Aufsichts- und Arbeiterpersonal, die Steigerung der Materialpreise, die sinkenden Bleipreise und die in Folge der Zunahme an bleiarmeren Dürrerzen verringerte Bleiproduction (1886 45663 q, 1891 von 34431 q), der Grubenstand vom 31. Mai 1892 und die dadurch herbeigeführte Unthätigkeit der Birkenberger Gruben, die Uebertragung des Bruderladenbeitrags vom Ausbeuteconto auf den Werksconto etc. Den geringeren Ertragspreisen entsprechend mussten auch die Ausbeuten in diesen 3 Jahren niedriger als früher bemessen werden.

Dies erschien auch nothwendig, weil durch die Ausbeuten in der Periode 1888 bis 1890 von insgesamt fl 2 600 000 der Betriebsfonds beinahe erschöpft worden war. Es gelangten daher in den Jahren 1891 bis 1893 nur fl 1 500 000 als Ausbeute zur Vertheilung, um den Fonds wieder auf den nothwendigsten Bedarf zu stärken.

Mit Schluss des Jahres 1893 hat der Arbeiterstand bei sämtlichen Grubenabtheilungen, dem Aufbereitungs-, Bau- und Maschinenwesen 4763 Mann (—554), bei der Hütte 452 Mann, zusammen 5216 (—582) Mann.

Die Bruderladen-Provisionscassa, welche mit Schluss 1890 ein reines Activvermögen von fl 1 222 757,705 auswies, ist Ende 1893 auf 1 453 529,925 angewachsen und hat daher eine Mehrung um fl 230 772,22 erfahren. E.

### Heusschen's Trockenseparation von Körnern gleicher Dichte.

Durch Separation nach Korngrösse und Dichte kann mittelst der gegenwärtigen vervollkommenen Apparate eine sehr ausgiebige Anreicherung der Erze erzielt werden. In gewissen Fällen ist jedoch durch diese Prozesse kein Erfolg zu erzielen, und zwar dann, wenn die von einander zu trennenden Bestandtheile nahezu gleiche Dichte besitzen. Der von Heusschen eingeführte Process<sup>1)</sup> beruht auf dem verschiedenen Verhalten der Mineralien gegen Wärme, welche dieselben umso leichter zum Decrepitiren bringt, je vollkommener deren Krystallisationszustand ist, während die derben Theile ihren Zusammenhang behalten. Hat man nun ein Gemenge von gleich dichten Bestandtheilen, so ermittelt man durch Versuch die Temperaturen, bei welchen dieselben decrepitiren, und setzt das Erz der Reihe nach den betreffenden Wärmegraden aus. Dadurch werden successive die einzelnen Theile in Pulver verwandelt und können durch Absieben von der übrigen Masse getrennt werden.

Die Erwärmung erfolgt in einem Ofen, der aus zwei gemauerten Langwänden und einer Decke aus Eisenplatten besteht. In demselben befindet sich ein Rost für das Heizmaterial und darüber eine Art Stossherd, an dessen oberem Ende durch einen in der Ofendecke angebrachten Eintragapparat das Erz gleichförmig ausgebreitet wird. Durch die longitudinalen, dem Herd ertheilten Stösse rückt dasselbe abwärts, die krystallisirten Theile zerfallen und am unteren Ende des Herdes wird das Gemenge durch eine nach aussen ragende Lutte ausgetragen und dem Siebapparat zugeführt. Die Bewegung des Herdes erfolgt an dessen oberem Ende mittelst einer quer durch den Ofen gelegten Welle mit Daumen.

Bei den Gruben von Guerouma in Algier waren Erze zu behandeln, welche folgende Bestandtheile mit den beigesetzten Dichten enthalten: Blende 4,16; silberhaltiger Bleiglanz 7,56; Schwerspath 4,70; Schiefer 2,41. Durch die gewöhnliche Aufbereitung lassen sich der Schiefer und der Bleiglanz separiren, der Schwerspath

jedoch nicht von der Blende trennen. Zur Durchführung der angegebenen Methode wurden nun 8 Oefen, wie Cokesöfen dicht aneinander gereiht und mit gemeinschaftlicher Transmissionswelle zur Bewegung der Stossherde versehen, aufgestellt. Ein mehrmonatlicher Betrieb ergab folgende Resultate: Die Erzkörner waren 1 bis 3 mm gross und decrepitirten bei 250°; ein Ofen verarbeitete in 10 Stunden durchschnittlich 1526 kg Erz mit 34% Metallgehalt, welche Menge durch Entfernung des Schwerspathes auf 1105 kg mit 48% Metallgehalt reducirt wurde; die Anreicherung betrug daher 14% und der Metallverlust durch den Schwerspath war 2%. Dabei wurden pro Tonne angereicherten Erzes 100 kg Kohle verbraucht. Ein Ofen kostete je nach dem Preise der Baumaterialien 800 bis 1500 Francs und die 8 Oefen erforderten 2 Mann zur Heizung und Ueberwachung der Apparate und 3 Handlanger zum Beschieken, Sieben des Productes und Transport desselben in das Magazin. Eine besonders befriedigende Anreicherung ergab sich, wenn die Blendekörner nicht rein, sondern mit silberhaltigem Bleiglanz imprägnirt waren. In einem Gemenge von Blende und Spatheisenstein mit 39% Zinkgehalt decrepitirt die Blende bei ungefähr 500° und der Spatheisenstein verwandelt sich unter Entwicklung von Kohlensäure in Eisenoxydul, doch ohne zu zerfallen; durch Absieben erhält man ein auf 50% angereichertes Product. Ein ähnliches Resultat ergab ein Gemenge von Blende und Schwefelkies; endlich erfolgte eine theilweise Scheidung auch bei einer solchen von Blende und Bournonit.

Ogleich der Process sehr gute Resultate ergab, wurde derselbe aus nicht angeführten, doch mit der Art des Verfahrens selbst nicht im Zusammenhang stehenden Gründen wieder aufgelassen. Nicht unerwähnt soll es hier bleiben, dass bereits im Jahre 1874 der damalige Bergverwalter Friedrich Sturm in Brixlegg durch die beobachtete Eigenschaft besonders des krystallisirten und krystallinischen Schwerspathes, vor dem Löthrohr zu verknistern, auf die Idee geführt wurde, dessen Trennung von Fahlerz durch mässige Erwärmung zu

<sup>1)</sup> Compt. rend. soc. ind. min., Mai 1894, S. 98.