

für

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. Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von **Ehrenwerth**, k. k. a. o. Bergakademie-Professor in Leoben, Dr. Ludwig **Haberer**, k. k. Oberbergrath im Ackerbau-Ministerium, 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 Pflibram, Adalbert **Kás**, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Pflibram, 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 und Friedrich **Toldt**, Hütteningenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Kapfenberg.

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: Bemerkungen über den Silberbergbau von Annaberg in Niederösterreich. — Die neue Wasserhaltungsanlage der Wasserhaltungsgesellschaft in Bockwa bei Zwickau. — Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Bemerkungen über den Silberbergbau von Annaberg in Niederösterreich.

Von **F. Pošepný.**

Vor Kurzem erschien in den Blättern des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich, XXVI. Band, ein Aufsatz von A. Haller: „Die Silbergruben von Annaberg in Niederösterreich“, der seit Langem wieder einmal auf den einzigen Silberbergbau dieses Landes aufmerksam machte. Der Verfasser wurde hauptsächlich vom geschichtlichen Interesse geleitet, legte auf die im Jahre 1758 und 1765 im Wiener Münzamt geprägten Annaberger Ausbente-Thaler das grösste Gewicht, stellte eine Reihe, wahrscheinlich dem Lilienfelder Abteiarhive entnommener Daten zusammen und fügte seiner Abhandlung die Reduction von aus dem Jahre 1767 stammenden Grubenkarten der St. Anna-, St. Johann v. N.- und der St. Joachims-Fundgrube bei.

Es wäre wohl eine Ergänzung dieser Darstellung von einem Fachmanne zu wünschen, und in der Uebersetzung, dass dies früher oder später geschehen wird, lasse ich einige mir bekannt gewordene Daten folgen, um das Interesse für diesen nahezu ganz verschollenen Bergbau zu wecken, der sich durch seine Silberführung vor allen alpinen Bauen im Kalksteine auszeichnet. Die älteste Erwähnung fand ich in einem 1787 erschienenen Druckwerke eines anonymen Verfassers¹⁾, eines Natur-

forschers, der den Bergbau jedenfalls näher gekannt hat. Er spricht von der Eigenthümlichkeit der Bleiberger Erzlagerstätten, dass nämlich ihre Erze in einer dem Verfläichen des Ganges diagonalen Linie verlaufen und fügt hinzu, dass „diese Eigenschaft, dass die Gänge nicht ihrem Streichen, sondern nur streifenweise ihrem Verfläichen nach edel sind, denen meisten Kalkgebirgen gemein ist, und dass man sie nicht allein hierlands (d. h. in Bleiberg in Kärnten), sondern auch in Steyermark und zu Annaberg in Oesterreich beobachtet“. Diese Eigenthümlichkeit habe ich in einem Vortrage beim Klagenfurter Bergmannstage 1893 für die im Kalksteine befindlichen Blei- und Zink-Lagerstätten hervorgehoben²⁾ und zweifle nicht im Geringsten, dass sie auch auf die silberführenden Erzmittel von Annaberg Bezug hat. Die von A. Haller publicirte Grubenkarte der St. Anna-Fundgrube zeigt ein, 20 bis 30 m lang andauerndes Erzmittel auf eine Tiefe von 80 m und auf eine Länge von circa 100 m steil von Westen nach Osten verfolgt, was sich, obwohl die das Gebirge durchsetzenden Klüfte und Gänge in der Karte nicht angegeben sind, wohl nicht anders als Adelsvorschub eines Ganges auffassen lässt. Ziemlich klar geht dies aus einer Beschreibung der K. Josef-Grube am Schwarzenberg

¹⁾ Fragmente zur mineralogischen und botanischen Geschichte Steyermarks und Kärnthens, I. Stück. Klagenfurt und Laybach 1787, S. 54.

²⁾ F. Pošepný, Ueber die Genesis der Blei- und Zink-Lagerstätten in auflösliehen Gesteinen. Jahrbuch der k. k. Bergakademien. 1894, 1. Heft.

hervor. Weniger deutlich ist dies aus den beiden anderen Grubenkarten, nämlich der St. Johann N.- und St. Joachims-Fundgrube zu entnehmen, da hier der Abschluss weniger vorgeschritten ist.

F. Ritter v. Hauer³⁾ erwähnt zweier Bleiglanz-Vorkommen in dieser Gegend am Schwarzenberg bei Schwarzenbach und bei Annaberg nächst Mariazell, am letzteren Orte mit Galmei. L. Hertle⁴⁾ bemerkt, dass am Hocheck SSW. von Annaberg, am Schlögelberg S. von Schwarzenberg und am Brandenburg SSW. von Puchenstuben nicht unbedeutende Bergbaue im Gösslinger Kalksteine betrieben wurden, und an den zwei ersteren Vorkommen colossale Gesteinshalden übrig geblieben sind.

Mir wurden drei Punkte bezeichnet, an denen der Bergbau früher umgegangen ist: Am Ginsleth, in Lug oder Urleithen, am Ulrichsberge N. vom Orte und am Eisernen Löffel oberhalb der hinteren sog. k. k. Schmelz, SW. vom Orte. Die alten Bezeichnungen sind ganz in Vergessenheit gerathen, und von dem, ursprünglich 1751, auf der sogenannten Hollerer-alm am grossen Ort der Leisinger Hut eröffneten Bergbaue wollte Niemand etwas wissen, obgleich diese Localität mit der jetzt Eisener Löffel genannten identisch zu sein scheint. Ueber die Lage der beiden Fundgruben von St. Joachim und St. Johann N. konnte ich nichts Verlässliches erfahren.

Ueber die Mineralien des Silberbergbaues gibt V. Ritter v. Zepharovich⁵⁾ einige Nachrichten. Ausser Bleiglanz und dessen Zersetzungsproducten, Weiss-, Schwarz- und Gelb-Bleierz wird Galmei, Silberhornerz und gediegen Silber angeführt und somit angedeutet, dass sich die metallische Füllung der Erzlagerstätte in einem zersetzten Zustande befand, wie es in den, ober dem Grundwasserspiegel liegenden Regionen sämtlicher Erzlagerstätten der Fall ist.

Diese Nachrichten dürften wohl vorzugsweise auf jenen des Abbé A. Stütz⁶⁾, die nach seinem Tode J. G. Megerle v. Mühlfeld herausgab, beruhen, welche sowohl den Bergbau von Annaberg als auch jenen von Schwarzenberg betreffen und aus denen ich Einiges hier anführen muss.

Er erwähnt, das von Kaiser Josef II. aufgehobene Cisterzienser Stift Lilienfeld habe eine später versteigerte Mineraliensammlung besessen, in welcher unter Anderem ein wahrer Schatz von reichen Anbrüchen des nahen Annaberger Silberbergwerks repräsentirt war.

Die Grube lag an einem kleinen Bache oberhalb der damaligen Saigerhütte, der k. k. Schmelzhütte der Militärkarte.

Der Bergbau war zur Zeit seines Besuches bereits aufgelassen; in Bezug auf dessen Aufkommen verweist

³⁾ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1850, I, pag. 44.

⁴⁾ Ibid. 1865, XV, pag. 484.

⁵⁾ V. Ritter v. Zepharovich, Mineralogisches Lexikon, I, 1859; II, 1873.

⁶⁾ A. Stütz, Mineralogisches Taschenbuch. Wien und Triest 1807.

er auf G. v. Justi's, den eigentlichen Emporbringer der Grube, „Neue Wahrheiten zum Vortheile der Naturkunde“, ein Buch, welches ich nicht in der Hand hatte. G. v. Justi war Professor am Theresianum und der Verfasser mehrerer naturwissenschaftlicher Werke.⁷⁾

„Die Erze brechen nicht auf einem ordentlichen Gange oder Erzlager, sondern unordentlich, fast ohne Vorzeichen, dass man sie bald erschroten werde, in Putzen und Nestern ein.“ Abbé A. Stütz hatte früher einmal die Grube befahren, zum dritten Zubaustollen hinein, circa 20 Lachter tief herunter, und „nachdem er die Armuth der Grube schon damals eingesehen hatte“, zum zweiten Zubaustollen hinaus. Es war überhaupt die erste Grube, die er befuhr, und er bemerkt nur, dass die da einbrechenden Erze sich auf Silber-, Blei-, Eisen- und Ziuknieren beschränkten. Nebst gediegen Silber in dünnen Adern brach hier ein schwarzes Mineral ein, welches das Ansehen von Glaserz oder Silberschwärze hatte, beim Rösten aber keine Beweise von darin vorhandenem Schwefel gab, jedoch von Klaproth analysirt und für Hornsilber-erz erklärt wurde.

Dieses zweifelhafte Erz war „erdig und wie Silberschwärze eingesprengt. Seltener und nicht so reich war das dendritisch eingesprengte. Reicher zeigte sich eine gleichsam schwammige, halbdendritische, geträufelte, weniger spröde Art. Sehr hoch an Gehalt kommt das dichte, welches zum spröden Hornsilber gerechnet werden müsste. Alle diese Hornerze liegen in asch- oder braungrauem dichten Kalkstein. In einem Stücke, wo das Silber dicht ist, und in braunrothem Kalksteine steckt, fand man 650 Loth Silber im Centner (203 kg pro t)“ (l. c. S. 254).

„In der k. Sammlung ist ein Stück dieses Silbererzes aus einem der Zubaustollen, wo auch geschwefeltes Blei, etwas weisses Bleierz und braunes erdiges Eisen eingesprengt ist. Aus einer Verwitterung dieses Erzgemenges scheint mir der eben da 1782 vorgefundene braune Bleikalk mit schwarzem Silberhornerze, in Kalkstein eingesprengt, entstanden zu sein. Er hatte bei der Probe 50 Pfund Blei und 8 bis 10 Loth Silber (2 $\frac{1}{2}$ bis 3 kg pro t) gehalten und war mit feindrusigen blauen und erdigen grünen Theilen eingesprengt.“ In der aufgelösten Sammlung des Stiftes Lilienfeld soll auch graues Rothgülden von gemeiner „Gestalt aus dieser Erzgrube gewesen sein“ (l. c. S. 255). Derselbe erwähnt ferner das Vorkommen von Weiss-, Schwarz-, Gelb- und Roth-Bleierz und schätzt die Gesamtsilberproduction des Bergbaues auf 20 000 Mark. In der Nähe der Annagrube befand sich seinerzeit eine Eisenerzgrube. Die Zinknieren wurden aber in einer eigenen Grube, Joseph-Stollen oder Galmeigrube genannt, gewonnen, die man früher zur Messingerzeugung verwendete, wobei das Kupfer aus Ungarn bezogen wurde. Schliesslich führt A. Stütz die Gewerker von 1784 an, das Aerar mit 92, das k. k. Kammerzahlamt mit 8 und verschiedene Private mit 10 Kuxen, zusammen 110 Kuxe.

⁷⁾ J. H. G. v. Justi, Grundriss des gesammten Mineralreiches. — Geschichte des Erdkörpers aus der innerlichen und unterirdischen Beschaffenheit hergeleitet und erwiesen. Berlin 1771.

Viel eingehender ist sein Bericht über den Bergbau von Schwarzenberg bei Türrnitz, über welchen ich bei dieser Gelegenheit das Wesentlichste im Auszuge mittheilen will. Die Hauptgrube hiess Kaiser-Joseph-Fundgrube. A. Stütz besuchte sie etwa in 1780 und fand, dass man sich vom Ausbisse am höchsten Gipfel auf etwa 18 Lachter tief niedergelassen hatte, wobei das Erz auch $2\frac{1}{2}$ Schuh mächtig einbrach. Man hatte damals mit dem Zubau stellen zwei parallele, 10 Lachter von einander entfernte, steil nordfallende Ostklüfte (eigentlich 20 h Klüfte) edel überfahren, und gefunden, „dass die Veredlung in diesem Gebirge der Teufe nicht ordentlich zusetzt, sondern sich von Mittag gegen Abend verflücht“, d. h. die Erze hatten einen, und zwar nach West gerichteten Adelsvorschub. Dieser Umstand spricht ganz deutlich für die Analogie mit dem Erzvorschube der Kärntner Blei- und Zinklagerstätten, und dürfte, wie erwähnt, auch in Annaberg aufgetreten sein, trotzdem A. Stütz dies nicht mit gleich deutlichen Worten besagt.

Er beschreibt dann weiter einige räumliche Verhältnisse der Josefi-Grube, welche aber ohne Grubenkarte, respective Skizze nicht verständlich sind.

Das Erz bestand vorzüglich aus derbem Bleierz, welches 60 bis 70 Pfund Blei und $\frac{1}{2}$ Loth Silber im Centner hielt (78 g pro t). Die Gangart war Galmei mit Kalkspath untermengt und enthielt 15 Pfund Zink im Centner, „oft bricht das Erz auch gerade in dem Kalke, ohne Gangart oder Ablösung“, d. h. es findet sich nicht nur im Kluftraume, sondern erscheint auch in der Form von Geoden im Nebengesteine, wie es in Kärnten vielfach der Fall ist.

Beachtenswerth ist ferner, dass A. Stütz keinen grobkristallinischen Bleiglanz antraf, sondern beinahe dichtes, zuweilen sogar geschiefertes Schwefelblei, das die Bergleute Bleischweif nennen. Zu seiner Zeit brach im alten Theresia-Stollen eine Mischung von Bleischweif mit kleinblättrigem Bleiglanze und Weissbleierz mit eingesprengetem weissen Galmei und Zinkspath ein, und wenn das Erz unmittelbar an die Lettenfüllung des Kluftraumes grenzte, zeigte es eine spiegelige Oberfläche, d. h. einen Harnisch.

Der Bergbau wurde von dem Annaberger kaiserlichen Beamten dirigirt. Den meisten Galmei lieferte der St. Joseph-Stollen, der vielleicht identisch mit dem, bei der Beschreibung der Anna-Grube erwähnten Kaiser Joseph-Stollen ist, und der somit die Veranlassung zur Errichtung der seinerzeitigen Annaberger Messingfabrik gab.

Da sowohl der Bergbau als auch die Schmelzhütte eine Zeit lang auch im Aerialbetriebe standen, so würden sich wohl im Archive des k. k. Finanzministeriums und des Wiener k. k. Haupt-Münzamt's zahlreiche Daten finden lassen. Letzteres betreffend, verdanke ich Herrn R. Grund, Officialen des k. k. Hauptmünzamt's, eine Reihe von Daten, welche die von A. Haller gelieferten vielfach zu ergänzen im Stande sind. Die Daten aus dieser Quelle werde ich durch die Beisetzung von (H. M.) von jenen von A. Haller's (A. H.) unterscheiden.

Den ersten Fund machte 1751 J. Burger, Postverwalter und Wirth in Annaberg, auf der sogenannten Hollerer Alm, am Grossen Ort der Leisinger Hut und G. Justi, Professor am Theresianum, erwarb die Bergbauberechtigung und bildete eine Gewerkschaft, in der Ihrer Majestät der Kaiserin Maria Theresia die Priorität eingeräumt wurde und wobei das Aerar die Geldvorschüsse leistete (A. H.). 1752 erfolgte die erste Einlage, 2 Ducaten = 8 fl. 20 kr pro Kux, und es erschienen die kaiserlichen Principalien mit 16, G. Justi mit 32 und J. Burger mit 8 Kuxen theilhaftig (H. M.). G. Justi begnügte sich mit einer Abfertigung von 3000 fl., verzichtete auf seine Professur, begab sich nach England, wo er eine bergbehördliche Staatsanstellung einnahm. J. Burger verkaufte etwas später seine Kuxe um 8000 fl. In demselben Jahre wurden Bergleute aus Kärnten herangezogen und der Bergbau durch den Prälaten von Lilienfeld eingeweiht.

Man betrieb zuerst den Anna-Stollen und das nächste Jahr wurde ein zweiter Bergbau mit dem Joachim-Stollen und dem ihn unterteufenden Maria-Erbstollen angelegt (A. H.).

Die Erze wurden anfangs auf der niederungarischen Hütte zu Žarnovic verschmolzen und das Wiener Münzamt löste 1756 ein Bergsilber von 998,188 Mark roh mit 986 448 Mark fein, zu 22 fl 25 kr pro Wiener Mark, mit 22,113 fl 46 kr ein („wie für die böhmischen und österreichischen Freijahr habenden Bergwerke regulirt war“), wobei die Anfangs auf die 56 Kuxe à 8 fl 20 kr vorgeschossene Einlage per 466 fl 40 kr in Abzug kam.⁸⁾

1757 wurden 1676,156 Mark Fundgruben-Erze nach Abzug des 5^oigen Schmelzabganges mit 1592,351 Mark, zu 22 fl 25 kr eingelöst, woraus nach Abzug der Schmelzkosten, des Fuhrlohnes nach Žarnovic etc. 35 455 fl 4 kr resultirten, wovon der Aerialantheil an die Ausbeute 38 Kuxe à 200 fl = 7600 fl und der Verlag der Joachims-F.-G. an den k. k. Bergverwalter Leibwurtz etc. bezahlt wurde (H. M.).

1758 wurde der vom Bergwesen - Hof - Directions-Präsidenten Grafen Chotek erstattete Vortrag von der Kaiserin genehmigt, worin um die Prägung von einigen Hundert Stück Ausbeute-Thalern angesucht wird, mit der Begründung, dass im Erzherzogthume Niederösterreich noch nie ein Silberbergwerk in Flor gestanden, während aus dem St. Annaberger Bergbaue vom 20. April 1752 bis 9. October 1758 5 684,094 Mark Feinsilber in das Hauptmünzamt eingeliefert, von demselben mit 118 539 fl 46 kr bezahlt und an die gesammte Gewerkschaft, inclusive der letzthin bewilligten 6400 fl an Ausbeute 38 400 fl vertheilt worden sind⁹⁾ (A. H.).

⁸⁾ Um der umständlichen Wiedergabe der Originalziffern für die Lothe, Quintel und Denare auszuweichen, habe ich dieselben in Decimalbrüche der Mark umgerechnet, wodurch auch die mit den Zahlen etwa anzustellenden Rechnungen eine Vereinfachung erfahren.

⁹⁾ Diese (und die 1765 geprägten) Münzen zeigen im Avers das Brustbild der Kaiserin mit „M. Theresia D. G. R. Imp. Ge. Hu. Bo. Reg.“ im Revers den Reichsadler, in seinem Wappenschild

In diesen ersten 6 $\frac{1}{2}$ Jahren wurden also durchschnittlich circa 875 Mark Feinsilber im Werthe von circa 18 000 fl producirt und eine Ausbeute von 5900 fl erzielt, also eine Ausbeute von nahezu einem Drittel des Metallwerthes, ein Beweis der Reichhaltigkeit der Erze und der Leichtigkeit ihrer Gewinnung.

Um die Transportkosten nach Žarnovic zu ersparen, wurde bald darauf in Annaberg eine eigene Schmelzhütte errichtet: sie muss 1763 bereits bestanden haben, nachdem das Wiener Münzamt anfragt, ob in Annaberg nicht Pagamentsilber (worunter sich namentlich die aus dem Verkehre damals zurückgezogenen, niedriglegierten Silberscheidemünzen befanden) abgetrieben werden könne. Dies wurde bejaht, und in der Folge verarbeitete die Annaberger Hütte die verschiedenartigsten metallhaltigen Zeuge für das Münzamt, kaufte auch solche von Privaten behufs der Zugutebringung an und verarbeitete auch Erze aus fremden Gruben. Es ist wahrscheinlich, dass hier eigentlich zwei Hütten bestanden, die eine Privaten gehörende, die zweite auch kurzweg die Saigerhütte genannt, die ärarische. In der Militärkarte sind 2 Hütten verzeichnet.

Es ist schwer, die einzelnen mit Annaberg markirten Posten der münzamtlichen Einlösungsrechnung ihrer Provenienz nach genau bestimmen zu können. In den nachfolgenden Tabellen habe ich jene ausgeschieden, die ganz deutlich als Annaberger Berg- oder Brandsilber bezeichnet sind, und die somit die Production des Annaberger Bergbaues repräsentiren.

In einer zweiten Tabelle habe ich die übrigen Posten vereinigt, welche aber keinesfalls die ganze Manipulation der Annaberger Hütte umfasst und unter Anderm auch nicht die in dem dritten Verzeichniss extra ausgewiesene Verarbeitung von münzamtlichem Materiale, nämlich das aus abgetriebenen Pagamenten und bei der Kupfersaigerung erzeugte Silber.

Was die Silberproduction der Grube betrifft, so müssten wir der Summe der ersten 3 Posten des Ausweises I noch 1159,475 Mark zufügen, um die Gesamtproduction bis 9. October 1758 zu erhalten. Nach A. H. fand 1761 ein Werkentag statt, wobei sich ergab, dass die Annaberger F.-G. bereits Schulden im Betrage von 8698 fl hatte. Offenbar sind diese durch den Betrieb eines Zubaustollens erwachsen, den man zu treiben genöthigt war, als die Grubenwässer die Verfolgung des Erzschlauches umständlich machten. Es dürfte wahrscheinlich der zweite Zubaustollen der Grubenkarte sein. In derselben Karte sind noch zwei tiefere Zubaustollen verzeichnet, der Bau reichte aber noch circa 40 m unter dem tiefsten Zubaustollen in die Tiefe.

Trotzdem die Silberproduction einzelner Jahre nicht bekannt ist, so finden wir doch nach dem Jahre 1762 wieder ein Steigen derselben, welches wahrscheinlich, sowie die Ziffern für das Jahr 1767 mit der Be-

die heil. Anna und die österreichische Binde. Unter dem Adler Schlägel und Eisen. Umschrift: „S. Annae Fundgruben-Ausb.-Tha. in N.-Oe. 1758.“ Auf dem Rande der Münze in erhabener Schrift: „Justitia et Clementia.“

endigung eines Zubaustollens zusammenhängt. Es wurde nach A. H. mit dem Zubaustollen auf eine grössere Masse 30löthiger (9375 g pro t) Erze gestossen. In dieser Region, circa 70 m unter der Oberfläche, dürften bereits unzersetzte Erze geherrscht und kaum aus silberreichem Bleiglanz, sondern aus eigentlichen Silbererzen, höchstwahrscheinlich Fahlerzen, bestanden haben.

1767 soll nach A. H. auf jeden Annaberger Kux der Betrag von 21 fl als letzter Gewinnantheil dieses, leider nur 15 Jahre bestandenen Bergwerkes ausgezahlt worden sein. Die letztere Nachricht ist jedenfalls unrichtig, denn die letzte Einlösungspost des Hauptmünzamtes mit 131,844 Mark Bergsilber unseres Ausweises stammt aus dem Jahre 1783. Gleichzeitig ist aber aus dem nahen Schwarzenberg-Reviere in der Annaberger Hütte auch eine Post von Bergsilber eingelöst worden.

Wie A. H. erwähnt, hat die Witwe des Postmeisters Burger in der Nähe des Silberbergbaues den St. Johann Nepomuk-Bleihoffnungsbau erschürft, wodurch der Bezug des zum Abtreiben nothwendigen Villacher Bleies eingeschränkt worden sein dürfte, sowie ferner, dass man, um die immer reicher auftretenden Kupfer- und Galmeierze aufzuarbeiten, eine Messingfabrik errichtete. In den Münzamtacten wird schon 1766 davon gesprochen, das aus den Kienstöcken erzeugte Rosettenkupfer, statt es mit Aufopferung des Silberhaltes von 3 Loth (937 g pro t) zu verkaufen, durch Verwendung von Galmei aus dem sogenannten Kupferschurfe in Messing zu verwandeln.

1778 wird eine gänzliche Auflassung der Messingfabrikation in Aussicht genommen, der Messinghammer 1780 zu einem Kupferauszainwerk umgestaltet.

I. Silberproduction des Annaberger Bergbaues.

	Bergsilber Mark	Feinsilber Mark
1756 Aus in Žarnovic in N.-Ungarn verschmolzenen Erzen . . .	1 511,501	1 495,748
1757 Annaberger Bergsilber . . .	1 611,266	1 592,371
1758 A. B. Leibwurz Annaberg. Bergs.	1 447,812	1 436,500
1759 — — — — —	—	—
1760 J. Lenz — — — — —	263,187	261,551
1761 — — — — —	—	—
1762 Annaberger Beamten „ „	98,344	97,187
1763 „ „ „ „	593,938	589,297
1764 „ „ „ „	563,000	550,469
1765 Gewerksch. St. Annab. „ „	48,094	47,527
1766 — — — — —	—	—
1767 „ „ „ „	985,313	953,164
1768 „ „ „ „	51,688	51,078
1769 „ „ „ „	262,969	259,883
1770 „ „ „ „	83,500	82,395
1771 „ „ „ „	119,751	118,340
1772 „ „ „ „	129,281	115,930
1773 „ „ „ „	38,916	38,281
1774 — — — — —	—	—
1775 „ „ „ „	18,156	16,831
1776 „ „ „ „	175,438	172,387
1783 „ „ „ „	131,844	130,414
1783 St. Annaberg Schwarzenberg. „	78,094	77,277
	8 212,092	8 086,630

II. Silber- und Goldproduction der Annaberger Hütte.

		Goldsilber Mark	Feinsilber Mark	Feingold Mark
1763	St. Annaberg abgetriebenes Pagamentsilber	7 565,344	7 500,797	—
1769	Silberhältiges Zeug der Kellnerischen Saigerungsprobe	58,031	57,203	—
1772	Gewerkschaft Annaberg. Oblinger Silber	87,844	86,813	—
1774	St. Annaberg Bergamt, Schladminger Berggold	93,422	90,289	1,849
—	„ „ Saigersilber	65,654	64,969	—
—	„ „ k. k. Kupfersaigerung	300,781	298,348	—
1775	„ „ „	117,313	115,273	0,410
—	„ „ „	1 749,175	1 739,016	—
1776	„ „ „	492,547	479,168	5,199
—	„ „ k. k. Kupfersaigerung	1 326,110	1 305,735	—
—	„ „ directe Saigerung	102,781	100,074	—
1777	„ „ „	290,752	283,086	2,465
—	„ „ „	1 980,250	1 957,662	—
1778	„ „ Bergbau	338,500	294,069	39,590
—	„ „ Saigerung	25,703	25,284	0,592
—	„ „ „	3 688,719	3 621,734	—
1779	„ „ „	1 810,094	1 800,054	2,537
—	„ „ „	1 802,375	1 774,452	—
1780	„ „ „	1 016,016	993,410	3,027
—	„ „ „	1 851,000	1 808,770	—
1781	„ „ „	2 801,188	2 736,000	—
1782	„ „ „	145,438	142,406	0,836
1783	„ „ „	174,094	170,515	—
—	„ „ „	321,859	315,430	—
		28 205,190	27 760,557	58,669

III. Extra ausgewiesenes, in Annaberg verarbeitetes münzamtliches Material.

		Brandsilber Mark	Feinsilber Mark
1765	In Annaberg abgetriebenes Pagament zusammen 55 146,367 M, 53 267,082 M	29 605,094	29 165,176
1766		24 323,812	23 900,254
1767		898,812	888,273
1768		254,781	250,441
1769		63,668	62,938
1769		199,680	—
1770		811,412	—
1771		404,277	—
1772		415,973	—
1773		206,076	—
1774	Aus in Annaberg gesaigertem Kupfer erzeugtem Silber zusammen 14 942,343 M	778,023	—
1775		1 977,758	—
1776		2 066,383	—
1777		3 498,511	—
1778		4 584,250	—

Es sind hier nämlich bis zum Jahre 1788 Kupfermünzplatteln für das Münzamt erzeugt worden; 1788 wurde der Befehl erteilt, alle brauchbaren Gerätschaften des Kupfermünzplattelnwerkes nach Wien zu expediren, das Streckwerk jedoch in brauchbarem Zustande zu erhalten. — Es bestand damals ein k. k. Berg- und Hüttenamt zu Annaberg. Die Münzplattelnherzeugung wurde übrigens auch in den Jahren 1816 und 1817 auf kurze Zeit wieder eingerichtet.

Während also die Hütte noch im ersten Viertel des jetzigen Jahrhunderts gewissermaßen als eine Hilfswerkstätte des Hauptmünzamtes bestand, fehlte bisher von 1783 an jede Nachricht über den in Annaberg und in der Umgegend bestandenen Bergbau. Allerdings ist es möglich, dass sich beim Hauptmünzamt noch einige spätere Einlösungsposten finden werden, wenn man dar-

nach suchen wird. A. Stütz gibt (l. c. S. 256) die Gesamtproduction Annabergs mit 20 000 Mark = 5613 kg an, wogegen unsere allerdings lückenhafte, aus den Einlösungsdaten des Münzamtes abstrahirte Productions-Tabelle nur 8212 M Brand- und 8086 M Feinsilber = 2302,061 kg, respective 2269,558 kg enthält. Es fehlt uns zur Ergänzung auf die obige Ziffer das namhafte Quantum von circa 12 000 M und es ist wohl nicht möglich, dass die Lücken in unserem Ausweise das Ganze ausmachen würden. Die wirkliche Bergproduction steht gewiss unsern Ziffern näher, als jenen von A. Stütz, der jedenfalls aus fremdem Material ausgebrachtes Silber hineinbezog.

Das im Ausweise II ausgewiesene Feingold stammte selbstverständlich nicht aus den Annaberger Erzen, sondern aus dem vom Münzamt herkommenden Pagament-

silber, wovon in den Jahren 1765 bis 1769 schon 55 000 M abgetrieben wurden. Uebrigens hat die Gewerkschaft auch fremde Erze verarbeitet, wie z. B. jene

von Schladming; ein Theil des Goldes kann auch daraus stammen.

Die neue Wasserhaltungsanlage der Wasserhaltungsgesellschaft in Bockwa bei Zwickau.

Bei der neuen Wasserhaltungsanlage der Wasserhaltungsgesellschaft in Bockwa bei Zwickau, über deren Entstehung und Ausführung eine vom Bergwerksdirector C. Schencke verfasste eingehende Abhandlung mit einer grossen Anzahl instructiver Zeichnungen im „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen“, 1893, veröffentlicht wurde, war die Aufgabe zu lösen, eine Wasserhaltungsanlage mit möglichst geringen Mitteln zu erbauen, welche im laufenden Betriebe gewöhnlich nur etwa $3 m^3$ Wasser in der Minute aus einer Tiefe von 180 m zu heben, aber auch für die zu gewärtigenden grössten Wasserzuffüsse von 15 bis $20 m^3$ in der Minute auszureichen hat. Die unter Mitwirkung von Prof. Riedler entworfene Maschinenanlage wurde diesen Anforderungen gemäss wie folgt ausgeführt.

Die Wasserhaltung besorgen zwei gleich grosse unterirdische Verbund-Wasserhaltungsmaschinen, welche je nach Grösse der Wasserzuffüsse entweder einzeln oder zusammen betrieben werden, und zwar derart, dass die gewöhnlich zufließenden kleinen Wassermengen von einer Maschine bei normaler Umdrehungszahl nur in der Tagschicht gehoben werden, während die beiden Maschinen zusammen die grössten Wassermengen (bis $20 m^3$ in der Minute) bei gesteigerter Geschwindigkeit im Dauerbetrieb zu gewältigen im Stande sind. Die beiden Wasserhaltungsmaschinen wurden getrennt in zwei symmetrisch zum Schachte gelegenen Maschinenräumen, welche mit demselben durch kurze Zugangstrecken verbunden sind, aufgestellt. Sie sind mit Condensation eingerichtet und jeder Dampfzylinder bethätigt direct eine Differentialdruckpumpe und eine hinter derselben aufgestellte Condensator-Luftpumpe. Die beiden Maschinen wurden so ausgeführt, dass sie von einander vollständig unabhängig betrieben werden können und erforderlichenfalls jede Maschinenhälfte bei Auswechslung der Rohranschlüsse auch für sich arbeiten kann. Jede der Maschinen hat ihren eigenen Wasserabscheider und Hauptwindkessel. Um sowohl bei dem Normalbetriebe mit nur einer Maschine, als auch bei forcirtem Betriebe mit beiden Maschinen die Condensationsverluste in der Schacht-Dampfleitung möglichst herabzusetzen, wird der Kesseldampf unter Zulassung eines ansehnlichen Spannungsverlustes (2 at) durch zwei getrennte Rohrleitungen von je 100 mm lichtem Durchmesser den Maschinen zugeführt. Die beiden Rohrstränge sind unten mittelst horizontaler Zweigleitungen an die Wasserabscheider beider Maschinen angeschlossen, so dass jede der beiden Hauptleitungen den Kesseldampf entweder der einen oder der anderen Maschine, oder auch den beiden Maschinen gleichzeitig zuführen kann. Mit Rücksicht auf den bedeutenden Spannungsverlust in der Dampfzuleitung sind die Dampfessel für einen Höchst-

druck von 10 at construiert. Aehnlich wie die Dampfleitungen sind auch die Steigröhren der Druckpumpen in dem Schachte doppelt angeordnet und durch Zweigrohre mit den Druckwindkesseln der beiden Maschinen verbunden. Die Dampfzylinder sind so bemessen, dass jede Maschine schon bei 3 at Dampfspannung betriebsfähig ist.

Die Hauptdimensionen der Dampfmaschinen und der Differential-Druckpumpen sind:

Kolben-Durchmesser des Hochdruck-Cylinders	750 mm
„ „ „ Niederdruck- „	1100 „
Durchmesser des Druckpumpenplungers an der Saugseite	290 „
gemeinschaftlicher Kolbenhub	1000 „
normale Umdrehungszahl in der Minute	60 „
maximale „ „ „ „ „	80 „

Die Admissions-Spannung wurde mit 6 at angenommen. Die Einrichtung der beiden Wasserhaltungsmaschinen ist vollkommen gleich. Der in jedem der beiden Maschinenräume aufgestellte gusseiserne Wasserabscheider hat eingesetzte Querwände und ist mit der üblichen Armatur versehen. Ein Sicherheitsventil verhütet die Ueberschreitung von 8 at Dampfdruck. Auch bei dem quer über den beiden Dampfzylindern angeordneten Receiver ist für eine genügende Wasserabscheidung gesorgt. Sowohl die Dampfzylinder, als auch der Receiver sind mit Dampfheizungen versehen. Die ersteren haben Meyersche, von Hand stellbare Doppelschiebersteuerungen. Zur Sicherung gegen Ueberschreitung der höchst zulässigen Umdrehungszahl (100 in der Minute) dient ein Sicherheitsregulator. Gegen Wasserschlag sind an den Dampfzylindern und auch an dem Receiver Sicherheitsventile angebracht. Alle Stopfbüchsen haben Metallpackungen.

Das 5 m im Durchmesser messende Schwungrad, mit dreitheiligem Kranze und 6 eingesetzten Armen, sitzt in der Mitte auf der aus Flusseisen geschmiedeten Kurbelwelle von 370 mm Durchmesser. Die Kurbeln wurden warm aufgezogen.

Die Differential-Druckpumpen haben gesteuerte Ventile, welche Metall auf Metall arbeiten. Ventile und Ventilsitze, sowie auch die innerhalb der Ventilkästen befindlichen Steuertheile sind aus Phosphorbronze hergestellt. Die beiden mittleren Pumpen-Stopfbüchsen sind in einem Wassertrog unter Wasser gesetzt. Die Ventilkästen sind aus Stahlguss, die übrigen Theile der Pumpen aus Gusseisen. Diejenigen Deckel an dem Pumpengehäuse, welche zeitweilig gelöst werden müssen, sind ohne besondere Dichtung mit aufgeschliffenen Dichtungsflächen ausgeführt. Der hinter den Luftpumpen in der Maschinenachse aufgestellte Hauptwindkessel ist nicht genietet, sondern geschweisst; sein Untersatz, an welchen die Rohrleitungen angeschlossen sind, ist aus Gusstahl. Die