

schraubung mit einander verbunden, und zwar ist die unterste Verbindung mit Linksgewinde, alle übrigen hingegen mit Rechtsgewinde versehen. Es hat dies den Zweck, nach erfolgtem Einsenken die Senkschrauben durch Lösung der untersten Muffe mit Linksgewinde ausbauen zu können, und damit einen grösseren Raum für den Wasserkübel, welcher nachher das Entleeren des Schachtes besorgen soll, zu gewinnen.

Wenn nun der unterste Moosbüchsenring auf der Sohle aufsetzt, beginnt die Wirkung des Gewichtes der ganzen Cuvelage auf das Moospolster, indem sich dieselbe über den untersten Ring herüberschiebt und das Moos dadurch derart zusammenpresst, dass es auf circa $\frac{1}{10}$ seines ursprünglichen Volumens reducirt wird. Bei dem Schacht II. von l'Hôpital bestand die Cuvelage aus 94 Ringen mit einem Gesamtgewicht von 635.000 Kilogr. Das Moospolster hatte hier einen Druck von 32 Kilogr. per Quadratcm. anzuhalten. Es war zu Anfang 1.54 Meter hoch und 0.17 Meter breit, hatte also circa 3 Kubikmeter Volumen. Nach der Zusammenpressung hatte es nur noch 0.15 Meter Höhe und war also auf über $\frac{1}{10}$ seines ursprünglichen Volumens reducirt.

Betonirung.

Das auf vorbeschriebene Weise zusammengedrückte Moos der Stopfbüchse, deren Fuss je nach der Stärke der wasserdichten Gebirgsschicht 3 bis 6 Meter tief in letztere angesetzt wird, bildet nunmehr einen Damm gegen das Durchdringen der oberen Wasser in die tiefer liegenden Gebirgsschichten. Diese Methode hat sich bei allen Schächten, wo die geschlossenen Ringe zur Anwendung kamen, gut bewährt, doch würde das Moospolster allein für einen absoluten und dauernden Wasserabschluss nicht ausreichen, da das Moos mit der Zeit jedenfalls der Zerstörung anheimfiele.

Man nimmt deshalb ausserdem die Betonirung vor. Dieselbe wird in den Zwischenräumen zwischen den Schachtstössen und der Aussenwand der Cuvelage ausgeführt, und zwar bis zum höchsten Punkt der letzteren. Es ist namentlich erforderlich, dass die ersten Meter über dem Moospolster ganz sorgfältig mit einem möglichst gut und vorsichtig präparirten Beton ausgefüllt werden, um hierdurch gegen das Durchdringen des Wassers an der Moosbüchse vollständig gesichert zu sein. Kind-Chandron empfehlen übrigens auch, für den oberen Theil des Zwischenraumes einen guten Beton, vielleicht mit etwas weniger Cementzusatz zu nehmen, da der Beton nicht allein den Zweck hat, die Moosbüchse zu sichern, sondern auch die Cuvelage zu schützen, und einen zweiten wasserdichten Cylinder hinter derselben zu bilden. Man erhält dadurch noch eine weitere Sicherheit für die Cuvelage, und sollte wirklich später einmal ein Ring zerbrechen, so wird dieser Betoncylinder jedenfalls ein zu rasches Eindringen des Wassers verhindern, und dadurch ein Auswechseln des schadhaften Ringes sich ermöglichen lassen. Da die Ringe alle von gleichem Durchmesser und gleicher Höhe sind, so würde es sich wohl empfehlen, einen aus bearbeiteten Segmentstücken hergestellten Ring in Reserve zu halten, um bei etwaigem Eintritt eines Bruches gleich einen Ersatzring zur Hand zu haben, obgleich mir bis jetzt noch kein Fall bekannt, wo die Auswechslung eines Ringes nothwendig geworden ist.

Das Einbringen des Betons geschieht durch geeignet geformte Gefässe, resp. Löffel. Letztere haben die Form eines kreisförmigen Ringausschnittes von circa 0.8 Meter Länge, 0.23 Meter äussere Breite und 3 Meter Höhe, fassen etwa 2 Hektoliter und sind unten mit einer beweglichen Bodenklappe versehen. Die Löffel werden über Wasser im Seil hängend gefüllt und dann mittelst kleiner Handkabel eingelassen, wobei gleichzeitig ein an der Bodenklappe befestigtes Seil halbstreif mit nachgeführt wird, um, nachdem der Löffel auf dem Boden angekommen, denselben durch Anziehen der Klappe entleeren zu können. Da die Betonirung des Erhärtens wegen rasch vor sich gehen muss, sind gleichzeitig 4 Löffel und die zugehörigen Kabel Tag und Nacht bis zur Beendigung der Arbeit in Thätigkeit.

Kind-Chandron empfehlen für den Beton folgende Mischung:

$\frac{1}{4}$	Theil Cement,
1	„ Trass,
1	„ Wasserkalk,
1	„ Sand.

Ich würde unten mehr Cement nehmen und nach oben hin in die vorstehend angegebene Mischung übergehen. Nach den Erfahrungen von Kind-Chandron braucht man etwa 10 bis 20 pCt. mehr Betonmasse, als der Inhalt des auszufüllenden Raumes beträgt, da ein Theil des Betons in das Gestein und in die Klüfte desselben eindringt. Bei Zeche Dahlbusch waren für jeden Schacht circa 250 Kubikmeter Beton erforderlich und dauerte das Einbringen circa 3 Wochen. Wenn der Beton eingebracht ist, bleiben die Arbeiten 4 bis 6 Wochen ruhen, um denselben erhärten zu lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Der Goldbergbau am Querberge bei Zuckmantel in Oesterr.-Schlesien.

Von Johann Höniger, Markscheider.

(Mit Abbildungen auf Taf. IX.)

Dieses kurze, wahrhaft getreue Darstellung soll zeigen, wie oft die reichsten Bergbaue in Verfall gerathen, und zwar nicht aus Mangel an Erzen; — sie soll ferner die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass so mancher aufgelassene Bergbau alle Beachtung und Opfer zur Wiederemporbringung verdient, wenn man sich eben nur die Mühe geben will, gründliche Erhebungen zu pflegen.

Der ehemals so ergiebige Goldbergbau am Querberge, gegenwärtig fast vergessen, ist im hohen Grade werth, wieder bekannter zu werden, da derselbe eine grosse Zukunft hat.

Zunächst folgen einige aus Urkunden entnommene Andeutungen aus der Geschichte.

Ist auch der eigentliche Ursprung dieses Bergbaues nicht bekannt, so ist doch anzunehmen, dass zu dessen Aufnahme die früher bestandenen grossartigen Goldwäschereien führten, — welche sich vom Querberge ab mehrere Meilen ins Land bis Neisse und an die Oder erstrecken.

Die von diesen Wäschereien herrührenden Hügel vermochte die Urbarirung durch Jahrhunderte nicht zu vertilgen.

Die Ausbeute aus dem in den Landniederungen gefundenen Goldsande verleitete dazu, den Sand der Flüsse und Bäche immer weiter aufwärts auszuwaschen, und so der eigentlichen Geburtsstätte des Goldsandes immer näher zu rücken, wo dann endlich ein Tagbergbau auf der Höhe des Querberges begann. Urkunden aus dem 12. Jahrhundert erwähnen schon dieses Bergbau's.

Als die Tartaren Schlesien verheerten, 1241, wurde auch der Bergbau verlassen, und viele Bergleute wurden als Sklaven nach Asien mitgenommen.

Im Jahre 1261 wurden in den Gebirgsgegenden die alten Gruben, welche während des Tartarenzuges verfallen waren, von sächsischen Bergleuten wieder eröffnet und lieferten reichlich Eisen, Blei, Silber und Gold.

Dass der Bergbau im 14. Jahrhundert schon sehr ergiebig gewesen sein mag, erhellt daraus, dass anno 1331 unter Herzog Niklas II. von Troppau die Stadt Zuckmantel das Münzrecht erhielt. — Aus dem Münzamtgebäude ist der heutige Pfarrhof entstanden. — Ferner ist hervorzuheben, dass bei der Theilung des Besitzes genannten Herzogs unter seine 4 Söhne im Jahre 1377 selbe ihr Erbe jeder separat zugewiesen bekamen, der Goldbergbau bei Zuckmantel aber blieb der reichen Ausbeute wegen gemeinschaftliches Eigenthum, und wurde dafür bestimmt: „dass wer den Stollen am Altenberge (Althackelsberg, Name des Querberges auf dem Obergrunder Bergabhang) einbrächte, der soll sein Stollenrecht haben.“

Um diese Zeit ist also der Hackelsberger Stollen angelegt, und wie alle Bergbaue jener Zeit ohne Pulver, mit der äusserst mühsamen Schlägel- und Eisenarbeit vorgetrieben worden, wo bei 400 Lachter die ersten Erzgänge erreicht wurden.

Die Hussitenkriege trafen Schlesien sehr hart, 1428 wurden die Gegenden von Ottmachau, Weidenau, Ziegenhals und Zuckmantel mit dem Goldbergbaue gänzlich geplündert und zerstört.

Des Ritterthums Treiben war nicht minder störend für den Bergbau, denn die mächtige Veste Edelstein thronte über Zuckmantel, — auf einem Ausläufer des Querberges, der Schlossberg genannt; — sie war lange das Exil verurtheilter Krieger, und dies war Ursache, dass die Umgegend von unzähligen Fehden heimgesucht wurde, bis im Jahre 1460 der Breslauer Bischof Jodokus von Rosenberg durch List des Schlosses Edelstein sich bemeistert hatte. — Er befreite die Gefangenen, führte viele hier gefundene Schätze hinweg, schleifte das Schloss und setzte sich in den Besitz von Zuckmantel und der Goldgruben des Althackelsberges.

Seinem Nachfolger Bischof Rudolf wurde 1474 der bisher unrechtmässige Besitz von Zuckmantel mit allen seinen Allodien, Waldungen und Bergwerken bestätigt, und dieser erhielt auch durch Abtretung anderer Einkünfte vertragsmässig den Goldbergbau.

Von jener Zeit blieb Zuckmantel bis auf den heutigen Tag den Bischöfen von Breslau, und sie wandten alle ihr Hauptaugenmerk auf den Bergbau, weil sie davon viel Reichthum zogen.

Unter den nachfolgenden Bischöfen Joh. Turzo, 1505, Jacob v. Salza (1520 bis 1539) und dessen Nachfolger Balthasar von Promnitz (1539 bis 1562) wurde der Goldbergbau mit dem besten Erfolge betrieben.

Der reiche Bergsögen veranlasste den Bischof Balthasar ein Werk anzuführen, welches seiner Zeit unter die Riesenbauwerke gehörte. Es ist dies eine Wasserleitung zum Betriebe eines Kunstwasserrades, welches die Pumpenwerke im Hackelsberger Stollen bewegte, um die Grundwässer aus dem sogenannten reichen Gesenke auf die Stollensohle zu heben.

Zu diesem Behufe wurde der schwarze Oppafuss unterhalb des Dorfes Ruhwisen abgefangen, und durch einen Bergsattel in's Obergrunder Thal eine Stunde weit geleitet auf ein schwerfälliges Wasserrad, welches ein Tagkunstgestänge am Hackelsberge aufwärts bis Kunstschacht, in der Länge von 515° bewegte, dann im tonnlägigen Kunstschacht bei mehreren Biegungen 65°, — im Stollen selbst bei 2 rechtwinkligen Biegungen bis zum reichen Gesenke noch 30°; also eine Gesamtlänge von 610° bis zu den Pumpen, welche die Wasser 15° bis auf die Stollensohle hoben.

Immer reichlicher wurde der Bergsögen unter den Bischöfen Kaspar v. Longau, 1562 bis 1574, Martin Gerstmann, von 1574 bis 1585.

Unter Bischof Andreas Jerin, 1585 bis 1596, war der Zuckmantler-Obergrunder Bergbau am blühendsten. Er brachte Eisen, Blei, Silber, Vitriol und der Erbstollen am Hackelsberge reichliche Spenden an Gold.

Zu dieser Zeit wurde unter vielen Stücken gediegenen Goldes ein Stück von 7 Pfund Gewicht in weissem Quarz gefunden. — Man fand ferner am 4. August 1590 ein Stück gediegen Gold von 3½ Pfund Breslauer Gewicht, an Werth 355½ fl. ungarisch oder 675 fl. 27 kr. rheinisch. — Am 22. März 1591 ein Stück von 4½ Pfund, welches auf 456¾ fl. ungarisch oder 867 fl. 49 kr. rheinisch geschätzt wurde.

Diese Goldstufen sandte Bischof Jerin dem Kaiser Rudolf nach Wien als eine Seltenheit, und die Gewerkschaft begnügte sich mit einer Abbildung derselben auf Pergament in natürlicher Grösse, welche nebst der Beschreibung im Zuckmantler Stadtarchiv aufbewahrt wurde. — Nach vielen vergeblichen Nachforschungen in den Archiven zu Neisse und Breslau fand ich dieselbe auf dem Dachboden des Zuckmantler Rathhauses (28. December 1848) in weggeworfenen Papieren, aber noch gut erhalten.

Die 2 Goldstufen sollen sich in der k. k. Schatzkammer befunden haben.

So blühte der Bergbau bis zum Ausbruch des 30jährigen Krieges. Damals war Erzherzog Karl von Oesterreich Bischof von Breslau. Er versagte dem zum böhmischen Könige gewählten Friedrich von der Pfalz seine Huldigung; deswegen floh er, verfolgt von den Protestanten, zum König von Polen und bewog ihn zur Verbindung mit Oesterreich. Darauf überzogen polnische Truppen verheerend Schlesien. Voll Ingrimm darüber fiel Johann Georg von Jägerndorf in das bischöfliche Gebiet, und brandschatzte in demselben 1619. Dieses wiederholte er nach der Schlacht am weissen Berge, wo er des Fürstenthums Jägerndorf verlustig und geächtet wurde, 1621. Dass diese Kriegszüge auf den Bergbau störend wirkten, ist zu erachten.

Nach Joh. Georg's Tod genoss zwar das Fürstenthum Ruhe, aber nur bis zum Jahre 1626. Da ward es von den unter dem Herzog von Weimar in Schlesien eingefallenen Sachsen und Schweden hart heimgesucht und die Berg- und Hüttenwerke waren durch Nachlässigkeit und Veruntreuung der Beamten eingegangen.

Karl Ferdinand, Prinz von Polen und Bischof zu Breslau, befreite 1650 die Bewohner des Neisser Gebietes von den drückenden Lasten und Abgaben, welche der unersättliche Krieg nöthig gemacht hatte, stellte die verfallene Ordnung und Rechtspflege wieder her etc. Zuerst bestimmte er eine Commission zur Untersuchung der Bergwerke von Zuckmantel und Freiwaldau. In Folge dessen wurde das alte Bergamt, als unredlich befunden, abgeschafft und ein neues aufgestellt, der frühere Bergmeister aber gehalten, zuvor Rechnung zu legen, und die seiner Nachlässigkeit zukommende Schuld zu ersetzen. — Die Bergbefreiung des Bischofs Balthasar wurde wieder hergestellt etc.

Damit aber der Bergbau schneller wieder empor komme, wurden 2000 Thlr. aus der fürstlichen Rentkammer vorgegossen; — dazu mussten die Gewerken für jede Zeche 1 Mark als Zubusse beitragen. — Weil die Stadt Zuckmantel und die Dörfer Ober- und Niedergrund die auf dem Althackelsberge und bei dem Schindlerschacht bestandenen Pochwerke, die Schmelz- und Siedehütten, dann das Pochwerk Sechschüssern auf der Kupferzeche sammt 2 bleiernen Siedepfannen durch Nachlässigkeit haben eingehen lassen, oder gar wie beim Pochwerk auf der Kupferzeche einreissen, und die Materialien wegführen lassen; — so wurden sie gehalten alles auf eigene Kosten wieder herzustellen, und die eingegangene Hauptkunst mit dem Kunsthause vom Grunde aufzubauen. Holz dazu ward ihnen aus den fürstlichen Wäldern bewilliget. — Da ferner der Rath von Zuckmantel das Hospital der Knappschaft mit dem dazu gehörigen Garten veräussert hatte, weil es — seinem Vorgeben nach — an einem unschicklichen Ort gelegen, und er ein neues an der Strasse zu bauen versprochen hatte, wo demselben von den Durchreisenden eher ein Almosen zufließen könnte, so war ihnen vom Fürsten aufgetragen, dieses binnen Jahresfrist zu vollführen, und alle Vermächtnisse, welche die Stadt an sich gezogen, sammt den verfallenen Interessen, der Knappschaft wieder zu erstatten. (Urkunde im Zuckmantler Stadtarchiv, ausgestellt zu Neisse 18. September 1653.)

Diese Verfügungen brachten den Bergbau wieder auf den früheren Stand. Auch baute dieser Bischof im Jahre 1662 den Bergleuten in Obergrund eine hölzerne Kapelle.

Anno 1681 war in Zuckmantel noch ein Münzwardein Namens Johann Georg Reinhardt.

Der Bergbau lieferte wieder Ein Jahrhundert hindurch ununterbrochen Ausbeute bis zur Hälfte des 18. Jahrhunderts, wo der grössere Antheil Schlesiens an Preussen überging, die grossen Besitzungen des Breslauer Bisthums im verbliebenen österreichischen Antheil aber demselben belassen wurden, was zur Folge hatte, allen hierländigen Besitz rücksichtslos auszunützen. — Bei dem Goldbergbaue trat die Zeit des Raubbaues ein und wurde vom Jahre 1730 bis 1765 nach vorhandenen Bergrechnungen noch ziemlich Gold, Silber, Blei, Vitriol etc. ausgebetet.

1767 bestand noch in Troppau für das Herzogthum Schlesien ein k. k. Bergamt.

Nachlässigkeit und Ungeschicklichkeit der Werksleitung führte den Grubenbau von Jahr zu Jahr seinem Ende näher, bis er 1787 zum Stillstand kam, insbesondere auch deshalb, weil die Wasserhebkunst nicht im Stande gehalten wurde.

Zu bemerken ist, dass zur selben Zeit die hierländigen Breslauer Bisthumsgüter unter Administration der Staatsgüter-Oberdirection standen.

Nach dem von einer k. k. Commission im selben Jahr 1787 hinterlassenen Protokoll über den Obergrunder Goldbergbau betrug trotz aller schlechten Wirthschaft der Werksleitung die Grubenschuld nicht mehr als 855 fl. 58 kr.; dafür waren aber noch Erzvorräthe vorhanden, ausserdem bedeutende Inventarien, Pochwerke, Schlemm- und Waschwäuser, 1 Bleischmelzhütte mit 2 Oefen, Silbertreibherd, Vitriolrösthhaus, Vitriolhütte mit Bleipfanne im Werthe von 1600—1800 fl., nebst Wohnhäusern, Zechenhaus, Schmiede etc. — Im besagten Protokoll ist angedeutet, dass sich obige geringe Grubenschuld durch bessere Manipulation bald tilgen werde etc. etc.; auch wurde darin der Weiterbetrieb des damals schon 45° aufgefahrenen neuen Erbstillens angeordnet und die diesfällige Leitung dem damaligen fürstbischöflichen Eisenhüttenverwalter zu Buchbergs (2 Stunden von Obergrund) neuerlich übertragen, was aber um so mehr gefehlt war, da seine bisherige Oberaufsicht nur Misswirthschaft einreissen liess, weil es seiner Bequemlichkeit entgegen war, nebst dem kleinen Eisenwerksbetrieb sich auch noch um den Goldbergbau zu kümmern. — Im Hackelsberger Stollen wurde im Erzbau geplündert, die noch verschont gebliebenen Erzpfeiler hereingeschossen, woraus ungeheuere Firstenbrüche entstanden, welche bis zu Tage reichten und die Befahrung der Grube unsicher machten. — Um die Pumpenwerke kümmerte sich Niemand mehr, da das Gesenke schon längst ersäuft war. — Die Arbeiter, ohne alle Aufsicht, waren blos auf sich selbst bedacht. Als die Verwaltung dieser fürstbischöflichen Besitzungen am 1. Mai 1790 wieder dem damaligen Fürstbischof Schafgotsch übergeben wurde, war es mit dem Goldbergbau vorbei, da keine ärarische Intervention mehr stattfand, die Gebäude wurden abgerissen, die theuere Vitriolbleipfanne in Stücke gehauen, die Materialien verkauft etc.

So endete lediglich an der Fahrlässigkeit der Werksleitung dieser edle Bergbau, der doch, wie vorstehende Geschichte zeigt, seit seinem Bestehen — ausser den Kriegstörungen — ununterbrochen Ausbeute lieferte, den Fürstbischöfen grosse Reichthümer brachte, und dennoch seinen eigentlichen Flor: durch die Aufschliessung des Tiefbaues, noch heute vor sich hat. — Wäre damals dieser Bergbau in Staatsregie fortgesetzt worden, was wäre in kurzer Zeit daraus geworden, und was wäre er heute?

(Fortsetzung folgt.)

Mittheilungen aus den Vereinen.

Plenarversammlung des berg- und hüttenmännischen Vereines in Mähr.-Ostrau, abgehalten am 29. April 1876. Anwesend 48 Mitglieder. Unter Vorsitz des Vereins-

worden war, wurde nun das südliche Gestängestück mit seinem unteren Schuh an das Gestänge gesetzt, dann im oberen Theil mit dem nördlichen zusammengeknebelt, nachdem eine im Wege befindliche Spreize durchgehauen war und damit am 13. Mai der Erfolg der Taucherarbeiten so gut wie sicher gestellt.

Bei den letzterwähnten Arbeiten dauerten die einzelnen Taucherperioden stets 40 bis 60 Minuten, und zwar befand sich der Taucher dabei meist in einer Wassertiefe von 25 M., so dass er jedesmal über heftige Kopfschmerzen klagte. An den zwei folgenden Tagen gingen die Arbeiten nicht recht vorwärts, immer unter derselben Entschuldigung des Ohrensausens und der Kopfschmerzen, Infolge davon drangen die Taucher wiederholt auf Beschaffung des auf Renardgrube befindlichen Taucherapparates von Siebe u. Gorman in London, welcher denn auch in den Pfingstfeiertagen aus Polen beschafft wurde.

Am 19. tauchte nun Wrona hinter einander 45 und 60 Minuten, rückte die Versteifungshölzer endgiltig zusammen und zog 6 Stück von den definitiven Verbindungsschrauben ein. Trotz der langen Zeit fand sich der Taucher ganz wohl und ass und trank sofort nach dem Ausfahren, was früher nicht geschehen war. Am 20. Mai tauchte Wrona 65 Minuten und 53 Minuten, zog 15 Schrauben in die Hölzer ein und stand dabei mit einem Fuss auf der Fahrt, mit dem anderen auf dem Kübel, in dem die Schrauben lagen. Der zweite Taucher war am Nachmittag 70, 53 und 18 Minuten unter Wasser. Dieses lange Aushalten bei den Arbeiten unter Wasser spricht wohl sehr zu Gunsten des englischen Apparates. Der principielle Unterschied zwischen den beiden Systemen besteht darin, dass bei dem Ansaugen der Luft bei dem Apparate von Rouquayrol u. Denayrouze eine gewisse Luftleere zum Heben eines Ventiles durch die Lunge des Athmenden erzeugt werden muss, während der Taucher in dem englischen Apparate vollständig von Luft umgeben ist wie im Freien, und aus diesem Luftvorrath ohne den mindesten Kraftaufwand das nöthige Quantum sowohl durch den Mund als die Nase entnehmen kann. Zwar athmet er die verbrauchte Luft in denselben Raum aus, doch ist die Luftpumpe so gross, dass der Taucher ein am Helme befindliches Auslassventil sehr weit öffnen kann, und demnach ein ganz bedeutendes frisches Luftquantum das Innere des Helmes passirt.

Am 21. wurden die bis jetzt nur lose angezogenen Mutttern an sämtlichen Verbindungsschrauben der Versteifungsstücke fest gezogen, die Contremutttern angesetzt und ebenfalls angezogen. Dabei blieb der Taucher Wrona einmal 120 Minuten, einmal 47 Minuten unter Wasser.

Sonnabend und Montag wurde nochmals Alles revidirt, nachgezogen und noch zwei Spreizen durchgehauen und herausgeholt. Am 25. wurde die Maschine angelassen, nahm aber noch kein Wasser, da die Ventile nicht richtig fassten, sondern kam erst am 28. in definitiven Betrieb. Nachdem Wrona eine nochmalige, letzte Revision vorgenommen, waren die Taucherarbeiten vollendet.

Im Ganzen hat der Taucher Wrona 16 Stunden, der Taucher Bulla 10 Stunden unter Wasser gearbeitet, und

sind in der verhältnissmässig kurzen Zeit die Arbeiten vollständig gut und zwar ohne Beleuchtung ausgeführt worden. („Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.“)

Der Goldbergbau am Querberge bei Zuckmantel in Oesterr.-Schlesien.

Von Johann Höniger, Markscheider.

(Mit Abbildungen auf Taf. IX.)

(Schluss.)

Um das Jahr 1803 bildete sich zwar eine Gewerkschaft, welche aber nur aus Bergleuten und weniger bemittelten Privaten bestand, sich aber trotzdem bloß aus der Förderung aus dem Hackelsberger Stollen empor gebracht hätte, wenn der Werksleiter — ein junger Mitarbeiter — tauglich gewesen wäre.

Von alten Bergleuten und dortigen Dorfbewohnern wurde meinem Vater und mir erzählt, wie der Bergbau, seit ein Theil von Schlesien an Preussen überging, von fürstbischöflicher Seite vernachlässigt worden sei, und wie noch 1780 der Lohn der Bergleute auf einen Monat gedeckt war, wenn sie nur einige Kübel Erz aus dem Gesenke erhaschen konnten.

Es fanden zwar, wie mir mein Vater mittheilte, noch einige Untersuchungscommissionen statt, und unter Herrn Baron v. Spiegelfeld, k. k. Berggerichtssubstitut in Brünn, war auch schon die Wiederinstandsetzung des Hackelsberger Bergbaues festgestellt, als aber Herr v. Spiegelfeld von Brünn abberufen wurde, kam die Sache wieder in's Vergessen.

Im April des Jahres 1831 bekam ich (als Markscheider bei den erzherzoglich deutschmeisterischen Eisenwerken zu Ludwigsthal, 3 Stunden von Obergrund) im Auftrage des damaligen k. k. Berggerichtssubstituten Herrn Lindner die Hauptgrubenkarte des Obergrunder Hackelsberger Goldbergbaues zu kopiren, und konnte nicht umhin, bei dieser meiner Wissbegier sich dargebotenen Gelegenheit, auch für mich ein Exemplar zu machen. Benannte Karte hatte Herr Rössner, dormaliger fürstbischöflicher Eisenwerksverwalter in Buchbergsthal und Freund des Bergbaues, bereitwilligst herbeigeschafft. — Diese Karte nun gab mir Licht genug, um mit den Mittheilungen meines Vaters, welcher den Grubenbau zur Zeit des Bestandes der früher genannten Gewerkschaft anno 1803 befahren hatte, dann den Ergebnissen einer Localbesichtigung, Combinationen zu machen. — Aber was konnte ich mit meinen geringen Mitteln thun? Auch war ich in meiner Dienstleistung, sowie mein Vater (erzherzoglich deutschmeisterischer Bergmeister) mit dem Verbot belastet: nie etwas auf eigene Hand zu unternehmen oder Jemand mit Rath und That an die Hand zu gehen.

Erst im Jahre 1844 wagte ich es (damals als Schichtmeister in Rothschild'schen Diensten zu Wittkowitz), den Obergrunder Goldbergbau bei der fürstbischöflichen Berggerichtssubstitution zu Freiwaldau zu muthen, und begann im October desselben Jahres die Arbeit, zuerst mit Gewaltigung des Hackelsberger Stollens. Noch vor Beendigung der Gewaltigung baute ich im Frühjahr 1845 in Obergrund ein

Wohnhaus und ein Pochwerk mit 10 Schüssern, Rinnewerk und zwei Herden, in der sicheren Hoffnung: bis das Pochwerk vollendet, können auch frische Erze aus dem Stollen gefördert sein; — welches auch eintraf, und im August wurden schon neu gewonnene Kieserze verpocht.

Ich liess die Gewaltigungsarbeiten in den verschiedenen Strecken fortsetzen. Obwohl sich ungeheuerere Firstenbrüche voranden, so betraf dies doch nur die geraubten oberen Bauhorizonte; auf der Stollensohle konnte man überall gut durchkommen, da die Strecken meist offen in festem Gestein stehen, und nur an einigen Stellen, wo wenig Holzzimmerung stand, dieselbe eingedrückt war. Zur sicheren Fahrung und Förderung liess ich, wo der Stollen am Gegentrumgang angelangt, rechts und links des Gesenkes, Sicherheitsstrecken herstellen, um gefahrlos vor alle Ortsanstände kommen zu können. (Vide Tafel IX.)

In der nördlichen Grubenabtheilung auf der sogenannten Hauptkluft ist Alles abgebaut bis vor Ort, wo ein mächtiger, kiesiger Quarzschiefer den Erzgang verschoben, den man bei ehemaliger Aufsuchung aber verfehlte, und statt sich dem Verfläichen nach rechts in's Hangende zu halten, mit dem Feldort in's Liegende lenkte. Im benannten Quarzschiefer ist eine durch Feuersetzarbeit entstandene grosse und hohe Weitung; in selber am westlichen Ulm setzen sich malachitige Stalaktiten ab und steht die Sohle im Kupferkiestrum 1—2" an, welches noch nicht weiter untersucht ist, rechts an die Hangendseite in der Sohle ragen aus einem Abtaufen Pumpenröhren hervor. In der hohen First dieser Weitung laufen mehrere Strecken aus, von welchen in der Weitung selbst der einstige Sturzplatz war. Eine dieser Strecken, nördlich gehend in's frische Gebirg, war versetzt, nach genauerer Untersuchung zeigte sich, dass diese Versetzung eine absichtliche sei, und nach Räumung derselben war das Erstaunen und die Freude um so grösser, als man einen 3' mächtigen, grobkiesigen Erzanstand auf 24° flache Höhe beleuchten konnte. Dort fand man auch eine verbrochene Tagausfahrt und an einem Holzstempel die Jahreszahl 1703 eingeschritten, nebst einem im Liegendgestein mit Fleiss sauber ausgemeisselten Trinkwasserbehälter und am Hangendgestein eine Inschrift, die aber wegen Gesteinsabblätterung unleserlich geworden. Hier ist also noch ein grosser Erreichthum abzubauen bis zur Unterfahrung des Bleistollens, welcher 50° über der Hackelsberger Stollensohle liegt.

Der mit dem Hackelsberger Stollen zuerst angefahrne Gang: das Gegentrum genannt, hat blendigen, feinspeisigen Bleiglanz, quarzig, bei 1' mächtig, auch derb, so dass reine Stuf- und Scheideerze entfallen, ist über sich stark abgebaut und verhaut, auf der Sohle zersprengt und nicht weiter ausgerichtet.

Der Lange-Stollen ist auf einem Kiestrum gesucht und ist ein 2" mächtiger, reiner, weisser, krystallisirter Kalkspathgang verquert.

Die benannte Weisse-Kluft ist ein charakteristisches Vorkommen mit weissem kaolinartigen Besteg, und wurde schon im vorderen Stollentheile in der nassen Reihe bekannt. Das quarzschieferige Ortsgestein ist stark mit Kies imprägnirt. Diese ausgezeichnete Kluft streicht dem tiefen Unterbau-Bettel-Stollen zu.

Am Kalten-Stollen wurden im Mittelbau ebenfalls wieder Erze gewonnen. Die Kiese brechen hier in einem milden, grünlichen Schiefer von ziemlichem Goldgehalt.

Der Klingler-Schacht, von Tag nieder senkrecht, noch offen, ohne Zimmerung, scheint vor Herstellung des Stollens ein Hauptförderschacht gewesen zu sein. Senkrechte Teufe bis zur Stollensohle 90°.

Der alte Hackelsberger Stollen steigt vom Mundloche ab nur 30° in Holzzimmerung, dann in der nassen Reihe 38°, wo die Zimmerung so gut conservirt war, dass kein Thürstock ausgewechselt wurde. Ferner 10° Zimmerung unter dem verbrochenen Lichtschacht Bergmeister und an den Gang-Stollenkreuzen, welche letztere aber entbehrlich geworden durch die Umbaustrecken im festen Gestein. Vor dem Stollenmundloch wurden 2 Teichel angelegt, in welche die Stollenwässer geführt, da ihren okerigen Schlamm absetzen, welcher zeitweise ausgehoben, getrocknet und stückweise oder fein gemahlen als gelbe Satinober-Farbe, gebrannt als rother Satinober verkauft wurde. Beim Pochwerk war der Brennofen und eine kleine Farbenmühle angebaut.

Der Bleistollen, hoch am Berge gelegen, 50° über der Hackelsberger Stollensohle, hat nur beim Mundloche einige Klafter Holzzimmerung. Zwei Gangtrümmer sind angefahren 4" bis 1' mit blendigem, goldhändigem, feinspeisigem Bleiglanz (wie das Gegentrum), welche vor Ort ansbeissen. Ob in dem einige Klafter tiefen, voll Wasser stehenden Gesenke noch Erze anstehen, ist unbekannt.

Der Kupfer-Schacht, Tageschacht auf der Hochebene des Querberges, 6° tief, 390° östlich vom Hackelsberger Stollenkreuz, Scharfschacht, mit einem Erztrum von Kupfererz und Rothkupfererz.

Der Obergrunder „Neue Erbstollen“ im Thal am Dorfbach würde, sowie der tiefe Bettelstollen am östlichen Bergabhänge gegen Zuckmantel, den Hackelsberger alten Erbstollen um 44° unterteufen. Wann selber begonnen wurde, ist nicht bekannt, nur dass er anno 1787 (laut dem erwähnten Kommissionsprotokoll) 45° lang war, und die von der damaligen k. k. Kommission anbefohlene Fortbetreibung des Feldortes bis auf 110° auch stattgefunden hat, und zwar bis zum Jahre 1790, wo, wie bereits gemeldet, von fürstbischöflicher Seite der ganze Bergbau aufhörte, um sich der Verpflichtung zu entziehen, aus der fürstbischöflichen Hammerwerks-Casse dem Goldbergbau mit einigen hundert Gulden wieder anzuhelfen, durch Instandsetzung der vernachlässigten Wasserhebekunst. Bei 30° vom Mundloche wurde ein rechts abgehendes Kalkgestein überfahren, bei 60° ein links abgehendes Gestein ablösen mit eingesprengtem Kies, bis Feldort aber ein schwarzgrauer Schiefer mit auf den Schieferflächen angefliegenem Kies. Die in diesem Schiefergestein vorkommenden Wässer setzen viel Eisenerz ab. Vom Stollenmundloch östlich 40° ist noch die Wasserradstube zu sehen, von der im Jahre 1540 erbauten merkwürdigen Stangenkunst.

Auf der östlichen Seite des Querberges, in Mitte der Waldung zwischen Hermannstadt und Zuckmantel an der Kaiserstrasse situirt, wurde auch der „Blaue Stollen“ gewältigt. Derselbe ist vom Mundloche 25° in Holzzimmerung, dann offen im Urthonschiefer noch mit Schlägel- und Eisenarbeit getrieben, sehr schmal und nur 4' hoch, und 110° bis

an den 3' mächtigen blendig-bleiisch-quarzigen Erzgang, aber mit gutem Goldgehalt. Das Erzverhalten sonst wie am Gegenstrich im Hackelsberger Stollen. Ueber sich ist der Gang abgebannt, auf der Sohle bei starkem Stellenansteigen 50° anstehend bis Feldort. In einem alten Firstenbau brachen ausgezeichnet schöne Weissbleierze in Strahlenbüscheln 2—3' lang, wovon ich schöne Exemplare an die k. k. geologische Reichsanstalt sandte. Der blaue Stollen setzt in der Wassersaige Alophan ab.

Der Dreifaltigkeit-Stollen wurde ebenfalls beim Mundloch einige Klafter in Zimmerung gestellt und bis an einen alten Schachtbruch auf 55° gewältigt. Hier wurde auf Kupferkiese gebaut, welche in einen festen Quarzschiefer eingesprengt, ehemals mittelst Feuersetzarbeit gewonnen wurden. Vom Erzbau im blauen Stollen ist ein Querschlag getrieben, zur Unterfahrung des Dreifaltigkeit-Stollens, welcher 25° höher liegt, und wären bis zum ersten Dreifaltigkeitgang noch 20° anzufahren.

Vom Mundloch des blauen Stollens in nördlicher Richtung ist bei 103° ein Hoffnungsstollen 31° angetrieben in nordwestlicher Richtung, um die blauen Stollen- und Dreifaltigkeitgänge in ihrer nördlichen Streichungsrichtung, bei noch circa 20° Feldortserlängung anzufahren und würde von diesem Feldort die Entfernung bis zum blauen Stollen-Erzbau auf der Streichungslinie 200° betragen. Diese Stollenanlage scheint auch nicht aus der älteren Zeit zu sein. Man hatte also gegründete Hoffnung, die Gänge zu verqueren, und würden selbe in bauwürdigen Erzen getroffen, so gäbe es allerdings einen ausgedehnten Bau. An dem dortigen kleinen Waldbach sind auch die Merkmale einiger Pochwerke zu sehen, und weiter unten im flachen Thal die vielen und grossen Waschhügel der Seifenwerke. Im Thal abwärts, $\frac{1}{2}$ Stunde, wo die Zuckmantler Ackerfelder beginnen, im Miserich genannt, hat die diesseitige Schmelzhütte gestanden, heute besteht da eine Brettsäge.

Der Bettel-Stollen. Ebenfalls am östlichen Abhange des Querberges, im sogenannten Bettelgrund, hat für sich — wie der blaue und Dreifaltigkeit-Stollen — ein eigenes Terrain, das Thal zwischen dem Mariahilf- und Schlossberg. Er hat denselben Zweck wie der Obergrunder neue Erbstollen, nämlich die um 44° tiefere Unterfahrung und Wasserlösung des Hackelsberger Stollens, und namentlich des reichen Gesenkes. Die Zeit seiner Anlage ist auch unbekannt, doch fällt dieselbe jedenfalls auch erst in das vorige Jahrhundert. Er ist im Urthonschiefer mittelst Sprengarbeit 45° aufgefahren in gerader Richtung, hoch und weit, wie es bei einem solchen Hauptstollen nothwendig, ohne Zimmerung. Vor Ort ist das Schiefergestein schon mit Kiesen imprägnirt.

Vom Bettelstollen meldet die Sage, dass ein armer Bergknappe denselben allein, bloß von zusammengebettelter Zubusse bearbeitet, aber bei seinem Vorsatz, den Erzgängen damit in's Herz zu kommen, gestorben sei. Da derselbe mit Pulver bearbeitet, folglich der letzten Betriebszeit angehört, wo keine derlei Anlagen gemacht wurden, sondern nur Raubbau stattfand, so darf man vielleicht dieser Sage einigen Glauben schenken.

Hier glaube ich noch einige Bemerkungen beifügen zu können. Um den Aufschluss und die Wasserlösung des Tiefbaues

im Hackelsberger Stollen zu erwecken, hat der Bettelstollen den Vorzug vor dem Obergrunder neuen Erbstollen. Nach Verfläichen der Hackelsberger Stollengänge fallen dieselben dem Bettelstollen zu; desgleichen gehen dahin die Streichungsrichtungen des langen Stollens und der ausgezeichneten weissen Kluft; beide müssen — wie auf der Karte ersichtlich — eine doppelte Schaarung herbeiführen, nämlich nach Streichen und Verfläichen, und da, wie schon erwähnt, vor Ort des Bettelstollens bereits Kiesschiefer eingetreten, so ist die Annahme gerechtfertigt, dass bei Fortbetrieb des Feldortes vielleicht bald ein Erzvorkommen eintritt. Bringt man ferner in Anschlag, dass der Hackelsberger Grubenbau den Beweis geliefert, dass die Erze vom Tag nieder immer reichhaltiger geworden, dass das Gesenke auf den Hauptschaarungen der Gänge steht und viel gediegen Gold lieferte, so kann man wohl bei so triftigen Argumenten den sehlichen Wunsch aussprechen: es möge sich für den Fortbetrieb des Bettelstollens bald ein Unternehmer finden.

Die Taggegend anlangend, ist konstatiert, dass diesseits des Querberges mehrere Wechsellagerungen goldführender krystallinischer Schiefer stattfinden, worauf am Schlossberge alte Tagbaue zu sehen, und weiter abwärts im waldigen Bettelgrund-Thal sind Rudera von Pochwerken und eines grossen Teiches. Von hier beginnen auch gegen Zuckmantel wieder die unzähligen Waschhügel der ehemals grossartigen Seifenwerke.

Ich muss nun noch in Kürze den Fortbetrieb des Bergbaues nach dessen Inangriffnahme durch mich besprechen.

Meine Geldmittel gestatteten den Bau nur mit einigen Mann zu betreiben.

Nachdem ich dies durch 3 Jahre fortgesetzt hatte, öffnete sich mir die Aussicht auf ausgiebigere Geldhilfe, worauf ich meinen Dienst in Wittkowitz aufgab und im Frühjahr 1848 nach Obergrund übersiedelte, um selbst an die Spitze der Arbeit zu treten.

In Zuckmantel lag der Hauptnahrungszweig, die Weberei, so darnieder, dass auf Mittel gedacht wurde, der eintretenden Noth abzuhelpen, wozu ein kräftiger Bergwerksbetrieb als das kürzeste und geeignetste Mittel erschien. Im September 1848 kam in höherem Auftrage ein k. k. Kreiscommissär von Troppau in Zuckmantel an, um ämtliche Erhebungen über den jetzigen Stand des Bergbaues zu machen. Ich wurde zur Erklärung aufgefordert, wie viel ich Mannschaft beschäftigen könne und demnach Geldvorschuss bedürfe etc. etc. Im November selben Jahres kam auch der Landesgouverneur Herr Graf von Lažansky nach Zuckmantel und versicherte mich der thätigsten Verwendung für den Bergbau. Im Mai 1849 kam Herr Richard Schmidt, k. k. Ministerialsecretär, als Commissär zur Untersuchung meines Bergbaues. Herr Schmidt als erfahrener Markscheider prüfte genau meine ihm vorgelegten Karten und mündlichen Mittheilungen durch die Grubenbefahrungen bis ins kleinste Detail; seine Erhebungen pflog er mit grosser Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit, und fand sich überall befriediget.

Nachdem ich jedoch bis Ende des Jahres vergeblich auf die erhoffte Staatshilfe gewartet, sah ich mich gezwungen, den Bergbau an Herrn Carl Octavio Reichsgrafen zur Lippe-Weissenfels zu verkaufen, welcher mir schon im Juli

desselben Jahres einen bezüglichen Anbot gemacht hatte. Ich verblieb bei dem Baue als Werksleiter.

In Obergrund wurden noch zwei Pochwerke, ein Schlemmhaus mit 8 Herden, Goldlutten etc. gebaut, und aus dem Hackelsberger und Bleistollen Erze zu Tage in Vorrath gebracht. — Am blauen Stollen wurde ebenfalls ein Poch- und Schlemmhaus, Zechenhaus und Schmiede gebaut, Erzvorrath gefördert und Schliche erzeugt, so dass nunmehr die Errichtung einer Schmelzhütte in Aussicht stand.

Im Jahre 1854 trat ich bei Graf Lippe ausser Dienst. Nach meinem Austritt wurde beim blauen Stollen eine schöne Schmelzhütte mit Dampfgebläse erbaut, statt das vorbeifliessende Wasser, woran auch das Pochwerk stand, zu benützen. Die von mir hinterlassenen Erze und Schliche wurden mit möglichst schnell aus den Gruben gerissenen Erzen verhüttet. Von meinen Betriebsvorschlägen, worunter auch der Fortbetrieb des blauen Stollens empfohlen, wurde nichts ausgeführt, wohl aber auf das von mir mit theuren Opfern erreichte Renommé des Bergbaues hin, dieser stark mit Schulden belastet, worauf derselbe verlassen und ins Freie erklärt, und die Aufbereitungswerkstätten verkauft wurden.

Ich übergehe die Aufzählung der schmerzlichen Opfer, welche die Gewaltigung des Obergrunder Bergbaues mir auferlegt hat, kann aber zur Vermeidung irriger Beurtheilung der neuerlichen Auffassung des Werkes die Bemerkung nicht unterdrücken, dass wenn nur ein Theil, vielleicht nur $\frac{1}{5}$ des vom Grafen zur Lippe auf den Bergbau entlehnten Geldes für den Fortbetrieb des Bettelstollens verwendet worden wäre, der Bergbau seit Jahren wieder blühen würde.

Ich war zur Zeit der neuerlichen Auffassung des Werkes zu entfernt und bekam zu spät Kenntniss von den Vorgängen, um nochmals selbst eingreifen zu können.

So nahm Herr Moriz Richter, Fabriksbesitzer in Würbenthal, den aufgelassenen Bergbau wieder auf, und betreibt denselben mit Erfolg, indem er die Kiesschliche nach dem Anziehen des Goldes zu chemischen Producten, vorzüglich Schwefelsäure, verarbeitet.

Somit liefert Herr Richter neuerlich den Beweis, dass der Hackelsberger Stollen für sich allein noch bauwürdig ist. — Da Herr Richter aber den Tiefbau doch nicht in Angriff nehmen kann, so wäre es sicherlich nicht schwer, mit ihm hierüber ein Abkommen zu treffen, bei seinerseitiger freier Benützung des Oberbaues.

Da ich, bereits im Greisenalter stehend, noch der Einzige bin, der den Zuckmantler Obergrunder Goldbergbau genauer kennt, entschloss ich mich, vorliegende Beschreibung der Oeffentlichkeit zu übergeben, und könnte ich — vorkommenden Falles — speciellere Mittheilungen geben.

In alten Schriften über Schlesien finden sich mehrere Nachrichten von schlesischen Bergbauen, besonders in jenen von Volkmann, worin auch die berühmten 2 Goldstufen beschrieben sind.

Ferner: Peithner, Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. Wien 1870. Von Zuckmantel Seite 249.

Steinbeck, Geschichte des schlesischen Bergbaues etc. 1856—1857, Breslau.

Glocker, mineralogische Jahreshefte.

Glocker, Beiträge zur mineralogischen Kenntniss der Sudetenländer, insbesondere Schlesiens.

Glocker, Ueber den sulphatischen Eisensinter von Obergrund bei Zuckmantel, mit 3 Steintafeln in Farbendruck. Breslau und Bonn 1857.

Im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, II. Jahrgang 1851, Heft 3, Seite 91.

Im genannten Jahrbuche, IV. Jahrgang 1853, Heft 3, Seite 10, von Kennigott.

In den Schriften des Werner-Vereines in Brünn.

Zepharowich, Mineralogisches Lexikon 1859.

Geologische Uebersicht der Bergbau der österreichischen Monarchie, von Hauer u. Fötterle 1855.

Friedenau bei Deutschbrod in Böhmen,
am 25. December 1875. —

Notizen.

Consumverein der Bergarbeiter zu Wolfsegg. Wir constatiren aus dem uns zugesandten Berichte des Ausschusses dieses Vereines für die Zeit vom 1. April 1875 bis 31. März 1876 mit Vergnügen das nützliche und erfolgreiche Wirken desselben. Trotz ausgiebiger Abschreibungen am Realitätenconto (der Verein besitzt eine vor 3 Jahren mit 25.000 fl. neu erbaute Mühle, welche gegenwärtig nur mehr mit 19.055 fl. 90 kr. bewerthet erscheint), dann bei den Vereinsutensilien und den Waarenvorräthen, und trotzdem die Waaren zu vergleichsweise billigen Preisen abgegeben wurden, ist doch ein Gewinn von 4353 fl. 63 kr. erzielt worden. Das von den Mitgliedern im Herbste 1869 als Eintrittsgebühr hinterlegte Guthaben von 3 fl. ist bei der Mehrzahl schon über 80 fl., bei manchen sogar über 140 fl. angewachsen. Der Gesamtbesitz des Vereines bewerthet sich mit Ende März l. J. auf 33.869 fl. 89 kr. Möge der nützliche Verein, der auch durch unentgeltliche Verabreichung von Schulbüchern an die Kinder der Mitglieder etc. sich verdient macht, auch ferner gedeihen und zur Neubildung ähnlicher, bei uns noch ungenügend verbreiteter Genossenschaften an anderen Orten anregen.

Die Uetlibergbahn ist mit Steigungen bis auf 70 per Mille angelegt und wird durch Bergbahnlocomotiven mit einfacher Adhäsion befahren. Da diese Bahn nebstbei ökonomisch gebaut ist, so verdient dieselbe wohl auch die Beachtung der bergmännischen Fachkreise in vollem Masse, weil die vorliegenden Erfahrungen bei mancher künftig anzulegenden Montanbahn mit Vortheil zu berücksichtigen sein dürften. In der in Zürich erscheinenden Wochenschrift „die Eisenbahn“ Nr. 14 l. J. u. s. f. wird eine eingehende Abhandlung über die Uetlibergbahn vom Obergeringenieur J. Tobler veröffentlicht.

Literatur.

Ueber die Prüfung der Materialien zu Dampfkesseln. Von R. Weinlig, Director des Magdeburger Vereines für Dampfkesselbetrieb. Berlin 1876. Verlag von Fr. Kortkampff. Preis 0.60 Mark. Anlass zu der Herausgabe dieser Brochure gab die in Deutschland vielseitig beklagte Verschlechterung des Dampfkesselmaterials, welche durch häufiges Schadhafwerden der Kessel und die damit verbundenen Betriebsstörungen, sowie durch die vermehrte Zahl der Unfälle sich unliebsam fühlbar macht. Die Schrift verbreitet sich über die anzuwendenden Arten der Prüfung der Materialien im kalten und warmen Zustande, über die Ansprüche, welche man an die Qualität derselben zu stellen hat, über die Grundlagen der Anwendung der Materialien bei

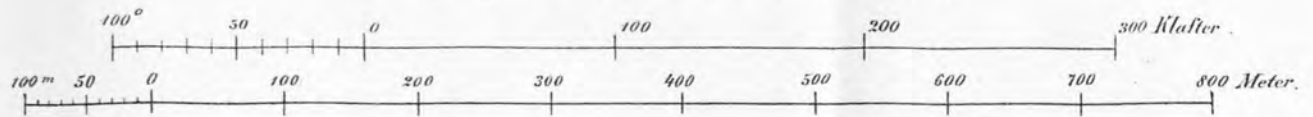
Gruben-Karte

des Hackelsberger alten und neuen Erbstollens und Bleistollens
in der Gemeinde Obergrund, Bezirk Luckmantel,

Österr. Schlesien.

Nach der im Oktober 1844 begonnenen Gewältigung der Grubenbaue
verzogen und gezeichnet vom Bergverwalter Johann Höniger.

bedeutet ganze Holzzimmerung. halbe Holzzimmerung.



Grundriss.



Kreuzriss.

