

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Entwurf allgemeiner Bergpolizei-Vorschriften (Forts.). — Die Erzgänge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn. — Die königliche Bergakademie zu Berlin (Schluss). — Entzündung schlagender Wetter auf den englischen Steinkohlengruben. — Aus Wieliczka. — Amtliche Mittheilungen. — Ankündigungen.

Entwurf allgemeiner Bergpolizei-Vorschriften.

(Fortsetzung.)

X. Grubenbrände.

§. 86.

Zur Verhütung von Grubenbränden wird vorge-schrieben:

1. Ein möglichst reiner Abbau der Kohlenflötze und eine reine Förderung des gefallenen Kohlenkleins.

2. Die Unterlassung von grösseren Aufschlüssen der Kohlenflötze.

3. Die Einhaltung von geringeren Querschnitts-Dimensionen bei Führung von Aufschluss- und Ausrichtungsstrecken in brüchigen und mächtigeren Kohlenflötzen.

4. Eine sorgfältige Beobachtung der Störungen und Verwerfungen der Flötze, sowie aller in Folge der Bau-führung in denselben entstandenen Risse und Sprünge.

5. Ein rascher Abbau und eine sichere Zimmerung bei brüchigen Kohlenflötzen und Flötzstörungen, wie dieselben nach Punkt 4 beobachtet worden sind.

6. Die Zuführung von frischen Wettern in Abbaue auf solchen Flötzen, deren Kohle zur Entzündung sehr geeignet ist.

7. Die Durchföhrung des Kohlenfeldes mit Wetterstrecken zur Bewirkung eines lebhaften Wetterzuges, wenn eine Erhöhung der Temperatur in demselben wahrgenom-men wird.

8. Vorsicht bei Handhabung des Lichtes, bei An-wendung der Feuerkörbe und beim Einkesseln, dann bei der Anlage von Wetteröfen in Kohlengruben und bei der Feuerung derselben.

§. 87.

Als Mittel, entstandene Grubenbrände zu unter-drücken, wurden erprobt und sind nach den vorkommen-den Umständen anzuwenden:

1. Das Bespritzen des entzündeten Kohlenmittels mit Wasser und ein rasches Wegräumen desselben.

2. Ein Einschliessen des Brandfeldes mit luftdichten Dämmen.

3. Die Zuführung von Stickstoff und kohlen-sauren Gasen in das Brandfeld.

4. Bei dichter Verdämmung und bei unzerklüfteten Kohlenpfeilern das Nederteufen eines Schachtes oder eines Bohrloches über dem Brandherde zur Abführung der Brandwetter.

5. Das Versetzen und Vorrücken der Dämme zur engeren Begränzung des Brandfeldes und Ausschliessung der bauwürdigen Kohlenpfeiler von demselben, wenn die Ueberzeugung vorhanden, dass die Heftigkeit des Brandes nachgelassen hat.

6. Das letzte aber auch bedenklichste Mittel ist das Unterwassersetzen des brennenden Kohlenfeldes.

§. 88.

Wird die Entstehung eines Grubenbrandes wahrge-nommen, so hat dies der Bergwerksbesitzer oder dessen Bevollmächtigte dem Revierbeamten sogleich anzuzeigen, damit schleunigst Hilfe geschaffen werde.

§. 89.

In Grubenträumen, welche zur Communication zwi-schen den Arbeitspunkten und der Tagesoberfläche benützt werden, insbesondere in Schächten und Tagestrecken, welche zum Ein- und Ausfahren der Mannschaft dienen, in Querschlägen und Hauptstrecken, durch welche die Fahrgang geht, ist der Einbau von Hölzern, welche mit leicht entzündbaren Substanzen getränkt sind, wegen der Feuergefährlichkeit solcher Zimmerung verboten.

Die Motive folgen für sich in nächster Nummer, weil sie zu lang für diese Nummer sind und nicht wohl ohne Zerrei-sung des Zusammenhanges beliebig abgetheilt werden konnten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erzgänge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn.

(Hiezu eine Tafel, welche auch die in den späteren Nummern nachfolgenden Gangbeschreibungen von Felsöbánya und Kapnik enthält.)

I.

Veresviz.

Nordwestlich (siehe die Tafel) vom Nagybányaer-Hauptthale mündet ein Seitenthal, von dem von Eisen-

oxydul röthlich gefärbten Wasser, Veresviz (Rothwasserthal) genannt, das sich in die 3 Nebenthäler: Fekete, Keves und Hoszupatak verzweigt, in welchen ein ausgedehnter Bergbau auf gold-, silber-, blei- und kupferführende Gänge im Grünstein-Porphyr betrieben wird.

Diese Gänge streichen von Morgen gegen Abend, verflachen theils gegen Mittag, theils gegen Mitternacht 60—80 Klfr. und besitzen eine sehr verschiedene, oft mehrere Klafter betragende Mächtigkeit. Scharrungen sind die vorzüglichsten Sitzpunkte des Metall-Adels. Das Gold kommt hauptsächlich mit Eisenkies und im Quarze, die Silbererze, nämlich: Sprödglaserz, Rothgülden und Silberschwärze im Thone und mit Kalkspäthen vor.

Der Laurenti-Gang ist in viele Trümmer getheilt und nimmt mit diesen eine Mächtigkeit von 16 Klafter ein. Seine Ausdehnung im Streichen beträgt auf der Maria-Heimsuchung-Erbstollensohle 380 Klafter. Er hat in ältester Zeit, wie aus seinen bis an Tag reichenden Verhauen zu schliessen ist, einen grossen Metall-Reichthum entwickelt. Im sogenannten Ladányi-Schacht sollen 1000löthige Silbererze eingebrochen sein.

Der Michaeli-Gang zeigt mit seinen Trümmern eine Mächtigkeit von 5—7 Klafter, ist durch den gewerkschaftlichen Michaeli-Stollen bis nahe auf die Maria-Heimsuchung-Stollensohle verhauen und wurde in neuerer Zeit auf dieser Sohle durch den Dongäser-Flügelschlag in reichen Erzen aufgeschlossen. Vom Jahre 1844 bis 1847 wurden von diesem Gange Gefälle im Werthe von 76.715 fl. erbeutet.

Der Johann-Nep.-Gang besitzt eine Mächtigkeit von 6—7 Fuss mit unterbrochenem Adel.

Der Leopold-Gang hat eine Mächtigkeit von 2—5 Fuss und ist vom Tag nieder durch den Elisabeth- und Leopold-Stollen bis auf Maria-Heimsuchung-Stollen verhauen.

Der Martin-Gang ist im gewerkschaftlichen Felde 9' mächtig bereits abgebaut. Bei verhältnissmässig nur sehr schwacher Belegung wurden von diesem Gange in 10 Jahren Metalle im Werthe von 45.275 fl. zur Einlösung gebracht.

Auf der Sohle des benannten Erbstollen ist aber dieser Gang mit dem Kövespatak Flügelschlag unedel überfahren worden.

Der aus vielen Trümmern bestehende Johann-Evangelisten-Gang erstreckt sich im Streichen auf 220 Klfr. Sein reicher Goldgehalt hat in früherer Zeit sehr namhafte Ausbeuten gegeben und das hier ausnahmsweise stattgefunden lange Ausdauern eines erbauten Adels lässt auch ein regelmässiges Anhalten desselben in weiterer Tiefe mit Sicherheit erwarten.

Seit den Jahren 1846 bis 1854 war dieser Gang in fortwährendem Segen, so zwar, dass die für das Aerar angekauften gewerkschaftlichen 22 Grubenantheile in obiger Periode einen reinen Ertrag von 52.360 fl. eingebracht haben.

Von den Trümmern dieses Ganges verdient die sogenannte Goldkluft wegen ihres reichen Goldadels eine besondere Erwähnung.

Der 9 Fuss mächtige Stefan-Gang, einer der reichsten des Reviers, hat der Sage nach in früheren Zeiten einen Adel entwickelt, welcher jenem des Johann-Evan-

gelisten-Ganges, mit dem er übrigens identisch ist, noch übertroffen haben soll; er ist jedoch so gross gehauen wie der Lorenz-Gang, wenn auch nicht auf die nämliche Tiefe wie dieser.

In den 3 letzten Jahren seiner Belegung, nämlich von 1844 bis 1846, lieferte derselbe Metalle im Werthe von 2355 fl., welche nur durch Herumsuchen in alten Zechen gewonnen wurden. Auch dieser Gang ist mit dem Kövespatak-Schlage auf Maria Heimsuchung-Erbstollensohle nicht edel getroffen worden und sonst im Aerar-Felde nirgends bekannt.

Der Franz- oder Susanna-Gang führte hochgüldische Erze und die grossen im Zusammenhange fortlaufenden Tagverhau zeigen von einem bedeutenden Anhalten des Ganges.

Der Salvator-Gang ist durch ein über 200 Klafter breites, noch nicht genügend untersuchtes Gebirgsmittel von den übrigen Veresvizer Gängen getrennt. Er hat sich erst ungefähr 50 Klafter vom Mundloche des seinem Streichen nach betriebenen Salvator-Stollens edel gestaltet und ist von dort auf circa 150 Klafter ununterbrochen bis an Tag u. z. hie und da in 9 Fuss Breite, wahrscheinlich aber nur in ärmeren Erzen verhauen, zu deren Aufbereitung ein Pochwerk mit 18 Eisen bestand. Seine dormaligen Anstände sowohl im Salvator- als Breuner-Unterbau-Stollen sind für die gegenwärtigen Verhältnisse nicht gewinnungswürdig.

Der Josef-Calasanci-Gang verdient wegen seinen an Mühlgold ungemein reichen Pochgängen, sowie auch wegen den mit eingebrochenen edlen Silbererzen zu den reichsten Veresvizer Gängen gezählt zu werden.

Sämmtliche Veresvizer Gänge sind in ihren oberen Mitteln zum grössten Theil schon in der Vorzeit verhauen worden und standen sodann in Ermangelung tieferer Einbaue durch viele Jahre ausser allen Betrieb. Vor ungefähr 50 Jahren haben dieselben aber wieder zu einem regeren Bergbaubetrieb Veranlassung gegeben, der jedoch fast nur im Nachnehmen der in den bereits abgebauten Mitteln stehen gebliebenen Erz- und Pochgang-Resten bestanden hat. Im Jahre 1836 haben die ärarialischen Gruben 12 Mark, 10¼ Loth Feingold und 40 Mark Feinsilber mit einer Zubusse von 7411 fl. geliefert.

Im Jahre 1850 wurde die Prüfung der Sohlenmittel des Laurentz-Ganges am Maria Heimsuchung-Erbstollen mittelst Abteufen auf 8⁰ eingeleitet, und da sich hiebei schon in der ersten Hälfte des Jahres ein reiner Ertrag von 29.900 fl. 55 kr. herausstellte, am 25. April 1850 der Svaiczter-Unterbau mit 9 Mann in Betrieb gesetzt. Das Resultat dieses mittelst Vor- und Gegenbaue aus 2 Hilfsschächten in kurzer Zeit mit dem inneren Bau durchschlägig gewordenen tiefen Stollens entsprach bisher noch nicht allen Erwartungen, es wurden zwar die Wasser vom Laurentz-Gange abgezogen und durch eine Reihe von Jahren grosse Erträgnisse in den oberen Mitteln erzielt, aber zur Sohle dieses Stollens noch keine Erze erschlossen, obschon der Laurentz-Gang daselbst auf nahe 80 Klafter ausgerichtet ist. Auch eine im Hauptschlage vor dem Laurentz-Gange erbaute 2 Schuh mächtige Kluff lieferte keine besseren Resultate. Das meiste Bedenken erweckt der Umstand, dass man sich mit dem nördlichen Feldorte bis auf 5 Klafter dem reichen Abteufen näherte, ohne eine Veredlung wahrzunehmen.

Die Betriebsergebnisse in den Jahren 1862—1866 waren folgende:

Jahr	Erz und Schliche Ctr.	Münzpfunde		Ertrag fl.
		⊙	☽	
1862	4.297	21	1515	12.076
1863	8.303	38	3445	88.682
1864	9.457	39	3538	69.019
1865	7.086	24	2682	34.880
1866	11.375	28	2881	58.739
1867	14.225	29	2096	20.123

Im Jahre 1867 wurden erobert:

Pochgänge . . .	94.559 Ctr.	— Pfd.
Scheideerze . . .	3.541	" 11 "
Amalgamationsgefälle (1—2löthige Erze)	2.737	" 11 "

Aus den Pochgängen wurden ausgebracht:

Kiesschliche . . .	7.946 Ctr.	57 Pfd.
Mühlgold	15.827 Mz.	℥.

darin waren enthalten:

Feingold	28.692 Mz.	℥.
Feinsilber	2095.543	"

mit dem ausbringbaren vollen Metallwerthe von 107.002 fl. 92 1/2 kr.

Der Werth eines Centners Pochgang war 50 1/10 kr., 1 Ctr. Scheideerzes 17 fl. 11 1/10 kr., 1 Ctr. Kiesschliches 5 fl. 25 7/10 kr. und 1 Münzpfund Mühlgoldes 357 fl. 40 8/10 kr.

Die königliche Bergakademie zu Berlin.

Von Bergrath Hauchecorne, Director der kgl. Bergakademie.
(Fortsetzung und Schluss.)

Die fachwissenschaftlichen Hauptvorlesungen, Bergbaukunde, Allgemeine Hüttenkunde, Eisenhüttenkunde, Allgemeine Probirkunst, Mechanik und Maschinenlehre, Löthrohrprobirkunst, Markscheide- und Messkunst und der mathematische Cursus beginnen mit dem Wintersemester und erstrecken sich über das Sommersemester; die übrigen Vorlesungen nehmen nur ein Semester in Anspruch, so dass das ganze Lehrpensum in jedem Jahre vollständig zum Abschluss kommt.

Die Stunden des Studienplanes sind so gelegt, dass mit Ausschluss der Paläontologie und der Petrographie alle oben angegebenen Vorlesungen im äussersten Falle auch in 2 Jahren gehört werden können. Es kommen dann:

auf das I. Jahr:

Mineralogie, Experimental-Chemie, Experimental-Physik, Mathematik, Mechanik, Geognosie, Bergbaukunde, Allgemeine Probirkunst, Markscheide- und Messkunst, Zeichnen;

auf das II. Jahr:

Mineralogische Uebungen, Mineral-Chemie, Mineral-Analyse, Chemische Technologie, Eisenhüttenkunde, Eisenprobirkunst, Löthrohrprobirkunst, Metallurgische Technologie, Salinenkunde, Maschinenlehre, Bergrecht und Geologie.

Mit diesem zweijährigen Lehrplane ist in jedem der beiden Studienjahre die Fülle des Lehrstoffes eine sehr grosse. Nur wenigen, durch ausserordentliche Arbeitskraft ausgezeichneten Studirenden wird es möglich sein, innerhalb der kurzen zweijährigen Studienzeit denselben in seinem ganzen Umfange zu bewältigen.

Es ist weiter unvermeidlich, dass zu gleicher Zeit Vorlesungen gehört werden müssen, deren eine die Kenntniss des Stoffes der andern voraussetzt, wie Mathematik und Mechanik, Mineralogie und Geognosie, Mathematik und Markscheide- und Messkunst. Für solche Studirende, welche Realschulvorbildung besitzen, ist diese Häufung der Vorlesungen allenfalls ausführbar, da sie mit einem etwas grösseren Masse mathematischer und naturwissenschaftlicher Kenntniss ausgerüstet sind; auf den Gymnasien zum Studium Vorbereitete dagegen werden jene Schwierigkeit kaum zu überwinden im Stande sein.

Unter allen Umständen aber ist das Zusammendrängen der ganzen Masse des Lehrstoffes auf 2 Jahre auch schon aus dem Grunde bedenklich, dass selbst bei der rüstigsten Arbeitskraft die Freude am Studium und jede Hingebung an einzelne Lieblingsmaterien durch die Last der Arbeit unterdrückt werden muss. Schon der oben mitgetheilte dreijährige Lehrplan nimmt den mit Ernst und Gründlichkeit Studirenden vollkommen in Anspruch.

Für solche Studirende dagegen, welche sich mit den reinen Naturwissenschaften bereits in früheren Semestern beschäftigt haben und die Bergakademie nur zu ihrer technischen Ausbildung beziehen, wird dieser zweijährige Lehrplan einen zweckmässigen Anhalt für die allgemeine Eintheilung der Studien bieten.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die angegebenen Lehrpläne in keiner Weise obligatorisch sind, sondern hinsichtlich der Wahl und Folge der Vorlesungen vollständige Lernfreiheit besteht.

In Betreff der einzelnen Lehrgegenstände ist Folgendes zu bemerken:

I. Naturwissenschaftliche Fächer.

In der Mineralogie ist die Hauptvorlesung die von G. Rose, welche die Bergakademiker in der Universität besuchen, 6 Stunden im Wintersemester. An dieselben schliessen sich in 4 Wochenstunden Colloquien über den Stoff der Vorlesung.

Um den Studirenden Gelegenheit zur eingehenderen Beschäftigung mit der Mineralogie zu geben, ist die Mineraliensammlung der Bergakademie durch Ankauf mehrerer zum Theil umfangreicher und werthvoller Sammlungen in der jüngsten Zeit erweitert worden, deren Aufstellung unter Glasschränken im Werke ist. In einem von dem Dr. Eck abgehaltenen mineralogischen Praktikum (4 Std. wöchentlich im Wintersemester) werden diese Sammlungen benutzt. Sie sind in eine aufgestellte Hauptsammlung, eine für das mineralogische Praktikum bestimmte und eine den Studirenden zur Benutzung überwiesene Studiensammlung getheilt.

Paläontologie und Geognosie werden von Professor Beyrich im Wintersemester gelesen, erstere Vorlesung 5stündig in der Universität, letztere 4stündig in der Bergakademie. Die paläontologischen Sammlungen der Bergakademie sind im Jahre 1867 durch den Ankauf einer bedeutenden, namentlich bezüglich der Geognosie

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau.

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt, 7) in Wien.

Inhalt: Die Erzlagerstätten und neueren Bergbau-Erfolge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn. — Motive zum Entwurf allgemeiner Bergpolizei-Vorschriften (Forts.). — Entzündung schlagender Wetter auf den englischen Steinkohlengruben (Schluss). — Ueber Martin's Verfahren der Gussstahlfabrikation. — Aus Wieliczka. — Notiz. — Amtliche Mittheilungen. — Ankündigungen.

Die Erzlagerstätten und neueren Bergbau-Erfolge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn.

II.

Kreuzberg.

(Hiezu die Tafel zu der vorigen Nummer. Figur I und II.)

In der östlichen Fortsetzung des Veresvizer Erzgebirges, $\frac{1}{8}$ Meile nördlich von der Stadt Nagybánya liegt der Kreuzberg. Die Lagerstätten des dortigen Auralten Grubenbaues sind ein Hauptgang und eine Hangendkluft, wiewohl ausser diesen vorzüglich gegen Nordost theils sich vom Hauptgange abtheilende Trümmer, theils selbstständige Gänge und Klüfte vorkommen. Die Mächtigkeit des Hauptganges wechselt von mehreren Fussen bis auf einige Klafter, die Mächtigkeit der Nebendklüfte hingegen beschränkt sich auf 2 — 3 Schuhe. Gegen Südwest seines Streichens zertrümmert sich der Hauptgang; nordostwärts dagegen wird der Bau auf solch einzelnen Trümmern noch fortgesetzt.

Die Erze bestehen aus Röschgewächs, Rothgülden, Schwarzerz, goldhaltigen Eisenkiesen und Gold im Quarze. Der grösste Adel war auch in Scharungen, vorzüglich in jener der Hangendkluft mit dem Hauptgange ausgeschieden.

Der bedeutende Goldgehalt, den geringhaltige Silbererze inne haben, hat in der grauen Vorzeit ausgedehnte Verhaue auf dem Hauptgange herbeigeführt, so zwar, dass sich solcher vom Tage bis zum Lobkowitz-Erbstollen in einer Höhe von 125 Klafter und Länge von 370 Klafter fast in einem Continuo abgebaut befindet. Unter der Sohle des genannten Erbstollens, welcher an der Thalebene angelegt ist, sollen sich die Verhaue nach einem Berichte des Oberkammergrafen Torday an Kaiser Ferdinand vom Jahre 1552 bis auf 80 Klafter in die Teufe erstrecken; jedoch die Erze unter der 40. Klafter bedeutend abgenommen haben.

Nach den in den letzten Jahrzehnten noch hie und da vorgefundenen erzigen Bergfesten zu schliessen, müssen diese Lagerstätten ungemein ergiebig gewesen sein.

Zur Zeit des grössten Glanzes, vom Jahre 1550 bis 1567, waren beim Kreuzberge 14 Pochwerke, zusammen mit 206 Eisen im Betriebe.

Nordostwärts gibt es am Hauptgange noch bauwürdige Mittel in der Tiefe und nach dieser Weltgegend ist auch die meist pochwürdige Sohle des Erbstollens in Gänze. Nicht minder bieten die höheren Punkte ganze Mittel zur Prüfung und zum Abbau dar.

Als eine besondere Erscheinung verdient erwähnt zu werden, dass die Erze des Hauptganges und auch einiger Nebentrümmer in die Teufe im Silbergehalte ab-, dagegen im Goldgehalte zunehmen.

Die Zukunft des Kreuzberger Grubenbaues beruht hauptsächlich in dem Angriffe der ertränkten Teufe. Um den Gang bezüglich seines Adels und sein sonstiges Verhalten in dieser Richtung zu prüfen, wurde im Jahre 1845 der Werner-Grubenschacht im Liegenden des Ganges an der Fürst Lobkowitz-Erbstollensohle angelegt und daselbst anstatt der bestandenen Rosskunst, welche in 24 Stunden 9000 Eimer Wasser aus einer Tiefe von 13 Klafter unter der Erbstollensohle gehoben hat, eine Dampfmaschine zur Wasserhaltung und Förderung eingebaut.

Das Kunstgesenk wird den Zechen oder dem Gange nach abgeteuft und haltet mit dem seigeren Schachtabsinken gleichen Schritt. Schacht und Gesenk werden in angemessenen Distanzen durch Querschläge zum Behufe der Wetterführung in Verbindung gesetzt (Fig. II).

Die Dampfmaschine übt die Kraft von 30 Pferden und hebt 20 Cubikfuss per Minute. Der Wasserzuzfluss beträgt 11 — 20 Cubikfuss. Das Wasser sinkt beim guten Gang der Maschine 5 Zoll in der 8stündigen Schicht.

Diese Gewaltigungs-Arbeit erforderte, besonders in den ersten Betriebsjahren, einen ungeheuern Kostenaufwand. Die Herstellung der Dampfmaschine und des Maschinenraumes dauerte vom Jahre 1836 bis 1848 und verschlang eine Summe von 69.687 fl. 50 kr. Conv. M. An vielen Stellen musste der Erbstollen erweitert werden, damit die grösseren Maschinenbestandtheile in die Grube geschafft werden konnten.

Die Abteufung des Werner-Hauptschachtes begann im Jahre 1845, ging aber beispiellos langsam vorwärts. Im Jahre 1852 wurden $6\frac{1}{4}$ Klafter mit dem Kostenbetrage von circa 28.000 fl. und im Jahre 1853, in welchem Jahre der Vorort durch 6 und die Maschine durch 4 Monate feierte, nur um $1\frac{5}{6}$ Klafter bei einer Zubusse von 27.700 fl. abgeteuft. Am Schlusse des Jahres 1855 waren im Ganzen erst 39 Klafter $4\frac{1}{2}$ Fuss abgesunken. Es entfallen demnach in dieser 11jährigen Betriebsperiode auf 1 Jahr im Durchschnitte nicht mehr als 3 Klafter 5 Fuss 9 Zoll Schachtausschlag.

Die Hauptursache dieses so langsamen Vorwärtskommens war und ist zum Theil noch der Umstand, dass bei Witterungsveränderungen der Rauch von der Dampfmaschine anstatt durch die bis zu Tag ausgehenden Verhaue und 130 Klafter hoch liegenden alten Göppelschächte zu entweichen, sich zurückschlug und den Ausweg durch den Erbstollen suchte, wodurch die Arbeiter vom Orte vertrieben und die Grube oft längere Zeit unzugänglich gemacht wurde.

Zudem verging kaum eine Woche, in welcher nicht eine Reparatur an der Maschine oder im Kunstgezeuge vorgenommen werden musste. Es dauerte gewöhnlich 2 bis 3 Wochen, bis ein zur Eisenhütte Poduroj gesendeter Maschinenbestandtheil zurückgelangte. Während dem Stillstande der Maschine stiegen wieder die Wasser empor und ertränkten zum Oeftern die mühsam gewältigte Teufe. Während dieser bergmännischen Sisiphus-Arbeit suchte man emsig die alten Rückklässe ober und unter der Erbstollensole zu gewinnen.

In dem Zeitraume von 1847 bis einschliesslich 1854 wurden durch das Nachnehmen der sogenannten Ulmschwarten erobert:

In den Erzen und Schlichen:

	Feingold	406 M.	9 L.	1 Qn.
	Feinsilber	2857 "	11 "	1 "
An Mühlgold:	Feingold	207 "	5 "	2 "
	Feinsilber	142 "	10 "	1 "
Zusammen:	Feingold	693 "	15 "	"
	Feinsilber	3000 "	5 "	"
im Werthe von		234.003 fl.	23 kr.	C. M.
Der Kostenaufwand war		410.319 "	57 "	"
Mithin ergab sich eine Zubusse von		176.316 "	34 "	"
welche nach Zuguterechnung der Frohne per		26.011 "	15 "	"
sich auf		150.305 "	19 "	"
vermindert. Als durchschnittliche Einbusse entfallen demnach auf 1 Jahr rund 18.788 fl.				

In Ansehung dieses beträchtlichen, unverhältnissmässig grossen Kostenaufwandes hat man sich später entschlossen, die Wasserkraft zur Trockenhaltung des Schachtgesenkes anzuwenden und wurde zu diesem Behufe eine Wassersäulenmaschine mit einem Gefäll von 44 Klafter erbaut und die alte 12.000 Klafter lange Wasserleitung von Turzo aus dem sogenannten Römerthale mit 35 Durchschlägen = 1799 Klfr. wieder hergestellt. Nachdem aber diese Leitung nicht so viel Wasser gibt als die Maschine benöthigt, ja in der meisten Zeit des Jahres gar kein Wasser zuführt und der später erbaute Teichdamm missglückte, so wird noch immer unter den alten

Uebelständen mit Dampf gearbeitet und seit Jahren darüber deliberirt, ob Kreuzberg mit Dampf oder Wasser trocken gehalten werden soll.

Der Werner-Hauptförderungs-Schacht ist dermalen 95 Klfr. tief. In der 47. Klafter unter dem Lobkowitz-Erbstollen wurde bereits die Gänze des Ganges erreicht. In der Mitte des Adels, das ist in der Gegend des Rupert-Gesenkes, gehen die Verhaue bis 80 Klafter unter dem gedachten Stollen nieder. Die horizontale Ausdehnung der Verhaue auf dem dritten 70 Klafter vom Erbstollen abstehenden Laufe beträgt noch über 200 Klafter.

Die Mächtigkeit des Ganges, welcher am 4. Laufe in einer Teufe von 88 Klafter bisher überall in der Gänze ansteht, wechselt zwischen 2 Fuss und 8 Fuss, im östlichen Abgestämme am 3. Laufe aber misst seine Mächtigkeit 30 Fuss. Im westlichen Theile ist der Gang besonders goldreich; 1000 Ctr. geben im Durchschnitte 60 Loth Mühlgold, auch treten hier Golderze auf. Im östlichen Theile wechselt der Goldgehalt zwischen 10 bis 30 Loth an Mühlgold per 1000 Ctr., allein es kommen daselbst auch goldhaltige Silbererze in grosser Menge vor, die von 1 Loth bis 3 Pfund in göldischen Silber halten.

In den letzten 6 Jahren hat man wieder eine Menge Rückklässe sowohl auf dem Hauptgange als auch an den Nebenklüften gefunden, auf welchen ein ergiebiger und lohnender Abbau betrieben wird. Im Jahre 1865 wurden 19.674 fl. und im Jahre 1866 10.398 fl. als Ertrag ausgewiesen.

Die Erfolge des gesammten Kreuzberger Werksbetriebes in den 6 Jahren von 1862 inclusive 1867 sind aus nachstehender Tabelle zu erschen.

Jahr	Pochgang-Erzeugung Ctr.	Erze und Schliche Ctr.	Münzpfunde		Ertrag fl.	Einbusse fl.
			Gold	Silber		
1862	52.000	3.222	75.398	84.279	—	101.358
1863	68.380	6.085	98.032	444.949	—	32.137
1864	95.650	8.596	170.418	486.871	9.759	—
1865	104.717	11.928	170.286	439.316	8.220	—
1866	119.889	17.076	178.266	1432.922	49.209	—
1867	99.594	14.473	133.721	1006.838	15.999	—

Im letzten Jahre war 1 Ctr. Pochgang werth 54 kr., früher auch bis 1 fl. 32 kr., 1 Ctr. Scheideerz 4 fl. 80 kr., früher 6—9 fl.; 1 Ctr. Kiesschlich 3 fl. 83 kr., früher 4—6 fl.; 1 Münzpfd Mühlgold 383 fl. 89 kr., früher 428 fl. bis 457 fl.

Der volle ausbringbare Werth der Metallherzeugung im Jahre 1867 beträgt 122.604 fl. 28 $\frac{1}{2}$ kr. Auf den Ertrag in obiger Betriebsperiode haben die ausserordentlichen Auslagen auf Neubauten ungünstig eingewirkt, indem im Jahre 1862 80.944 fl.
 " " 1863 32.975 "
 " " 1864 28.581 "
 " " 1865 18.210 "

auf Baulichkeiten verrechnet und im Ertrags-Calcul nicht berücksichtigt worden sind.

Im Jahre 1868 zeigte sich dagegen wieder ein Verhau von 16.116 fl. ö. W., wozu nicht allein die geringere Erzerzeugung wegen Austränkung der Teufe durch beinahe 6 Monate, sondern auch ein ungewöhnlich grosser

Wassermangel in Folge der ausserordentlichen Dürre durch volle 4 Monate beigetragen hat.

Günstiger werden die Abschlüsse ausfallen, wenn einmal eine continuirliche Wasserhaltung und Förderung aus der Teufe bestehen wird und die dortigen Mittel in kräftigen Angriff genommen werden können.

Die grosse Ausdehnung und Mächtigkeit des Ganges, sowie sein Goldgehalt geben sogar der Hoffnung Raum, dass der Kreuzberg sich zu dem bedeutendsten Bergwerke Ungarns gestalten werde.

Motive zum Entwurf allgemeiner Bergpolizei-Vorschriften.

(Fortsetzung.)

X. Grubenbrände.

§. 86.

Dieser Theil der Bergpolizei hat in den preussischen Bergpolizei-Verordnungen noch keine Vorschriften; es ist dies eine Folge des zu behandelnden Gegenstandes. In einem vorkommenden Falle die Mittel an die Hand zu geben, wie einem Grubenbrande vorgebeugt werden könnte oder wie ein entstandener Grubenbrand zu überwältigen wäre, ist eine viel einfachere Aufgabe als die: allgemein gültige Regeln aufzustellen, wie Grubenbränden überhaupt vorgebeugt werden kann und wie die entstandenen Grubenbrände zu bewältigen sind. Darin mag der Grund liegen, dass über diesen Gegenstand der Bergpolizei bisher wenig oder nur Ungenügendes normirt wurde. — Der Grubenbrand ist so alt und sogar noch älter als der Kohlenbergbau, ja die Grubenbrände mehr-n sich von Tag zu Tag. Und es ist unter den Bergmännern noch keiner aufgestanden, der gleich Archimedes für seinen Hebel den letzten Grund und die Grundursache des Grubenbrandes, zugleich aber auch die Mittel zur Beseitigung desselben angegeben hätte. Archimedes hatte ein Leichtes, bis auf den letzten Grund mit seiner Schlussfolgerung zu gelangen; das Gebiet der Schlüsse und Folgerungen ist ein unendlich weites, ein unbegrenztes, wie das Gebiet der Phantasie; und in dieses Gebiet ist Archimedes mit seinem Schlusse gelangt. Beim Grubenbrande hat man es mit concreten Massen und mit concreten Verhältnissen zu thun, ja man kann sagen: mit Combinationen von Massen und Verhältnissen, und diese lassen sich durch Schlussfolgerungen nicht heben und beheben.

Die Schwierigkeiten, diesen Gegenstand in Form von Verordnungen entsprechend zu behandeln, mag auch die Ursache sein, dass man diesen Theil der Bergpolizei noch nicht in Angriff nahm, obwohl bereits reiche Erfahrungen über Grubenbrände gemacht worden sind. Nur in Sachsen findet man in der bergpolizeilichen Vorschrift vom Jahre 1867 einige Andeutungen, wie Grubenbrände zu verhüten sind; sie sollen am geeigneten Platze im Verfolge dieses Gegenstandes angeführt werden.

Die Erfahrungen über die Entstehung der Grubenbrände und über die Mittel, denselben mit Erfolg vorzubeugen, lassen sich in zwei sehr einfachen Sätzen aussprechen, und diese sind:

1. Bei mächtigen Kohlenflötzen ist bei der ersten Anlage der Arbeit daran zu denken, dass ein Grubenbrand eintreten werde.
2. Der Abbau mit vollständigem Versatz ist das sicherste Mittel gegen Grubenbrände.

Dass aber bei diesen erprobten Erfahrungen dennoch so zahlreiche Grubenbrände die Schätze an Mineralkohle verwüsten, hat seinen letzten Grund:

- a) In der Unfähigkeit der Grubenleiter;
- b) in der Kostspieligkeit der Arbeit mit Versatz; und
- c) in der Habsucht der Bergwerksbesitzer.

Bei Erörterung der einzelnen Punkte des §. 86 wird es nothwendig sein, die Quellen anzuführen, aus welchen sie geschöpft worden sind. Diese Anführung der Quellen und die zergliedernde Besprechung der einzelnen Punkte wird die Erfahrungen nachweisen, auf welche diese einzelnen Punkte beruhen.

Ad 1. Darüber ist eine sehr belehrende Abhandlung zu finden in Karsten's Archiv, VIII. Band, Seite 137 bis 153 vom

Jahre 1835*). Nachdem der Verfasser die Ursachen angeführt hat, welche sich einem ganz reinen Abbaue und einer reinen Förderung der Kohle hindernd entgegenstellen, sagt er auf Seite 142: „Das sicherste Mittel, um Selbstentzündungen und Grubenbränden vorzubauen, ist reiner Abbau und reine Förderung aller Kohlen, und darauf nach Möglichkeit zu halten, Pflicht der Grubenbeamten.“

Die Ursachen, welche sich im Allgemeinen einem reinen Kohlenabbaue hindernd entgegenstellen, wurden bereits angeführt.

Einer der reinsten Abbaue auf mächtigen Flötzen dürfte in der Kohlengrube des Grafen von Sternberg zu Brüas in Böhmen anzutreffen sein, und wäre zu wünschen, dass die dort eingeführte vollständige Abbaumethode den Kohlenbergbesitzern näher zur Kenntniss gebracht würde.

Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese zweckmässige Abbaumethode auch im Ausland Bemerkung und bereitwilligste Aufnahme finden würde.

Ad 2. Grössere Aufschlüsse vorzeitig gemacht, setzen das Kohlenflötz den Einflüssen der Grubenwetter aus und führen Verwitterung herbei. Dadurch leidet die Festigkeit und werden auf diese Weise für den bevorstehenden Abbau nur Brüche vorbereitet. Grössere Aufschlüsse vor der Zeit gemacht, sind auch Ursache, dass viel Kohlenklein fällt; da dieses nicht gern gefördert, sondern wo möglich lieber in der Grube gelassen wird, so bildet es ein gefährliches Material in der Grube, das, in grösseren Massen angehäuft, sehr leicht einen Grubenbrand herbeiführen kann.

Das Kohlenklein wird in der Praxis als brandgefährliches Grubengefälle angesehen, von welchem der §. 171 allgemeines Berggesetz lit. e gelten soll. Aber nicht kleine Ansammlungen von Kohlenklein, sondern grosses Anhäufen desselben ist als brandgefährlich anzusehen; dies ist schon eine alte Erfahrung. Nachstehende Worte mögen dies unterstützen.

„Man hat es zum Gegenstande physikalischer Untersuchungen gemacht, auszumitteln, durch welchen chemischen Process wohl ein solches Kohl, in welchem viel Schwefelkies vorhanden ist, zur Selbstentzündung gebracht wird. Zutritt von Luft und Feuchtigkeit scheinen unerlässlich notwendig dabei zu sein, sowie auch, dass das Grubenklein (*coal rubbish*) sehr dick aufgeschüttet sein muss — denn wenn es nur ein oder zwei Fuss dick liegt, so geht die Zersetzung nur mit einer sehr geringen Wärme-Erzeugung vor sich und es wird hieraus kein Brand entstehen. In einem solchen Falle scheint es, dass sich die Hitze, sowie sie entsteht, auch wieder vertheilt; wenn dagegen der Haufen mehrere Fuss hoch aufgeschüttet ist, so entsteht ein Druck, und die Erhitzung, die sich erzeugt, häuft sich dann zugleich an. Diese Anhäufung von Wärmestoff beschleunigt umso mehr die chemische Zersetzung der Masse, so dass also auch die Erhitzung um so schneller von Statte geht, und dies bis zu solchem Grade, dass wirkliche Selbstentzündung ausbricht. Die Erhitzung und Entzündung des nassen Heues scheint von ähnlichen Umständen herzurühren; denn ohne grosses Anhäufen und ohne Druck wird auch hier kein wirkliches Feuer entstehen“ (**).

Ad 3. Hierüber hat man im Saarbrücker Revier auf den Flötzen Blücher und Müfling Erfahrungen gesammelt. Statt breiten Strecken macht man schmale und start lange Pfeiler von 70 bis 80 Klafter macht man nur 30 bis 40 Klafter lange Pfeiler. Diese in Saarbrücken gemachten Erfahrungen liefern auch einen Beleg zum Punkte 2***).

Ältere Erfahrungen hat man in der Fuchsgrube bei Waldenburg in Nieder-Schlesien gemacht: „Gewöhnlich, vorzüglich aber auf den starken Flötzen, bedient man sich auf der Fuchsgrube der schmalen Vorrichtungstrecken, weil damit schneller vorgerückt wird und weil der Pfeilerbau dann mehr Sicherheit für die Arbeiter deshalb gewährt, weil sie in der schmalen Strecke bei einem etwa stattfindenden Pfeilerbruche einen sicheren Zufluchtsort finden, was bei breiten Vorrichtungstrecken nicht immer der Fall ist, indem zugleich mit dem Pfeilerbruch häufig

*) Ueber die Abtheilungen der brandigen Wetter auf der Kohlengrube Königsgrube, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Grubenbrände in Oberschlesien.

**) Siehe Karsten's Archiv I. Band, Seite 388, über den Brand in mehreren englischen Gruben in Clackmannanshire.

***) Siehe Dvořak's Reisebericht Seite 3 und 5.

Nach manchem Schwanken, ob selbe an eine andere Hochschule oder ein analoges Institut „anzulehnen“ wäre, als Facultät einer Universität (wie in Lüttich) oder einer technischen Schule, glauben wir doch in einer selbstständigen Organisation und Leitung der bergmännischen Hochschule allein eine Garantie für einen fachlichen Charakter einer solchen Schule und für eine praktische Wirkung derselben auf den Bergbau selbst zu erkennen. Wir stimmen daher für eine selbstständige Bergakademie! Dies schliesst jedoch nicht aus, dass sie durch gemeinsame Professoren und Vorlesungen mit anderen wissenschaftlichen Lehranstalten (Universität, Polytechnicum) in Verbindung trete, wie es auch in Berlin geschieht, oder durch locale Nähe an anderen Instituten deren Sammlungen mitbenütze, sich gemeinsamer Publicationen bedienen und in Wechselbeziehungen förderlicher Art treten könne.

Wir halten ferner dafür, dass Gelegenheit geboten sein müsse, das Studium der Volkswirtschaft, der Handelskenntnisse, sowie der modernen Sprachen, englisch und französisch vorzugsweise, mit den technischen Studien zu verbinden.

Wir glauben ferner, dass eine geringere Zahl, aber eine bessere Dotirung der Stipendien geeignet sein würde, wahrhaft Talentvollen den Zugang zur Akademie und der Subsistenz daselbst zu erleichtern; die Mittelmässigkeit soll an einer Hochschule sich nicht zu breit machen und die rein praktische Richtung ist durch die Local-Bergschulen vertreten.

Endlich befürworten wir möglichste Lehrfreiheit und das Princip der Staatsprüfungen, bei welchen es nicht auf das „Wie, wann und wo? und in welcher Ordnung? man frequentirt und gehört“, sondern Was? man sich angeeignet habe, anzukommen hätte!

Staatsprüfungen vor wechselnden Commissionen, die aus Lehrern und aus hervorragenden Autoritäten des praktischen Betriebes zusammengesetzt sind, scheinen mir der rechte Schlussstein einer echt freien und wissenschaftlichen Ausbildung zu sein, wenn sie im rechten Geiste vorgehen!

Die innere Einrichtung kann mannigfaltig sein. Auch hier empfehlen wir das bereits erprobte Muster der Berliner Akademie mit denjenigen Modificationen, die durch unsere Studienanstalten bedingt sind!

Endlich empfehlen wir ein Statut für fünf Jahre, nach deren Ablauf eine Revision desselben eintreten solle, um die gemachten Erfahrungen benützen und darnach zweckmässige Aenderungen vornehmen zu können. Zu rasche Aenderungen, so oft irgend etwas nicht recht den Wünschen entspricht, sind vom Uebel. Auch eine solche Hochschule bildet sich erst aus sich selbst heraus und bedarf einer stetigeren Leitung in administrativer Beziehung, bei möglichster Freiheit in wissenschaftlicher Richtung. Dies ist in wenigen Worten unser Glaubensbekenntniss in der hochwichtigen Frage des höheren bergmännischen Unterrichtes.

Wien, den 17. April 1869.

Hingenau.

Die Erzgänge und neueren Bergbau-Erfolge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn.

III.

Felsöbánya.

(Hiezu die Tafel zu der Nummer 15, Figur I, II und III.)

Der kegelförmige Grossgrubner Berg, welcher sich nördlich von der Stadt Felsöbánya erhebt, besteht aus Grünstein, der tiefer im Gebirge in Grünstein-Porphyr und gegen Westen in eine körnige, aufgelöste Gebirgsmasse übergeht und östlich über den Zavaros-Bach mehr einem Trachyt ähnlich sieht. In diesem Gebirge setzen ein Haupt- und mehrere zum Theile mächtige Nebengänge auf, welche letztere an beiden Seiten des Hauptganges sich wie Aeste aus einem Hauptstamme in die Höhe ziehen (Fig. 2 und 3)

Die mächtigeren Nebengänge sind im Hangenden: Der Ökörbányaer und Leppener Gang; im Liegenden: der Greissen-, Ellbányaer, Allerheiligen- und Jobi-Gang.

1. Der Hauptgang ist in seinem Streichen bei 850 Klafter durch den Grubenbau eröffnet, verflächt vom Tag an bis auf circa 20 Klafter Tiefe gegen Süden, wird dann steil und erhält endlich ein entgegengesetztes Fallen von 80 Klafter, welches bis zur tiefsten Strecke (den 9. Lauf) 50 Klafter unter dem Borkuter Erbstollen, unverändert bleibt. Seine Mächtigkeit beträgt 10 bis 12 Klafter, die aber gegen Westen bedeutend abnimmt.

In einer aus Quarz, dunkelgrauem Hornstein, Schwerspath und tauben Keilen vom Nebengestein bestehendem Ausfüllungsmasse führt der Hauptgang und zwar im östlichen Felde ausschliesslich silberhältigen Bleiglanz, theils derb, theils eingesprengt, selten in krystallinischem Zustande, im westlichen Felde dagegen treten Rothgüldig und Schilferze, letztere jedoch höchst selten auf. Ferner erscheinen Braunspath, Leberkies und dodekaedrische Granatblende. Der Schwerspath ist oft mit nadelförmigem Antimon und Realgar durchzogen.

Das Gold, zumeist an prismatischen Eisenkies und Quarz gebunden, kommt in fein zertheiltem Zustande vor.

Der Hauptgang wird beiläufig in der Mitte seiner Längenerstreckung von einer antrazitführenden 2 bis 4 Klafter mächtigen Thonschiefer-Kluft durchsetzt und in Unordnung gebracht. Dieser Schiefer, in dessen Nähe auch das Nebengestein äusserst milde und brüchig ist, hat dem Bergbau schon mehrere Verlegenheiten bereitet und öfters Brüche in der Grube verursacht.

Die Ausdehnung des Hauptganges nach dem Streichen nimmt mit der Tiefe ab und zwar so rapid, dass die zur Sohle des Erbstollens auf 800 Klafter sich erstreckende Länge des bauwürdigen Ganges zur Sohle des 9. Laufes nur noch 450 Klafter beträgt. In der westlichen Abtheilung wurde im Monat October 1868 das edle Gangmittel unter dem Revay-Abteufen angefahren. Die genommenen Proben sind befriedigend, da der Durchschnittswerth der Geschicke per 1 Ctr. circa 1 fl. 90 kr. betrug. Im östlichen Felde ist der Gang ebenfalls 2 bis 3 Klafter mächtig und bleisch, allein weit ärmer im Golde als in den oberen Horizonten.

2. Der Ökörbányaer Gang besteht aus mehreren Trümmern, läuft in östlicher Richtung zwischen Stunde 4 — 5 vom Hauptgange aus und endigt an der Schieferklüft.

Ueber Tags ist dessen Streichenausdehnung 135 Klfr. und am Borkuter Erbstollen 80 Klfr. Er verflächt widersinnisch gegen den Hauptgang, sitzt diesem zu und schleppt sich mit demselben vom Oberborkuter Stollen bis auf den Horizont des 4. Laufes, wo er sich mit dem Hauptgange vereinigt. Seine Mächtigkeit beträgt 9 — 12 Fuss; die Ausfüllung ist Quarz und Eisenkies, welcher Gold und Silber führt. Das Vorkommen von Rothgüldigerz ist diesem Gange eigenthümlich.

Mehrere in den oberen Horizonten in der Gegend seines Streichens unter verschiedenen Namen reich abgebaute Klüfte scheinen nur Trümmer dieses Ganges zu sein.

3. Der Leppener Gang geht vom Hauptgange in westlicher Richtung aus und endigt an der Thonschieferklüft. Seine grösste Entfernung vom Hauptgange beträgt am 1. Laufe bei 19 Klafter und die aufgeschlossene Länge 190 Klafter. Dem Verflächten nach sitzt er dem Hauptgange am 4. Laufe, bei Iguazi, auf und schleppt sich mit demselben bis in die Teufe. Er ist meistens in drei Trümmer getheilt, die in ihrer Mächtigkeit stark wechseln und oft bis auf eine Steinscheidung verdrückt sind. Die Gangart ist fast dieselbe wie beim Hauptgange, mit dem Unterschiede, dass der weisse Quarz nierenförmig und bandartig, oft neben einem seifenartigen weissen Letten erscheint.

Ausser den verschiedenen Späthen führt dieser Gang Leberkies, Realgar, sehr häufig prismatoidischen Antimonglanz, dessen Nadeln oft bis 4 Zoll lang und 3 bis 5 Zoll dick mit Endkrystallisation vorkommen. An Mühlgold ist derselbe bedeutend reicher, dagegen an silberhaltigem Blei viel ärmer als der Hauptgang.

4. Der Greissen-Gang entspringt im äussersten Morgenfelde aus dem Hauptgange, scharft dem Verflächten nach diesem Gange zu und steht am 7. Laufe mit demselben in Verbindung, ohne dass eine scharfe Grenze wahrzunehmen wäre. Er zeichnet sich von den übrigen Gängen durch die grossen, oft 1—2 Klafter langen Quarzdrusen aus, in welchen nebst dem rhomboedrischen, schneeweissen, glänzenden Quarz Fahlerz, Antimonglanz mit Endflächen und gold- und silberhaltiger Bleiglanz, oft mit Kupferkies imprägnirt, vorkommt. Das Verhältniss zwischen den edlen Metallen und dem Blei ist dasselbe wie beim Hauptgange. Die Mächtigkeit des Greissenganges wechselt von 4—8 Fuss.

5. Der 4—6 Fuss mächtige, in Beziehung auf den Hauptgang widersinnisch verflächende Ellbányaer Gang ist vom ersteren Gange 90—100 Klafter entfernt und nur ober der schwebenden Markstatt an mehreren Punkten edel bekannt, im tieferen Felde aber theils bloß 2 Fuss mächtig und etwas Bleiglanz führend, theils ganz ungestaltig überbrochen.

6. Der Allerheiligen-Gang, welcher in den oberen Mitteln durch die Gewerke edel verhauen wurde, ist bis jetzt in der Grossgrube nicht sicher bekannt; es scheint, dass derselbe mit dem Johann Bapt.-Stollen taub überfahren worden sei.

7. Der Jobi-Gang endlich wurde in den oberen Horizonten, wo er auch Rothgüldigerz führte, nicht ohne Vortheil abgebaut, in der Teufe steht derselbe, am Borkuter Erbstollen in zwei Trümmer getheilt, unedel an.

Alle diese Gänge und Klüfte halten im Streichen über den Grossgrubner Berg hinaus nicht an und die Versuche, dieselben in den anstossenden Gebirgen auszurichten, haben zu keinem günstigen Erfolge geführt, woran die veränderte Beschaffenheit dieser Gebirge Ursache sein dürfte.

Der Grossgrubner Bergbau war bei meiner Befahrung desselben im Jahre 1855 noch in ungeordnetem Zustande. Man beschäftigte sich damals mit Einlegen einer Schienenbahn am Borkuter Erbstollen, es mangelte eine entsprechende Wasserhebemaschine, um die Teufe mit den erforderlichen Kräften in Angriff zu nehmen, und an einer rationellen Aufbereitung der Bleierze. In letzterer Beziehung wurden in den späteren Jahren in Folge meiner Anordnung Versuche mit der Harzer Aufbereitungsmethode, nach welcher ich als Distrikts-Markscheider schon in den Jahren 1840 und 1841 die Erzaufbereitung bei den Kitzbichler Bergbauen eingerichtet hatte, durch längere Zeit vorgenommen. Es hat mich sehr überrascht, aus einer jüngst von Nagybánya erhaltenen Mittheilung zu entnehmen, dass die Versuche mit der Quetsch- und Siebsetzmanipulation bis zur Evidenz nachgewiesen hätten, dass die dortigen ärmeren Bleierze wegen ihrer allzugrossen Festigkeit und ihrem geringen Silberhalt sich zu dieser Behandlung nicht eignen und dass nur bei den grob eingesprengten Geschicken mit einem Bleihalte von 22 Pfd. mittelst der genannten Manipulation, gegenüber des Feinpochens, Vortheile zu erzielen wären, nachdem doch zu Kitzbichl auf diesem Wege aus den fein eingesprengten und specifisch leichteren Kupferkiesen schmelzwürdige Geschicke, und zwar zum Theil bis zu einem Halt von 18—20 Proc. Kupfer erzeugt werden und das Werk hauptsächlich dieser Manipulations-Einrichtung die günstigen Betriebserfolge und die höhere Kupfererzeugung zu verdanken hat.

Dafür werden jetzt in Felsöbánya anstatt den früheren kleinen, grosse Pochwerke mit continuirlichen Stossherden gebaut. Diese Manipulation erfordert nicht nur geringere Pochwerkskosten, sondern scheidet auch die Bleischliche von der Zinkblende scharf ab, wodurch die Hüttenmanipulation wesentlich befördert wird.

Erst seit einem Jahre spielen zwei beim Theresia-Hauptschachte erbaute Wassersäulen-Maschinen und ist auch das Niedersinken des Schachtes unter dem 9. Laufe zur Aufschliessung frischer Erzmittel im Betriebe*).

Der volle ausbringbare Metallwerth der Erzeugung pro 1867 war 201.914 fl. öst. W. Ein Centner Pochgang repräsentirte einen Werth von 35¹/₁₀ kr.; 1 Ctr. Bleischlich 8 fl. 28 kr.; 1 Ctr. Kiesschlich 1 fl. 24 kr. und 1 Münzpfund Mühlgold 503 fl. 71 kr.

Die Erzeugung in Silber und Blei ist gegen früher bedeutend gesunken. Die Ursache liegt darin, weil wegen

*) Siehe Tabelle auf Seite 132.

Betriebs-Ergebnisse des Bergbaues und der Aufbereitung.

Jahr	Erzeugte		Metallinhalt der Berg- und Pochgefälle				Ohne Rücksicht auf die Hütte		Ausser- ordentliche Bauten
	Pochgänge Ctr.	Erze und Schliche Ctr.	Gold		Kupfer Ctr.	Blei Ctr.	Ertrag fl.	Einbusse fl.	
			Mark	Loth					
1854	313·313	63 524	159·12	6841·15	—	7894½	u n b e k a n n t		
			Münzpfunde						
1862	303·076	49·447	141·791	2180·907	15·37	6664	5.591	—	—
1863	268·839	41·554	118·001	1831 830	7·73	5976	—	2.039	424
1864	376·863	50·676	142 787	2160·196	2·19	7066	6.138	—	21.646
1865	347·663	54·864	157·594	2185·462	—	6061	17.818	—	10.959
1866	428·741	49·889	134·330	1914·612	2·41	5773	—	28.704	23.859
1867	312·534	50·504	126·079	1830·184	—	5516	—	25.283	5.786

verspätetem Einbau der Wassersäulenmaschinen in der Tiefe, wo die silberhältigen Bleierze vorwalten, keine Mittel zum Abbau rechtzeitig vorbereitet werden konnten

und die Vermuthung, dass in den oberen Horizonten noch beträchtliche Erzanstände aufzufinden sein dürften, sich als illusorisch erwiesen hatte.

Motive zum Entwurf allgemeiner Bergpolizei-Vorschriften.

(Fortsetzung.)

X. Grubenbrände.

§. 87.

Mittel, die Grubenbrände zu bekämpfen.

1. John Hedley bespricht das sub 1 und 6 angeführte Mittel nachstehend: „Die bisher angewendeten Mittel zur Erstickung von Grubenbränden sind entweder Luftabspernung oder Wasserstrahl-Anwendung, oder gänzliche Ertränkung der Grube. Das erste Mittel ist fast immer gefährlich, da es Gasexplosionen erzeugen kann und ist auch in vielen Fällen gar nicht anwendbar. Die Ertränkung kommt sehr hoch zu stehen und nur im äussersten Nothfall angezeigt. Wasser in die Grube zu bringen ist leicht; es herauszubringen oft sehr kostspielig, auch beschädigt es die Strecken und Pfeiler, und durch die Nachwirkung der Feuchtigkeit auf die Zersetzung der Schwefelkiese bricht manchmal das Feuer, das man eben bewältigt hat, von selbst neuerdings aus.

Ueber die Löschung des Grubenbrandes durch Bespritzen des entzündeten Kohlenmittels mit Wasser und ein rasches Wegräumen desselben, wurde beim §. 86, des Zusammenhanges wegen, ein Fall angeführt.

2. Zu dem oben angeführten Punkt sagt Combes:*) „Wenn sich ein Grubenbrand unvorgesehen zeigt, oder sich in einem Theile der Baue, den man gegen ihre Angriffe gesichert hielt, schnell verbreitet, so muss man sich beeilen, den Herd mit einem Ringe von Dämmen, aus Mauerwerk oder fettem Thon zu umschliessen. Die Herstellung dieser Dämme ist schwierig, mühevoll und oft gefährlich, indem die Brandwetter den Arbeitern hinderlich und ihrer Gesundheit nachtheilig sind. Eine diese Wetter zu Tage führende Esse würde alsdann sehr zweckmässig und ein Mittel sein, die Grube fortzubauen zu können. Bei heftigen Bränden sieht man sich gewöhnlich genöthigt, mehrere Kohlenpfeiler in die Verdämmung einzuschliessen, die mit Vortheil gewonnen werden könnten. Nach dem Verlaufe von mehreren Monaten hat der geringe Luftzutritt die Fortschritte des Brandes gehemmt; man konnte den Herd in engere Grenzen einschliessen, und zwar dadurch, dass man es versuchte, die Dämme mehr vorwärts zu bringen, um die bauwürdigen Kohlenpfeiler ausserhalb derselben zu lassen. Die Versetzung der Dämme muss mit der grössten Vorsicht ausgeführt werden, und es darf damit erst dann angefangen werden, bis man sich überzeugt hat, dass die Heftigkeit des Brandes nachlässt.“

Ueber die Ausführung von Dämmen in der Fuchsgrube bei Waldenburg berichtet Bergmeister Erdmenger:*) „Die Wurfämme halte ich für das einfachste Mittel, einem ausgebrochenen Grubenbrande nicht nur augenblicklich Grenzen zu setzen, sondern denselben in offenen Strecken auch auf grössere Distanzen zurückzudrängen. Besonders aber gewähren sie das beste Mittel, um Zeit zu gewinnen, einen massiven Damm ohne alle Hindernisse auführen zu können. Hat man zu einem Wurfdamme die Auswahl des Materials, so spricht die Erfahrung für Sand und Ziegelstücke, weil sich diese in grosser Hitze gleich in eine Masse verbinden, wogegen Lehm schnell zu Staub verbrennt. Nur da ist Lehm besser, wo die Hitze nicht gleich sehr heftig wirkt und wo der Lehm daher erst etwas abtrocknen und erhärten kann. Solche Dämme werden gleich 1 bis 1½ Lachter stark angelegt, wobei der Sand mit langen Stangen und Kratzen im Orte vorwärts gestossen und die Ziegelstücke mit der Hand soweit als möglich vorgeworfen werden. Hat man die Absicht, den Brand zurückzudrängen, so fängt man in denselben Augenblicke, wenn der Damm die Fiste erreicht hat, auch schon wieder an, denselben vorne wegzufördern und das gewonnene Material mit Wasser abzulöschen, um es zum zweiten Male zu benützen. Damit wird so lange fortgefahren, bis man zur Spitze des Dammes gelangt ist, da dann sogleich die Fiste desselben durchgestossen und nochmals frisches Material eine Lachter lang vorgeworfen und wieder festgestampft wird. Auf diese Weise ist eine völlig in Brand gerathene Strecke 2½ Lachter lang vom Feuer gereinigt worden.“

„Als der Wurfdamme bis fast in die Fiste aufgeführt war, nahm auch die noch darüber schlagende Flamme ab, und das völlige Schliessen des Dammes konnte leichter bewirkt werden. Nach Vollendung dieser mühsamen und gefährlichen Arbeit musste der erste Hauptdamme, der in der Eile aus losen, nicht mit Mörtel gebundenen Ziegeln, deren Fugen nur eine Ausfüllung von Sand erhalten hatten, aufgeführt worden war, mit neuer Kraft vollendet werden, denn dieser Damm war, ehe der zweite Hauptdamme angefangen werden konnte, deshalb sehr nöthig, weil die Wurfämme, wenn das Material derselben sich durch plötzliche Hitze stark zusammenzieht, in der Fiste leichte Oeffnungen bekommen und dann ein neues Hervorbrechen des Feuers veranlassen**).“

„Nachdem auch dieser Damm mit ¼ Lachter Stärke beendet war, konnte zur Ausführung des zweiten Hauptdammes mit mehr Besonnenheit geschritten werden, die auch notwendig war, weil derselbe in ½ Lachter Stärke bogenförmig aufgeführt werden musste, so dass viel Zeit auf das Einhauen der Schlütze

*) Band 2, Seite 167. Uebersetzung von Hartmann.

*) Karsten's Archiv Band IV, Seite 241.

***) Karsten's Archiv Band IV, Seite 240.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Erzgänge und neueren Betriebs-Erfolge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn. — Beitrag zur Theorie des Siebsetzens (Schluss). — Berichtigungen. — Aus Wieliczka. — Amtliche Mittheilungen. — Ankündigungen.

Die Erzgänge und neueren Betriebs-Erfolge im Bergdistrikte von Nagybánya in Ungarn.

IV.

Kapnik.

(Hiezu die Tafel zu der Nummer 15. Mit einem Durchschnitte Fig. I.)

Das Gebirgsgestein, in welchem die Kapniker Erzgänge aufsetzen, ist, wie am Kreuzberge, grösstentheils fester Grünstein-Porphyr*).

Die Gänge haben, mit Ausnahme der Barbara-Kluft, ein mehr weniger paralleles Streichen zwischen Stunde 2 bis 3; gegen Nordost ändern einige ihre Streichensrichtung und bilden Scharrungen, namentlich der Clemens mit dem Borkuter Gange und der Josephi-Gang mit der Josephine-Kluft. Dasselbe dürfte auch bei dem Kapniker und Ungar-Gänge, dann beim Johann- und Theresia-Gänge der Fall sein. Die Barbara-Kluft streicht in diagonalen Richtung zwischen dem Borkuter und dem Josephi-Gänge.

Fast alle Gänge haben einen ziemlich gleichen Verflächungswinkel von 60—50 Klafter, grösstentheils gegen Südost. Oertlich stellen sich dieselben oft senkrecht und nehmen dann nicht selten ein entgegengesetztes Fallen an.

Bei den meisten Gängen ist eine gewisse Ordnung in der Ausscheidung der Erze und Gangmassen und eine lagerförmige Structur als ein bemerkenswerthes Vorkommen wahrzunehmen. Sie weisen selten deutliche Salbänder und Bestege auf, sondern sind gewöhnlich mit dem Nebengesteine verwachsen.

In der Mächtigkeit herrscht oft auf ein und demselben Gänge die grösste Verschiedenheit, indem solche von der Gesteinsseide bis auf 18 Fuss wechselt. Die durchschnittliche Mächtigkeit beträgt aber nicht über 2 Fuss.

Eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist die Theilung der Gänge in mehrere Trümmer; diese fliessen entweder wieder zusammen, bilden Linsen, oder verlieren sich

allmählig in der Gebirgsmasse, oft erst in einer Erstreckung von 10 und mehr Klaftern.

Im Allgemeinen erstrecken sich die Gänge im Streichen auf 200 bis 600 Klafter, und es ist sehr charakteristisch, dass alle Gänge, ausser dem Wenzel-Gänge, bei ihrer Annäherung zum Kapniker Thal sich verunedeln, ja mehrere sogar verschwinden, und jene, welche in das südwestlich vom Thal aufsteigende Gebirg übersetzen, nur ungestaltig anhalten und überhaupt ihre Eigenschaften wesentlich ändern: doch dürfte sich die Unhaltigkeit im weiteren Gebirge und in einer grösseren Teufe nicht bewähren. Eine andere besondere Erscheinung sind die ziemlich gleichen Abstände von 100 bis 130 Klaftern, in welchen die Gänge nacheinander folgen.

Die Erzführung besteht aus Gediengen Gold, Silberfahlerz, Bleiglanz, Zinkblende, Eisen- und Kupferkies, selten Antimon und Realgar, letzteres nur in der südöstlichen unedlen Fortsetzung der Gänge. Sie verbreitet sich über den grössten Theil der Gangausdehnung; die reicheren Mittel kommen jedoch meistens mehr absätzig vor und haben in der Regel auf den Bleischen Gängen ein stätigeres Anhalten als auf den Fahlerzergängen, wo sie mehr linsenförmig ausgeschieden einbrechen.

Die Hauptausfüllungsmasse aller Gänge bildet Quarz und dichter Manganspath. In Drusen werden verschiedene, oft ausgezeichnet schön krystallisirte Mineralien gefunden.

Die Gänge unterscheiden sich in der Erzführung nur in quantitativer Hinsicht von einander. Der Bleiglanz kommt meistens auf den nordwestlichen, das Fahlerz dagegen auf den südöstlichen Gängen vor. Die mittleren Gänge vereinigen beide Erzgattungen in so ziemlich gleichem Verhältnisse und machen somit den Uebergang von der Fahlerz- in die Bleierz-Zone.

Gold führt jeder Gang, jedoch sind in der Regel die Bleischen Gänge an diesem Metalle reicher als die Fahlerzergänge.

Mit dem Erzherzog Rainer-Stollen sind folgende Gänge verkreuzt worden, und zwar:

*) So wird nämlich das Gestein dort genannt, es sind aber trachytische Gebilde tertiären Alters (Timazit nach Breithaupt und Cotta) und von dem sonst „Porphyr“ genannten Gestein wesentlich verschieden.
O. H.

1. Der Peter- und Paul-Gang. Derselbe ist in einer Ausdehnung von 250 Klafter bekannt, ober dem Rainer-Stollen längs des Streichen 161 Klafter und nach dem Verflähen bis zu Tage 90 Klafter verhaun. Er besitzt eine Mächtigkeit von 3—4 Fuss, in einigen Mitteln auch 7 Fuss, und besteht aus zwei Trümmern, die oft beide, meistens aber bald das eine, bald das andere bauwürdig sind. Die Gangart ist grauer, fester, hie und da stark goldhaltiger Quarz und Manganspath, worin vorzüglich Bleiglanz, dann Blende und Eisenkies vorkommen.

2. Der Clemens-Gang unterscheidet sich von den übrigen Gängen vorzüglich durch seine vorwaltend aus Manganspath bestehende Ausfüllungsmasse, erstreckt sich auf der Rainer-Stollensohle im Streichen bis zur Scharrung mit dem Borkuter Gang auf 210 Klafter und ist dem Verflähen nach über sich 80—90 Klafter bekannt. Er führt in einer Mächtigkeit von 2—3 Fuss vorzüglich Bleiglanz und Silberblende, dann auch Silberfahlerz, Kupfer- und Schwefelkies, aber wenig Gold, höchstens 2 Loth in 1000 Ctr. Unter 2 Loth ist die Mühlgoldgewinnung nicht mehr lohnend.

3. Der Borkuter Gang charakterisirt sich durch seine vielfältige Zertrümmerung ins Hangende und Liegende, dann durch grosse Festigkeit der mit dem Nebengestein stark verwachsenen, aus Quarz und Manganspath bestehenden Gangfüllung. Mit dem Rainer-Erbstollen ist derselbe auf 244 Klafter verstrekt, an mehreren Stellen zusammen mit der Länge von 124 Klafter bis zu Tage und in die Sohle 10 Klafter auf eine Länge von 45 Klfr. verhaun. Die Erzführung besteht hauptsächlich aus silberhaltigen Bleiglanz, der einen Bleigehalt bis 60 Proc. besitzt, dann aus Zinkblende und Kies. Aus 1000 Ctr. Erzen werden durch die Verpochung höchstens 4 Loth Gold gezogen.

4. Der Joseph-Gang zeichnet sich durch lange anhaltenden Adel, grosse Mächtigkeit, bedeutenden Goldhalt, regelmässiges Streichen und lagerförmige Structur der Gangfüllung, endlich durch einen lettigen Schramm in der Mitte der Mächtigkeit aus, welcher letzterer Umstand die Bearbeitung wesentlich erleichtert, indem auf einen Schuss oft 5—6 Ctr. gewonnen werden können.

Dieser Gang ist an der Rainer-Stollensohle in einer Länge von 374 Klafter aufgeschlossen, wovon 330 Klafter ununterbrochen bis zu Tag auf eine Höhe von 80—90 Klafter edel verhaun sind, und auch im reichsten Mittel unter die Sohle gegen 100 Klafter lang und 12 Klafter tief abgebaut, sodann wegen allzugroßem Wasserzudrang in Erzen anstehend verlassen worden. Seine Mächtigkeit wächst oft bis 17 Fuss. Der Goldgehalt beträgt im Durchschnitt auf die Mark Silber 24 Denär.

5. Franz-Gang. Die aufgedeckte Erstreckung dieses Ganges im Streichen misst über 400 Klafter, dem Verflähen nach 90 Klafter. Er führt im südwestlichen Theile vorzüglich Fahlerz im Quarz und Manganspath eingesprengt, in Begleitung von Eisen- und Kupferkies; im nordöstlichen Theile aber Bleiglanz. An Gold ist dieser Gang arm. Die Veredlung fand sich vorzüglich auf 3 Mittel vertheilt, die zusammen im Streichen circa 160 bis 170 Klafter betragen.

6. Der Erzbacher Gang ist meist aus mehreren Trümmern zusammengesetzt und auf Rainer-Stollensohle 486 Klafter ausgelängt, wovon 336 Klafter auf 5 Mitteln bis gegen den Tag verhaun sind. Im südwestlichen Theile bricht in einer dem Joseph-Gang ähnlichen Ausfüllung vorwaltend Bleiglanz, im nordöstlichen Theile aber reines Fahlerz, oft als sogenanntes Radlerz, im Quarze ein; im mittleren Theile kommen beide Erzgattungen mit ihren eigenthümlichen Gangarten vor.

Der Erzbacher Gang ist der reichste an Silber.

7. Wenzel- und Theresia-Gang. Die bekannte Längenerstreckung dieses Ganges auf Rainer-Stollen beträgt 600 Klafter, die veredelten Theile mit Einschluss einiger unbedeutenden tauben Zwischenmittel gegen 500 Klafter. Die Erzführung gleicht im Wesentlichen jener des Erzbacher Ganges mit dem Unterschiede, dass der Wenzel-Gang auch goldhaltig und in dieser Beziehung der reichste ist. Auch bricht auf Wenzel- ausgezeichnet schönes Realgar und auf Theresia-Gang häufig Zinkblende ein.

8. Der Kapniker Gang wurde nur auf eine Länge von 120 Klafter verfolgt und an mehreren Punkten abgebaut. Gegenwärtig ist dieser Gang nicht mehr zugänglich.

9. Der Ungar-Gang dehnt sich im Streichen bei 338 Klafter aus, ist bei 10 Fuss mächtig und in einer Länge von 182 Klafter in mehreren Mitteln bis zu Tag verhaun. Er führt derbes und krystallisiertes Silberfahlerz, Mühl- und Freigold, Bleiglanz, vorzüglich im Nebentrum Realgar, dann die gewöhnlichen Kiese und Blenden.

10. Fürsten-Gang. Dieser Gang ist wahrscheinlich der zuerst entdeckte Gang des Kapniker Bergbaues. Er zeichnet sich unter allen Gängen nicht nur durch lang anhaltende Veredlung, sondern auch durch die Ergiebigkeit derselben aus. An der Rainer-Stollensohle ist er nur auf einem Punkt mit einem Gesenke angegriffen, im Uebrigen noch ganz unverritz.

Der Fürstengang wirft mehrere Hangend- und Liegendtrümmer, die mitunter auf kurzen Mitteln Erze führen. Von diesen Klüften ist besonders die Mathäi-Kluft erwähnenswerth, da dieselbe an Gold und Silber reicher war als der Hauptgang selbst.

11. Elisabeth-Gang. Derselbe ist dem Streichen nach im höheren Revier über 100 Klafter, am Rainer-Stollen aber erst 60 Klafter lang und im Verflähen gleichfalls bei 60 Klafter ausgefahren. Seine Erzausscheidungen haben linsenförmige Gestalt und sind bis jetzt 3 solche Adelspunkte von 15—20 Klafter Ausdehnung bekannt und abgebaut. Unter den Erzen ist hier die Zinkblende vorherrschend, die im Vereine mit Fahlerz, Bleiglanz und Schwefelkies, öfters auch mit Kupferkies gemengt, einbricht. Der Silberhalt der Erze beträgt gewöhnlich 5—6 Loth, steigt aber ausnahmsweise auch bis 30 Loth per Centner.

Nebst diesen gibt es noch minder bedeutende Lagerstätten, als: die Pojanka-Kluft, ausgezeichnet durch das Vorkommen der schönsten Radlerze, die Ignaz-, Josephine-, Borkuter Hangend-, Erzbacher milde und Regina-Kluft, die nur punktweise einigen Adel absetzen.

Zur Zeit meiner commissionellen Auwesenheit in Kapnik, im Jahre 1855, bestand der Grubenbetrieb hauptsächlich im Abbaue der noch über dem Erzherzog Rainer-Stollen in alten Verhauen anstehenden Rücklässen und einigen ganzen Mitteln, in dem Angriffe der besseren Erzmittel unter der Rainer-Stollensohle, insoweit dies die zuzitenden Wässer zuließ, dann in der Ausrichtung der Gänge nach ihren Streichen in das nordöstliche Feld und in der Abteufung des Wenzel-Tagschachtes.

Die Grubengefälls-Erzeugung betrug im Jahre 1854:

12.250 Ctr. Scheiderze,
37.820 „ Wascherze und
186.950 „ Pochgänge

mit dem Metallinhalte von

67 Mark Gold,
4871 „ Silber und
2012 Ctr. Blei,

im Werthe von 91.459 fl. öst. W.

Die Totalkosten des Werksbetriebes, mit Einchluss eines Betrages von 20.221 fl. für Bauten, belief sich auf 117.917 fl.

Das Kapniker Grubenwerk stand schon mehrere Jahre in Einbusse, ungeachtet der kostspielige Betrieb des Kaiser Ferdinand-Erbstollens damals schon mehrere Jahre aus Ersparungsrücksichten sistirt war.

Der genannte Erbstollen unterteuft den Rainer-Stollen 48 Klafter. Die markscheiderisch bestimmte Länge desselben beträgt:

- a) Vom Mundloche bis zur Hauptwendung im Gangrevier 1477 Klafter,
- b) querschlägig in dem Erzreviere bis zum Elisabeth-Gänge 839 „

Im Ganzen 2316 Klafter.

Hievon waren im Jahre 1855 vom ersteren

Theile aufgefahren 935 Klafter.

Nach einer mehrere Jahre früher gepflogenen genauen Erhebung der auf Sohle Rainer anstehenden Erzmittel und Berechnung ihres Werthes hat sich ergeben, dass, wenn die Anstände nur bis auf $\frac{2}{3}$ der mit dem Erbstollen einzubringenden Teufe im Ganzen sich nicht wesentlich verändern, aus derselben nach Abschlag aller Manipulations-Verluste eine Eroberung von circa

1.700 Mark Gold,
298.600 „ Silber und
81.800 Ctr. Blei

erwartet werden könnte.

Die Lösung der mir als Bergbau-Inspector gestellten Aufgabe: dem vieljährigen bedeutenden Verbau des Werkes Einhalt zu thun und die Ertragsfähigkeit desselben anzubahnen, konnte demnach nur durch den Ausbau des Ferdinand-Erbstollens gehofft werden. Sonach ist über meinen Antrag im Jahre 1855 der Betrieb dieses Erbstollens durch Vor- und Gegenbaue wieder eingeleitet und seitdem energisch fortgesetzt worden. Bislang sind im Ganzen 1795 Klafter aufgefahren und die drei nordwestlichen Gänge: Peter-Paul, Borkut und Josephi angequert. Die ersteren zwei Gänge waren an den Durchkreuzungspunkten bloß durch Gesteinsklüfte zu erkennen, aus welchen Klüften, besonders vom Borkuter Gang sehr viele Wässer entströmen. Der Joseph-Gang wurde an der Abquering in der Mächtigkeit von 1 Klafter sehr gestaltig angefahren, führt Bleiglanz, göldischen Eisenkies und Quarz, ist jedoch bei seiner Ausrichtung nach beiden Weltgegenden ärmer geworden.

Der Theresia-Gang, welcher auf Sohle Ferdinand vom 50 Klafter tiefen Wenzel-Tagschachte aus gegen Nordost geprüft wurde, führt ebenso wie in den oberen Horizonten in absätzigen Mitteln silberhältige Pochgänge, aber keine Scheideerze. Den Silberhalt verleihen den Pochgängen die einbrechenden Fahlerze, die aber nur sehr sparsam vorkommen. Die Eisenkiese enthalten nur wenig Gold.

Der Wenzel-Gang wurde am 1. Laufe 25 Klafter unter dem Rainer-Stollen südlich weit verfolgt, ist aber durchaus unedel und unbauwürdig angestanden.

Obwohl erst drei Gänge mit dem Erbstollen unterteuft wurden, so sind doch von allen Gängen im Aerarial-Revier die Wässer abgezogen, und konnte selbst auf dem 400 Klafter vom Hauptfeldorte entfernten Fürstengänge von der Rainer-Stollensohle 30 Klafter in die Teufe vorgedrungen und dort der Abbau eingeleitet werden. In eine ebenso grosse Teufe drang man auch auf dem Ungar-Gänge ein und baut dormalen den anstehenden Gang von dem daselbst angelegten Mittellaufe firstenmässig ab.

In Folge der Erbstollen-Vorrückung, wodurch die Wässer gelöst wurden, haben sich nun die Betriebsausfälle wesentlich gebessert, indem die frühere Einbusse schon vor mehreren Jahren verschwunden ist und der Bergbau seither in ununterbrochenem Ertrag steht, wie aus folgender Tabelle zu ersehen:

Jahr	Erzeugte Erze und Schliche Centner	Metallinhalt der Grubengefälle				Ertrag fl.	Ausserordentliche Bauten fl.
		Gold	Silber	Kupfer	Blei		
		Münzpfunde		Centner			
1862	31.841	27.003	3446.731	149.93	3923	9.176	2.641
1863	27.420	28.946	3237.351	185.23	3356	12.244	9.191
1864	30.409	32.801	3637.46	269.26	3721	24.753	11.726
1865	28.563	32.667	3065.098	235.16	3530	19.675	—
1866	28.803	29.282	3080.377	205.26	3609	10.399	8.414
1867	31.370	38.658	3007.906	241.49	4136	16.002	9.265
1868	—	34.000	2458.000	118.00	2359	16.116	—

Zur letztjährigen geringen Metall-Erzeugung hat nicht nur die Adelsabnahme der Gänge, sondern auch eine

ungewöhnliche Trockene durch volle 4 Monate beigetragen.

Im Jahre 1867 betrug der freie Anschlagwerth eines Centners Pochgang 39·5 kr., 1 Ctr. Mittelerz 1 fl. 37·1 kr., 1 Ctr. Scheideerz 4 fl. 82·5 kr., 1 Ctr. Bleischlich 9 fl. 70·1 kr. und 1 Ctr. Kiesschlich 2 fl. 99·2 kr.

An beiden Hauptschächten bestehen vortreffliche Förderungsmaschinen und im Wenzel-Schachte ist eine vollkommen entsprechende Wasserhebmaschine eingebaut.

In höchstens 4 Jahren wird der Ferdinand-Erbstollen mit dem Wenzel-Schachte durchschlägig.

In zwei neu erbauten grossen Pochwerken wird mit continuirlichen Stossherden gearbeitet.

Nachdem die Beschaffenheit der mit dem Ferdinand-Erbstollen bisher durchfahrenen Gangmittel auch in den oberen Horizonten nicht viel besser gewesen war, so lässt sich aus den bisherigen Aufschlüssen auf das Verhalten der Gänge in der Teufe nicht mit Sicherheit schliessen. Der Umstand jedoch, dass der Joseph-Gang in den ausgerichteten Mitteln einen bedeutend geringeren Goldhalt zeigt und die reichen Erzausscheidungen auf dem Erzbacher Gänge in den Ludovika- und Allerheiligen-Mitteln unter dem 1. Laufe, daher gegen die Tiefe, in der Erzführung bedeutend abgenommen haben, erwecken unwillkürlich die Besorgniss, dass der Adel der Kapniker Gänge in weiterer Tiefe sich verliert.

Der Umstand, dass die Gänge Peter-Paul und Borhut schon im Horizonte des Erbstollens nur eine Gesteinscheide bilden, dürfte wieder ein Beweis sein, dass die Ausfüllung der Gangspalten nicht von unten nach oben erfolgt sein könne*).

Beitrag zur Theorie des Siebsetzens.

Von Egid. Jarolimek, k. k. Pochwerks-Inspector in Příbram.
(Schluss.)

Fall fester Körper im horizontalen Wasserstrom.

Die von Rittinger für diesen Fall entwickelten Gleichungen sind die folgenden:

Der verticale Weg des in einem horizontalen Strom sich bewegenden festen Körpers ist für dieselbe Zeit gleich jenem beim Fall im ruhenden Wasser, also nach (69)

$$y = \frac{1}{AB} \log. \text{nat.} \frac{e^{Bt} + e^{-Bt}}{2};$$

der horizontale Weg dagegen ist nach (117)

$$x = Ct - \frac{1}{a} \log. \text{nat.} (a Ct + 1),$$

wo

$$a = \frac{3 \alpha_3 g}{2 \gamma d \cdot \delta} \text{ gesetzt ist.}$$

Beide diese Bewegungen setzen sich zu einer diagonalen zusammen, deren Neigungswinkel β zum Horizont

*) Wir wollen, als zu wenig vertraut mit den Local-Verhältnissen, diese Vermuthung nicht anfechten. Nur im Allgemeinen möchten wir den Schluss aus der Mächtigkeit-Abnahme nach Unten, welche sich vielleicht noch weiter unten wieder aufthun kann, noch nicht als „Beweis“ für oder gegen eine bestimmte Art der Gangausfüllung gelten lassen, zumal in trachytischen Gebirgen.

für die gegebene Zeit t sich aus $\tan \beta = \frac{y}{x}$ berechnen lässt.

Nach diesen Gleichungen nun wurde die nachstehende Tabelle V*) zusammengestellt.

Man ersieht, dass im horizontalen Strom gleichfällige Körner unter nahe gleichen Neigungswinkeln fallen, der specifisch schwerere jedoch rascher sinkt; von gleich grossen Körpern fällt der specifisch schwerere sowohl steiler, als rascher.

Von extremen Körnern einer Kornklasse der Siebscala $q = \sqrt{2}$ fällt in dem gewählten Beispiele das grösste rundliche Zinkblendekorn steiler und anfänglich langsamer, später rascher als das kleinste platte Bleiglauzkorn derselben Classe.

Ferner ist ersichtlich, dass für die beim Siebsetzen vorkommenden kleinen Fallhöhen selbst in sehr starken Wasserströmen der horizontale Weg nicht sehr bedeutend ist.

So bewegt sich das kleinste platte Bleiglauzkorn der Siebklasse $D = 16^{\text{mm}}$ für eine Fallhöhe von 3^{cm} (so ziemlich das vorkommende Maximum der factischen Fallhöhe bei den hierortigen Setzapparaten) und in der Stromgeschwindigkeit von 0.64^{m} nur circa $2\frac{1}{2}^{\text{cm}}$ horizontal, es müsste also selbst bei dieser rapiden und kaum je am Setzsieb vorkommenden Stromgeschwindigkeit dennoch 36 Hübe durchmachen, ehe es ein 90^{cm} langes Sieb passirt.

Für mässige Stromgeschwindigkeiten, z. B. $C = 0.08^{\text{m}}$ aber bewegt sich dasselbe Korn nahe vertical oder es alterirt hier der horizontale Strom die Bewegung des sinkenden festen Körpers dem Falle im ruhenden Wasser gegenüber nahe gar nicht, und ähnliche Verhältnisse treten auch für die feinsten Kornsorten auf.

Da auch sonst der verticale Weg von dem horizontalen Strom nicht beeinflusst wird, so kann man also allgemein sagen: dass der horizontale Strom auf den stetig wirkenden Setzsieben nur die Zahl der Hübe bestimmt, welchen der Vorrath ausgesetzt wird, ehe er den Austrag erreicht.

Ausserdem ersieht man, dass zwar in allen Fällen die diagonale Bewegung des in einem horizontalen Wasserstromen sinkenden festen Körpers nach einer Curve erfolgt, diese aber nur dann bedeutend von der Geraden abweicht, wenn der Strom ziemlich starke und bei der Aufbereitung kaum zur Anwendung gelangende Geschwindigkeiten besitzt.

Zwar könnte man auch hier massgebend machen wollen, dass im horizontalen Wasserstrom die Stromgeschwindigkeit nicht in allen Punkten des Querschnittes eine gleichförmige, vielmehr nach abwärts eine abnehmende sei.

Indessen ist zu bedenken, dass der horizontale Strom am stetig wirkenden Setzsieb kein ruhiger und nur ausschliesslich in dieser einen Richtung ausgeprägter sei, sondern ohne Unterlass in kurzen Intervallen und gerade in den für die Separation massgebenden Momenten von vehementeren verticalen Strömen durchbrochen wird, so dass die in ruhigen horizontalen Wasserströmen stattfindende Geschwindigkeitsabnahme gegen den Boden auf diesen Fall kaum angewendet werden kann.

*) Siehe Seite 173.

Die Erzgänge und neuesten Bergbetriebs- Erfolge im Bergdistricte von Nagybánya.

V.

Oláhlaposbánya oder Bajutz in Siebenbürgen.

Die Urkunden der Alten sagen nichts über den Bergbau in dem Oláhlaposbányaer Revier, mit desto grösseren, deutlichen Lettern grub des Bergmanns emsige Hand es selbst in den starren Fels, dass in Oláhlaposbánya einst in unbekannter Zeit ein ausgedehnter Bergbau geblüht habe. Hievon zeugen der mächtige Tagabbau der Uralten auf dem Vorsehung-Gottesgange und seinen Nebenküften, die grossen Bingenzüge am Waratyik und an der Grenze der Marmaros oberhalb Botyiza. In diesem ausgedehnten, überall Spuren uralten Bergbaues vorweisenden Revier ist jetzt nur allein der Vorsehung-Gottesgang in ansehnlichem Bau, indem, was auf den Nebenküften geschieht, nur unbedeutend genannt werden kann.

Die Hauptgebirgsmasse ist Karpathen-Sandstein mit schwarzem Schiefer und Kalkstein, durchbrochen von Grünstein-Trachyt und den Erzgängen. Besonders interessant ist die Veränderung des Sandstein-Schiefers durch den Grünstein in Porzellan-Jaspis und Hornschiefer, sowie das Auftreten von Breccien in der Nachbarschaft der Trachyt-Durchbrüche. Auch ist die Führung von butzenweissem Bleiglanz und Antimon, dann Realgar und Mühlgold-Spuren einzelner Sandsteinlager eine merkwürdige Erscheinung.

Der das Grubenthal fast rechtwinkelig durchsetzende, Stunde 4⁵ streichende und 76 Grad in Nord fallende Vorsehung-Gottesgang ist, wie schon angedeutet, der Nährvater des Oláhlaposbányaer Bergreviers. Seine von 1 bis 6 Klafter mächtige Ausfüllungsmasse besteht aus Quarz, Kupfer- und Eisenkiesen, an einigen Punkten auch Bleiglanz, höchst selten Zinkblende. Hier und da, besonders in höheren Mitteln, wo der Gang mit dem Nebengestein verwachsen ist, kommen auch Trümmer dieses Gesteins darin vor. Das Gold findet sich vorzüglich im Quarze, weniger in den Kiesen. Im Jahre 1860 ist in einer Quarzader zwischen dem Hauptgange und der sogenannten vorliegenden Kluft Freigold in Drahtform vorgekommen.

Das Silber führt vorzüglich der Kupferkies. Eigentliche Silbererze sind nie auf dem Gange eingebrochen. Der aus den Gangmitteln der oberen Stollen erzeugte Schlich überstieg selten 1 Qtl.; der Goldgehalt betrug aber 40 Denär. Der Schlich aus den Kiesstufen kann durch Aushalten bis 1 Loth in Silber getrieben werden. Kupferkiese mit einem Halt bis 8 Pfd. in Kupfer, 1 bis 2 Qtl. Silber und 2 Denär Gold per Mark göld. Silber, sowie derbe Bleierze gehören bloss einzelnen Mitteln an. Im Allgemeinen ist der Metallgehalt der einbrechenden Geschiebe in Silber nur 3 quintlich und selbst die nasse Aufbereitung vermochte in früheren Jahren kaum diesen geringen Gehalt durch Concentration zu erhöhen. Nur der hohe, stets mehr weniger constante Goldhalt der Grubengefälle machte den Abbau auf diesem Gange lohnend. In dem Scharckreuz des Hauptganges mit der Clemenskluft enthielt die Mark göldischen Silbers im Golde 60 Denär.

Nach einem mehrjährigen Durchschnitte wurden durch

die nasse Aufbereitung aus 1000 Ctr. zwischen dem Zubau- und Vorsehung-Gottesstollen gewonnenen Pochgängen 11¹/₂ Loth Gold ausgebracht.

Der Vorsehung-Gottesgang ist im Streichen mit dem gleichnamigen Stollen 457 Klafter und mit dem 36 Klafter tiefer liegenden Erbstollen 360 Klafter aufgeschlossen. Der besonders bauwürdige Theil des Ganges liegt unter dem Grubenthale, erstreckt sich auf der Sohle Vorsehung Gottes 120 Klafter, am Zubau 200 Klafter, am Mittellaufe 120 Klafter und am Erbstollen circa 80 Klafter.

Der vorzüglichste Adelspunkt war und zeigt sich noch in der 150. Klafter vom Anfahrungsstelle des Erbstollens, wo das Hauptfeldort bereits aus reinem Kupferkies mit Buntkupfererz bestand.

Der Tagschacht im Grubenthale wurde im Jahre 1861 angesetzt und im Jahre 1864 auf die Erbstollensohle, 63 Klafter tief, gebracht. Seit 1868 wird dieser Schacht tiefer abgeteuft. In der 30. Klafter unter der Erbstollensohle soll aus demselben ein Zubau zum Gange betrieben werden.

Vom Tagstollen, dem höchsten Grubenpunkt bis zur Sohle des Erbstollens, beträgt der Seigerabstand 103¹/₂ Klafter.

Im Jahre 1836 wurden erzeugt:

An Feingold	. . . 140 Mark 9 ¹ / ₂ Loth
„ Feinsilber	. . . 825 „ 9 „
„ Kupfer	. . . 4 Ctr. — Pfd.
„ Blei	. . . 27 „ 90 „

mit dem Reinertrage von 14.142 fl. 47 kr. C. M.

In dem fünfjährigen Zeitraume von 1848 bis 1852 war die Erzeugung:

571 Mark 7 Loth Feingold,
7133 „ 5 „ Feinsilber,
2246 Ctr. 44 Pfd. Kupfer,
198 „ 35 „ Blei,

mit dem Werthe von 182.961 fl. 11 kr. C. M., wobei aber ein Gesamtverlust von 9890 fl. 57 kr. aus Grund der ungewöhnlich gestiegenen Preise aller Betriebsmaterialien sich ergeben hat.

Die Betriebserfolge des Jahres 1867 waren:

a) Grubengefälle-Erzeugung.	
208.232 Ctr. Pochgänge,	
5.519 „ Scheiderze,	
67.5 „ Bleischliche,	
32.725.9 „ Kiesschliche.	
b) Werth dieser Gefälle.	
1 Ctr. Pochgänge	— fl. 32 kr.
1 „ Scheiderze	6 „ 77 „
1 „ Bleischlich	25 „ 92 „
1 „ Kiesschlich	1 „ 81 „
1 Mark Mühlgold	540 „ 93 „
c) Metall-Erzeugung.	
65.222 Münzpfunde Gold,	
1202.613 „ Silber,	
1381.87 Centner Kupfer,	
25.60 „ Blei.	
d) Geldwerth der Erzeugung.	

Im Ganzen 147.933 fl. 88¹/₂ kr. öst. W.

e) Ertrag.

Beim Bergbau . . 8.271 fl. 44 1/2 kr. öst. W.

Bei der Hütte . . 37.719 " 32 1/2 " " "

Zusammen 45.990 fl. 77 kr. öst. W.

Die Ursache der gegen früher bedeutenden Zunahme der Silber- und Kupferzeugung liegt darin, dass in den tieferen Horizonten, namentlich im Erbstollen der Gang reicher an Kupfer und Silber, dagegen aber ärmer an Gold als in den höheren Horizonten ist, dass auf den genannten Stollen auch Scheiderze gewonnen werden und dass jetzt die Concentration durchgehends mittelst continuirlichen Stossherden erfolgt, welche besser arbeiten als die früheren gewöhnlichen Herde.

Eine Cubikklafter Gang vom Erbstollen gibt 5 Ctr. Erz. Ein Centner hievon hält 0.062 Münzpfunde göldisches Silber mit 0.004 Münzpfund Feingold per Münzpfund und 10—16 Pfd. Kupfer. 1 Ctr. Kiesschlich vom Erbstollen hält: Goldsilber 0.035, Feingold 0.046 per Münzpfund $\odot \text{D}$, und 3 Pfd. Q . 1 Ctr. Kiesschlich von den oberen Stollen hält: Goldsilber 0.017, Feingold 0.110 per Münzpfund $\odot \text{D}$ und 1/2 Q .

1000 Ctr. Pochgänge von allen Horizonten gemischt gaben gegenwärtig im Durchschnitte:

a) 145 Ctr. 20 Pfd. Kiesschlich mit 0.25 Mzpfd. Feingold, 3.34 Mzpfd. Feinsilber und 230 Pfd. Kupfer.

b) 0.09 Mzpfd. Mühlgold mit 0.077 Mzpfd. Feingold und 0.013 Mzpfd. Feinsilber. A. S.

Amtliche Mittheilung.

Erledigte Dienststelle.

Die Hütten-Probirersstelle bei der Hauptwerksverwaltung in Příbram in der IX. Diätenklasse mit dem Gehalte jährl. 1000 fl., Naturalquartier und der Verpflichtung zum Erlage einer Caution von 1000 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Kenntnisse im Probirwesen überhaupt und speciell in docimastischen Proben und chemischen Analysen, dann des Blei- und Silber-Hüttenbetriebes, der Gewandtheit im Concepte und im Rechnungswesen und der Kenntniss beider Landessprachen, binnen vier Wochen bei dem Präsidium der Bergdirection in Příbram einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

Die

G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien,

Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallnerstrasse,

nimmt Subscription an auf das in Hannover demnächst erscheinende Werk:

Borchers, E. Das praktische Markscheiden mit dem Luftblasenniveau und dem Theodoliten unter Mitbenutzung geeigneter Hilfsapparate. Mit 127 Holzschnitten im Texte und 11 lithogr. Tafeln in Folio. Preis circa 10 bis 12 fl.

Verfasser, der durch die Anlage grosser Stollen am Harze berühmte Bergmeister, gibt in seinem „praktischen Markscheiden“ ein den Gegenstand erschöpfendes Werk, das für Berg- und Hüttenleute von grösster Wichtigkeit ist.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1 1/2 Ngr. die gesaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Im unterzeichneten Verlage ist kürzlich erschienen:

Serlo, Berghauptmann, Beitrag zur Geschichte des schlesischen Bergbaues in den letzten hundert Jahren. Jubeldenschrift. Mit Kupferbeilagen, brosch. Preis fl. 3.49 öst. W.

Berlin, Juni 1869.

Ernst & Korn.

Zu beziehen durch die G. J. Manz'sche Buchhandlung, Kohlmarkt Nr. 7, in Wien. (44—1)

Wegen der in dem unterzeichneten Werke vorzunehmenden Veränderungen wird die gegenwärtig noch arbeitende

80pferdige Woolf'sche Dampfmaschine

nebst Schwungrad, Zahnrad und Getrieben, welche bisher zum Betriebe der Blech- und Kaliber-Walzenstrasse diente, überflüssig und soll verkauft werden. Dieselbe befindet sich in vollkommen gutem Zustande und kann zu jeder Zeit in Augenschein genommen werden. Näheres wird gerne im Bureau des

A. Borsig'schen Eisenwerkes in Moabit bei Berlin

ertheilt und wollen Reflectanten etwaige Offerten ebendasselbst gefälligst bis Mitte Juli cr. einreichen.

Moabit, 21. Juni 1869.

(45—1)

Aufbereitungsmaschinen,

Steinbrecher und Walzwerke, Separationstrommeln, perforirte Bleche und selbstthätig continuirlich wirkende Patent-Setzmaschinen für Grobkorn, Feinkorn, Sand und Schlamm, Pochwerke und neue Apparate zu Mehlcassification, Mehlsetzmaschinen, selbstthätig continuirlich wirkende Stossherde (verbessertes System Rittinger) und rotirende Rundherde mit abgedrehtem Eisentische liefern: (27—1)

Sievers & Co.,

Maschinenfabrik in Kalk bei Deutz am Rhein.

(Die Apparate können in unserer Musterwäsche täglich im Betriebe gesehen werden.)

(43—1)

Dinas-Bricks.

Diese feuerfesten Steine, welche zu den Oefen, worin nach Martin's Verfahren Gussstahl bereitet wird, sich ausschliesslich eignen, sowie auch zu Schweissöfen in Walzwerken vortheilhaft Verwendung finden, sind durch mich, ab England sowohl wie ab Lager Duisburg zu beziehen.

Ernst Schmidt in Essen,

alleiniger Vertreter der feuerfesten Steinfabrik der Dinas-Bricks von Herrn J. R. Jenkins in Swansea für Deutschland, Oesterreich, die Schweiz und Belgien.

Gummi- u. Guttapercha-Waaren-Fabrik

(33—6)

von

Franz Clouth in Cöln.

Verdichtungsplatten, Schnüre und Ringe, Pumpen- und Ventilkappen, Stopfbüchsen-Dichtungen, Schläuche zum Abteufen von Schächten, Sauge-, Druck- und Gas-Schläuche, Fangriemen für Förderkörbe, Herdtücher, Treibriemen aus vulc. Gummi in vorzüglicher Qualität, wasserdichte Anzüge für Bergleute, Regenröcke, Caputzen etc. etc.

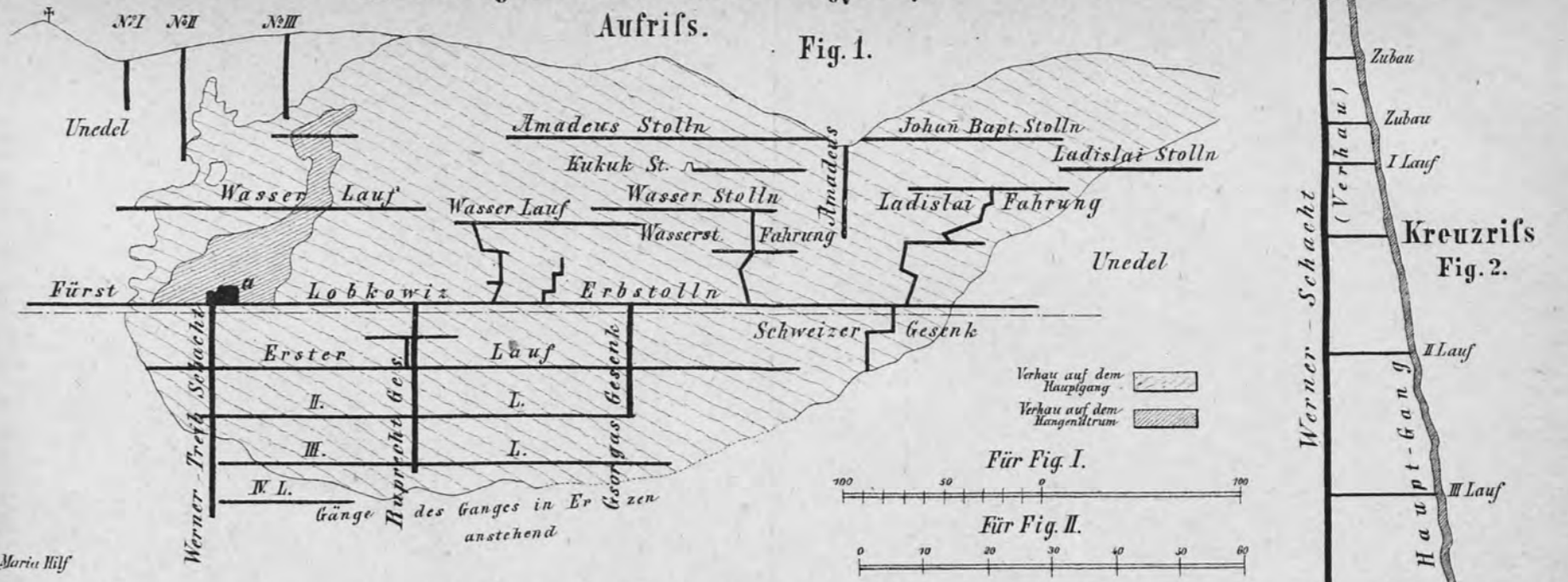
Veresvizer Erzrevier bei Nagybanya



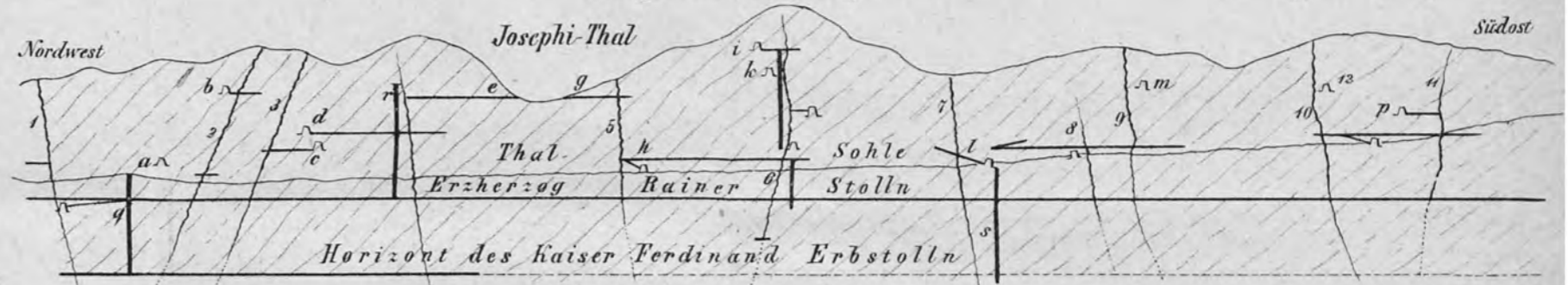
Fig. 3.



Kreuzberger Grubenwerk zu Nagybanya



Kapniker Erzgänge.



- | | | | | | |
|------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| 1 Peter Paulgang | 6 Erzbachergang | 11 Elisabethgang | e Riesen Stollen | k Unt. Hiske Stollen | p Elisabeth Stolln |
| 2 Clement d | 7 Theresia d | a Clemens Stollen | f Regina d | l Theresia d | q Kühburg Tagschacht |
| 3 Borkuter d | 8 Kapniker d | b Köpöshegy d | g Zacharias d | m Jeska d | r Barbara dt |
| 4 Josef d | 9 Ungar d | c Barbara d | h Franz d | n Mannsfahrt d | s Wenzl dt |
| 5 Franz d | 10 Fürsten d | d Rosalia d | i Ob. Hiske d | o Fürstin d | |

Gängkarte von der Großgrube zu Felsöbánya.

