

D. Leistungen des Rittinger-Ventilators am Wilhelmschächte bei verschiedenen Tourenzahlen.

| Tourenzahl des Ventilators. | Depression. | Querschnitt d. Messstelle im Canal. | Ermittelte Luftgeschwindigkeit. | Luftmenge pro Sekunde. | Der Luftmenge entsprechende Arbeitsleistung. | Indicirte Leistung d. Dampfmaschine. | Wirkungsgrad des Ventilators. |
|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| Anzahl | mm | qm | m | kbm | Pferdekkräfte | Pferdekkräfte | Proc. |
| 60 | 8,0 | 2,16 | 4,14 | 9,03 | 0,96 | 5,25 | 18,3 |
| 80 | 17,0 | 2,16 | 5,22 | 10,00 | 2,27 | 9,32 | 24,2 |
| 100 | 26,5 | 2,16 | 5,38 | 11,56 | 4,08 | 15,28 | 26,7 |
| 120 | 34,5 | 2,16 | 6,26 | 13,51 | 6,22 | 23,25 | 27,0 |
| 140 | 46,0 | 2,16 | 7,21 | 15,57 | 9,55 | 33,39 | 28,6 |

Vergleicht man vorerst die Resultate der beiden Rittinger-Ventilatoren, so findet man, dass die Wirkungsgrade des directwirkenden Wilhelmschächter-Ventilators zum Theile grösser sind, was eben darin die Begründung finden mag, weil hier ein einfacherer Mechanismus im Betriebe zu erhalten ist.

Die beobachteten Depressionen (im Saughalse) sind bei dem Wilhelmschächter Ventilator für dieselben Luftmengen grösser, welcher Umstand auf die geringeren Querschnitte der Luftwege deutet und wohl auch auf den Effect rückwirkend sein kann.

(Fortsetzung folgt.)

Die Quecksilberwerke in Toscana.

Von C. v. Ernst.

Ueber die Quecksilberwerke Toscanas ist bisher wenig bekannt geworden. W. P. Jervis in seiner, anlässlich der Pariser Weltausstellung 1867 veröffentlichten Schrift: „The Mineral Resources of Central Italy“ („Die Mineralreichthümer Central-Italiens“) widmet denselben einige flüchtige Bemerkungen. Er erwähnt, dass mehrere Zinnobergruben in Toscana bestehen, von welchen jedoch nur eine, am Siele (Provinz Grossetto), betrieben werde.

Die Grube Selvena bei Santa Fiora (Prov. Grossetto) datirt aus dem XIII. Jahrhunderte; sie wurde 1849 wieder in Betrieb gesetzt und lieferte seither etwa 3500kg Quecksilber, welche aus der Hütte zu Modigliana hervorgegangen sind.

Eine zweite Grube, Pian Castagnajo, befindet sich in der Nachbarschaft; sie wurde 1846 erschürft und lieferte vom October 1848 bis 1849 ungefähr 3000kg Quecksilber.

Eine dritte Grube ist die von Torredi Jano bei Montajone, 12 Meilen nördlich von Volterra. Sie geht in weichem, bläulichem Kohlenkalkstein und in Schiefem nm, in welchen Meneghini als erster die Gegenwart von Fossilien der Kohlenformation in Italien nachgewiesen hat.

Dort, wo die Schichten entblöset sind, zeigt sich an ihren Bruchflächen eine sehr dichte Efflorescenz von Schwefel, welches ihnen ein schwachgelbes Aussehen verleiht. Stellenweise sind sie mit Zinnober so stark imprägnirt, dass sie röthlich gefärbt erscheinen. Der Abbau erfolgt durch Stollenbetrieb;

einer dieser Stollen soll in alter Zeit zur Gewinnung des Schwefels allein gedient haben. Zwei Oefen dienten zur Destillation des Quecksilbers. Die Erze wurden in vier Sorten zu 40, 20, 11 und 1 $\frac{1}{2}$ % geschieden und in eisernen Röhren gebrannt.

Das Bergwerk von Levigliani bei Seravezza (Prov. Lucca) scheint schon in frühester Zeit betrieben worden zu sein und die Chronik enthält folgende interessante Notiz über dasselbe. Cosmos III. beabsichtigte als Patron der florentinischen Druckerei einige geistliche Werke in schwarzer und rother Schrift drucken zu lassen, und da er von dem Vorkommen von Zinnober in der Nähe von Seravezza vernommen, entsandte er Giuseppe Antonio Toricelli, einen Bildhauer, das Bergwerk zu untersuchen und womöglich wieder zu eröffnen. Kurze Zeit darauf kehrte Toricelli mit 120 Pfd Zinnober nach der Hauptstadt zurück. Der Grossherzog war so vergnügt darüber, dass er 1718 der Druckerei das Recht zusprach, das Bergwerk für eigene Rechnung zu betreiben. Diese übertrug, da sich Toricelli nicht hiezu bewegen liess, die Leitung der Arbeiten einem Andern, welcher jedoch in zwei Sommern so wenig Zinnober erbeutete, dass die Kosten nicht gedeckt waren. Ein Verwalter, der unter königlichem Schutze später dahin ging, hatte keinen glücklicheren Erfolg. Gleichwohl berichtet Targioni Tozzetti in seinem Buche: Viaggi (Reisen) in Toscana, dass er 30 Jahre später an Ort und Stelle von einem Augenzeugen, dem Dorfpfarrer, gehört, Toricelli habe, als er nach Zinnober suchte, eines Tages das Gestein abgesprengt, worauf so viel Quecksilber hervorgequollen sei, dass er in Ermanglung von Gefässen zwei Hüte damit angefüllt habe. Im Jahre 1838 wurde das Werk wieder aufgenommen und producirte, nach G. Santini, 2000kg Zinnober jährlich; 1853 wurde es in Folge der Entdeckung der californischen Quecksilberwerke wieder aufgelassen. Der Zinnober kommt dort in sehr schwachen Aederchen mit Quarz vermischt in schieferigen Gesteine zu Füssen des Monte Corchia vor.

In Ripa, zwei Meilen von Seravezza, steht Zinnober in Klüften von 4 bis 5 Zoll Dicke am westlichen Abhange eines Hügels an, der aus weichem, fettigem, weisslichem Oolitschiefer besteht. Er wurde 1841 entdeckt und alsbald von drei Gesellschaften in Abbau genommen, welche eine Reihe Stollen trieben.

Die Production dieser drei Gesellschaften wird wie folgt angegeben:

| | Gefördertes Erz | Erzeugtes Quecksilber |
|----------------|-------------------|-----------------------|
| 1842 | 99 t | 2 000kg |
| 1843 | 199 „ | 4 000 „ |
| 1844 | 332 „ | 6 200 „ |
| 1845 | 498 „ | 10 000 „ |
| 1846 | 664 „ | 13 700 „ |
| 1847 | 1 329 „ | 26 140 „ |
| 1848 | 1 329 „ | 26 140 „ |
| 1849 | 1 329 „ | 26 140 „ |
| 1850 | 1 329 „ | 26 140 „ |
| 1851 | 664 „ | 13 700 „ |

Diese spärlichen, aus dem Jahre 1867 herrührenden Notizen bin ich in der Lage durch die nachstehenden Informationen zu bereichern, die mir von befreundeter Seite aus Pisa, allerdings schon im Jahre 1875, zugegangen sind.

Die in den Apenninen gelegenen Quecksilberwerke Ripa und Levigliani sind nicht mehr im Betriebe; ebenso ist das Werk Jano bei Volterra aufgelassen. Anzeichen von zinnoberführendem Gesteine sind sehr häufig, aber nur am Monte Amiata wird dasselbe mit Erfolg bergmännisch gewonnen. Hier ist es zunächst das Bergwerk Diacioletto am Siele bei Castel-Azzara, Eigenthum der Herren Roselli, welches im vollen Betriebe steht und reiche Ausbente liefert. Seit einigen Jahren hat sich unter der Präsidentschaft des Dr. Schwarzenberg eine Gesellschaft gebildet, welche in der Nachbarschaft bei Salvena und Pian Castagnajo, sowie in der Abadia San Salvatore Schurfbaue begonnen hat.

Roselli's Werk Diacioletto liefert monatlich 180—240 Flaschen von 45kg Gewicht (wahrscheinlich sporco). Es soll so reich sein, dass es nach dem Ausspruche eines Fachmannes 60 bis 70 Jahre die gleiche Erzeugung wird liefern können.

Dem österreichisch-ungarischen Consulate in Livorno verdanke ich noch die folgenden Daten über dieses Werk. Dasselbe berichtet mir unter dem 30. Juli und 1. September 1875:

Im Jahre 1874 wurden vom Hause Roselli 600 Flaschen Quecksilber nach England verschifft. Vom 1. Jänner bis Ende Juli 1875 versendete dasselbe:

| | |
|----------------|----------|
| nach England . | 48 000kg |
| „ Frankreich . | 14 336kg |
| „ Egypten . | 87kg |
| | <hr/> |
| | 62 423kg |

Dieses Quecksilber rührt aus der Provinz Grossetto her, wo die einzige Mine existirt, welche Nutzen abwirft. Die Besichtigung des Werkes ist Niemandem gestattet. Die anderen sind sämmtlich verlassen, da die Production kaum die Hälfte der Spesen deckte.

Inzwischen scheinen in einigen Werken die Arbeiten doch wieder aufgenommen worden zu sein. Schon Bergrath Braun in Aachen machte in der Versammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen vom 1. Oct. 1877 (siehe „Berg- und hüttenm. Ztg.“ 1878) die Mittheilung, dass der Zinnerbergbau am Monte Agnata (Amiata?) in Toscana wieder aufgenommen und bereits in ansehnliche Production getreten sei, und dass der Zinner dort auf Klüften vorkomme, die das Kreidegebirge, bestehend aus Schiefermergel und wechsellagernden Kalkschichten, zahlreich durchsetzen.

Näheres über diese Bergbaue geht aus den folgenden Mittheilungen des Ingenieurs M. Petiton hervor, welcher im 1. Hefte 1880 der „Annales des Mines“ einen detaillirten Bericht über das Werk Siele oder Diacioletto veröffentlicht, das er im abgelaufenen Jahre zu untersuchen und bezüglich seines Betriebes zu begutachten beauftragt wurde. Diesem Berichte ist der nachstehende Auszug entnommen.

Das Quecksilberwerk Siele, genannt Diacioletto, befindet sich in der toscanischen Provinz Grossetto am Flusse Siele, welcher 2km entfernt, am Fusse eines Ausläufers der Penna entspringt, sich später mit dem Pagliaflusse vereinigt und in die Tiber mündet. Das vom Bergbaue occupirte Terrain erstreckt sich nördlich und südlich vom Siele, durch den es getheilt wird. Der nächste Ort, Castel-Azzara, ist 5km entfernt und wird von den meisten Arbeitern bewohnt.

Der Bergbau bewegt sich im Norden des Siele, während die Hütte am südlichen Ufer desselben erbaut ist und durch eine Brücke mit der Grube verbunden ist.

Das Zinnerlager des Siele bildet das Centrum einer mineralischen Zone, die sich in einer Länge von 20km nördlich und südlich des Monte Amiata erstreckt. In dieser Zone findet sich der Zinner in vollkommen verschiedenen Lagerstätten. Im Norden bei Abbadia San Salvatore tritt er als Imprägnation in trachytischem Gesteine auf, doch haben die, allerdings nur lässigen Schürfungen keine abbauwürdigen Funde ergeben.

Im Süden von Pian Castagnajo finden sich an den Ufern der Senna zwei Schürfungen. Die eine, welche durch einen Schacht von 80m Tiefe unterstützt wird, hat unlohnende Imprägnationen im sandigen Kalkstein blossgelegt; die zweite, welche zur Bildung der jetzt bestehenden Bergbaugesellschaft der Senna Anlass gegeben hat, bewegt sich im Aluvialgebirge, in welcher einige Nester von Zinner gefunden wurden. Es besteht ein Schacht von 67m und ein Zubaustollen von 180m daselbst.

Vier Kilometer südlich von dieser Lagerstätte liegt der Bergbau des Siele, über den wir berichten wollen.

La Solfarata. In einer Entfernung von 3km östlich von diesem wird seit vier Jahren von Dr. Schwarzenberg ein anscheinend im tertiären Gebirge umgehender Bergbau, la Solfarata, betrieben. Das Hangende und das Liegende der Lagerstätte bestehen aus Thonschiefer und Kalkstein, welches letzterer oft spathig auftritt. Das Erz ist fast immer unsichtbar beigemischt, der Thon enthält viel Schwefelkies. Die monatliche Erzeugung beläuft sich auf 110 Flaschen à 34kg und stehen 4 Oefen mit je drei Retorten im Betriebe.

Selvena. Etwa 3km südlich von der Solfarata befinden sich die Schürfungen von Selvena oder des Marone, die jedoch bisher kein Resultat gehabt haben.

Cornachino, an den Abhängen des Berges Penna gelegen. Der Gipfel des Penna besteht aus Nummulitenkalkstein, unter welchem kieselige Schichten von 10m Mächtigkeit liegen. Der Kiesel ist oft in Jaspis verwandelt. Diese Schichten sind von Zinner imprägnirt, auf welche von zwei Unternehmungen gebaut wird. Jene des Dr. Schwarzenberg hat zwei Schurfstollen treiben lassen; die zweite, die Bergbaugesellschaft della Senna, welche 100m tiefer, den Fluss abwärts, ansitzt, baut in einem ganz verschiedenen Gesteine als die obere, nämlich im Kalkstein. Man hat einen Stollen von 85m und vier bis fünf Querstrecken betrieben und etwas Zinner im Thone vorgefunden.

Siele oder Diacioletto.

Ueber die Betriebseinrichtungen dieses Werkes berichtet der Verfasser Folgendes:

Man gelangt durch einen von West nach Ost gerichteten, dann von Nord gegen Süd gebrochenen Schacht auf den in 53m laufenden Horizont.

Beim Niedersteigen begegnet man einem kleinen Schnürchen, das 35° NW. verflächt; dasselbe ist sehr rein abgegrenzt und durchsetzt den Kalkstein, genannt *Albarese*.

Etwas tiefer ist ein zweites mit Zinner und noch tiefe

ein drittes Schnürchen; einige Meter weiter trifft man den alten Mann auf einem vierten Gangtrümchen an.

Bei 53m endlich befindet sich der Zinnobergang Nr. 2, der von O. nach W. streicht und gegen N. mit 30° verflächt; er ist auf 36m zinnerführend erschlossen und stellt sich als ein im Schiefermergel eingeschlossenes, mit Thon ausgefülltes Nest dar, dessen Hangendes und Liegendes vom Kalkstein *Albarese* gebildet wird.

In demselben 53m Horizonte begegnet man 10m südlich den Gang Nr. 1, während 15m nördlich der Gang Nr. 3 angetroffen wird. Diese drei Gänge bilden den Erzreichtum des Werkes, sie haben ein Verflächigen gegen N. und sind der Schichtung des Gesteines parallel.

Der Gang Nr. 1 ist nur in diesem Horizonte auf einige Meter Länge sichtbar, hat 0,3m Mächtigkeit und zeigt sich nur an einem Punkte etwas erzführend.

Der Gang Nr. 2 kann vom 53m Horizonte bis auf 75m Tiefe verfolgt werden, wo er sich mit Nr. 3 vereinigt und bis 96m fortsetzt.

Der Gang Nr. 3 ist in 75m aufwärts seiner ganzen Ausdehnung nach verbaut und nur über und unter dem 23m Horizonte noch anstehend. Er bietet einen ausserordentlichen Adel, der zu seiner Ausbeutung veranlasst hat. Der Abbau erstreckt sich nur einige Meter unterhalb des 96m Laufes.

An der Sohle des tiefsten Horizontes in 110m fand Petition rothen Anflug im Thone und viele etwas hältige Aederchen von Kalkspath. Wichtig erscheint es ihm, dass er auch zwei massive Zinnerknollen von 3 bis 4kbcem daselbst vorgefunden hat, weil sich daraus auf die Fortsetzung der Lagerstätte nach der Tiefe schliessen lässt. Ein im Hangenden der Gänge niedergebrachter neuer Schacht hat übrigens in 140m Erz durchfahren, das ist in einer Tiefe, welche 126m, vom Tagkranze des alten Schachtes gerechnet, entsprechen dürfte.

Durch diesen 53m tiefen alten Schacht wird die Ausförderung bewerkstelligt; es muss daher das Erz vom 96m Lauf gehoben werden, was in einem inneren Verbindungsschachte geschieht. Aus vielen Abbaufeldern wird das Hauerwerk durch successives Aufwerfen mittelst Schaufeln von Staffel zu Staffel nach oben gebracht, was die Kosten dieser ohne Methode und ohne Betriebsplan geführten Grube sehr erhöht.

Der alte Schacht ist mit einer Fördermaschine von 9e versehen, welche gleichzeitig einen Bremsberg von 50m Länge bedient, auf welchem die Hunde zur Hütte niedergehen. Sie bewegt ferner eine Pumpe, welche die in den Verzweigungen des 53m Laufes zusitzenden Wässer hebt.

(Schluss folgt.)

Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft.

In der am 29. Mai l. J. abgehaltenen X. Generalversammlung dieser Gesellschaft gelangte zunächst der allgemeine Geschäftsbericht zur Verlesung, welchem wir entnehmen, dass in der abgelaufenen Geschäftsperiode 1879 abermals Mangel an Absatz und ungünstige Concurrenzverhältnisse die Ansnützung der Betriebsanlagen und die Besserung der Preise nicht gestatteten, und dass daher der Kostenbetrag der aufgewendeten Arbeit

nicht aufgebracht, geschweige denn aus derselben ein Nutzen gezogen werden konnte.

Der Betrieb der Bergbaue, der Hüttenwerke und der Forstwirtschaft lieferte ein Bruttoerträgniss von fl. 346 920,70, während die Generalkosten, die Abschreibungen an Anlagewerthen, Verluste etc. „ 453 296,14 betragen. Von der Differenz per fl. 106 375,44 kommen die für Rechnung des Vorjahres eingegangenen Nachzahlungen in Abzug per „ 11 720,73 und resultirt demnach ein Saldoabgang von fl. 94 654,71

Aus dem Betriebsberichte heben wir folgende Daten hervor:

1. Bergbaue.

a) Eisensteinbergbau am Hüttenberger Erzberg. Der Aushieb betrug im Erze 48 721,6 kbm, im tauben Gestein 6 824,3 kbm, und lieferte bei einem Durchschnittshalte von 52,4% an verhüttbaren Erzen 82 666,08 t.

Die Production bestand aus 75 357,072 t Braunerzen und 7 309,008 t Weisserzen.

In den 23 Röstöfen am Hüttenberger Bahnhofe wurden aus 8 370 t Roherzen 6 638 t Rösterze erzeugt.

b) Braunkohlenbergbau Liescha. Die Ausbeute belief sich auf 51 472,28 t Braunkohlen, wovon 4 744,18 t beim Bergbaue verwendet wurden und der Rest für den Consum verfügbar blieb.

c) Braunkohlenbergbau im Lavanthale, war in Fristung.

d) Graphitbergbau am Klammberg. Dieser ergab 13,05 t rohen Graphit. In der Aufbereitungsstätte in Buchscheiden wurden 6,442 t Graphit gepocht und 17,229 t geschlämmt.

Hochöfen. In Lölling waren die 3 Hochöfen durch 44, respective 24 und 45 Wochen im Betriebe und lieferten 10 370,034 Roheisen, darunter 2 228,826 t tiefgraues Bessemer-Roheisen.

In Treibach standen zwei Hochöfen kalt, der dritte, welcher das ganze Jahr im Betriebe war, ergab 8 155,245 t fast ausschliesslich weisses und halbirtes Roheisen.

In Heft waren beide Hochöfen das ganze Jahr im Gange und producirten 11 223,251 t.

In Eberstein lieferte der Hochofen 4 353,346 t; jener in Prävali 5 936,8 t. Die Hochöfen in Hirt und Mosing wurden nicht angeblasen.

Bessemer-Stahlhütten. In Heft wurden mit direct von den Hochöfen entnommenem Roheisen 2816 Chargen abgeführt, welche 50 591 St. Ingots im Gesamtgewichte von 11 715,712 t ergaben.

In Prävali lieferten 481 Chargen 10 682 St. Ingots im Gewichte von 2509 t.

Die Production der Giessereien und Maschinenfabriken in Brücke, Prävali und Klagenfurt und der Raffinirwerke in Prävali, Buchscheiden und Kappel etc. ist aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

| | |
|---|---------------------------------|
| Production und Verkauf (ohne Zwischenproducte). | |
| Hüttenberger Erzberg | 82 666 t Eisenstein. |
| Liescha | 51 472,3 t Braunkohlen. |
| Klammberg | 13 t Graphit. |
| Buchscheiden | 20 583 kbm Torf. |
| Hochöfen | 40 038,6 t Roheisen. |
| Bessemerhütten | 14 224,7 t Bessemer Rohguss. |
| Giessereien | 834 t Gusswaar. u. Masch. |
| Raffinirwerke | 1 718,5 t Grob- und Feineisen. |
| | 680,3 t Bleche. |
| | 9 303,2 t Bessemer Walzwaar. |
| | 320,9 t Brescian- u. Halbstahl. |
| | 1 200,8 t Maschin. aus Schmied- |
| | eisen und Stahl |
| | 4,6 t Zeugwaar. |

Der Werth der zum Verkauf bestimmten Producte betrug fl. 3 993 771,67 gegen fl. 4 191 571,67 im Vorjahre. E.

gemischter Ingots von Roheisen und reichen Eisenerzen, welche Erz-Blooms genannt werden und aus welchen nach Ellershausen's Vorschlag, durch blosses Erhitzen bis zur Schweiss-hitze schmiedbares Eisen dargestellt werden soll. Dass in dieser Weise Metall mit der nothwendigen Homogenität und Dichtheit dargestellt werden sollte, war, selbst in meinen Augen, unvernünftig zu hoffen. Dass aber selbst dies mitunter gelang, scheint hinreichend zu beweisen, dass, wenn nur ein hinreichend reines Gemenge von Roheisen und Erz zu Stande gebracht wird, die frischende Wirkung, welche sowohl während des Kohlens als Wiedererhitzens der Blooms vor sich geht, so kräftig ist, dass, wenn solche Erzblooms, anstatt nach Ellershausen's Methode nur in einem Schweisssofen behandelt zu werden, als Material für den Martinprocess zur Anwendung kommen, kein Zweifel sein kann, die innig incorporirten Eisenerze weit besser benützt, und demzufolge auch die Ofenzustellung weniger angegriffen wird, als in dem Fall, wenn Roheisen und Erze erst im Martinofen gemischt werden.

Es ist indess natürlich, dass, wenn tangliche Resultate in dieser Richtung erwartet werden sollen, wenigstens eine mässig gute Mischung zwischen dem Roheisen und den Eisenerzen in den sogenannten Erz-Blooms zu Stande gebracht werden müsse.

Hiefür ist wieder nichts Anderes erforderlich, als dass hinreichend kleine Quantitäten der gleichzeitigen Ströme von Roheisen und gepulverten Erzen gleichzeitig in eine Form aufgenommen werden, um hier sehr rasch abzukühlen.

Wenn dagegen mit einmal eine so grosse Quantität einfließen gelassen wird, dass sie nicht so rapid erstarrt, so schwimmen die leichteren Erze am Roheisen und entstehen solcherart zwei aufeinanderliegende Schichten, welche nicht so gut aufeinander einwirken können. Um dies zu vermeiden und die gewünschte innige Mischung von Roheisen und Erz zu Stande zu bringen, brachte Ellershausen die Formen nebeneinander am Umfang eines grossen rotirenden Tisches an, welcher continuirlich in einer Richtung rotirte. Jede Form nahm daher, während sie unter dem Roheisen- und Erzstrom durchging, nur eine so dünne Lage auf, dass diese rasch erstarrte und ehe dieselbe Form wieder unter die Ströme kam, war sie bereits soweit abgekühlt, dass die neue Schichte der Mischung, welche auf die vorige kam, abermals rasch erstarrte u. s. f.

Dass es mit Hilfe eines hinreichend grossen Tisches und einer passenden Regulirung des Erz- und des Roheisenstromes möglich ist, eine sehr innige Mischung beider Substanzen zu erhalten, scheint ebenso klar, als dass keine solche Mischung erzielt wird, wenn die Einrichtungen unvollkommen sind. Wenn aber wieder richtige Erzblooms erhalten werden, so muss es möglich sein, den Bedarf an schmiedbaren Eisen beim Martinprocess auf eine sehr unbedeutende Menge zu beschränken und das grösste Hinderniss gegen die ausgedehnte Entwicklung des Martinprocesses würde solcherart überwunden sein.

So sehr ich auch der Idee Rich. Åkerman's über die Durchführbarkeit des Martinprocesses mit Erz-Blooms und über die Vortheilhaftigkeit dieses Processes gegenüber dem gewöhnlichen Martinprocess beistimme, vermag ich doch nicht anzunehmen, dass Erz-Blooms in entsprechender Qualität mit hinreichender Sicherheit producirt werden können, wenn das

Erz in Pulverform verwendet wird, wie dies nach Ellershausen's Vorschlag und gemäss dieser Mittheilung geschehen soll. Denn es ist nicht anzunehmen, dass der Hitzegrad des Roheisens so genau eingehalten werden kann, dass, wenn Roheisen und Erz in einem gewissen constanten Verhältnisse zusammenfließen, die Erstarrung des ersteren immer gleich rasch erfolgt und solcherart ein inniges Gemenge von Roheisen und Erz erzeugt wird. Es ist vielmehr, will man nicht das Entstehen nicht hinreichend fester und dichter Ziegel riskiren, stets zu erwarten, dass das am Roheisen schwimmende Erzpulver sich in abwechselnden Lagen ansammelt. Wohl aber ist der Zweck unzweifelhaft erreichbar durch Anwendung von Erz in grösseren Stücken.

Die Anwendung von Erz als Pulver ist aber auch gar nicht nöthig, denn wenn die Temperatur entsprechend hoch ist, und wenn ausserdem schliesslich noch Roheisen im flüssigen Zustand das Erz umgibt und dessen oberflächliche reducirte Schichte immer wieder weglöst, so wird, so weit die reducirenden Bestandtheile im Roheisen reichen, die Reduction selbst grösserer Stücke sehr gut erzielt. Aber es ist für diesen Zweck nebst der Herstellung eines richtigen Gemisches auch nothwendig oder mindestens angezeigt, das Erz zu classiren.

Ueberdies ist es sehr einleuchtend, dass für die Herstellung solcher Erzblooms weisses Roheisen, dessen chemisch gebundene Kohle, sowie auch Silicium und Mangan in der That für die Reduction von Erz verwendet wird, während der Graphit des grauen Roheisens für diesen Zweck, wenigstens so lange die Temperatur nicht sehr hoch ist, bei weitem nicht im selben Masse zur Wirkung kommt, viel angezeigter sein muss als graues.

Dass dies bei Ellershausen's Versuchen, wenigstens so weit darüber Analysen und Berichte vorliegen, nicht beachtet wurde, ist vielleicht mit ein Hauptgrund, dass die Erfolge seines Processes den Erwartungen nicht entsprachen.

Die Frage der Erzeugung gut entsprechender Erz-Blooms soll auch von einem innerösterreichischen Werke gelöst sein. Allein die Fabrikation dieser wird derzeit noch geheim gehalten.

Da mir diese ganze Frage eines eingehenden Studiums und einer ausgedehnten Behandlung würdig scheint, will ich mich hier nicht weiter darauf einlassen, sondern dieselbe in einer separaten Abhandlung, die bereits fertig vorliegt, zur Darstellung bringen.

Leoben, am 25. Mai 1880.

Die Quecksilberwerke in Toscana.

Von C. v. Ernst.

(Schluss.)

14m über dem Tagkranze des alten Schachtes wird 110m nordwestlich im Hangenden der Gänge der neue Schacht abgeteuft, der gegenwärtig auf 140m niedergebracht ist. Er ist elliptisch, hat 3,1 und 2,7m Weite, ist gemauert und in 2 Trümmer für die Förderung und die Fahrung getheilt. Die beiden Schächte sind in 53m durch eine Querstrecke verbunden, welche alle Zinnobergänge durchquert. Diese scheinen in dieser Zone concentrirt zu sein, denn beim Vordringen der Strecke auf 100m gegen Süden und ebenso gegen Norden ist man nur auf taubes Gestein gestossen.

In 110m Tiefe verbindet ein neu angelegter Querschlag die Abbaufelder mit dem neuen Schacht.

Beschaffenheit der Erzgänge. Die Zinnobergänge bestehen aus mehr oder weniger rothgefärbtem Thon, der gewöhnlich in den Kalksteinbänken eingeschlossen ist. Der Zinnober kommt darin in dreierlei Art vor:

1. Er ist in isolirten, unsichtbaren Krystallen im Thon vertheilt, in welchem Falle nur das Gewicht seine Gegenwart anzeigt. Dieser Thon ist geringhaltig, aber vollkommen abbauwürdig.

2. Er ist im Thon in kleinen Anhäufungen vertheilt und färbt denselben sehr rein hochroth.

3. Er findet sich in oft beträchtlichen Nestern bis zu 1k^{bm} Inhalt. Das Erz ist dann compact, hat metallisches Aussehen, ist sehr reich (bis zu 65^o/_o Quecksilber haltend). Petiton fand solche Blöcke besonders in den Flanken des Ganges Nr. 3 auf dem 53m Laufe, sowie in der Schaarung der Gänge Nr. 2 und Nr. 3.

Das Hangende zeigt oft Zinnoberanflug und Imprägnationen; von den Gängen zweigen sich häufig erzführende Trümmer ab, die von Kalkspath begleitet in das Hangende dringen.

Die Lagerstätte ist nach den gemachten Beobachtungen nicht sehr regelmässig, doch lässt sich über dieselbe mangels Grubenkarten nichts Genaueres feststellen. Sie ist vom 53m Niveau aus dem Verflächen nach auf 100m aufwärts, in seigerer Tiefe auf 60m und dem Streichen nach auf höchstens 80m bekannt.

Der Verfasser rath eingehende, fachmännisch durchgeführte Studien der Lagerstätte an und spricht die Ueberzeugung aus, dass die Grube einer solchen Arbeit in hohem Grade werth sei. Trotzdem er es für sehr schwierig erkannte, den Erzvorrath zu bemessen, hat er sich dieser Aufgabe unterzogen, indem er die Grube in 17 Abtheilungen zerlegte, dabei aber nur Vermuthungen bezüglich des hinter den Verschalungen anstehenden Gesteines zu Hilfe nahm. Ueber das Resultat seiner Ermittlungen enthält seine Abhandlung nur die später folgenden allgemeinen Angaben.

Erzaufbereitung und Hütte. Die, wie erwähnt, am jenseitigen Ufer des Siele gelegene Hütte besteht aus einem langen Schoppen, welcher 4 Retortenöfen und einen continuirlichen Ofen mit Condensationskammern, eine kleine Wäscherei mit 10 Waschherden, ein Erzdeput und ein Quecksilbermagazin einschliesst. Die Oefen sind je zu zwei rückwärts an einander gestellt und jeder enthält drei gusseiserne Retorten. Auf dem linken Flussufer ist ein continuirlicher Ofen im Bau begriffen und befinden sich dort die Magazine für das Brennholz und die Holzkohle.

Seit einem Jahre hat man begonnen, den zinnoberhaltenen Thon im Wasser anzureichern und den zinnoberführenden Kalkstein des Hangenden aufzubereiten.

Das arme Erz wird im continuirlichen Ofen, das anscheinend reichere in den Retortenöfen behandelt. Letztere liefern das meiste Quecksilber.

Gegenwärtig wird das Erz weder getrocknet noch gestampft, die Vermengung mit dem Kalke ist daher sehr unvollkommen und die Reduction des Erzes lässt viel zu wünschen übrig. Es bildet sich viel schwarzer Stupp, welcher nach jeder Operation abgeschieden und wieder behandelt werden muss.

Das feuchte Erz greift die Retorten viel rascher an; da man überdies dessen Nässehalt nicht kennt und auch der Halt des Erzes nicht feststeht, weiss man weder, was resultiren müsse, noch wie viel Kalk zuzuschlagen sei.

Der continuirliche Ofen hat einen cylindrischen Schacht von 1m im Durchmesser und 8m Höhe. Oben ist er durch ein System von 2 Thüren geschlossen, in deren Zwischenraum das Erz geladen wird. Die Charge besteht aus Thonkugeln, die mit der Hand geformt werden, aus zinnoberführendem Hangendkalk und Holzkohle. Der Rauch und die Quecksilberdämpfe gehen durch drei Condensationskammern, in welchen ein Regen von kaltem Wasser unterhalten wird. Aus der dritten Kammer gelangt der Rauch und die nicht condensirten Dämpfe durch einen langen Canal in eine letzte Kammer.

Die Charge besteht aus ungefähr 120kg Erz und 10kg Holzkohle und wird alle zwei Stunden wiederholt, was einer Verarbeitung von 43 200kg Erz pro Monat entspricht.

Der continuirliche Ofen soll 30 Flaschen (1200kg) Quecksilber monatlich erzeugen.

Die vier Retortenöfen liefern angeblich 11 200kg pro Monat.

Ausgeführte Gewichtsproben. Nach einer mit einem compacten Erzstück vorgenommenen Probe wiegt der Kubikmeter dieses Vorkommens 5700kg; ein Ziegel von thonigem Erze ergab 2422kg pro k^{bm}; nach einer zweiten Untersuchung nimmt der Verfasser das Gewicht dieses Erzes mit rund 2500kg pro k^{bm} an.

Nässehalt-Untersuchung. Diese wurde in Ermanglung eines Laboratoriums durch das Trocknen des thonigen Erzes im Ofen vorgenommen und ergab 11,76^o/_o.

Quecksilberhalt-Bestimmung. 1. 179kg trockenes Erz wurden mit 35kg Kalk vermengt und in einem Retortenofen gebrannt. Es resultirten 24kg Quecksilber und Stupp. Letzterer gab, mit heisser Asche vermengt, 5kg Quecksilber, zusammen 29kg, d. i. 16^o/_o Quecksilber im trockenen Erze.

2. 210kg thoniges Erz wurde 12 Stunden lang getrocknet und lieferte 185kg Trockengewicht. Nässehalt 11,9^o/_o. Mit 45kg Kalk vermischt und im Ofen gebrannt, erhielt man 29kg, d. i. 15,67^o/_o Quecksilber.

3. 184kg thoniges Erz, in welchem 14^o/_o Nässe nachgewiesen wurden, ergaben 22kg Quecksilber und 4,2kg aus dem Stupp; Quecksilberhalt 26,2kg oder 16^o/_o des trockenen Erzes.

Laboratoriumproben. Man entnahm, um einen möglichst genauen Durchschnitt des Haltes der Lagerstätte zu erhalten, dem Gange Nr. 2 und der Schaarung der Gänge Nr. 2 und Nr. 3 an zahlreichen Punkten Proben des Thones mit, dem Auge nicht wahrnehmbarem Zinnober, dann Proben des, deutlich sichtbare Imprägnationen enthaltenden Thons und endlich Proben des compacten Zinnobers und schied davon eine Probe von 4,66kg ab, in welcher die drei Sorten annähernd in jenem Verhältnisse repräsentirt waren, das gemengt dem Ansehen nach dem Erzvorkommen in der Grube entsprach.

Nach dem durch 24 Stunden bei 50^o fortgesetzten Trocknen erhielt man 4,08kg Trockengewicht und stimmte sonach der Nässeverlust von 12,44^o/_o fast vollkommen mit dem früher ermittelten.

Nach dem Stampfen vermengte man diese Masse sehr sorgfältig, breitete sie aus, zertheilte sie in regelmässige Vier-

ecke und entnahm 15 der kleinen Prismen im Gewichte von ungefähr 1kg.

Das feingepulverte Erz wurde mit einem Ueberschusse von Kalk gemengt, in einem Glasballon erhitzt und ergab:

| | | | |
|----------|----------|---|---------------------------------|
| 1. Probe | 25g Erz | } | 9,43g Quecksilber, d. i. 37,72% |
| | 25g Kalk | | |
| 2. Probe | 25g Erz | } | 9,51g Quecksilber, d. i. 38,04% |
| | 25g Kalk | | |
| | | | im Mittel 37,89% |

Untersuchung des Ganges Nr. 3. Dieser Gang ist, wie oben erwähnt, bis zur Schaarung mit dem Gange Nr. 2 vollständig verhaut. Es ist jedoch noch ein Flügel von 72m vorhanden, der ausserordentlich reich scheint. 1kg dieses Erzes durch 12 Stunden getrocknet und mit viel Kalk vermengt ergab bei einer Probe von

| | | |
|----------|---|----------------------------------|
| 25g Erz | } | 15,85g Quecksilber, d. i. 63,44% |
| 35g Kalk | | |

Der Gang Nr. 2 wurde nicht untersucht, da er fast gar nicht aufgeschlossen ist. In 53m scheint er etwas compactes Erz zu führen, doch vertaubt er 5m westlich von diesem Punkt.

Quecksilberverluste. Bei 156kg Beschickung mit getrocknetem Erze hatte der Retortenofen 26,2kg, d. i. ein Ausbringen von 16,83% ergeben. Die Probe desselben Erzes in Laboratorium hatte 23,6% Quecksilber nachgewiesen, daher Hüttenverlust 6,77%. Dieser Verlust ist jedoch nur als ein Minimum zu betrachten, da die Destillation während der Anwesenheit des Verfassers sorgfältiger durchgeführt wurde, als gewöhnlich. Man muss daher als Minimum des Verlustes bei dem Brennen des Erzes in den Retortenöfen 28,68% annehmen.

Die Versendungen betragen:

| | |
|------|-----------|
| 1875 | 116 000kg |
| 1876 | 111 000kg |
| 1877 | 130 000kg |
| 1878 | 115 000kg |

was nach Abschlag von 15% Tara einer mittleren Jahresproduction der Mine von 100 000kg (circa 2900 Flaschen à 34½kg Netto) entspricht.

Innerberger Hauptgewerkschaft.

Laut des in der Generalversammlung vom 14. Juni vorgelegten Betriebsberichtes der Direction dieser Gesellschaft betrug im Jahre 1879 die Production

| | |
|--|-----------|
| an Steinkohlen in Oslavan | 34 544 t |
| " Braunkohlen in Seegraben | 59 109 " |
| " Cokes in Oslavan | 760 " |
| " Eisensteinen in Eisenerz, rohen | 237 430 " |
| " " " gerösteten | 130 132 " |
| " weissem Roheisen in Schwechat | 6 703 t |
| " " " Eisenerz | 6 871 " |
| " " " Hiefau | 14 606 " |
| " grauem Roheisen in Schwechat | 28 180 " |
| " Frisch-, Puddel- und Cementstahl in Kleinreifing | 6 497 " |
| " Frisch-, Puddel- und Cementstahl in Weyer | 258 t |
| " Frisch-, Puddel- und Cementstahl in Reichraming | 34 " |
| " Frisch-, Puddel- und Cementstahl in Leoben | 1046 " |
| " Gussstahl in Reichraming | 136 " |
| " " " Leoben | 27 t |
| " " " Kapfenberg | 86 " |
| | 1 236 " |

| | |
|---|--------------------|
| an Bessemer- und Martinstahl in Leoben | 536 t |
| " Grobeisen in Leoben | 1 736 " |
| " Mitteleisen in Kleinreifing | 3 t |
| " " " Reichraming | 83 " |
| " " " Leoben | 5 096 " |
| " Feineisen in Leoben | 5 182 " |
| " Kesselblechen in Leoben | 2 992 " |
| " Feinblechen in Leoben | 3 410 " |
| " Zeug- und Kesselschmiedewaare in Leoben | 638 " |
| " Spiral- und Tragfedern in Leoben | 278 " |
| " Draht | 48 " |
| " Kohlholz | 2 " |
| " Nutzholz | 173 472 Fest-Meter |
| " Brennholz | 36 286 " |
| | 2 275 Raum-Meter. |

In dieser Uebersicht sind bei den Raffinirwerken nur die Ziffern der fertigen Waaren eingestellt, während die Halbproducte, als: Massel, Frischplatten, Zaggel, Zopfen, Flammen, Martinstahl-Ingots, Gussstahlkönige, diverse Rohstahlgattungen, welche für die Gerbung oder Weiterverarbeitung auf Gussstahl bestimmt sind, nicht aufgenommen wurden, obwohl ein Theil dieser Halbfabrikate auch als Verkaufswaare angesehen werden kann.

Von den Hochöfen standen in Schwechat einer der beiden, in Eisenerz einer (von drei), in Hiefau zwei (von drei) im Betriebe. In Donawitz war die neu eingerichtete Martinshütte im abgelaufenen Jahre bereits vollständig normal in Thätigkeit.

Die Vermögensbilanz pro 1879 ergibt folgenden

| | |
|---|---------------|
| Bruttogewinn: Verkauf eigener Erzeugnisse | fl 623 107,70 |
| Gebahren des Forstwesens | " 236 613,16 |
| Betrieb der Sägemühlen und Werkstätten | " 5 577,75 |
| Gewinn bei Effecten | " 9828,— |
| Zusammen | fl 875 126,61 |

Aus diesem Bruttogewinne waren zu betreiben:

| | |
|--|---------------|
| Bankprovisionen, Bankzinsen, Einkommen- und Erwerbsteuer | fl 281 310,69 |
| Generalunkosten | " 142 429,14 |
| Prioritätenszinsen | " 325 240,— |
| Differenz zwischen Nominalwerth und Emissionskurs bei verlostten Prioritäten | " 10 622,74 |
| Abschreibungen | " 209 234,38 |
| Verluste | " 2 871,68 |
| | fl 971 708,63 |

Die Differenz von fl 96 582,02 gegenüber dem Bruttogewinne wurde vom Gewinnsaldo des Vorjahres in Abzug gebracht und schliesst somit der Gewinn- und Verlustconto Ende 1879 mit einem zu übertragenden Gewinnsaldo von fl 119 742,49. E.

Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein.

Der Bericht des Verwaltungsrathes, welcher in der am 31. Mai abgehaltenen Generalversammlung vorgelegt wurde, gedenkt — nach Erörterung der auch im Jahre 1879 vorherrschenden misslichen Lage der Eisen- und Kohlenindustrie — des von den Eisenindustriellen Ungarns, insbesondere von den Fabrikanten von Walzeisen, zu Anfang des Jahres geschlossenen Cartells, welches der fortschreitenden Devaluation der Eisenpreise wohl ein Ziel setzte und die Situation einigermaßen besserte, bei den obwaltenden Wirthschaftsverhältnissen aber auf die Dauer dem Geschäfte keinen Aufschwung zu verleihen vermochte, zumal im Herbste einige cartellierte Firmen aus der Vereinbarung wieder ausschieden. Der Vergleich der Verkaufspreise der Eisenfabrikate des Vereins im Jahre 1879 mit jenen des Jahres 1876, wo bereits ein empfindlicher Preisrückgang eingetreten war, zeigen Werthverluste beim Walzeisen um 42%, beim geschmiedeten Herdfrischeisen um 49%, bei der Gusswaare um 20%, bei der Zeugwaare um 23% und beim Roh- und Gusseisen um 50%. Gegenüber dem Vorjahre betragen die Preisrückgänge des Jahres 1879 im Durchschnitt 10% und nur beim Walzeisen, Dank dem, wenn auch nur siebenmonatlichen Bestehen des Cartells, nicht ganz 5%.