

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: Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien. — Protokoll über die Conferenz österr. Eisenwerksvertreter. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren **Pränumeration mit Ende Juni** erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige **beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.**

Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien.

Von Herrn Coignet, Ingenieur. (Annales des Mines.)

Lage. — Die Erzgruben von New-Almaden liegen in der Grafschaft Santa Clara, 65 englische Meilen (etwa 100 Kilometer) südöstlich von San Francisco, mitten in dem Gebirge, welches sich an der Küste des stillen Oceans hinzieht.

Die Gruben-Anlagen sind mit der Haupt-Handelsstadt Californiens in Verbindung gebracht durch eine 12 Meilen lange Strasse, die bis zur Stadt San José geht, und von da an durch eine Eisenbahn.

Geschichtliches. — Die Indianer kannten schon seit dem vorigen Jahrhundert das Vorhandensein der Zinnobererze von New-Almaden; sie bearbeiteten dieselben an mehreren Punkten, um die rothe Farbe zu gewinnen, womit sie sich bemalten. Man findet noch jetzt in einigen von ihnen gemachten Aushöhlungen runde Blöcke von einem sehr harten Steine, die mit einer leichten Schichte Zinnober bedeckt sind und wahrscheinlich zum Zerpochen des Erzes dienen mussten.

Als die Mexikaner nach Californien kamen, zeigten ihnen die Eingebornen Proben davon vor, allein jene erkannten nicht deren Bedeutung. Im November 1845 entdeckte ein Hauptmann der mexikanischen Armee, Namens Castillero, die wahre Natur dieser Erze, nahm Besitz vom Boden, bildete eine Gesellschaft und begann den Bergbau. Kurze Zeit darauf kehrte er nach Mexiko zurück und verkaufte seine Entdeckung an die Herren Barron, Forbes & Comp., englische Kaufleute zu Tepic. Nach der Besetzung Californiens durch die Amerikaner machte sich die Regierung der Vereinigten Staaten mit dem Vertrage von Gua-

dalupe im Jahre 1848 verbindlich, alle mexikanischen Eigenthumsrechte anzuerkennen und deren neue nach den Landesgesetzen zu ertheilen. Die amerikanische Gesetzgebung gestattet nicht die Ausbeutung von Erzen auf dem Grunde eines Andern, während die mexikanischen Gesetze solche rechtlich zulassen*). Castillero besass nur die Grube, aber nicht den Boden; seine Eigenthumsrechte waren nicht geordnet worden. Amerikaner hatten die Ländereien gekauft, und sobald die Arbeiten einen Ertrag lieferten, strengten sie gegen die Compagnie von New-Almaden einen Process an, sowie gegen die benachbarte von Enriqueta, deren Rechtsansprüche sich unter denselben Umständen befanden. Sie beriefen sich auf das Recht des Claim, das heisst auf das Recht der unterirdischen Ausbeutung als Besitzer der Oberfläche. Reiche Capitalisten und einflussreiche Leute aus New-York nahmen die Sache in ihre Hände, der Process begann. Die Untersuchungs-Commission der californischen Rechtsansprüche (Land-Commission) sprach sich zu Gunsten der Compagnie Barron aus. Man appellirte im Jahre 1857 an das höhere Gericht, dessen Urtheilsspruch im Jahre 1858 dahin erging, dass die Einstellung der Arbeiten anbefohlen, und den Gegnern endlich in der Streitsache Recht zuerkannt wurde. Im December und Januar 1861 wurde Sequester gelegt. Es wurde von neuem an den obersten Gerichtshof der Vereinigten Staaten appellirt, welcher die Beschlüsse des Tribunals von Californien bestätigte.

Die Zeugen-Aussagen, welche man mit grossen Unkosten aus Mexiko geholt hatte, wurden in Druck gelegt und füllten 3000 Seiten in Octav. Die Advocaten, unter denen sich zwei Senatoren des Congresses befanden, stritten durch zwanzig Tage gegeneinander; die Ansichten und Schlussfolgerungen der Richter endlich nahmen 230 Seiten in Octavo ein.

Nachdem das Eigenthum des Bodens und der Erzgruben der neuen Gesellschaft zuerkannt war, bedurfte es noch eines Urtheilsspruches des Gerichtshofes von Californien, um dieselbe in ihre Rechte wirklich einzusetzen. Es wären noch einige Monate darüber verflossen, bevor das Tribunal seinen

*) Die von den Spaniern nach Mexiko gebrachten Berggesetze enthalten gleich den deutschen die Begriffe von Bergregal und Bergfreiheit, und wenn auch modificirt, so haben sich die jetzigen Verhältnisse auf jener Grundlage fortentwickelt. O. H.

Bescheid hätte abgeben können; es kam daher ein Vergleich zu Stande, wonach die neue Gesellschaft der alten die Summe von 1,754.116 Dollars*) (gleich 3,842.391 fl. Oe. W.) ausbezahlt, wofür die letztere alles Grubenmaterial abtrat, ferner die Werkstätte oder Hütte, welche ausserhalb der Streitfrage lag, ein nahees Rancho oder Weideland von einer Meile an Ausdehnung und mehrere Meierhöfe, welche jetzt die Gerste und das Futter liefern, das man für die verwendeten Zugthiere bedarf.

Die neue Gesellschaft, mit Namen Quicksilver Mining Company, ausgerüstet mit einem Gesellschafts-Capitale von 10 Millionen Dollars (21,905.000 fl. Oe. W.), das in 100.000 Antheile zu 100 Dollars getheilt wurde, ergriff Besitz im November 1863 und begann sofort wieder die Ausbeutungs-Arbeiten.

Geologie. — Herr Laur hat in seiner Arbeit über Californien den Landstrich, in welchem sich die Zinnober-Ablagerungen befinden, unter die alten Schiefer versetzt, ohne jedoch Beweise zur Stütze für diese Meinung beizubringen. Um das Alter dieser Formation genau festzustellen, müsste man auf ein gründliches Studium der Gegend eingehen. Ein Mittel, um indirect die Aufgabe zu lösen, würde auch in der Bestimmung der durchstreichenden Gänge bestehen; es fehlen gleichwohl noch die Belegstücke, um zur Lösung gelangen zu können.

Die verschiedenen Zinnobergruben sind eingeschlossen zwischen zwei unregelmässig geformten Serpentinmassen, deren allgemeine Richtung aber nach Stunde 7 geht**). Der südliche Zug, der wichtigste aus dem Gesichtspunkte der gegenwärtigen Arbeiten, ist auf der vom Verfasser entworfenen Karte***) mit einiger Genauigkeit gezeichnet. Der nördliche dagegen ist nur angedeutet, um seinen mittleren Lauf zu zeigen; seine Lage ist nicht genau gegeben. Im Osten sind die Erz-Ablagerungen durch eine Trappmasse begrenzt, deren allgemeine Richtung Stunde 9 ist, während sie sich im Westen beständig fortsetzen, bis weit jenseits der Grube Guadalupe, mehr als zwei Lieues von Almaden.

Der südliche Serpentinzug hat eine sehr regelmässige Umgrenzung an seinem Nordrande. Von der Hauptmasse gehen mehrere Ausläufer ab, welche in die geschichteten Felsmassen bis auf eine gewisse Weite eindringen und bei diesem Durchgange wahre Serpentingänge bilden, die an den Rändern stark zersetzt sind. Endlich bemerkt man zwischen der Grube und der Hütte kleine Inselchen von geringem Umfange aus derselben Felsart bestehend. Diese letztere ist im Allgemeinen dicht, sehr hart, dunkelgrün in der Mitte der Formation, aber in Zersetzung begriffen und lichtgrün an den Rändern; sie findet sich alsdann in abgerundeten massigen Nieren, von verändertem Serpentin umgeben.

Der Trapp ist grünlich, sehr klein krystallinisch, in unregelmässigen Prismen zertheilt, welche eine scheinbare Schichtung darbieten; er ist nach allen Richtungen zerspalten, so dass er unter dem Hammer in kleine Bruchstücke mit ebenen Flächen zerfällt. Er findet sich isolirt oder in der

Nähe des Serpentin, ohne dass man sehen könnte, ob er diesen durchsetzt oder von ihm durchdrungen wird.

In der Nähe dieser beiden Felsarten, besonders aber bei der letzteren, sind die thonigen Schiefer in rothe, weiss und braun geaderte Jaspise umgewandelt; die Schichtung derselben ist deutlich ausgesprochen, aber es ist unmöglich, deren allgemeine Richtung anzugeben, wegen der zahlreichen Windungen, mit denen sie sich darstellt.

Die Kalksteine sind zumeist schwarz, sehr hart und von muschligem Bruche; in der Nähe der plutonischen Gesteine enthalten sie Adern von weissem körnigem Kalk, sind stark verkieselt oder werden dolomitisch bei der Berührung mit dem Serpentin. Die Krystalle, welche man alsdann in den Spalten bemerkt, welche das Gestein durchsetzen, sind sehr abgeplattete Rhomboëder, ähnlich den Krystallen des magnesiahaltigen kohlensauren Kalkes (Biterspathes).

In der Schlucht, welche zur Hütte führt, bemerkt man eine sehr mächtige und sehr harte Kalkschicht, welche man ohne Unterbrechung vom südlichen Serpentin an bis nahe zur Grube von Velasco verfolgen kann. Diese Schicht, auf dem Plane durch Punkte angedeutet, ist in Wirklichkeit die östliche Grenze der Zinnoberlager; denn zwischen ihr und dem nahen Trappe sind Sandsteine, mürbe Schichten und Jaspise, in welchen man niemals dem Erze begegnet. Dieser Kalkzug ist von zahlreichen Kalkspathadern durchsetzt, die nach Stunde 1½ streichend und gegen Ost fallend, in allem denen ähnlich sind, welche den Zinnober führen. Die an verschiedenen Punkten dieses Streifens gemachten Versuchsarbeiten deuten alle das Dasein von Quecksilber an.

In der Nähe der durch Feuer gebildeten Felsarten gehen die thonigen Schiefer, wie gesagt wurde, in Jaspis über. In einer gewissen Entfernung von den Serpentinmassen werden dieselben zuweilen grünlich, fettig anzufühlen und können mit Talkschiefer verwechselt werden. Im Allgemeinen, wie in der Grube Velasco, sind sie körnig, wenig fest und ihre Farbe wechselt von hellgrau bis schwarz.

Die Sandsteine endlich sind sehr zerreiblich, von mittlerem Korn, das vornehmlich aus Quarz besteht; in der Nähe der Serpentine und der Trappfelsien gehen sie in harte Quarzite über.

Auf dem rechten Ufer des Rio de los Alamitos, nahe der Brücke, welche am Eingang der Hütte steht, befindet sich eine ziemlich starke Mineralquelle, welche eine bedeutende Menge Kohlensäure entwickelt; ihr Auftreten ist der Nähe der plutonischen Gesteine zuzuschreiben. Eine zu San Francisco bei den Herren Kellogg & Hewston gemachte Analyse ergab folgende Zusammensetzung (des festen Rückstandes):

Kohlensaure Kalkerde	18.750
Kohlensaure Magnesia	37.750
Doppelt kohlensaures Natron . .	24.125
Chlornatrium	12.500
Kohlensaures Eisenoxydul . . .	1.500
Schwefelsaure Kalkerde	2.125
Kieselerde	2.812

Summa 99 562

Erzablagerung. — Ausser der Grube von New-Almaden, welche bis vor wenig mehr als einem Jahre allein von der Compagnie Barron betrieben worden war, hat man ringsum mehrere andere Lager entdeckt, deren vornehmste in den Gruben von Velasco, San Lauriano, San Francisco, Santa Mariana, San Pedro und America bearbeitet werden,

*) Ein Dollar ist im Werthe gleich 2 fl. 19 kr. Oe. W. in Silber.

**) Alle Richtungen beziehen sich auf den magnetischen Meridian. Die Abweichung der Magnetnadel war zu New-Almaden 1864 15° 41'.

***) Wir sind nicht in der Lage, hier das Blatt beizufügen, verweisen aber auf die Annales des Mines selbst.

welche in einem Umkreise von weniger als zwei Kilometer Halbmesser zerstreut sind. Seitdem wurde der Abbau lebhaft an diesen verschiedenen Punkten betrieben und gegenwärtig liefern diese neuen Gruben drei Vierteltheile der gesamten Erzeugung. Was die Grube Enriqueta betrifft, so wurde sie für den Augenblick verlassen, allein man beabsichtigt den Betrieb in einigen Monaten wieder aufzunehmen.

Das Erz ist Zinnober, vermennt mit wenig Eisenkies und Arsenikkupfer; seine Gangarten sind im Allgemeinen streifige Kalk- und Kieselschiefer, schwarze Kalke, weisser kohlensaurer Kalk und endlich in geringer Menge kohlensaures Eisenoxydul.

Obleich überall von gleichem Aussehen zeigt sich das Erz doch in vier Lagerungsweisen, welche sind:

1. in Spalten nach Stunde 7, die, schlecht begrenzt nach der Teufe, durch die ganze Länge der metallführenden Zone vorherrschen oder dieselbe unter einem sehr spitzigen Winkel schneiden. Man kennt gegenwärtig zwei Linien dieser Richtung: die eine in der eigentlichen Grube New-Almaden, welche zwischen Kalkmassen eingeschlossen ist und nur in ihrem oberen Theile deutlich ausgesprochene Wände (Epontes) hat; die andere in der Grube Velasco. Am letzten Orte wird das Hangende durch den Serpentin-Rücken (Cavallo) gebildet, welchen man beim Eingang des Stollens bemerkt, und das Liegende von grauem, schiefrigem, sehr zerreiblichem Sandstein. In dem weit tiefer getriebenen Stollen besteht das Hangende aus Kalksteinen, während das Liegende das nämliche bleibt. Die Dicke dieser beiden Adern ist sehr veränderlich, sie beträgt beiläufig 6 Meter und das Erz findet sich in der Tiefe im Allgemeinen an jenen Punkten, wo das Hangende sich deutlicher abzeichnet; ebenso in den oberen Theilen (der Spalten), wo man aber den Zinnober in rothen Thonen antrifft; endlich beobachtet man auch Anreicherungen in der Nähe der Serpentin-Rücken.

2. In kleinen Gängen von kohlensaurem Kalke nach Stunde $1\frac{1}{2}$, gegen Ost fallend, deren Dicke von 2 Millimetern bis zu 30 Centimetern wechselt. Die Kalkspathkrystalle stehen sehr dicht, strahlenförmig aus der Mitte der Spalte nach aussen verlaufend; ihre Farbe ist etwas matt; an gewissen Punkten findet man gleichfalls strahlenförmige Arragonit-Krystalle. Diese Gänge führen immer zu reichen Partien und die Schürfsarbeiten folgen stets ihrer Richtung; zuweilen führen sie in ihrer Mitte Geoden, die mit kleinen Hyalithkrystallen bewandet und mit Bitumen ausgefüllt sind; das Auftreten dieses letzten Minerals ist übrigens ein sicheres Anzeichen von der Nähe eines reichen Zinnoberlagers.

An gewissen Punkten der Grube sind diese kleinen Gänge sehr zahlreich und nahe beisammen, indem sie Bündel bilden, welche durch 4 bis 7 Meter tauben Gesteins getrennt sind; Seitenadern von derselben Richtung, aber weit weniger geneigt, vereinigen sich mit den vorigen; an den Verbindungsstellen ist es, wo das Erz sich findet. Man findet auch Kalkspalten nach Stunde 3, welche gewöhnlich mit 33 bis 45 Graden gegen Südwest abfallen; hier trifft man gleichfalls bei den Kreuzungen Anreicherungen von Erz. Nach welcher Richtung der Himmelsgegend aber auch die Klüfte laufen mögen, so bleibt es eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die am meisten senkrecht stehenden Kalknetze die reichsten sind.

Die Spalten nach Stunde $1\frac{1}{2}$ gehen nicht durch den Serpentin und sind gänzlich durch die Adern nach Stunde 7

abgeschnitten; aus diesem letzteren Grunde hat man (wie wir später sehen werden) an allen jenen Punkten, wo das Hangende der Ader deutlich hervortritt, die Kalknetze nicht weiter verfolgt, während man an den Orten, wo die Deckwände wenig deutlich waren, ihrer Richtung bis auf eine grosse Entfernung nachgegangen ist. Die Spalten nach Stunde $1\frac{1}{2}$ sind folglich früher dagewesen als die Serpentine und die Trappe; aber ihre Ausfüllung hängt wahrscheinlich mit dem Auftreten dieser Feldmassen zusammen.

3. Im Hangenden und im Liegenden der Serpentinmassen, Cavallos genannt, und im Zusammenhange mit den Spalten nach Stunde 7, Stunde $1\frac{1}{2}$ oder Stunde 3.

4. Als Putzen, (Nester) die zuweilen sehr reich scheinen, in gestreiften Kalksteinen, aber immer mit denselben Spaltensystemen und mit den plutonischen Felsarten in Verbindung.

Grube New-Almaden. — Die ersten Arbeiten an der Grube New-Almaden sind auf dem Berge Buena Vista vom Tage aus geführt worden. Man senkte Schächte ab und ging mit Pfeilerbau bis zur Teufe von 97 Metern. Hierauf trieb man den Stollen von Planilla, um die oberen Theile trocken zu legen und nach unten zu ein neues Grubenfeld zu eröffnen. Dieser grosse Förderstollen, dessen Dimensionen denen eines Eisenbahntunnels gleichkommen, folgt beinahe in seiner ganzen Länge einem Serpentinrücken, welcher nach Stunde 9 streicht und nach Nordost fällt; an seinem Ende traf der Stollen auf die Ader Stunde 7, welche unter 42 Grad nach Nord fällt und oberhalb abgebaut wird. An diesem Punkte wurde ein senkrechter Förderschacht abgeteuft, welcher eine Teufe von 106 Metern erreicht hat; in verschiedenen Höhen begegnen dem Erzgange söhliche Stollen und dienen als Förderwege.

An der Stelle, wo man mit dem Tunnel von Planilla auf die Ader Stunde 7 stiess, trieb man eine Strecke in der Richtung nach Osten, und fand in der geringen Entfernung von 60 Metern einen sehr reichen Erzstock, den man verfolgte, indem man 165 Meter weit abteufte. Die obere Strecke wurde in derselben Richtung auf eine kurze Weite fortgesetzt; da man aber auf keinen Zinnober traf, hielt man damit ein, denn man hatte dessen genug in dem Erzstocke, zu dessen Abbau alle Arbeit vereinigt wurde. Später wurde jener Streckenbau nicht wieder aufgenommen, so dass man von dieser Seite her über die Fortsetzung des Erzlagers nichts weiss.

Die Ader, in welcher die Arbeiten in die Teufe gehen, findet sich eingeschlossen in einer Schichte von schwarzem, kieseligem, streifigem Kalksteine, oder vielmehr in stark umgewandelten Schiefen, welche von kohlensaurem Kalke in beträchtlicher Menge durchdrungen sind.

Die Mächtigkeit des Ganges (wenn man sich so ausdrücken darf) wechselte von 2 bis 6 Meter; er war ausgefüllt mit zersetztem Gestein, das von seinen Wänden herkam, mit eischüssigem Thone und mit Nieren von kohlensaurem Kalke. Zahlreiche kleine Fasernetze dieses letzten Minerals, nach Stunde $1\frac{1}{2}$ streichend und nach Ost fallend, trafen zu Bündeln zusammen, und in ihrer Verfolgung fand man den Zinnober.

Die eigentliche Ader behielt ihre Neigung von 42 Grad mit ziemlicher Regelmässigkeit bei, bis etwas unterhalb der Kammer von Ardilla, 108 Meter tiefer, als der Tunnel von Planilla. Von diesem Punkte an verschwanden Hangendes

und Liegendes und das Erz fand sich nur mehr in den Faseren nach Stunde $1\frac{1}{2}$.

Auf eine Länge von 60 Metern in dieser Haupterzader begegnet man mehreren Netzen von kohlen saurem Kalke, die von einander durch taube, einige Meter dicke Massen getrennt sind, welche als Pfeiler dienen. Solcher Faserbündel gibt es vier vornehmste: 1. das von Ardilla, 2. von Dios te Guia, 3. von Ventura, 4. von Far West. Das erste ist das reichste gewesen. An der Stelle, wo die Wandungen der Ader verschwanden, fand man eine beträchtliche Erzmasse. Die davon entstandene Aushöhlung hat 40 Meter Länge, 15 Meter Breite und 20 Meter Höhe, und bildet somit einen leeren Raum von 12.000 Kubikmetern, wovon die Hälfte mindestens 10 Procent Quecksilber ausgegeben hat. Der Werth des aus dieser Kammer gekommenen Metalles steht nicht unter 9 Millionen Francs, und entspricht einem Gewichte von mehr als einer Million Kilogramme, nämlich der ganzen Erzeugung des Jahres 1864. Die anderen Gruppen von Kalknetzen waren weit weniger reich; doch haben sie an mehreren Orten reinen Zinnober über einen Meter mächtig geliefert.

Das Erz setzt nicht ohne Unterbrechung fort, weder im Streichen noch im Fallen, es tritt örterweise auf; die Pfeiler, welche in den Bauen von Ardilla und Dios te Guia noch stehen, zeigen ganz deutlich die Art und Weise, in der es vertheilt ist. Man bemerkt zwei verschiedene Richtungen von Kalkspalten; die eine häufigere, dem System Stunde $1\frac{1}{2}$ angehörige, mit Fallen nach Ost, und die andere seltenere, nach Stunde 3 streichend und nach Südwest fallend. Unter den ersteren sind die einen fast senkrecht (unter 80 Grad) und die anderen weit weniger geneigt; beim Zusammenstossen dieser verschiedenen Klüfte findet sich das Erz, und bildet eine rosenkranzartige (en chapelets) Kette von Erzlinen, welche sich in der ganzen Ausdehnung der Grube wiederholt.

Die kleinen Gangnetze nach Stunde $1\frac{1}{2}$ setzen gegen Süden fort bis zur Serpentinmasse, welche die Ablagerung auf dieser Seite begrenzt, aber von den Arbeiten noch nicht erreicht worden ist. Gegen Nord zu ist noch kein Versuchsbau gemacht worden, ausgenommen im Erzbündel von Dios te Guia; Arbeiten nach dieser Richtung, deren Zweck wäre, die Fortsetzung der Erzzüge von Ardilla, Ventura und Far West zu suchen, werden sicherlich gute Resultate liefern.

In allen längs den Kalkspalten getriebenen Strecken ist ein sicheres Anzeichen von Reichthum das Antreffen von Geoden, die mit Quarzkrystallen ausgekleidet und mit Bitumen gefüllt sind. Jedesmal auch, wenn das Hangende der Spalten glatt und wohl ausgesprochen ist, findet sich das Erz in grösserer Menge vor. Dasselbe findet statt, wenn die Neigung der kleinen Gangnetze sich mehr der Senkrechten nähert; man findet endlich keinen Zinnober mehr in den körnigen und blätterigen Schiefen.

Nach dem oben Gesagten kann die Ablagerung in der eigentlichen Grube New-Almaden betrachtet werden als zusammengesetzt aus einer Ader oder Spalte nach Stunde 7, mit 42 Grad nördlicher Neigung und von schlechter Begrenzung, und aus mehreren Aderchen von kohlen saurem Kalke, die man darstellen kann als verschiedene Gänge, die durch kreuzende Gangnetze von gleicher Richtung aber weniger Neigung unter einander verbunden sind, während das Ganze an gewissen Stellen durch Spalten nach Stunde 3 von derselben Natur geschnitten wird. An den Kreuzungsstellen ist es, wo sich die reichen Erznerster finden, deren Nähe immer

durch die Gegenwart von Bitumen angezeigt wird, und durch Anflüge von Zinnober, die oft sehr schwer zu erkennen sind. Die Aderchen nach Stunde $1\frac{1}{2}$ werden durch die Spalte nach Stunde 7 abgeschnitten; finden sich aber nochmals wieder im oberen Theile zwischen den Wandungen der letzteren, da wo Hangendes und Liegendes sich vollkommen deutlich von einander scheiden.

Die Grubenarbeiten werden nicht nach einem im Voraus entworfenen Plane geleitet (!), sie gehen allen Windungen der reichen Nester nach, und wenn man nach einer Schürfung von einigen Metern in einer Kalkspalte kein Erz findet, stellt man die Arbeit ein, ohne sich um das zu kümmern, was sich oberhalb oder unterhalb befindet. Das einzige Mittel, um aus den in der Grube New-Almaden angehäuften Reichthümern den grösstmöglichen Gewinn zu ziehen, würde darin bestehen, alle erzführenden Bündel als abgesonderte Gänge zu betrachten und deren Fortsetzung in jedem Stockwerke aufzusuchen. Mittelst wohlgeführter senkrechter Durchschnitte könnte man ein Verzeichniss derjenigen reichen Nester anlegen, welche am leichtesten zu erreichen wären; man würde die Arbeiten so führen, dass man in dem Augenblicke, wo das eine nahe daran wäre, erschöpft zu sein, sofort ein anderes erreichen könnte. Bei einem solchen Vorgehen würde man nicht mehr ein Nachlassen in der Erzeugung zu besorgen haben, wie es jetzt so häufig vorkommt.

In einer Schlucht im Norden der Grube Almaden, 140 Meter unter dem Stollen von Planilla hat man einen neuen Wasserstollen getrieben (New-Tunnel) von 554 Metern Länge. Mit diesem Baue hat man zunächst eine Serpentinmasse durchschnitten, jener entsprechend, die man an der Oberfläche zwischen der Grube Velasco und der Planilla auftritt, sodaun die Reihenfolge der gewöhnlichen Schichten: schwarze Kalksteine, Kalkschiefer, blätterige, zerreibliche Schiefer und endlich neuere schwarze Kalksteine, in deren Mitte man bei 489 Meter von dem Mundloch auf eine Erzader Stunde 7 stiess, welche muthmasslich die nämliche ist, wie die in der Grube Velasco im Abbau stehende. Nachdem das Gegenort genügend fortgesetzt war, wurde es mit dem von Ardilla durch einen Schacht (Junction-Schacht), welcher zur Wasserhaltung und Wetterführung für die oberen Grubenbaue dient, in Verbindung gebracht.

In der Streichungsrichtung der mit dem New-Tunnel erreichten Erzader wurden nach links und rechts Strecken getrieben. Die erstere wird allein lebhaft bearbeitet; man gewinnt einiges Erz daraus, welches nur aus einem Faserbündel nach Stunde $1\frac{1}{2}$ kommen kann, das östlicher liegt, wie jenes von Ardilla. Dieses letztere, sowie jene von Dios te Guia, Ventura und Far West können nur dadurch aufgefunden werden, dass man die westlich laufende Strecke verlängert.

Streckenförderung. Schachtförderung. — Im Innern der Grube sind zu verschiedenen Höhen in den abgebauten leeren Räumen Förderstrecken mit Eisenbahnen ausgespart und stehen in Verbindung mit den Förderschächten. Zwischen diesen verschiedenen Horizonten geschieht die Fortschaffung des Erzes durch Menschenhände, von den Orten an bis zum nächsten Ausgange.

Die Fördermaschine hat eine Kraft von 12 Pferden. Sie empfängt den Dampf aus den Kesseln, welche am Mundloche des Stollens aufgestellt sind, durch ein gusseisernes Rohr, das in eine, mit Baumwolle gefüllte Röhrenfahrt von

Eisenblech und 0.15^m Durchmesser eingeschlossen ist. Die Schienen der Eisenbahn liegen 1 Meter von einander entfernt; rechtwinklige Karren von geringer Tiefe nehmen das in Eimern aus dem Schachte geförderte Erz auf und schaffen es zum Pochwerk der Planilla.

Beleuchtung. — Die Beleuchtung im Innern geschieht mittelst Kerzen, wie in allen Bergwerken Californiens. Dieser Gebrauch ist von den Mexikanern eingeführt worden. In den Gruben von Almaden hat man für Kerzen ungefähr 40.000 Francs verausgabt, was einem Gewichte von 25.000 Kilogramm entspricht. Die Beleuchtung mit Oel wäre sicherlich weit weniger kostbar.

Zu den Zeiten der alten Gewerkschaft war man der Meinung, es gebe sonst kein anderes Zinnerlager als das, welches in der eigentlichen Grube New-Almaden ausgebeutet wurde; allein zahlreiche von der neuen Gesellschaft gemachte Versuchsarbeiten liessen neue sehr reiche Ablagerungen zu Tage kommen. Es geschah in Folge dieser Versuchsbaue, dass die Gruben von Valesco, San Laurencio, Santa Mariana, San Francisco, San Pedro und America eröffnet wurden, welche alle in einem Umkreise von weniger als 2 Kilometer von der Hauptgrube gelegen sind. Diese vereinigten Grubenbaue liefern einen beträchtlichen Beitrag zur Gesamtterzeugung, welcher sich auf drei Viertheile derselben beläuft. Ich will von den wichtigsten noch einige Worte sagen.

Grube Velasco. — Die Grube Velasco befindet sich beiläufig 500 Meter nördlich vom Stollen von Planilla dicht am Wege, welcher zur Berghütte führt.

Die Grubenbaue bestehen aus zwei Querschlägen, die noch nicht mit einander in Verbindung stehen. Sie haben eine Ader nach Stunde 7, verschieden von der von New-Almaden, durchbrochen in der Nähe ihres Zusammentreffens mit einem Serpentinrücken nach Stunde 9, welchen der untere Stollen fast auf seine ganze Länge verfolgt hat.

In der Ader nach Stunde 7, deren Mächtigkeit an mehreren Stellen 6 Meter beträgt, finden sich Netze von kohlen-saurem Kalke nach Stunde 1½ in so beträchtlicher Menge, dass man glauben möchte, sie gehörten jener an. In dieser Kalkmasse hat man Ablagerungen von reinem Zinner ausgetroffen, welche bis zu 1½ Meter Dicke hatten. Die Neigung der Schichte ist 35 Grad gegen Nord. Ebenso wie zu Almaden, findet man das reichste Erz, wenn das Hangende wohl ausgesprochen ist und der eisenschüssige Thon vorkommt. In diesen Bauen, welche übrigens nicht tief sind, hat man die Fortsetzung der Netze nach Stunde 1½ noch nicht jenseits der Wände der Ader gesucht; aber man ist im Begriffe es zu thun.

Der Serpentinrücken zeigt eine Neigung von 70 Grad nach Nordost, während die Ader mit 35 Grad in demselben Sinne einfällt. Der obere Stollen ist in der Nähe seiner Mündung durch den Serpentin gegangen, hierauf durch Kalksteinschichten, durch veränderte eisenschüssige Schiefer, durch den Erzgang, dann durch schiefrige, graublätterige, zerreibliche Sandsteine. Mit dem unteren Stollen hat man nach Durchbruch des Serpentin die Erzader durchschnitten. deren Hangendes von denselben schiefrigen Sandsteinen gebildet ist, wie oben. Beim Abteufen von dieser Höhenlage aus hat der Zinner zum Hangenden den Serpentin, und zum Liegenden dasselbe Gestein wie zuvor.

Ein Stollen, welcher ungefähr noch 30 Meter tiefer als die unteren Baue getrieben wird, soll bald auf diese Ablagerung stossen und mit den oberen Orten in Verbindung kommen.

gerung stossen und mit den oberen Orten in Verbindung kommen.

Ein Durchschnitt durch die Grubenbaue von Velasco und New-Almaden würde folgende Schichtenreihe ergeben:

	Dicke in Metern
Serpentin	31
Erzader von Velasco	5
Blätterige, zerreibliche Schiefersandsteine	50
Schwarze Kalksteine m. splitterigem Bruche	171
Serpentin, im New-Tunnel angetroffen .	25
Erzader von Almaden	6
Grosser Serpentin-Cavallo	158
Zusammen	446

Grube America. — Die Grube America begreift in sich zwei Stollen, welche einem Serpentinrücken von Stunde 9 mit Neigung gegen Nordost nachgehen. Der untere ist noch nicht beendet. Im oberen hat man nur Kalksteinnetze von Stunde 1½ angetroffen, welche sehr reich in der Nähe des Serpentin sind, sowie bei ihrem Zusammenstossen mit einer Spalte nach Stunde 3, die mit 30 Grad gegen Südwest fällt; man hat dieses Nest auf eine Teufe von ungefähr 20 Metern verfolgt.

Grube San Pedro. — Die Baue bestehen nur aus oberflächlichen Aushöhlungen in schwarzen kieseligen Kalksteinen, die sich in der Nähe von Trappen befinden und von den Kalkspathgängen nach Stunde 1½ durchsetzt sind, in denen man zuweilen reiche Ablagerungen findet.

(Fortsetzung folgt.)

Protokoll

über die am 28. Mai 1867, wegen Vereinbarung neuer Stabeisen-Preis-Courants, in Wien stattgefundene Konferenz österr. Eisenwerks-Vertreter.

Zu der von dem „Verein für die österr. Eisenindustrie“ für den 28. Mai 1867 anberaumten Konferenz wegen Vereinbarung einfacherer, gleichförmiger und übersichtlicherer Preis-Courants der Stabeisensorten sind die Herren: General-Inspector A. Bochkoltz für die k. k. priv. Staatseisenbahngesellschaft, Inspector J. Dietiker für die freiherrlich Dickmann'schen Eisenwerke, B. Herzmansky, Bevollmächtigter der von Klein'schen Eisenwerke, k. k. Ministerialrath O. Freiherr von Hingenau (in Begleitung des Hrn. Directors Stockher) für die k. k. Eisenwerke, Generaldirector V. Ritter (in Begleitung des Hrn. Hüttenmeisters Zobel) für die gräflich Henkel'schen Eisenwerke, Secretär H. Schirmer für die Prager-Eisenindustrie-Gesellschaft, Th. Stiller für die A. Fischer'schen Eisenwerke, Director L. Strippelmann für die fürstlich Hanau-Hořowitz'schen Eisenwerke, und J. Zborzil für die Rossitzer Eisengewerkschaft erschienen; mehrere Vertreter von grösseren Eisenwerken hatten schriftlich angezeigt, dass sie an der Theilnahme an dieser Konferenz verhindert seien, und um seinerzeitige Mittheilung des Resultates dieser Berathung ersucht.

In Verhinderung des Vereinspräsidenten, Sr. Durchlaucht des Fürsten Colloredo-Maunfeld, begrüsst Herr B. Herzmansky die Versammlung und schlägt vor, Hrn. Ministerialrath Freiherrn von Hingenau zur Leitung der Verhandlung zu wählen, welcher Antrag mittelst Acclamation angenommen wurde.

Die Versammlung entschied sich, den von den drei bedeutendsten böhmischen Eisenwerken (des Fürsten von

6 Classen entwickelt, welche jedoch bei der allgemeinen Beratung etwas modificirt wurden.)

4. Die einzelnen Waarengattungen classificiren sich nun wie folgt:

A) Rundeisen.

Classe	Dimensionen	fl.	kr.
I.	z. B. 12''' bis 30'''		
II.	u. s. f.		

B) Gittereisen wie vor.

C) Bandeisen und mährische Fassreife wie vor.

D) Böhmisches Fassreife.

E) Hufstab-, Rahm- und Gittereisen.

F) Flacheisen incl. Rahmeisen, Schliesseneisen und Reife.

Auf der in dem Vorstehenden entwickelten Basis ergibt sich nun der folgende Preiscourant.

Preis-Classe	Per Wr. Ctr. ab Werk fl. kr.	S o r t i m e n t e					Altartige Bezeichnung
		Rundeisen	Quadrasteisen	Flacheisen	Bandeisen (Fassreife eing.)	Façoneisen	
I.							
II.							

u. s. f.

Anmerkung. Extra-Qualität incl. Nieten- und Ketten-eisen wird ohne Unterschied, bei garantirter Probe, Stab für Stab pr. Centner 1 fl. höher berechnet. In Centner gebunden oder auf bestimmte Länge vorgeschrieben, abgetheilt pr. Centner höher 50 kr.

Auf dieser Grundlage stellte ich nun folgende Anträge bei der Versammlung der 3 böhmischen Walzeisenhütten:

1. Den vorgelegten Preiscourant nach vorausgegangener Prüfung zu acceptiren und vom 1. Februar 1867 angefangen zur Ein- und Durchführung zu bringen.

2. Hiermit im Einklange das Zollgewicht einzuführen.

3. Mit den Grosshändlern in Eisen sich in das Einvernehmen zu setzen und mit diesen sich über nachstehende Punkte zu vereinbaren:

Bis zu welchen Dimensionen ist und muss das Binden des Eisens unbedingt festgehalten werden, mit dem Unterschiede, dass eine steigende Toleranz im Gewichte bis 25 Pfd. zugelassen wird, derart, dass für die Folge nicht mehr genau in Zollcentnern oder halben und viertel Zollcentnern, auch nicht mehr mit genauer Festhaltung der Stückzahl, wohl aber mit genauer Festhaltung der Dimensionen im Bunde gebündelt zu werden braucht; gleichzeitig aber die vorgeschriebene gleiche Länge der Stäbe, jedoch unter Festhaltung einer Maximal- und Minimal-Länge aufgehoben wird.

Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien.

Von Herrn Coignet, Ingenieur. (Annales des Mines.)
(Fortsetzung.)

Grube Enriqueta. — Derselbe Process, welcher die neue Gesellschaft in den Besitz der Grube New-Almaden mit Zugehör brachte, verschaffte ihr auch das Eigenthum der von Enriqueta. Seitdem das Bergwerk mit Beschlag belegt

worden war, ist wenig weiter gearbeitet worden; indess gedenkt man den Betrieb in einigen Monaten wieder aufzunehmen. In den letzten Zeiten hatte die Erzeugung dieser Grube stark nachgelassen; gleichwohl hat man Hoffnung, von ihr eine bedeutende Ausbeute zu erzielen.

Pochen und Scheiden. — Nachdem die Erze aus der Grube gekommen sind, werden sie wegen des hohen Preises der Handarbeit gepocht und grob geschieden; alles Kleinerz, welches weniger als 4 Percent Quecksilber enthält, wird beiseite geschafft, um später gewaschen zu werden, wenn der Taglohn herabgegangen sein wird. Das Scheiden im Gedinge wird mit 2 Piaster bezahlt für die Last von 500 Pfund (136 Kilogramm), das heisst mit 75-80 Francs für 1000 Kilogramm.

Transport zur Berghütte. — Die Zufuhr des Erzes zur Hütte geschab in Karren, im Gedinge oder im Taglohn, und mit dem Fuhrwerke der Compagnie. Die Last kam für eine Entfernung von 2—5 Meilen auf 12 Francs, das heisst auf 1.01 Francs für eine Tonne auf 1 Kilometer. Eine Eisenbahn und drei schiefe Ebenen von 1 Meile Länge zusammen werden es ermöglichen, diese Kosten auf 0.247 Franc für die Tonne und den Kilometer herabzubringen. Die Gesamtkosten dieser Eisenstrasse betrugen 10.000 Piaster oder 51.546 Francs, d. h. 11.454 Francs der Kilometer.

Arbeitspreise. Handarbeit. — Alle Häuerarbeiten geschehen im Gedinge. Wenn die Arbeit mitten im Erze vor sich geht, werden für die Last von 136 Kilogramm 3.75 bis 20 Francs bezahlt; das Mittel für den Monat Januar 1865 ist 16.85 Francs gewesen, oder 123.92 Francs für 1000 Kilogramm.

Die Schurfarbeiten werden mit 30 bis 90 Dollars der Yard (= 0.91 Meter) bezahlt, d. h. mit 169.87 bis 508.59 Francs, ferner mit 5 Francs bis 23 Francs die Last Erz. In

den weniger reichen Partien wird die Häuerarbeit ebenfalls nach dem Masse bezahlt; der Mittelpreis für den Monat Januar 1865 war 10·10 Dollars (52·01 Frs.) für 632·09 Yards, die gemacht wurden, d. h. 56·94 Frs. für den Meter.

Im neuen Stollen (New-Tunnel) wurde der Meter im Schnurgedinge mit 280 bis 800 Francs bezahlt, wobei der letztere Preis für den schwarzen kieseligen Kalkstein galt.

Die Tagelöhne der verschiedenen Arbeitersippen sind folgende:

	Dollars	Francs
Häuer nach der Schicht	3	15·45
Häuer im Gedinge	4	20·60
Scheider	2	10·30
Pocher	2	10·30
Maschinen, Schmiede	3½	18·02
Zimmerleute	3½	18·02

Bergleute. — Beinahe alle Bergleute zu Almaden sind Mexikaner oder Chilenen; nur einen kleinen Theil machen Engländer oder Americaner aus. Alle Scheidearbeiten geschehen durch Arbeiter von spanischer Abkunft. Diese letzteren, aufgewachsen in den Bergwerken ihres Vaterlandes, wo jeder die Schürfungen nach eigenem Wissen betreibt, sind daran gewöhnt, sofort die Anzeichen aufzufassen, an welchen man die Nähe des Erzes erkennen kann. Nichts entgeht ihnen, nicht der kleinste Anflug von Zinnober bleibt unbemerkt; mit einem Worte, sie arbeiten mit Verständniss und sind im Stande, dem Betriebsleiter werthvolle Nachweise zu geben. Die stärkeren Angelsachsen leisten eine beträchtlichere Summe von Arbeit, aber selten geben sie Acht auf die oft geringfügigen Aenderungen, die in einem Gange vorkommen und beim Abbau unregelmässiger Lager von sehr grosser Bedeutung sind. Dieselben werden auch meist bei

der Arbeit im tauben Gestein verwendet, während die Mexikaner und Chilenen alle im Erze oder bei wichtigen Schürfungen arbeiten. Ihnen verdankt man die vornehmsten Entdeckungen, die ausserhalb der eigentlichen Grube New-Almaden gemacht wurden; man sucht sie daher bestens anzueifern. Wenn sie am Tage Anzeichen von Erz finden, suchen sie um die Bewilligung an, Schürfungen zu machen, die ihnen in der Regel ertheilt wird. Wenn sie Zinnober finden, zahlt man ihnen einen ziemlich hohen Preis für ihr Erz, damit sie wieder zu ihren Kosten kommen und genügenden Lohn finden. Wenn die Arbeit fruchtlos war, vergütet man ihnen gewöhnlich einen Theil ihres Kostenaufwandes.

Gegenwärtig ist die Verwendung der Mexikaner in Californien zur Ausbeutung der Quecksilbergruben eine der unerlässlichsten Bedingungen des Gelingens; fast überall ist das Verkennen derselben eine der Ursachen des geringen Erfolges ähnlicher Unternehmungen, die sich im Lande aufgethan haben, gewesen.

Erzeugung des Bergwerkes. — In den 31 Monaten vom 1. Februar 1861 bis zum 31. August 1863 war die mittlere monatliche Erzeugung 3635 Lasten, gleich 494 Tonnen. Seit der Wiederaufnahme der Arbeiten durch die neuen Compagnien, vom 1. November 1863 bis zu demselben Tage von 1864 war die Förderung zusammen 67·195 Lasten oder 9,138·520 Kilogramm. Sonach belief sich die monatliche Erzeugung in diesem Jahre auf 5600 Lasten oder 761·600 Kilogramm. Im November 1864 kam sie nahe an 10·000 und im Januar 1865 überschritt sie 8000 Lasten d. h. 1,088·000 Kilogramm.

Während des Jahres, das mit 1. November 1863 begann und mit 1. November 1864 abließ, war der Kostenaufwand bei der Grube folgender:

			auf die Tonne	p. c.
Beim eigentlichen Bergbau	1. Erzhäuer	127.073·77 . . .	13·86 . . .	7·65
	2. Auflader oben am Schacht . . .	10.801·79 . . .	2·05 . . .	1·12
	3. Auflader in der Teufe	12.821·86 . . .	1·40 . . .	0·75
	4. Sackträger	316.446·84 . . .	34·62 . . .	18·07
	5. Prouleurs	8.886·61 . . .	0·97 . . .	0·52
	6. Maschinen	8.196·15 . . .	0·89 . . .	0·48
	7. Heizer	6.039·20 . . .	0·66 . . .	0·36
	8. (Boisseurs) Sieber	8.078·22 . . .	0·87 . . .	0·47
	9. Schürfungen, Aufschliessung . . .	454.754·74 . . .	49·75 . . .	26·40
	10. Ausserordentliche Arbeiten, New-Tunnel	46.369·50 . . .	5·07 . . .	2·78
	11. Schürfungen am Tage	12.309·04 . . .	1·34 . . .	0·93
Beim Scheiden und Pochen	12. Scheider	342.562·57 . . .	37·48 . . .	19·64
	13. Pocher	37.865·92 . . .	4·14 . . .	2·27
Für Unterhaltung und Reparaturen	14. Reparaturen, Materialien . . .	39.022·22 . . .	2·57 . . .	1·43
	15. Schmiede	30.185·94 . . .	2·85 . . .	1·63
	16. Schmiedegesellen	18.620·73 . . .	1·75 . . .	0·95
	17. Zimmerleute	179.919·02 . . .	18·16 . . .	10·07
	18. Verschiedenes	36.523·86 . . .	2·30 . . .	1·25
Maschinen bei der Wetterführung (Enriqueta)		2.654·41 . . .	0·29 . . .	0·15
Aufseher etc.		54.705·84 . . .	5·97 . . .	3·29
Zusammen		1,761.788·13 . . .	187·02 . . .	100·00

In obigen Ausgaben sind auch die der Anlage der Eisenbahn enthalten, nämlich 51.546 Francs; sie finden sich ungleichförmig vertheilt auf die Posten unter 14, 15, 16, 17, 18. — Ich denke, man kann dieselben in folgender Weise vertheilen:

14. Baumaterialien	16.000
15. Schmiede	4.000
16. Gesellen	2.500
17. Zimmerleute	13.700
18. verschiedene Handwerker . . .	15.346
	<hr/> 51.546

Unter Zugrundeliegung dieser Ansätze wurden die bei den Nebenrubriken der vorstehenden Tabelle berechnet.

Bei Betrachtung derselben bemerkt man, dass der Handträgerlohn für sich allein fast so viel beträgt, als die Scheidekosten, etwas weniger als die Schurf- und Aufschlussarbeit, aber doppelt so viel als der Häuerlohn für das Erz. Diese Ausgabe ist im Vergleiche zu den anderen ganz übermässig und beweist abermals, dass wohlgeöffnete Schläge, die durch Förderstrassen und schiefe Bahnen (Bremsberge) mit den Füllorten in Verbindung stehen, wenn sie auch auf den ersten Blick kostspieliger erscheinen, dennoch vortheilhafter sind. Es ist in der That klar, dass, wenn die Schurfarbeit 454.754.74 Francs kostet, man leicht mit dem ungeheuern Aufwande für das Handtragen an allen Füllorten nach oben oder nach unten schiefe Bahnen hätte anlegen können, im Anschlusse an die Förderwege, die mit Eisenschienen belegt sind.

Während des Monats Januar 1865 (vom 25. December 1864 bis zum 21. Januar 1865) sind die Ausgaben für Handarbeit die folgenden gewesen:

	Frcs.
1. 400 Bergleute beim Erzbauen . . .	126.697.58
2. 150 Bergleute im Meter-Gedinge . . .	32.891.95
3. 46 Scheider am alten Hauwerk . . .	9.591.59
4. 66 Bergleute am Tage, zu Reparaturen etc.	2.628.54
5. 19 Handwerker zum Bau der Eisenbahn	2.224.62
6. 8 Bergleute zur Schürfung am Tage . .	650.33
7. 2 Ausrufer (Crieurs à contrat) . . .	332.43
8. 1 Unternehmer zum Tragen	587.55
692	<hr/> 175.634.59

Anzahl der von den Erzhäuern gewonnenen Lasten	7.513.00
Anzahl von Metern im Gedinge	577.60
Gestehungskosten des Meters im Gedinge . .	56.94
Mittlerer Lohn eines Erzhäuers (pro Monat)	316.73
Mittlerer Lohnempfang eines Häuers im Meter- gedinge	219.28

Zur obigen Erzeugung muss man wenigstens 500 Lasten weiter hinzurechnen; dieselben stammen aus dem alten Hauwerke der Häuer im Gedinge, oder aus den Schürfungen am Tage. Man muss auch die von den Arbeitern nach Meter empfangene Summe vergrössern, denn das Erz, welches sie erobern, wird ihnen zu bestimmten Zeitpunkten bezahlt, oder dann, wenn ihre Orte eine regelmässige Erzeugung zu liefern anfangen.

Wenn wir als Erzeugung des Monats Januar die Zahl von 8.013 Lasten oder von 1,089.768 Kilogramm annehmen, so können wir folgende Uebersicht aufstellen:

	Frcs.
Gesamt-Gestehungskosten der Tonne Erz, unter Auslassung der Post 5	159.13

Frcs.

Specielle Bergbaukosten für die Tonne Erz nach

Post 1, 2, 4, 6, 149.47

Unter den allgemeinen Bergbaukosten während des oben in Betracht gezogenen Jahres sind auch jene Ausgaben inbegriffen, welche die Erhaltung der Häuer des Dorfes New-Almaden betreffen, die sämtlich der Gesellschaft angehören; es war mir unmöglich, dieselben von den übrigen auszuscheiden.

Die Bevölkerung des Marktfleckens Almaden beläuft sich auf ungefähr 2000 Personen, von denen 692 bei den verschiedenen Betriebszweigen verwendet sind.

Berghütte von New-Almaden.

Lage. — Die Berghütte Almaden befindet sich am Bache de los Alamitos, 2½ Meilen oder 4 Kilometer von der Hauptgrube und nur 1600 Meter auf der neuen Eisenbahn von dort. Die Hütte besteht aus zwei Abtheilungen: die eine ist auf dem rechten Ufer des Wildbaches gelegen und umfasst zwei Oefen mit Kühlungen, die sehr uranfänglich gebaut sind. Die andere befindet sich auf dem linken Ufer des Baches auf einer ziemlich ausgedehnten Ebene, wo in wenig Jahren alle Apparate vereinigt sein werden. Diese neue Hütte besteht aus drei Reductionsofen und zwei Condensatoren, wovon der grössere die flüchtigen Producte der Oefen aufnimmt.

Verhältnisse des Bauwesens. — Die Preise der verschiedenen Materialien sind folgende:

Die feuerfesten Ziegel kosten zur Hütte gestellt,	Frcs.
das 1000	412.32
Die gemeinen Mauerziegel, zu Almaden erzeugt,	
das 1000	41.23
Das Bauholz kostet, der Quadratmeter	1.10
Das Brennholz für die Oefen kostet 5.19 Dollars	
die Corde, folglich der Kubikmeter	7.35
Die neuen Quecksilberflaschen kosten das Stück	10.30
Das Stabeisen, 100 Kilog	85.84
Der Stahl, 100 Kilog.	238.14

Die Fracht von San Francisco zur Berghütte kostet 22.73 Frcs. die Tonne auf eine Entfernung von 101 Kilometer, was 0.22 Frc. für die Tonne und den Kilometer beträgt.

Dieselbe theilt sich in zwei Strecken ab, wie folgt:

1. Von San Francisco nach San José auf der Eisenbahn, 11.35 Frcs. die Tonne auf 80 Kilometer; macht 0.13 Frc. für die Tonne und den Kilometer.

2. Von San José nach Almaden (Hütte) 11.35 Frcs. die Tonne auf einer Strasse von 21 Kilometer; macht 0.53 Frc. für den Kilometer.

Vor dem Baue der Eisenbahn von San José geschahen die Verfrachtungen nach dem Hafen von Alviso, an der Bai von San Francisco, 30 Meilen von der Grube entfernt, welcher durch täglichen Schiffsdienst mit der Stadt in Verbindung stand.

Die Erze, wie sie von der Grube kommen, werden unter Schoppen abgeladen und in drei Gattungen abge sondert:

1. Derbes, die reichen Blöcke ausmachend, welche demnach nicht gepocht und geschieden zu werden brauchen; sie wiegen zuweilen 70 bis 90 Kilogramm.

2. Körniges. Diess ist das Erzeugniss des Pochens und Handscheidens; die Grösse der Stücke schwankt von der einer Nuss bis zu der eines Kopfes.

3. Erdiges. Diess kommt von dem gesiebten kleinen Hauwerk der Grube; sein Gehalt ist nicht unter 4 Percent, es wird angefeuchtet und in Ziegelform von 0·30^m Länge, 0·15^m Breite und Höhe gebracht.

Vor einigen Jahren wandte man in New-Almaden noch gusseiserne Destillirblasen an, in welche man das Erz mit Kalk vermengt einsetzte. Das Quecksilber-Ausbringen war

gut, aber die Behandlung viel theurer, das unbeweglich gemachte Capital weit beträchtlicher und die Nachtheile für die Gesundheit grösser. Dieses Verfahren wurde durch das in Europa übliche mit geringen Abänderungen ersetzt.

Die sechs Oefen, welche in der Hütte von Almaden bestehen, haben folgende Dimensionen:

	Oefen Nr.			
	1 und 2	3 und 4	5	6
Innere Länge der Erzkammer Meter	4·50	3·95	3·50	3·50
Breite in der Mitte "	2·15	2·15	2·15	2·75
Höhe "	3·15	3·40	3·85	3·65
Rauminhalt Kubikmeter	30·476	28·797	28·971	54·381

Man wird bemerken, dass an dem Ofen Nr. 6 nur die Länge unverändert geblieben ist. Diess ist in der That die einzige Dimension, welche keine Vergrösserung verträgt, weil sie den heissen Gasen entsprechen muss, welche das Erz durchziehen. Alle anderen wurden vergrössert und die erzielten Ergebnisse waren so vortheilhaft, dass man auch die Oefen der alten Hütte durch grössere zu ersetzen beabsichtigt.

Der Reductions-Apparat des grossen Quecksilber-Ofens besteht aus 4 Stücken: 1. Dem Herde, 2. der Erzkammer, die mit 4 Auszugsthüren versehen ist, 3. einem Raume, worin sich der mitgerissene Staub und die Holzasche absetzen, 4. aus einem kleinen Condensator, der aus drei Abtheilungen besteht, die bestimmt sind, das Hauptproduct der Verdichtung aufzunehmen.

Die gesammte Hauptmauer des Ofens ruht auf einem Roste von Holz. In der Grundmauer besteht in der ganzen Länge des eigentlichen Ofens nur ein einziges Gewölbe aus Ziegeln, während in jener des kleinen Condensators deren zwei vorhanden sind. Zwei geneigte Ebenen, sorgfältig mit Cement gearbeitet, bilden die Unterlage der Fahrt und ihre Durchschnittslinie hat eine leichte Neigung gegen das eine Ende hin. Am Ursprunge des Gewölbebogens oder wenig darunter sind Blechplatten gelegt, welche das obere Mauerwerk vollständig vom unteren abscheiden, das Quecksilber, welches beständig zwischen den Ziegelfugen durchsickert, aufhalten, und es in die inneren Kanäle abfliessen machen, welches in einen am niedrigsten Ende angebrachten Behälter abführen. Bei den alten Oefen hatte man diese Vorsorge vernachlässigt, so dass das Quecksilber das ganze Mauerwerk durchdrang.

Der Feuerherd ist sehr enge (0·50^m); das Brennmaterial ist Tannenholz; die Flammen können sich ohne Schwierigkeit in die Höhe des Ofens erheben. An den beiden Enden der Erzkammer befinden sich zwei durchbrochene Wände aus feuerfesten Ziegeln, in Kreisbögen aufgebaut, um dem Drucke der Füllung zu widerstehen. Das ganze Innere, sowie die Herdkammer haben ein Futter aus feuerfesten Ziegeln. Die beiden Seitenmauern sind oben durch ein gedrücktes Gewölbe verbunden, in welchem man der ganze Länge nach zwei Oeffnungen ausspart, um die Füllung zu bewerkstelligen. Die äussere Wand des Herdes ist von 4 Oeffnungen durchbohrt, jede 0·20^m breit und lang, welche der ganzen Höhe nach über einander liegen; während der Operation sind diese durch gusseiserne Thüren verschlossen, welche

man öffnet, wenn sie zu Ende ist, damit die kalte Luft, welche durch eine über den kleinen Condensator gestellte Esse angezogen wird, das Innere des Ofenraumes rasch abkühle. Einfassungen von Holz, zwischen jeder Thüre und in geringer Entfernung von einander an den Seiten angebracht, sind unter einander durch Eisanschiessen verbunden.

Ein durch eine Abtheilung des kleinen Condensators geführter Schnitt zeigt die geneigte Ebene, welche das flüssige Quecksilber in einen Kanal führt, welcher sich durch die ganze Länge der Kammer erstreckt und mit einem Becken in Gemeinschaft steht, das sich an dem einen Ende befindet. Die beiden Oeffnungen jeder Abtheilung werden während des Betriebes verschlossen und verkittet, und sind nach der Abkühlung zum Behufe der Reinigung des Inneren geöffnet. Einfassungen, ähnlich denen des eigentlichen Ofens und ebenso angeordnet, halten den ganzen Apparat fest beisammen.

Der grosse Condensator, welchen die Rauchmassen aus dem Ofen Nr. 6 durchziehen, besteht aus 12 Abtheilungen, von Scheidewänden aus gemeinen Ziegeln gebildet, die von oben her durch volle Kreisgewölbe verbunden sind. Jede derselben hat zwei Oeffnungen zur Reinigung. Der Boden wird durch zwei Ebenen gebildet, die nach aussen geneigt sind und die Flüssigkeit in zwei Sammelkanäle ergiessen. Starke Umfassungen von Holz, durch vier eiserne Schiessen verbunden und zwischen jede Thüre gestellt, unterstützen das ganze Bauwerk.

Die Grundmauer ruht abermals auf einem Roste; drei Kanäle, wie die des kleinen Condensators, ergiessen ihren flüssigen Inhalt in eine mittlere Hauptrinne, welche mit dem Hauptbehälter, der in der Nähe des Herdes angebracht ist, zusammenhängt.

(Schluss folgt.)

Notizen.

Carl Freiherr v. Scheuchenstuel, wirkd. geheimer Rath und peus. Sections-Chef des k. k. Finanzministeriums, Ritter des Ordens der Eisernen Krone II. Classe, Ehrenbürger der Stadt Leoben und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften etc. ist am 21. Juli l. J. Vorm. 9 Uhr zu Salzburg in Folge eines Schlagflusses verschieden.

Der mit der Leitung des Ministeriums des Innern betraute Minister hat den Assistenten der geologischen Reichsanstalt, Bergrath Franz Foetterle zum ersten und den zeitlichen Hilfsgeologen Dionys Stur zum zweiten Geologen der genannten Reichsanstalt mit dem Titel und Rang eines Bergrathes ernannt.

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: Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien (Schluss). — Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft in Zbirow. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur gefälligen Notiznahme.

Um in der Zusendung unserer Zeitschrift an jene der resp. Herren Abonnenten, deren **Pränumeration mit Ende Juni** erloschen ist, keine Unterbrechung eintreten lassen zu müssen, erlauben wir uns dieselben höflichst um gefällige **beschleunigte, frankirte Einsendung des Betrages für das 2. Semester mit 4 fl. 40 kr. zu ersuchen.**

Bericht über die Quecksilbergruben von New-Almaden in Californien.

Von Herrn Coignet, Ingenieur. (Annales des Mines.)
(Fortsetzung und Schluss.)

Das Füllen oder Einsetzen. — Wenn der Ofen kalt ist, steigen die Einsetzer in den Ofenraum. Sie legen zunächst auf seine Sohle eine Schicht von den Ziegeln, die aus dem Kleinerz gefertigt werden, wobei sie durch die ganze Erzkammer drei Gänge für den Durchzug der heissen Gase frei lassen. Hierauf baut man an den Seiten eine Mauer auf aus dergleichen Erzziegeln bis beiläufig 0·60^m über dem Gewölbschluss der Thüren. Sodann setzt man das Stückerz ein, sorgt aber dafür, wie zuvor drei Gänge bei je 0·75^m in der Masse auszusparen. Da die Herdgase stets bestrebt sind, aufzusteigen und vorzugsweise durch die oberen Kanäle fortzuziehen, so verengt man letztere ein wenig in der Art, dass die Flammen sich auf die ganze Höhe der Füllung gleichmässig vertheilen. Wenn der Ofenraum bis zum Gewölbe voll ist, bedeckt man das Erz mit dem feinen Staube, der aus den Condensatoren entnommen und vorher mit gelöschtem Kalke vermengt wird. Dann setzt man auf die zwei Bänke, welche Vorsprünge in der Decke des Füllraumes bilden, gewölbte Gussplatten, die mit einem Griff versehen sind. Die Fugen werden sofort sorgfältig verkittet und das Ganze mit einer Schicht von feinem Mörtel bedeckt. Wenn die Füllung beendet ist, vermauert man die unteren Thüren mit feuerfesten Ziegeln in einer Dicke von 0·45^m, welche mittelst einer in die Mauer eingesetzten Gussplatte von 0·15^m gleich erhalten wird.

Die Füllung der Oefen Nr. 1, 2, 3, 4, 5 erfordert 4 bis 5 Stunden mit 6 Mann. Jene des Orens Nr. 6 dauert 24 Stunden mit derselben Mannschaft.

Sobald die Thüren geschlossen sind, gibt man Feuer auf dem Herde und betreibt die Heizung aufs thätigste. Je nach dem Feuchtigkeitsgrade braucht das Quecksilber mehr oder weniger lange Zeit zu seiner Entwicklung; im Allgemeinen bilden sich 5 Stunden nach dem Anzünden die ersten Tröpfchen. Die Dauer der Operation schwankt ebenfalls je nach dem hygrometrischen Zustande der Füllung; sie bewegt sich zwischen 50 bis 70 Stunden.

Gegen das Ende des Vorganges hat die erste Abtheilung des kleinen Condensators eine so hohe Temperatur erreicht, dass er kein Quecksilber mehr verdichtet; die Verflüchtigung ist beendet, wenn auch die dritte Abtheilung nichts mehr gibt.

Nach Vollendung der Operation bricht man die Ziegelmauern an den Thüren auf und öffnet die 4 Zuglöcher des Feuerraumes. Vor die letzteren setzt man Blechplatten, die auf eisernen Wägen bis gerade oberhalb herzugeführt werden; der Ofen wird mittelst Haken ausgeleert und die taube Masse auf die Halde geworfen. Die Ausleerung geschieht durch zwei Mann in 24 Stunden.

Die Leitung des Ofenbrandes erfordert 1 Mann durch 12 Stunden. Dieser Arbeiter, der 4 Piaster (20—60 Frcs.) Lohn erhält, muss den Fortgang der Arbeit überwachen, die Heizung besorgen und das Quecksilber in Flaschen füllen.

Der Holzverbrauch ist 6·5 Cordes (23.627 Kubikmeter) auf den Brand für den Ofen Nr. 6, und 5 bis 6 Cordes (18.175 bis 21.810 Kubikmeter) für die anderen Oefen.

Nach der Ausleerung lässt man den Ofen noch durch 12 Stunden abkühlen und schreitet dann zu einer neuen Füllung. Inzwischen reinigt man den kleinen Condensator, aus dem viel am Boden und an den Wänden abgesetzten feinen Staubes herausgeschafft wird. Dieser Staub enthält wahrscheinlich arsenige Säure, herrührend von dem Mispickel, das in den Erzen enthalten ist, endlich Schwefelquecksilber, das sich neuerdings gebildet hat. Man braucht diess nur mit gelöschtem Kalke zu vermengen und der Luft auszusetzen, um daraus auf jeden Brand 20 Flaschen, gleich 226·5 Kilogramm, Metall abzuführen.

Folgende Uebersichtstabelle zeigt den Gang der 6 Oefen während des Monats Januar 1865.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nummer der Oefen	Anzahl der		Derbes Erz Kilog.	Körniges Erz Kilog.	Erdiges Erz Kilog.	Zusammen Kilog.	Anzahl der Flaschen	Gewicht Kilog.	Ausbringen p. c.
	Füllungen	Stunden							
1	6	396	3.624	162.460	25.820	191.904	557	18.924.0	9.34
2	6	386	—	151.930	22.378	174.308	513	17.383.6	9.98
3	6	384	7.248	166.250	18.256	191.754	590	20.045.1	10.45
4	7	426	—	186.136	26.047	212.183	570	19.365.5	9.12
5	7	359	21.744	180.430	21.744	223.018	782	26.568.3	11.86
6	4	518	9.966	215.718	36.783	262.437	756	25.685.1	9.78
Zusammen	36	2499	42.582	1,062.924	151.028	1,256.534	3.768	127.971.6	—
Mittel auf die Fül- lung	...	62	1.182	29.525	4.195	34.902	94	3.008.4	10.29

In der vorstehenden Tabelle sind die Mittelzahlen für die Rubriken 3, 8, 9, 10 berechnet worden, ohne den Ofen Nr. 6 in Rechnung zu ziehen, der erst zu Anfang des Monats in Gang gesetzt wurde. Man konnte bei diesem letzten Ofen das Verhalten bei der frischen Anheizung beobachten. Die Dauer der Operationen nimmt hier fortwährend ab, bis sie fast dieselbe Stundenzahl erreicht, wie in den anderen Oefen; ebenso nimmt das Ausbringen immer zu; die Verluste während der zwei oder drei ersten Brände kommen davon, dass ein Theil des Quecksilbers in das Mauerwerk eindringt.

Ueber das in jedem Ofen verbrauchte Brennholz wird genaue Rechnung nicht geführt, und man erkennt nur aus dem Stande des Vorrathes die Gesamtabgabe. Indessen haben wiederholte Versuche erwiesen, dass der Verbrauch 5 bis 6 Cordes Holz für den Brand in den Oefen Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 6½ Cordes im Ofen Nr. 6 war. Demnach würde man in den ersteren 0.585 bis 0.702 Kubikmeter auf die Tonne Erz verbrennen, das ist 0.635 Kubikmeter auf 100 Kilog. Quecksilber; und im letzteren 0.660 Kubikmeter auf die Tonne Erz oder 0.668 Kubikmeter auf 100 Kilog. Quecksilber. Diese Zahl fällt etwas höher aus, weil das Ausbringen der ersten Füllungen geringer war als das der nachfolgenden.

Der grosse Condensator der Oefen Nr. 3, 4, 5 communicirt durch einen 100 Meter langen, 0.80 Meter weiten bergan steigenden Kanal mit einer Esse von 10 Meter Höhe; der Höhenunterschied ist 50 Meter. Unten wird auf einem Herde beständig ein Zugfeuer unterhalten, welches eine Corde Holz (3.635 Kubikmeter) täglich consumirt, die man noch zum Verbrache der drei Oefen hinzuschlagen muss.

Die Esse des Ofens Nr. 6 hat eine Länge von ungefähr 25 Metern und der Zug der Gase wird durch einen Höhenunterschied von 50 Metern bewirkt.

Der Ofen Nr. 5 ist im Wege des Contracts hergestellt worden und zwar um 5.519.75 Dollars oder 28.426.71 Frcs. Der Ofen Nr. 6 nebst dem grossen Condensator haben alles zusammengekommen beiläufig 15.000 Dollars oder 77.250 Francs gekostet.

Man kann die Vortheile von Oefen in grossen Dimensionen, gleich denen des Ofens Nr. 6, wie folgt zusammenstellen:

1. Verminderter Verbrauch von Brennstoff (0.283 Kubikmeter weniger auf die Tonne, oder 2.08 Frcs.)

2. Geringere Zahl Oefen für eine gegebene Erzeugung, folglich Verminderung der Tilgungskosten.

3. Mit derselben Zahl Oefen kann man ärmere Erze verarbeiten und so die Kosten des Pochens und Scheidens,

welche sehr hoch kommen, herabsetzen, (41.62 Francs die Tonne); es werden zwar in diesem Falle die Ausgaben für Zufuhr, Füllung und Leerung der Oefen vermehrt, aber keineswegs in demselben Verhältnisse; ausserdem wird vermöge der Verarbeitung weniger reicher Erze die Erzeugung grösser und der Gesteigungspreis niedriger ausfallen.

4. Endlich wird beim Verarbeiten der armen Erze das Ausbringen ein besseres; denn der in ihnen enthaltene Kalk ist in einem Ueberschusse vorhanden, was bei den reichen Erzen nicht der Fall ist; es ist wahrscheinlich, dass dann weniger Staub in den Condensatoren sich absetzen, und dass die Rückstände nach dem Brennen geringhaltiger sein werden.

Das Quecksilber, welches aus den verschiedenen Theilen der Ofenräume und aus den Condensatoren abfliesst, vereinigt sich in grossen gusseisernen Kesseln, die am Ende der Oefen in der nächsten Nähe des Herdes angebracht sind; so kann der Arbeiter leicht diesen letzteren besorgen und das Quecksilber in Flaschen füllen. Diese bestehen aus Guss-eisen; leer wägen sie 5.89 Kilogramm, voll 34.65 Kilogramm; sie enthalten somit 28.76 Kilogramm Metall; sie kosten neu 10.30 Francs das Stück, zur Hütte gestellt.

Die Anfertigung der Ziegel aus erdigem Erz wird in Gedingarbeit gegeben, das Tausend zu 20.00 Francs.

Es ist zu Almaden noch kein regelmässiger Versuch abgeführt worden, um den Verlust an Quecksilber bei der Hüttenarbeit festzustellen; man nimmt an, ohne Beweise dafür zu haben, dass derselbe 1 bis 1½ Procent gewesen sei von jenem Ausbringen, welches in geschlossenen Gefässen (Retorten) bei vorübergehender Mengung mit gelöschtem Kalke erzielt worden war.

Erzeugung. — Während der 31 Monate vom 1. Februar 1861 bis zum 31. August 1863 war die Erzeugung der Hütte die nachstehende:

	Durchgesetzt Kilog. Erz	Erhalten Kilog. Quecks.	p. c.
Vom 1. Februar 1861 bis 1. Februar 1862	5,595.786	931.881	16.65
Vom 1. Februar 1862 bis 1. Februar 1863	6,927.568	1,129.175	16.30
Vom 1. Februar 1863 bis 31. August 1863	3,251.352	498.008	15.31
Zusammen in 31 Monat.	15,774.706	2,559.064	16.22

Folgendes war die Erzeugung der verschiedenen Oefen vom 1. November 1863 bis 1. November 1864.

Übersicht der Gesamt-Erzeugung während des Jahres 1863—1864.

O e f e n	Zahl der Füllungen	Derbes Erz	Körniges Erz	Erdiges Erz	Summe	Flaschenzahl	Gewicht des Quecksilbers	Ausbringen
		Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.		Kilog.	p. c.
Ofen Nr. 1	56	29.551	1,499.702	353.067	1,882.350	7.765	263.814	14.01
" " 2	56	—	1,499.518	357.054	1,856.572	7.036	240.046	12.92
" " 3	62	249.238	1,722.215	303.193	2,274.646	10.870	369.315	16.23
" " 4	60	114.109	1,709.621	331.460	2,155.190	8.153	276.997	12.85
" " 5	30	105.592	899.657	129.966	1,135.215	5.126	173.477	15.25
In den Grundmauern der alten Oefengefundenes Quecksilber	—	—	—	—	—	627	21.302	—
Zusammen	264	498.520	7,330.713	1,474.740	9,303.973	39.577	1,344.951	—
Mittel auf die Füllung . .	—	1.888	23.950	5.586	31.454	147	5.014	14.22

Aus vorstehender Tabelle ist ersichtlich, dass die Gruben die verschiedenen Erzgattungen in folgenden Verhältnissen liefern:

Derbes Erz (Stückerz)	6.00
Körniges "	76.24
Erdiges "	17.76
	<u>100.00</u>

Man kann annehmen, dass die Erden 5 Percent Quecksilber halten, wodurch sich der Gehalt der Stücke und der Körner auf 18.31 Percent stellen würde.

Gestehungskosten. — Die Gesamtausgaben für den Hüttenbetrieb während des Jahres, das wir in Betracht ziehen, sind nachstehende gewesen:

		Francs
Oberaufsicht		13.327.05
Fuhrlöhne		43.567.43
Erhaltung und verschiedene Arbeiten	<div> Maurer 3.651.18 Zimmerleute 18.892.71 Maschinen und Schmiede 33.375.39 verschiedene Handarbeiter 107.247.76 </div>	163.170.04
Ofenbetrieb	<div> Werkmeister 17.987.46 Maurer 1.913.42 Handarbeit bei den Oefen 42.015.41 Ofenfüller 16.898.68 Ofenausleerer 6.210.57 Anfertigen von 313.900 Erzziegeln à 20.60 Frcs. das 1000 6.466.34 </div>	91.491.88
Handarbeiten beim Ofen Nr. 6		20.347.37
	Zusammen	331.948.77

Bezieht man diese Ausgaben (mit Auslassung der zur Errichtung des Ofens Nr. 6 erforderlichen) auf die Tonne im Ofen durchgesetzten Erzes und auf 100 Kilog. erzeugten Quecksilbers, so erhalten wir folgende Ziffern:

	Ausgaben auf die Tonne Erz	Ausgaben auf 100 Kil. Quecksilber
	Frcs.	Frcs.
Oberaufsicht	1.43	0.99
Fuhrlöhne	4.68	3.24
Erhaltung und verschiedene Arbeiten	15.09	10.44
Ofenbetrieb	<div> Werkmeister 1.71 Maurer 0.19 Handarbeit bei den Oefen 4.51 Ofenfüller 1.81 Ofenleerer 0.66 Erzziegel-Fertigung 0.69 </div>	<div> 1.33 0.13 3.10 1.26 0.45 0.48 </div>
	Zusammen 30.77	21.44

Betrachtungen über das Ertragniss. — Während des Jahrganges vom 1. November 1863 bis 1. Novem-

ber 1864 sind die Ausgaben jeder Art an der Grube und bei der Hütte folgende gewesen:

für 12 Monate zusammen	Frcs. 3,106.527.60
für die Grube Enriqueta	" 520.205.35
Zusammen "	3,626.732.95

Diesen Ausgaben muss man noch die Verwaltungs- und Comptoirkosten, sowohl in New-York als in San Francisco, hinzufügen; ich glaube mich von der Wahrheit nicht weit zu entfernen, wenn ich sie mit 250.000 Frcs. veranschlage. Sonach würden die baren Auslagen für das ganze Jahr betragen haben 3,876.732.95 Frcs.

Die Tonne im Ofen durchgesetzten Erzes kommt sonach auf 416.67 Frcs.
100 Kilog. Quecksilber auf 288.24 "

Die folgende Berechnung zeigt noch die Natur der verschiedenen Betriebsmaterialien und sonstigen Ausgaben während der 8 Monate vom 1. November 1863 bis 30. Juni 1864:

		Frcs.	
Allgemeine Kosten	{ Verwaltung, Comptoirs	166.666·00	207.686·43
	{ Besoldungen bei der Grube und Hütte	32.985·60	
	{ Verschiedene Ausgaben	8.034·83	
Bergbau	{ Grubenbetrieb	1,213.039·87	1,255.831·93
	{ Ausserordentliche Arbeiten	45.792·06	
Hütte	{ Handarbeit bei den Oefen	55.667·06	191.744·36
	{ Verschiedene Handarbeit	136.077·30	
Frachtlöhne für Quecksilber nach Alviso und für Materialien von San Francisco			29.487·68
Betriebs-Material	Eisen 13.880 Kilog.	11.916·15	416.326·72
	Stahl 4.455 Kilog.	10.607·39	
	kleine Metallwaaren	23.584·40	
	Kerzen zur Grubenbeleuchtung 16.252 Kil.	31.373·68	
	Grubenöl 7.961 Kil. (Fett?)	27.642·19	
	Stoppinen 28.332 Meter	7.225·91	
	Erzsäcke 4.125 Stück	47.094·67	
	Maschinenöl 1.370 Liter	2.072·63	
	Grubenhölzer 11.639 Stück	7.375·06	
	Brennholz 4.742 Kubikmeter	34.846·40	
	Kalk 9.422 Kilog.	869·22	
	Sand 56 Tonnen	402·68	
	Steinkohlen (für die Schmiede etc.) 48.486 Kilog.	9.155·93	
	Bauholz	28.925·12	
	Dachschindeln 57.250 Stück	952·20	
Bau des Ofens Nr. 5	Stützbalken 610	141·48	28.458·79
	leere Flaschen 15.189	120.008·54	
	Verschiedenes	52.133·07	
			Zusammen Frcs. 2,129.535·91

Während dieser 8 Monate hat man 5,230.138 Kilogramm Erz durchgesetzt, welches 731.602 Kilogramm Quecksilber ausgegeben hat. Wenn wir die Kosten des Ofenbaues Nr. 5 nicht berücksichtigen, so erhalten wir folgende Zahlen:

		Kosten auf die Tonne Erz Frcs.	Kosten auf 100 Kilog. Quecksilber Frcs.
Allgemeine Kosten		39·70	28·38
Bergbau	{ Grubenbetrieb	231·91	165·80
	{ Ausserordentliche Arbeiten	8·18	5·84
Hütte	{ Handarbeit bei den Oefen	10·64	7·61
	{ Verschiedene Handarbeit	26·01	18·60
Fuhrlohne		5·63	4·03
Verschiedene Betriebsmaterialien		79·41	56·90
		Zusammen 401·48	287·16

Diese Gesteungskosten werden sich in Zukunft vermindern; denn sie sind für dieses Jahr noch belastet mit den Baukosten des Ofens Nr. 5 und eines Theiles des Ofens Nr. 6, dann der Eisenbahn von der Grube zur Hütte; ausserdem sind alle grossen Schurfarbeiten oder Versuchsbaue beinahe beendet, und man kann überschlagen, dass für das Jahr 1865 die 100 Kilogramm Quecksilber auf 200 Francs zu stehen kommen werden, um noch weiter abzunehmen und bis auf 150 Francs wahrscheinlich herabzugehen.

Betriebs-Capital. — Während des Baues der Eisenbahn von der Hütte zur Grube und des Ofens Nr. 6 betrug das Umlaufende Capital für die verschiedenen Bergbau-Arbeiten 60.000 Dollars oder 309.000 Francs monatlich; man glaubt indess, dass, sobald diese fertig sind, 40.000 Dollars oder 206.000 Francs für eine Erzeugung von 5000 Flaschen (gleich 143.800 Kilog.) genügen werden.

Der Zinsfuss für das von den Banquiers zu Francisco vorgestreckte Geld wechselt von 1 bis 1½ Procent pro Monat.

Gesellschaftliches Capital. Interessen. — Das nominelle Capital der Compagnie ist 10 Millionen Dollars oder 51,546.392 Francs. Aber dieses Gesellschaftsvermögen, wie das aller seit dem Bürgerkriege der Vereinigten Staaten entstandenen Handels-Verbindungen, besteht in Papiergeld (greenbacks) dessen Curs ein sehr veränderlicher ist. Zur Zeit, als sich die Compagnie New-Almaden bildete, stand das Gold zu New-York auf 220 Francs, das heisst, das Papiergeld stellte nur 45·45 Procent seines Nennwerthes vor. Das wirkliche Capital beläuft sich in Folge dessen auf 23,427.835 Francs.

Nehmen wir einmal an, die Zahl 288·24 Francs stelle genau den zur Erzeugung von 100 Kilogramm Quecksilber nöthigen Kostenaufwand vor. Die Verkaufspreise auf dem

Markte San Francisco stehen auf 739·51 Frcs. die 100 Kilog. für den Localgebrauch, und auf 654·09 Frcs. für die Ausfuhr. Nun ist während des Jahres 1864 die Erzeugung Almadens 42.820 Flaschen zu 28·76 Kilog. und die Ausfuhr 36.927 Flaschen gewesen; man hat folglich in Californien 5.893 Flaschen verbraucht oder verkauft, was den mittleren Verkaufspreis auf 661·90 Frcs. stellt. Rechnet man auf dieser Grundlage, so wäre der Gewinn für den Jahrgang 1863 bis 1864 gewesen 661·90 — 288·24 = 373·66 Frcs. auf 100 Kilog. Quecksilber, das ist 5,025.543·91 Frcs. oder 21·45 Procent vom Capitale.

Quecksilber-Erze in Californien.

Ausser den Bergwerken von New-Almaden gibt es in Californien noch mehrere andere Grubenbaue auf Quecksilber. Wir haben schon gesehen, dass die Grube Enriqueta zur Zeit nicht bearbeitet wurde. Dasselbe ist der Fall mit der Grube New-Idria, 60 Meilen südöstlich in der Grafschaft Fresno; ihre Erzeugung ist niemals beträchtlich gewesen und ihre Entfernung von jedem Centralpunkte vermindert noch ihre Bedeutung; ein Process ist die Ursache von der dermaligen Einstellung der Arbeiten.

Die Grube Guadalupe, 2 Meilen von Almaden, ist aufgegeben.

In der Grafschaft Santa Barbara hat man den Bau auf einem Zinnoberlager in Angriff genommen, welches angeblich sehr reich ist, aber noch keine Ausbeute geliefert hat.

Endlich hat man auf mehreren anderen Punkten Californiens Ablagerungen von derselben Natur gefunden; aber ihre Bedeutung wie Erzeugung ist bis jetzt Null gewesen.

Erzeugung. — Es ist mir unmöglich gewesen, mir die Uebersicht der allgemeinen Quecksilber-Production von Californien seit 1853 zu verschaffen. Aber man wird einen Begriff von ihrer Bedeutung erlangen, wenn man die Ziffern der Ausfuhr betrachtet.

Jahrgang	Kilog.
1853	539.560 aus New-Almaden
1854	601.638 „
1855	781.265 „
1856	682.762 „
1857	784.054 „ und New-Idria
1858	694.323 „
1859	97.755 Almaden unter Sequester.
1860	268.848 von New-Idria, Enriqueta u. Guadalupe
1861	1,035.216 von New-Almaden, New-Idria, Enriqueta und Guadalupe.
1862	970.563 von denselben Gruben.
1863	748.162 von New-Almaden und Enriqueta.
1864	1,062.020 von Almaden allein.
	8,266.166 Kilog.

Während der 6 letzteren Jahre hat sich die Ausfuhr in folgender Weise vertheilt:

Jahrgänge	1859	1860	1861	1862	1863	1864
nach:	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.	Kilog.
New-York und Boston	7.190	11.504	17.256	65.141	2.732	42.996
England	„	„	71.900	43.140	30.544	46.275
Mexiko San Blas und Mazzatlan	2.962	111.761	346.874	425.015	333.328	215.212
China	30.716	78.083	396.543	250.931	255.648	543.794
Peru	16.422	21.570	80.643	95.906	97.094	123.668
Chili	26.747	29.910	59.217	50.215	14.380	76.904
Central-America	„	„	3.163	1.150	1.150	863
Japan	„	„	1.438	719	„	7.535
Australien	9.347	2.876	53.206	23.008	8.628	2.976
Panama	3.825	3.739	1.639	12.194	3.451	1.294
Victoria	547	9.405	3.337	144	1.207	604
	97.755	268.848	1,035.216	970.563	748.162	1.062.020

Um die Gesammterzeugung der Quecksilbergruben Californiens zu erhalten, müsste man zu den Ziffern der Ausfuhr noch jene des Verbrauches im Lande hinzurechnen. Man kann den letzteren auf 120.000 Kilog. schätzen, bis die Gruben von Washve entdeckt wurden und 1860 in regelmässigen Betrieb kamen; von da an auf 180.000 Kilog. jährlich. Die neuen Zinnobergruben würden also im Zeitraume von 12 Jahren nahe an 10 Millionen Kilog. Quecksilber geliefert haben.

Preis des Quecksilbers. — Als die Grube New-Almaden anfang Metall zu erzeugen, wurde dasselbe in San Francisco zum Preise von 450 Frcs. für 100 Kilog. in Handel gebracht, um die fremde Concurrenz verschwinden zu machen. Nachdem dieser Zweck erreicht war, stieg der Preis und stand im Jahre 1855 auf 560 Frcs. Zur Zeit der Sequestration von Almaden ging er bis 640 Frcs.

Man hätte glauben sollen, dass er mit einer grösseren Erzeugung zurückgehen werde, diess geschah jedoch nicht, indem gegenwärtig die Verkaufspreise auf 739·51 Frcs. für

den inneren Verbrauch und 654·09 Frcs. für die Ausfuhr stehen. Insoferne nicht eine beträchtliche Steigerung des Quecksilber-Verbrauches eintritt, werden sich diese Preise noch lange behaupten; ein vorübergehendes Fallen wird zuweilen vorkommen und von der Compagnie Almaden selbst ausgehen, indem es nur den Zweck hat, den Mitbewerb der anderen Quecksilbergruben des Landes zu verhindern.

Nachstehende Uebersicht gibt in Dollars den Werth des in Californien bis zum Jahre 1852 eingeführten Quecksilbers, zu welchem Zeitpunkte die Einfuhren aufgehört haben; nämlich in den 12 Jahren von 1840 bis 1851, zusammen für 766.071 Dollars oder jährlich im Durchschnitte für 63.840 Dollars.

Allgemeine Betrachtungen über die ökonomischen Verhältnisse der Quecksilbergruben in Californien. — Die Quecksilber-Bergwerke in Californien sind mit Ausnahme desjenigen, worüber ich hier Bericht erstatte, in ökonomischer Beziehung ziemlich unsichere Geschäfte. Ich habe bereits bemerkt gemacht, dass die

Ausbeutung der Zinnerlager, welche überall dieselbe Beschaffenheit zeigen, sehr schwierig ist, eine genaue Kenntniss dieser unregelmässigen Schichten erfordert und die Verwendung so geschickter Arbeiter voraussetzt, wie es die Mexikaner und Chilenen sind. Es ist nachgewiesen, dass manchmal sehr reiche Ablagerungen, die an verschiedenen Orten Californiens gefunden worden sind, sehr bald erschöpft waren und dass es nicht gelang, deren Fortsetzung wieder aufzufinden aus Mangel an Erfahrung in Nachforschungen dieser Art. Wenn aber auch nicht solche widrige Zufälle die Ausbeutung erschwert hätten, so würden diese Unternehmungen nichts desto weniger gescheitert sein. Dergleichen Geschäfte erfordern mächtige Capitale und viel Geduld. New-Almaden mit seiner ungeheuern Erzeugung kann, wenn alle grossen Vorarbeiten vollendet sein werden, nebst der Grube Enriqueta, welche demnächst in Betrieb kommen wird, den Verkaufspreis des Quecksilbers der Art herabsetzen, dass für lange Zeit keine andere Compagnie neben ihr wird aufkommen können. Im Jahre 1865 wird die Erzeugung auf 5000 Flaschen monatlich gebracht sein, gleich 143.800 Kilog., was über 1,700.000 Kilog. für das Jahr ausmacht; in zwei Jahren wird dieselbe leicht 3 Millionen Kilogramm erreichen können. Mit einer solchen Production ist jede Concurrenz unmöglich, es wäre denn, dass die Gold- und Silberbergwerke in Mexiko einen unermesslichen Aufschwung nähmen; wäre aber auch letzterer ebenso gross, wie der von Californien, so lässt sich bestimmt sagen, dass jener Zeitpunkt noch ziemlich ferne liegt.

Die oben gegebenen Ziffern weisen die grosse Bedeutung der californischen Quecksilbergruben nach, welche demal schon so viel erzeugen, als alle Grubenbetriebe der alten Welt zusammengekommen. Ihre Erzeugung hat keine andere Grenze, als die Consumption selbst, und wenn einmal hier die Handarbeit vermindert ist, wird dieses Metall auf den Märkten Europa's jenes verdrängen können, das aus den uralten Gruben von Almaden, von Idria etc. gewonnen wird.

Ueber das Quecksilber in America.

Es dürfte von Interesse sein, hier noch einige Nachrichten über die Quecksilbergruben beider America's mitzutheilen. Ich entnehme diese Notizen dem Werke des Professors Whitney, das den Titel führt: *metallic wealth of the United states*.

Peru. — Die Gruben von Peru sind bis zum Jahre 1853, dem Zeitpunkte der Herausgabe jenes Werkes, die Hauptquelle des Quecksilbers für das americanische Festland gewesen. Die Zinnerlager sind hier zahlreich; aber die wichtigsten befinden sich in der Provinz Huancavelica. Die berühmteste Grube ist jene von Santa Barbara, welche die Einwohner die grosse Grube nennen. Sie wird seit 1856 bearbeitet; ihre Erzeugung ist sehr herabgegangen und überschreitet nicht 50.000 Kilog. im Jahre.

Nach Humboldt hat diese Grube von 1570 an bis 1789 die Masse von 1,040.452 Centnern Metall hervorgebracht. Zum Preise von 375.95 Frcs. den Centner berechnet, zu welchem Preise es von der Regierung, welche das Monopol dieses Handels besass, verkauft wurde, würde jene Quantität einen Werth von 391,164.423 Frcs. vorstellen. Die mittlere jährliche Erzeugung war ungefähr 6000 Centner; in den besseren Jahren kam sie bis auf 10.500. Vom Jahre 1790 bis 1845 ist sie beiläufig 66.000 Centner gewesen.

Es werden in Peru noch einige andere Gruben abgebaut, allein sie sind weniger bedeutend, als die von Huancavelica.

Die sämmtliche Erzeugung dieser Grube beläuft sich auf ungefähr 203.000 Pfund im Jahre, das heisst auf die Hälfte der von Santa Barbara.

Auch in mehreren anderen Gegenden Südamerica's ist Quecksilber angetroffen worden, aber an keinem Punkte haben diese Ablagerungen eine Bedeutung gezeigt. Humboldt erwähnt das Dasein von Zinner in New-Granada.

Mexiko. — Mexiko enthält mehrere Zinnerlager, welche nicht abgebaut werden. Humboldt und Saint-Clair Duport führen folgende Punkte als die wichtigsten an: Gigante, bei Guanajuato; Rincon de Centeno, bei Queretaro; Durango in der Sierra de Pinos und andere Punkte in der Provinz San Luis de Potosi; Melilla in der von Zacatecas und El-Doctor in jener von Queretaro. Die seltenen in Betrieb stehenden Gruben liefern nur wenig Metall, dessen Menge sich nicht näher angeben lässt.

Vereinigte Staaten. — In dem Theile der Vereinigten Staaten, welcher am linken Ufer des Mississippi liegt, kennt man keine Ablagerungen von Zinner. Dagegen soll man deren in Neu-Mexiko entdeckt haben, beläufig 40 Meilen nördlich von Santa Fé; aber bei weitem die vornehmsten sind die von Californien.

Die Eisensteine der k. k. Montanherrschaft Zbirow.

Von Carl Balling, Assistent an der k. k. Bergakademie zu Pörfing.

Seit meiner Aufnahme in Staatsdienste (Novemb. 1858) wobei ich den Eisenhütten der Staatsdomäne Zbirow als Candidat zur Verwendung zugewiesen wurde, hatte ich mir vorgenommen, die sämmtlichen, dort in den Hohöfen zu Kaiser Franzenthal, Hollaubau und Strassitz zur Verschmelzung gelangenden Erze einer vollständigen chemischen Analyse zu unterziehen, weil einestheils mit Ausnahme einiger weniger von früherer Zeit vorhandener Analysen die chemische Zusammensetzung der übrigen Eisenerze nicht bekannt war, anderentheils die gewöhnlichen Eisenproben oder eine qualitative Analyse eines Erzes als Anhaltspunkte für den Betrieb unzulänglich sind und ich überzeugt bin, dass nur eine quantitative Analyse, welche über sämmtliche Mengen, auch jene der entfernteren Bestandtheile eines Erzes Aufschluss gibt, allein den richtigen Leitfaden zur Beurtheilung und Behandlung desselben bietet. Die Ausführung dieses Vorsatzes erforderte leider mehr Zeit als ich gewünscht, und obwohl ich schon Anfang des Jahres 1859 diese Arbeit begonnen und stetig fortgearbeitet habe, so wurde ich doch während der Fortsetzung derselben vielfältig verhindert und aufgehalten, und war erst in jüngster Zeit im Stande, die mir gestellte Aufgabe zu Ende zu führen.

Indem ich die Resultate dieser Analysen folgen lasse, ist es nicht Zweck dieser Mittheilung, auch eine geologische Skizze des Zbirower Eisensteinvorkommens zu geben; es ist diess schon durch Herrn Bergrath Lipold in seiner Abhandlung „Ueber die Eisensteinlager der silurischen Grauwackenformation in Böhmen“ im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt, Band XIII geschehen; allein in so weit die geologischen und Betriebsverhältnisse der einzelnen Eisensteingruben zur besseren Deutlichkeit auszuführen nöthig und bei Beschreibung der einzelnen Zeichen zu wissen wünschenswerth sind, habe ich dieselben mit aufgenommen, und für diesen Theil meiner Arbeit theils