

Zwar nicht zur Wasserhaltungsmaschine unmittelbar gehörig, aber doch in dem gleichen Maschinenlocale aufgestellt, ist des Laufkrahnes zu erwähnen, welcher sowohl bei der Montirung der Maschine selbst, als auch bei jener der Pumpen im Schachte vorzügliche Dienste

leistete. Derselbe ist so hoch angeordnet, dass er über das Schwungrad hinweg bewegt werden kann; dabei läuft er auf Eisenschienen, welche auf den Hauptmauern gelagert sind, hat eine Tragfähigkeit von 130q und beherrscht vermöge seiner Anordnung das ganze Maschinenlocale.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber Feuererscheinungen beim Verbruche von Abbauen.

Von Julius Sauer, Bergingenieur in Zbeschau.

Angeregt durch den höchst interessanten Aufsatz des Herrn Oberingenieur Meyer<sup>1)</sup>, sei als Nachtrag zu demselben eine Feuererscheinung beschrieben, welche vor Kurzem in der Liebe Gottes Grube bei Zbeschau im Rossitzer Kohlenreviere in der nächsten Nähe des Abbaues beobachtet werden konnte.

Der Abbau des Hauptflötzes dieser Grube (in der in Rede stehenden Pfeilerpartie von 4,8m Mächtigkeit, in einer Tiefe von 265m und mit 45° Verflächen) ist Bruchbau mit Versatz der tieferen Grundstrecke. Bereits einige Tage vor dem 11. Juni l. J., an welchem Tage die Feuererscheinung wahrgenommen wurde, gab der Abbau, der bis zur tieferen Sohle (50m flach) zugeglichen wurde, Zeichen des beginnenden Verbruches durch Brechen der Stempel und Kappen, Herausfallen der Mittelspreizen etc. Der fortschreitende Abbau sollte wieder von der obersten Strasse in Angriff genommen werden, was jedoch bei den verbrechenden, circa 10m im Streichen anstehenden alten Manne, der auch einige Meter oberhalb der 265m Sohle noch standhaft war, nicht rätlich erschien. Da besonders einige unter dieser Sohle befindliche Abbaustempel, die zur Verstärkung der Zimmerung eingebaut worden waren, den Verbruch aufhielten, so schritt man zu dem hier schon öfter angewandten Mittel, die Stempel anzubohren und mittelst Dynamitpatronen

hereinzuschliessen. Der diese Arbeit leitende Oberhauer befand sich mit zwei Leuten während des Abfeuerns der Schüsse in der Nähe des Abbaues in einem Schutte und konnte, als die Schüsse weggethan waren, genau einen Theil des alten Mannes beobachten. Es sei hier noch bemerkt, dass das Hangende des Hauptflötzes aus festem, hartem Sandsteine besteht und dass Schlagwetter in diesem Abbau nicht vorhanden waren.

Nach dem durch 26 Dynamitpatronen bewirkten Herauschiessen der Stempel gerieth das Firstgestein in Bewegung und brach unter donnerähnlichem Gepolter und Gekrache in grossen Blöcken und Tafeln herein, grosse Kohlenstaubmassen aufwirbelnd.

Durch den riesigen Luftdruck erloschen die Lichter der drei Genannten und konnten sie daher ganz deutlich bei dem Kollern der Blöcke und dem Reiben derselben aneinander ein Aufleuchten in dem finsternen Raume wahrnehmen, das sich bei dem in kurzen Intervallen erfolgenden Nachbrechen stets wiederholte. Das Aufleuchten war blitzartig und wurde ein Funkensprühen nicht beobachtet. Als ich am nächsten Tage die Mittheilungen des Herrn Oberingenieur Meyer in der „Oesterr. Ztschft. für Berg- u. Hüttenwesen“ las, verfolgte ich die Sache weiter und erfuhr von den Arbeitern, dass diese bisher nicht beachtete Lichterscheinung bereits öfter beim Abbauverbruche wahrgenommen wurde.

<sup>1)</sup> Siehe diese Zeitschrift, Nr. 24 u. 25 d. J.

## Die Quecksilberwerke Almaden und New-Almaden.

Mitgetheilt von C. Ernst.

In einer uns durch Güte des Herrn J. B. Randol in San Francisco zugegangenen Schrift finden wir einen Vergleich zwischen den beiden heute ergiebigsten Quecksilberwerken Almaden in Spanien und New-Almaden in Californien bezüglich ihrer Einrichtungen, ihrer Productionsverhältnisse etc., der wir nachstehend das Wesentlichste entnehmen:

In Almaden werden die von O nach W nahezu parallel gerichteten Lagerstätten *San Pedro y San Diego*, *San Francisco* und *San Nicolas* abgebaut\*), welche, fast saiger einfallend, gegen die Tiefe an Mächtigkeit zunehmen. Die Förderung, Wetterführung und Wasser-

losung wird durch die Schächte *San Aguilino*, *San Teodoro* und *San Miguel* mit fünf Maschinen von 142e vermittelt. Die Grube ist verhältnissmässig trocken, denn es wurden 1883/4 bloss circa 300 000hl Wasser gehoben.

Der Ausrieb in diesem Jahre betrug 17 575 Tons aus den Abbauen und 1900 Tons an Taubem, zusammen 19 475 Tons. In der Hütte wurden 18 475,57 Tons Erz mit 1 bis 25% Halt verarbeitet, welche 45 766 Flaschen Quecksilber (à 34,5kg) lieferten, was ein Ausbringen von 9,485% ergibt.

In der Grube waren 2825 Männer und 301 Knaben, zusammen 3126 Arbeiter thätig. Für die Hütte, welche nur 8 Monate lang in Betrieb steht, fehlen die Angaben; im Jahre 1875 waren daselbst 343 Männer und 235 Knaben beschäftigt.

\*) Näheres über Almaden: Das Quecksilber-Bergwerk von Almaden, von C. Ernst, diese Zeitschrift, 1878, Nr. 44 bis 47.

In New-Almaden bewegen sich die Grubenbaue über ein sehr weites Areal, das sich 5000 Fuss von N nach S und 6000 Fuss von O nach W erstreckt. In diesem ist das Erz sehr unregelmässig zerstreut, so dass neun Schächte niedergebracht werden mussten: *Cora Blanca, Grey, Washington, Main, America, Santa Rita, Randol, Santa Isabel* und *Buena Vista*. Nur die letzteren fünf sind derzeit in Betrieb. Der Abbau kann in fünf verschiedene Grubenabtheilungen getheilt werden:

1. Die Cora Blanca-Grube, welche durch die jetzt aufgelassenen Schächte Grey und Cora-Blanca zugänglich ist.

2. America-Gruppe, derzeit in der Ausrichtung begriffen.

3. Südwestliche oder San Francisco-Gruppe mit dem zeitweilig ausser Betrieb stehenden Schachte Washington.

4. Central-Gruppe, früher vom Mainschachte und dem Tagstollen, jetzt vom Santa Rita-Schachte aus betrieben.

5. Nord- oder Randol-Grube mit den Schächten Randol, Santa Isabel und Buena Vista.

In den drei ersten Abtheilungen steht das Erz in isolirten Stücken an, die zwei letzten haben viel Erz geliefert. Das Vorkommen war jedoch zwischen der Oberfläche bis zu der 2100 Fuss tief laufenden Sohlstrecke sehr wechselnd, theils in saigern Säulen, theils in fast horizontalen Lagern, von sehr verschiedener Mächtigkeit und Weite, was eben die vielen Schächte und langen Querstrecken nöthig macht.

Die Gruben müssen als nass bezeichnet werden, denn es wurden 1885 über 3 600 000 *hl* ausgepumpt. Hiezu und zur Förderung bestehen 30 Dampfmaschinen mit circa 1000 *e*, welche 1885 4540 Tons Kohle verbrauchten.

Die Förderung betrug:

Aus den Abbauen . . . . .	78 452,86 Tons
Aus Ausrichtungsbauen und an Taubem. . . . .	56 095,70 "
Aus alten Bauen etc. . . . .	4 091,96 "

Zusammen . . . 138 640,52 Tons.

Von jenen 78 452,86 Tons Hauwerk aus den Abbauen wurden bloss 33 524,68 Tons hältig befunden.

Bei der Hütte wurden 39 534,65 Tons verarbeitet, welche 21 400 Flaschen Quecksilber (à 34,5 *kg*) ergaben, was einem Ausbringen von 2,07% entspricht.

Die Belegschaft betrug bei der Grube 425, bei der Hütte 67, zusammen 492 Mann.

Der Vergleich der beiden Werke führt zu folgenden Resultaten.

Durch die Regelmässigkeit, den hohen Halt und die nach der Tiefe zunehmende Mächtigkeit des Erzvorkommens übertrifft Almaden weitaus New-Almaden, dessen Lagerstätten über einen weiten Raum zerstreut sind und keine genügenden Anhaltspunkte zu ihrer Verfolgung bieten. Eben im gegenwärtigen Augenblicke müssen die Aufschluss- und Hoffnungsbaue mit grosser Activität betrieben werden, weil das anstehende Erz beschränkt und von ärmerem Halte ist.

Die Menge der zuzitenden Wässer in New-Almaden ist 11mal so gross als in Almaden und müssen dieselben aus grösserer Tiefe gehoben werden.

Bezüglich Maschinen sind dort 6mal mehr mit 7mal grösserer Gesamtstärke und zudem an sechs verschiedenen Punkten in Anwendung.

Im Jahre 1885 wurde 8mal mehr Hauwerk gefördert als 1883 in Almaden.

Hauptsächlich steht aber New-Almaden, was den Halt der Erze betrifft, dem spanischen Werke nach, denn hier wurden 1883 bloss 17 575 Tons aus den Erzabbauen gefördert, welche 3 510 950 Pfund Quecksilber oder circa 200 Pfund pro Ton lieferten, während in New-Almaden 78 452,86 Tons aus den Erzabbauen gewonnen und bloss 1 637 100 Pfund Quecksilber oder etwa 20 Pfund pro Ton erzeugt wurden. Es waren somit die erbeuteten Erze dort 10mal productiver als hier.

Einen wesentlichen Unterschied zu Gunsten der californischen Bergleute weist die Arbeitsleistung auf, welche bei der Förderung von 138 640,52 Tons Hauwerk und 425 bei allen Gruben und Tagarbeiten beschäftigten Männern, 326,21 Tons pro Mann ergibt, während in Almaden 3126 Arbeiter bloss 19 475 Tons Hauwerk lieferten, was einer Arbeitsleistung von nur 6,23 Tons entspricht. Dies erklärt sich daraus, dass hier die Arbeiter von den Einflüssen der Quecksilber-Emanationen mehr berührt werden und daher nur alle drei Tage zu einer sechsständigen Schicht anfahren.

Was die Productionskosten anbelangt, zeigt sich ebenfalls eine grosse Verschiedenheit bei den beiden Werken. In New-Almaden variiren die Arbeiterlöhne je nach der Beschäftigung zwischen Doll. 1,75 und 2,75 und geben im grossen Mittel Doll. 2,43 pro Tag, wobei in 290 Tagen 123 423 Schichten, davon 75 059 im Gedinge, verfahren wurden.

Die Hüttenlöhne betragen im Durchschnitte Doll. 2,30.

In Almaden dagegen verdient im Mittel ein Bergmann pro Tag beim Erzabbau Doll. 0,81, bei dem Vorbauen im Tauben Doll. 0,57; der Maurer Doll. 1,03, der Hüttenmann Doll. 0,40, im Mittel daher der Arbeiter Doll. 0,50 bis 0,60.

Die Gesteungskosten einer Flasche Quecksilber schwanken in den letzten 10 Jahren in Almaden zwischen Doll. 5,50 und 10,46 und betragen 1880/81 Doll. 5,50, 1881/2 Doll. 5,98, 1882/83 Doll. 7,10; in New-Almaden dagegen beliefen sie sich 1885 auf Doll. 26,38.

Aus diesem kurzen Auszuge ist zu ersehen, unter welchen weit schwierigeren Verhältnissen das californische Quecksilberwerk New-Almaden gegenüber Almaden in Spanien betrieben wird. Die Zusammenstellung auf S. 370 in Nr. 23 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift gibt die Verkaufspreise in San Francisco mit Doll. 28,50 als niedrigsten und Doll. 32 als höchsten des Jahres 1885 an. Es erübrigt sonach für das Unternehmen eine sehr geringe Marge, während Almaden in Spanien, das sein Product von London aus zu nahezu den gleichen Preisen in den Handel bringt, über die oben angegebenen geringen Gesteungskosten jedenfalls einen erheblichen Gewinnüberschuss erzielt.