

das unter seinem Stempel befindliche Wasser ausdrückt, bietet es eine Betriebskraft, welche kleiner oder grösser als die ursprüngliche sein kann.

Dieser Accumulator hat gleichzeitig den Vortheil, dass das Wasser, wegen seiner äusserst geringen Zusammenrückbarkeit, ein vorzügliches Transmissionsmittel bietet, welches gestattet, die angesammelte Kraft auf einige Tausend Fuss Entfernung und in eine beliebige Anzahl Zweige getheilt in Wassersäulenmaschinen wirksam zu machen, ohne durch Krümmungen behindert zu sein.

Herr W. gibt danach einige allgemeine Gesichtspunkte zur Beurtheilung der Grösse der durch einen Accumulator möglicherweise zu übertragenden Kraft und der für gegebene Fälle zweckmässigen Art der Uebertragung.

Es werden zunächst die verschiedenen Stellungen des Accumulators und deren Vortheile und Nachtheile erörtert. — Der Motor und Accumulator kann über Tage stehen und das Kraftwasser zunächst in einem gemeinschaftlichen Hauptrohre in die Grube geleitet und dort für die verschiedenen Betriebszweige vertheilt werden. Dabei kann das in den Wassersäulenmaschinen verbrauchte Wasser entweder nach dem Saugbehälter der Druckpumpe zurückgeführt werden, oder es kann in gewisser Höhe unter dem Saugwasserspiegel abfliessen. In letzterem Falle wird an Zurückförderung des Wassers, an Länge und Stärke der Röhren gespart. In ersterem Falle findet kein Verbrauch an Betriebswasser Statt. Den Accumulator unter Tage aufzustellen, wird sich meist nicht empfehlen, da, wenn derselbe unter dem Abfluss des verbrauchten Wassers liegt, die zur Hebung des Wassers bis zu letzterem Punkte aufgewendete Kraft die nützliche Arbeit des Accumulators vermindert. Sodann wird die Wirkungsweise und der Wirkungsgrad des Accumulators mit Rechnung erläutert und die Maximalleistungsfähigkeit einer von demselben betriebenen periodisch arbeitenden Wassersäulenmaschine berechnet; ferner die Erhöhung des dynamischen Wirkungsgrades durch Anbringung eines negativen Accumulators erörtert, welcher das nur zeitweise von der Wassersäulenmaschine abgehende Wasser aufnimmt und auch während des Stillstandes mit gleichmässiger Geschwindigkeit abfliessen lässt, wodurch unter Umständen — durch abwechselnde Benützung desselben Rohres zur Zu- und Abführung des Kraftwassers das Austragrohr ganz erspart werden kann.

Ohne hier auf die weiteren Ausführungen in Bezug auf Stellung des Accumulators und Motors näher einzugehen, müssen wir dem Verfasser darin beistimmen, dass in allen Fällen, wo eine maschinelle Wasserhaltung vorhanden ist, es sehr vortheilhaft sein wird, den fast immer vorhandenen Ueberschuss an der Kraft der Wasserhaltungsmaschine dadurch nutzbar zu machen, dass man deren Pumpen ganz oder theilweise als Speisepumpen für den Accumulator arbeiten lässt.

Herr W. berechnet danach noch, wie gross ein Accumulator sein kann, ohne das für die Ausführung und den Transport zulässige Gewicht zu überschreiten, wobei er das Gewicht des Cylinders zu 10,000 Pfd., den zweckmässig nicht zu überschreitenden Ueberdruck der Wasserpressung über die Atmosphärenpressung zu 100,000 Pfd. pro Quadratfuss oder nahe 50 Atmosphären und die zulässige Belastung des Gusseisens pro Quadratfuss zu 1,000,000 Pfd. annimmt. Er erhält dabei einen Kolben von

2,<sup>664</sup> Fuss Durchmesser, 13,<sup>32</sup> Fuss Hubhöhe und demnach einen Inhalt des Accumulators von 74,<sup>26</sup> Cubikfuss, also bei obigem Ueberdruck eine Kapazität von 7,426,000 Fuss-Pfd. Die Belastung des Kolbens von 5,<sup>57325</sup> Quadratfuss Querschnitt muss demnach 557,325 Pfd. betragen.

Eine höhere Pressung als 50 Atmosphären hat man für Accumulatoren nicht angewandt und dürfte dieselbe auch wegen des schwierigeren Dichthaltes, der stärkeren Reibung und Abnützung des Kolbens etc. der Wassersäulenmaschinen nicht zweckmässig sein. Dergleichen Maschinen sind von der Firma Sir W. G. Armstrong und Comp. in Newcastle upon Tyne bereits vielfach angefertigt und auf englischen Gruben zur Förderung etc. in Thätigkeit. Auf der Londoner Ausstellung 1862 war eine kleine Maschine mit drei oscillirenden Cylindern ausgestellt.

Die Hauptvortheile dieser Maschinen sind, dass sie äusserst geringen Raum einnehmen, wegen ihrer kleinen Dimension ein verhältnissmässig geringes Gewicht besitzen, die Leitung ohne Nachtheil allen Krümmungen folgen kann und dass, je höher die Pressung des Wassers, um so weniger Betriebswasser erforderlich, also um so weniger bei Tiefbauzechen wieder bis zu Tage gehoben werden muss, sowie, dass bei entstehenden Undichtigkeiten oder Fehlern keine Explosionen vorkommen, dass die Leitungen nicht, wie Dampfleitungen, die Temperatur der Grubenräume erhöhen und die Verluste durch Abkühlung des Dampfes hier wegfallen. Die Uebertragung der Kraft ist wegen der fast gleich Null zu setzenden Compressibilität des Wassers eine sicherere, als bei comprimierter Luft, und Undichtigkeiten der Leitung sind besser zu vermeiden und leichter zu entdecken.

Bei der bedeutenden Stärke der meisten unserer Wasserhaltungsmaschinen, die höchst selten zur vollständigen Verwendung kommt, würden meist einige Hube mehr genügen, um das erforderliche Betriebswasser wieder zu Tage zu heben. Häufig wird die directe Gefällhöhe, die bei uns 20 und 30 Atmosphären ergibt, einen hinreichend starken Druck erzeugen. Wo diess nicht der Fall, kann man durch die vorhandenen Maschinen gleichzeitig einen Accumulator speisen lassen. Wir zweifeln nicht, dass aus diesem Grunde kleine, unter hohem Druck arbeitende Wassersäulenmaschinen nach Armstrong's Princip in vielen Fällen zur unterirdischen Förderung, Wasserhaltung etc. mit Vortheil zu verwenden sein werden, und haben daher nicht unterlassen wollen, namentlich unsere Maschinentechniker auf obige Abhandlung aufmerksam zu machen. (»Glückauf.«)

## Die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Matra in Ungarn.

Von J. L. Kleinschmidt in St. Louis (Missouri).

Herr von Cotta veröffentlichte in Nr. 1, 1866 der Berg- und Hüttenm. Zeitg.\*) einen Artikel über die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Matra. Im Jahre 1862, als man eben in Ober-Georgi sehr reiche Fahlerze angehauen hatte und damit umging, eine Hütte anzulegen, untersuchte ich diese Erze, deren Analyse hier folgt.

Das Erz war von der Härte und Farbe der quecksilberfreien Fahlerze, welche auf der Stefanshütte eingelöst werden, und kam in ziemlicher Menge vor, so dass 300 Ctr.

\*) Auch in Nr. 12 unseres Blattes erschienen.

völlig reines Erz erzeugt worden sein sollen; zur Untersuchung wurde ein ausgesuchtes reines Stück genommen. Das Erz gibt, in einer zugeschmolzenen Glasröhre erhitzt, ein starkes Sublimat von Schwefel, bei stärkerer Erhitzung zeigte sich unter dem Schwefel ein Arsenspiegel. Quecksilber, Zink, Kobalt und Nickel wurden gesucht und nicht gefunden. für Quecksilber wurde die Stephanshütter hüttenmännische Probe angewendet. 2 Gr. des Erzes wurden in Salpetersäure gelöst, der Rückstand wog geglüht 0.393 Gr. = 0.2965 pro 1000 = 23.754 Perc. Antimon. Die Lösung wurde auf 200 C.-C. gebracht und 50 C.-C. derselben mit Ammoniak übersättigt, und nachdem das Ungelöste abfiltrirt worden war, das Volum der Flüssigkeit auf 200 C.-C. gebracht und dann 2mal. jedesmal 40 C.-C., mit einer Cyankaliumlösung ausgemessen, die im C.-C. 1 Milligr. Kupfer gleichwerthig war; es wurden jedesmal 45.2 Kupfer gefunden (Löthrohrprobe nach Abzug des Silbers 44.4 Perc.). Das Eisenoxyd wurde mit Ammoniak ausgewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen. 50 C.-C. Lösung = 0.5 Gr. Substanz gaben 15 Milligr. Eisenoxyd = 0.21 Perc. Eisen. Das Silber wurde unter der Muffel bestimmt; 48 Lth. Silber im Centner Erz = 1.5 Perc. Ag. Dieses Silber hält geringe Mengen von Gold; obgleich man damals auf die ein Goldwerth einen grossen Werth legte, so fand ich ihn zu gering, als dass man ihn bei einer Calculation auf die Ertragsfähigkeit des Unternehmens in Rechnung hätte bringen können. Zur Bestimmung des Schwefels wurden 30 C.-C. der ursprünglichen Lösung verwendet, dieselbe stark verdünnt, mit Chlorbarium versetzt, der Niederschlag mit Salzsäure ausgekocht; schwefelsaurer Baryt = 0.632 Gr. = 87.046 Milligr. Schwefel in 300 Milligr. Subst. = 29.015 Perc. Schwefel. Hieraus ergibt sich die Zusammensetzung

und die Formel  $8 \text{ Cu} + 4 \text{ Ag Fe} + \text{Sb S}_3$ :

Sb	23.75	Cu	45.20	} 56.64
Cu	45.20	S	11.44	
S	29.01	Ag	1.50	} 1.72
Ag	1.50	S	0.22	
Fe	0.20	Fe	0.21	} 0.31
		S	0.10	
Summa	99.76	Sb	23.75	} 41.45
		S <sub>3</sub>	17.70	
			100.12.	

(Berg- u. hüttenm. Zeitung.)

### Wohnungsverhältnisse der oberschlesischen Berg- und Hüttenarbeiter.

In der Sitzung des oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Vereins am 20. Juni l. J. kamen die Wohnungsverhältnisse der oberschlesischen Berg- und Hüttenarbeiter zur Berichterstattung. Der Referent, Herr P. Schneider, erläuterte das Referat und gab dem Wunsche der Commission, dass noch anderweitige Mittheilungen über den hochwichtigen Gegenstand aus dem Bergwerks- und Hüttenreviere in Oberschlesien von den beteiligten Gewerkschaften resp. deren Vertretern gemacht werden müssen, wiederholt Ausdruck. Bei Normirung der Preise im Referat seien normale Verhältnisse zu Grunde gelegt. Herr Meitzen liess sich sodann über die in neuerer Zeit zur Anwendung gekommenen Arbeiterschlahf Häuser aus.

Ein solches Schlafhaus ist auf Königsgrube errichtet und seit 15. Dec. pr. in Benützung. Die Anregung dazu stammt aus Saarbrücken. Während indess dort die Einrichtungskosten sich pro Kopf auf 113 Thlr., anderwärts nicht unter 100 Thlr. belaufen, stellten sich dieselben bei dem Schlafhaus auf Königsgrube nur auf 90 Thlr. Das Haus ist für 100 Mann eingerichtet. Der Bau besteht aus Ziegelrohbau mit Ziegeldach und kostet 6800 Thlr., die innere Einrichtung 2200 Thlr. Zu letzterer gehört Luftheizung mit guter Ventilation und Gasbeleuchtung, Waschküche, gemeinschaftliche Küche mit beständiger Herdfeuerung. Die einzelnen Schlafräume sind zwischen 6 bis 28 Mann belegt. Ein Jeder hat eine Lagerstätte mit den erforderlichen Utensilien und einem Spind (Schrank) zum Aufhängen der Kleidungsstücke. Alle vier Wochen wird die Bettwäsche gewechselt, werden zwei reine Handtücher geliefert. Für die Reinigung sorgen die Stubenältesten. Dem Ganzen steht ein Hausvater mit einem Monatsgehalt von 16 Thlrn. vor. Jeder Bewohner ist der Hausordnung unterworfen und muss für seine Beköstigung selbst sorgen. Vierzehntägige Kündigung ist vorbehalten. Unterkommen finden nur Männer, unverheiratete oder zu entfernt wohnende verheiratete, welche letzteren an den Sonntagen zu ihren Familien zurückkehren. Die jährlichen Unterhaltungskosten belaufen sich auf ca. 400 Thlr. und werden durch Erhebung eines Mietbzinses von 4 Pfg. pro Mann und Nacht aufgebracht. Das Haus ist fortwährend vollständig besetzt.

Herr Meitzen fügt hinzu, dass die Einrichtung sich ausserordentlich bewährt habe, so dass man mit dem Bau eines zweiten Schlafhauses vorzugehen und dieses noch billiger als das erste herzustellen gedenke. Er empfiehlt die grössere Verbreitung der Schlafhäuser und verspricht Mittheilung der Hausordnung, Herr Hasse dagegen Bauplan und Zeichnung.

Herr Meitzen gibt sodann noch Auskunft über die in neuerer Zeit auf Königsgrube und Königshütte fiscalischerseits in Anwendung befindlichen Principien beim Bau von Arbeiterwohnungen durch die Arbeiter selbst. Es wird den Unternehmern unentgeltlich ein Bauplatz von höchstens einem halben Morgen Grösse und eine Bauprämie von 100 Thlr., ferner ein zinsfreier Vorschuss von 500 Thlr., in jährlichen Raten von  $12\frac{1}{2}\%$ , bei Veräusserungen sofort zurückzahlbar, und an die Bedingung der Bebauung einer gewissen Fläche geknüpft, gewährt.

Der Vorsitzende theilte mit, dass auf der Herrschaft Beuthen-Siemianowitz ähnliche Grundsätze Platz greifen. Den Unternehmern werden gegen die Verpflichtung zum Bau ebenfalls unentgeltlich ein Bauplatz von ca.  $\frac{1}{2}$  Morgen, ausserdem, auf Grund eines vorher genehmigten Bauplanes und Kostenanschlages und je nach dem Umfange des Baues, ein baarer Geldvorschuss und die Baumaterialien, bestehend in Steinen, Holz und Ziegeln, in natura und zu mässigen Preisen bewerthet, gewährt. In neuester Zeit tritt die Verzinsung des ganzen Vorschusses mit  $4\%$  und die Tilgung während einer 15jährigen Amortisationsperiode, beginnend vom 1. Jänner nach vollendetem Bau, ein. Es findet inzwischen hypothekarische Sicherstellung Statt. Vorbehalten ist das Wiederkaufsrecht und das Recht auf alle Fossilien, mit Ausnahme von Steinen, Lehm und Sand für den eigenen Bedarf des Unternehmers. In Fällen der Veräusserung an Fremde, welche keine Arbeit auf den Gruben oder Hütten des Besitzers der Herrschaft verrichten, tritt die Zahlung eines