

Schussmeister in einem Lederetui an einem Riemen getragen werden. Die Erzeugung der Inductionsströme geschieht durch 3 Hufeisenmagnete.

Als Leitungsdraht wird ausschliesslich verzinkter Eisendraht benützt, der mittels eines kurzen Kupferdrahtes an die Zündmaschine angeschlossen wird und dadurch das sichere, gleichzeitige Abthun von 4 bis 6 Schüssen bewirkt. Zu den gewöhnlichen Vorzügen der elektrischen Zündung, als: grössere Sicherheit beim Wegthun der Schüsse, verhältnissmässig wenig Versager, namentlich beim gleichzeitigen Zünden mehrerer Schüsse etc., kommt hier noch das geringe Gewicht des Apparates.

Eine zweite Art der elektrischen Zündung, nämlich jene mit der magnet-elektrischen Zündmaschine, wird versuchsweise auf der Zeche Vor. Bonifacius im Bergrevier Ost-Essen angewendet. Die Zündmaschine wird von der rheinisch-westfälischen Sprengstoff-Gesellschaft geliefert und besitzt folgende Einrichtung:

An der oberen Platte eines würfelförmigen Holzkästchens von 13 cm Seitenlänge, in welchem die kleine Maschine untergebracht ist, befinden sich der Knopf eines Tasterausschalters zum Schliessen des Leitungsstromes und die beiden Pole für das Leitungskabel. In eine seitlich im Holzkästchen angebrachte Oeffnung wird eine Kurbel eingesteckt, durch deren Drehung der Apparat in Function gesetzt wird. Um den Zutritt des Staubes in das Innere des Apparates zu verhindern, wird der oben angeführte Knopf des Ausschalters mit einer dünnen Gummiplatte überdeckt und die Oeffnung für die Kurbel nach dem Wegnehmen derselben mit einem Schieber staubdicht abgeschlossen. Zur Leitung wird ein 50 m langes Doppelkabel mit Seide- und Guttapercha-Isolirung benützt. Die Zünder selbst, welche direct mit der Sprengkapsel verbunden sind, haben je nach der Tiefe des Bohrloches zwei 1—1,5 m lange Drähte mit Guttapercha-Isolirung. Zwischen den beiden Drahtenden in der Zündpille ist angeblich eine Graphitmasse vorhanden, welche erglüht, sobald der elektrische Strom durch dieselbe durchgeleitet wird und einen Sprengstoff entzündet, der die Entzündung auf das Knallquecksilber der Sprengkapsel überträgt. Die magnet-elektrische Maschine ist ähnlich den beim Telephon in Anwendung stehenden Weckermaschinen.

Die Anwendung des Apparates ist eine sehr einfache. Das Bohrloch wird auf gewöhnliche Weise besetzt, der Zünder (Zündhütchen mit den Drahtenden) mit eingestampft und vom Schussmeister die aus dem

Bohrloche herausragenden Enden der Drähte mit den Enden des Kabels verbunden. Hierauf wickelt er dasselbe bis zu seinem Fluchtorte ab und verbindet, nachdem sich sämtliche Leute in ihre Fluchtörter begeben haben, die beiden anderen Enden des Kabels mit den Polen der Maschine. Hierauf wird die Kurbel angesteckt, einmal umgedreht und gleichzeitig auf den Ausschalterknopf gedrückt, um den Schuss zu entzünden. Ein Vortheil dieses Apparates besteht darin, dass, da der Schiessmeister mit beiden Händen gleichzeitig arbeiten muss, eine unbeabsichtigte vorzeitige Zündung ausgeschlossen ist.

Da das angeführte Kabel durch das Hin- und Herziehen an der Isolirung stark abgenützt wurde, das Mitführen desselben für den Schiessmeister umständlich war und das Anbringen je eines Kabels vor jedem Arbeitsorte aber zu theuer käme, so hat man zur Leitung zwei unisolirte, blanke, 1 mm starke, verzinkte Eisendrähte verwendet, die mit Oesen an der Streckenzimmerung so befestigt wurden, dass sie sich gegenseitig nicht berühren konnten. Die Isolirung durch das wenn auch noch so nasse Holz der Streckenzimmerung genügt vollständig; die Drähte sind so befestigt, dass sie beim Vorrücken der Strecke nachgezogen werden können.

Um beim Entzünden der Zündschnur Funken- und Flammerscheinungen zu verhindern, hat Betriebsführer Eckardt einen sehr einfachen, als Gebrauchsmuster geschützten Apparat construirt, der auf den Zechen Hibernia und Wilhelmine im Bergreviere Gelsenkirchen in Anwendung steht und einfach darin besteht, dass die Entzündung der Zündschnur innerhalb eines Holzcylinders mit einem gewöhnlichen Wolf'schen Zündapparate, wie er bei Benzulampen benützt wird, erfolgt. Der Zündapparat ist vom k. k. Bergakademie-Adjuncten V. Walzl im berg- und hüttenmännischen Jahrbuche 1897 näher beschrieben.

Endlich sei auch noch der Hohendahl'schen Zündvorrichtung in Schlagwettergruben gedacht, welche sich auf mehreren Zechen des Revieres West-Dortmund gut bewährt hat. Auf das Ende einer Zündschnur wird eine Zündkapsel aufgesetzt. Die so adjustirte Zündschnur schiebt man in eine Zange, bei deren Schliessen ein starker Schlagbolzen gespannt wird. Durch Bewegung an einem Stifte wird der Bolzen gelöst und gegen das Zündhütchen geschleudert, wodurch letzteres zur Explosion kommt und die Zündschnur entzündet. Die Zündung der Zündschnur erfolgt innerhalb der Zange.

V. W.

Ein neuer Reicherzanbruch zu Veresváz im Nagybányász k. ung. Bergdirectionsdistricte in Ungarn.

Nach L. Fábian, k. ung. Bergingenieur.

Wie überall, hat der ausserordentlich niedergedrückte Silberpreis auch in Ungarn den Metallbergbau sehr schwer getroffen, so dass bei Bergbauen, deren Haupt-

erzeugung auf Silber gerichtet ist, trotz der grössten Anstrengung der Fachleute und trotz genau fachlicher Abbau- und Aufbereitungsweise kaum ein erspriessliches

Resultat zu erwarten ist. Als erfreuliche Ausnahme dieser traurigen Erfahrung kann der k. ung. Bergbau zu Veresviz, im Nagybányáer k. ung. Bergdirections-districte, erwähnt werden — dessen Haupterzeugniss einst auch Silber war —, welcher aber heute durch Erschliessung neuerer Gänge mit göldisch reichen Mitteln die Werthverminderung des Silbers ausgleicht, was ein Gedeihen des Bergbaues auch in der Zukunft erhoffen lässt.

Der Bergbaubetrieb wird im Territorium des k. ung. Bergwerkes Veresviz auf einem, durch 52 Feldmaasse gedeckten Areale betrieben und geht auf acht mächtigeren und ausgedehnteren Hauptgängen und zahlreichen Nebengängen und Klüften um. Diese Gänge streichen sämmtlich in einem, hier Grünstein-Trachyt benannten Muttergesteine, welches als eine grünsteinartige Modification des das ganze Gebirge bildenden Quarztrachytes anzusprechen ist. — Die einzelnen Gänge sind, ihrer nesterartigen Ausfüllung zufolge, und weil sie vielfach gestört sind, nicht ihrer ganzen Ausdehnung nach abbauwürdig. Ihr Abbau ist auch deshalb, und besonders, weil sie infolge der sehr häufigen Verwerfungen ihren Metallgehalt und ihre Structur sehr oft wechseln, mit sehr verschiedenartigem, bald geringerem, bald bedeutenderem Segen gelohnt.

Der Schwerpunkt des Betriebes liegt derzeit ober dem Svaiczer Hilfs-Erbstollen, als tiefstem Horizonte, in den Calasanti-Gängen II und III und am Márton-Gange.

Die Calasanti-Gänge II und III bilden die Fortsetzung des silberreichen Lörinz-Ganges und wurden in den Jahren 1894 und 1895 aus dem Calasanti-Haupt-Gange, durch den westlich gerichteten Bittsánszky-Schlag im Svaiczer Horizont, auf 206 m erreicht. Der Calasanti-Gang II wurde vom Bittsánszky-Schlage aus bis nun in einer dem Streichen nach verlaufenden Längsrichtung von 120 m edel aufgeschlossen. Die Hauptmasse ist dichter Quarz, mit feineren und gröberer Einsprengungen von Pyrit und Marcasit. Im Liegenden sind Schnüre von geschwefelten Erzen und ausserdem nesterartig, in Linsenform derbes Golderz anstehend. Wo die Structur brüchiger ist, kommt das Gold in Form von Anfügen vor. Der Gang wurde bis nun in drei Horizonten durch drei Aufbrüche untersucht und überall reich und edel befunden. Die Hauptmasse enthält pro Tonne durchschnittlich 20—25 g Silber und 15—20 g Gold und hat somit den durchschnittlichen Werth von 25 fl 30 kr pro Tonne; wo hingegen gediegen Gold anbricht, ist der Durchschnittswerth desselben Quantums 100 bis 500 fl. In den Vorrichtungsbauen sind auch derartig reiche Freigold-Nester angetroffen worden, die im Metercentner Erz 4000—5000 g Gold abgaben. Dieser Gang keilte sich nordöstlich vom westlichen Bittsánszky-Laufe aus und seine Ausfüllungsmasse verlor ihren Edelgehalt, indem er sich zu kalkspatigem Letten umwandelte. Südwestlich, im 120. Meter, schneidet ein lettiger Verwerfer den Gang ab, oder verdrückt ihn. Hinter dem Verwerfer konnte der Gang im laufenden Jahre in östlicher Richtung in den einzelnen Horizonten in je einer Entfernung von 16 m als Liegend-Trumm

ausgerichtet werden. Dieses Liegend-Trumm oder, anders gesagt, der verworfene Gangtheil, weist in seinen bisherigen Aufschlüssen zwar kein mit unbewaffnetem Auge erkennbares Goldkorn auf, behielt aber seine frühere Structur, seine früheren Eigenschaften, und berechtigt ebenso wie das Hangend-Trumm zur Anhoffung günstiger Betriebsresultate. Das Hangend-Trumm des Calasanti-Ganges II wurde in einer Länge von 120 m und einer dem Verfläichen nach gemessenen Abbauhöhe von 40 m untersucht und zeigt sich derart reichhaltig, dass bei Annahme einer durchschnittlichen Mächtigkeit von einem Meter und gewiss nicht übertrieben hoch geschätztem Ertragswert von 20—30 fl pro Tonne dieser Abbauabschnitt ein Capital von 182 000—288 000 fl repräsentirt.

Der Calasanti-Gang III, welcher durch den Bittsánszky-Querschlag vom Calasanti-Gange II aus in einer Entfernung von 64 m verquert wurde, gleicht jenem der Structur nach zwar vollkommen, ist aber seiner Qualität nach von jenem sehr verschieden. Zum Troste wurde constatirt, dass in einer derb quarzigen Ausfüllung Freigold auch vorkommt. — Seine Mächtigkeit wechselt zwischen 3—5 m; sein Streichen ist mit der Streichungsrichtung des Calasanti-Ganges II identisch, sein Verfläichen aber widersinnig. — Bis nun ist dieser Gang in einer Länge von 60—70 m und einer dem Verfläichen nach gemessenen Höhe von 25 m aufgeschlossen. Der Werth je einer Tonne der Gangauffüllung repräsentirt den durchschnittlichen Betrag von 8—15 fl.

Der Márton-Gang, welcher am Horizonte des Svaiczer Hilfs-Erbstollens durch den sogenannten westlichen Dongascher Querschlag angefahren wurde, ist heute in einer streichenden Länge von 300—400 m mit wechselnder Ausfüllung aufgeschlossen. Der aufgeschlossene Theil zeigt so in der Streichungsrichtung, wie auch dem Verfläichen des Ganges nach zahlreiche Verwerfungen und ist somit in Hinsicht seiner Structur, Qualität und Reichhaltigkeit sehr verschieden. Diese Verschiedenheit seiner Ausfüllung stellt dem rationellen Abbaue ganz bedeutende Schwierigkeiten entgegen.

Die Hauptmasse dieses Ganges ist dichter, stellenweise auch poröser Quarz, mit Einsprengungen von Pyrit, Markasit und Chalkopyrit, und stellenweisen linsenartigen Nestern von goldhaltigen, geschwefelten Erzen oder silberhaltigen Russerzen. Sie ist grösstentheils mit dem Muttergesteine verwachsen und geht stellenweise in dasselbe über. — An Stellen, wo die Verwerfungen dem Verfläichen nach auftreten, findet man Blätter und Rutschfläichen.

Der Gang wurde in acht Horizonten in einer durchschnittlichen, dem Streichen nach gemessenen Länge von 300—350 m und einer, dem Verfläichen nach gemessenen Höhe von 160 m, durch mehrere Aufbrüche untersucht und in einer Länge von 200 m abgebaut. Der Abbau des Ganges war mit wechselndem Glücke durchgeführt, war aber auf den Ertrag des Bergbaues oft von sehr bedeutendem Einflusse. Der Gang ist ausser den seine Ausfüllung störenden Verwerfungen,

dem Streichen nach, auch noch Verzweigungen ausgesetzt, aus welchem Grunde denn auch die bei den Aufschlussbauten erschroteten, in das Nebengestein ausbiegenden Quarzadern mit grosser Sorgfalt verfolgt werden müssen, da dieselben oft in der Fortsetzung selbständig anhaltend werden, oder, sich mit dem Hauptgange wieder vereinigend, auf denselben veredelnd einwirken.

Da der Abbau ausser den sehr zahlreichen Verwerfungen und Verzweigungen auch noch infolge der aus der Ausfüllungsmasse des Ganges ausströmenden Hydrotion- und Kohlensäure-Gase mit Luftmangel zu kämpfen hatte — und somit mit vielen Schwierigkeiten verbunden war —, sich sonst aber meist in abbauwürdigem Haumaterialie bewegte, war sein Verlauf oft anstrengend und von wechselndem Segen begleitet.

In der zweiten Hälfte des verflossenen und im Laufe dieses Jahres wurde die Ausdauer, mit der die langwierigen und beschwerlichen Aufschlussarbeiten betrieben waren, mit köstlichem Segen gelohnt; denn es gelang, sehr reiche erzige Säulen aufzuschliessen, die die bisherigen Aufschlüsse weit übertreffen und die erhoffte Ausbeute weit überbieten.

Der jetzt erfolgte Reicherzanbruch liegt am Horizonte des Svaiczer Hilfs-Erbstollens, am Mittel-Trumm des Márton-Ganges und ist vermittels zweier Uebersichbrechen in einer streichenden Länge von über 30 m und einer flachen Höhe von 25 m untersucht worden. Der Gang selbst ist eine, durch zwei glatte Rutschflächen begrenzte und durch einen 20 cm mächtigen lettigen Gang getheilte, chalcopyritisch eingesprengte, 1,5 m mächtige, dichte, quarzige Ausfüllungsmasse, an deren Hangenden das goldhaltige, 0,5 m starke, schwefelige Erz reich ansteht.

Aus den Aufschlüssen des Ganges wurden im Februar des laufenden Jahres in der flachen Höhe von 6 m folgende Reicherze erzeugt und bei dem k. ung. Hüttenamte zu Fernezely bei Nagybánya zur Einlösung gebracht:

1.	2,94 q	Reicherz m. d. Gehalte v.	2,300 kg	Gold	0,986 kg	Silb.
2.	8,18 "	" " " " "	" 3,512 "	" "	1,731 "	" "
3.	28,42 "	" " " " "	" 7,160 "	" "	3,099 "	" "
4.	48,70 "	" " " " "	" 7,505 "	" "	3,452 "	" "
5.	19,30 "	" " " " "	" 1,721 "	" "	1,096 "	" "

Es wurden am angegebenen Orte somit erzeugt 107,54 q Reicherz mit dem Goldgehalte von 22,198 kg und dem Silbergehalte von 10,364 kg und dem Metallwerthe von 37 129 fl 17,5 kr. Ausser dem Klauberze wurden noch erzeugt 652 q Pocherz, 3,510 kg Pochgold und 45,6 q reicher Schlich mit 0,361 kg Gold und 1,177 kg Silber, mit dem Gesamt-Metallwerthe von 4184 fl 43 kr.

Diese Erzeugung und ihre Verwerthung zeigen, dass diese, durch das Uebersichbrechen angefahrne Erzsäule pro Tonne 3452 fl 59 kr repräsentirt und dass das hier erzeugte Pocherz pro Tonne mit 64 fl 17 kr bewerthet ist.

Wenn der Werth des Reicherzes mit dem des Pocherzes zusammengezogen wird, resultirt ein summarischer Werth von 543 fl 93 kr pro Tonne.

Die aufgeschlossene Länge	30 m,
und die " " Höhe	25 "

lassen mit Rücksicht darauf, dass dieser Aufschluss durch zwei Horizonte und zwei Uebersichbrechen erfolgte, $30 \times 25 \times 1,5 = 1125 m^3 = 28\ 125 t$ gemengtes Bergbauproduct voraussetzen, welches, von der letzten Erzeugung absehend, mit nur 200 fl pro Tonne bewerthet, 562 500 fl als Ertragssumme ergibt.

Dieser reiche und hochwerthige Aufschluss, welcher als eine besonders erfreuliche Ausnahme im ungarländischen Bergbaubetriebe angesehen werden kann, sichert die Existenz des k. ung. Bergbaues zu Veresviz auf längere Zeit und begründet die Hoffnung, dass der stete Rückgang der Silberpreise diesen Bergbau unberührt lassen und dass derselbe auf lange Zeit einer der ergiebigsten Betriebe des Landes sein wird. Zur Annahme dieser Folgerung berechtigt ausser dem Gesagten noch der Umstand, dass die neuerdings angelegten Aufschlussbauten sehr hoffnungsvoll aussehen, dass die bisherigen Aufschlussarbeiten nur noch auf der Grundstrecke umgehen, und dass die Erzeugung durch modern angelegte neue Aufbereitungsanstalten sicherlich auf das Doppelte des bisherigen Ausbringens erhöht werden wird.

L. Litschauer,
k. ung. Oberingenieur.

Bergwerks- und Hüttenbetrieb Spaniens 1896.

Die Bergwerks u. Hüttenproduction Spaniens erreichte im J. 1896 einen Gesamtwert von 250 238 515 Pesetas und überstieg jene des Jahres 1895 um 9 005 513.

(Siehe die folgende Tabelle.)

Den einmal nach Provinzen und einmal nach der Betriebsgattung verfassten zwei Ausweisen über die im Jahre 1896 vorgefallenen Unfälle ist zu entnehmen, dass im Ganzen 2426 Arbeiter (gegen 2044 im vorhergehenden Jahre 1895) verunglückt sind; die Unfälle hatten 123 (121) Tödtungen, 242 schwere und 2061 leichte Verletzungen (1933) zur Folge.

In der „*Revista Minera, Metallurgica y de Ingenieria*“ vom 1. October 1897, welche diese von der obersten Montanbehörde (*Junta facultativa de Minería*) veröffentlichte Zusammenstellung wiedergibt, wird anerkannt, dass nunmehr zum zweiten Male die Montanstatistik viel früher bekanntgegeben wurde als in den früheren Jahren.

Es wird dann auf einige Irrthümer hingewiesen, welche unterlaufen sein müssen. So steht der ausgewiesenen Produktionsmenge von 100 000 t Schwefelkies schon von Seite des Werkes Aduanas ein Export von