

Zur sicheren Aufbewahrung von Dynamit-Vorräthen in den verschiedenen Bergwerks-Districten Grossbritanniens sind bei den Agenturen der Fabrik Districts-Magazine nach dem von dem Regierungs-Inspector Major Magendie genehmigten Plane zur Aufbewahrung von 100 bis 200 Centner Dynamit erbaut und andere kleinere Magazine auf einzelnen Bergwerken, Steinbrüchen und anderen Werken zur Aufnahme von höchstens 20 Centner Dynamit hergestellt worden. Diese Magazine dürfen jedoch erst nach erfolgter Untersuchung durch den Regierungs-Inspector auf Grund einer besonderen Genehmigung desselben in Gebrauch genommen werden.

Die Dynamit-Fabrik steht bei ihrer Lage zwischen Saltcoats und Irvine nur mit den Glasgow- und South-Western-Eisenbahnen, auf welche sie zur Versendung ihres Fabricats zunächst angewiesen ist, in directer Verbindung und hat, schon bald nachdem sie in Betrieb gesetzt worden war, eine Reihe interessanter Versuche unter Leitung ihres technischen Directors Patent-Inhabers Nobel in Gegenwart mehrerer Eisenbahn-Directoren, Gutsbesitzer, Ingenieure und des Professors Bischof ausführen lassen, um die volle Gefährlosigkeit des Dynamits bei Handhabung und dem Transport dieses Sprengmittels nachzuweisen. Aus den Angaben über diese Versuche heben wir kurz Folgendes hervor.

Bei dem Niederfallen einer schweren Kiste mit Dynamit aus einer Höhe von 40 Fuss auf den Boden, sowie bei dem Auf-fallen einer 5 Centner schweren, mit Sand gefüllten Kiste aus gleicher Höhe auf lose zusammengelegte Dynamit-Patronen erfolgte keine Explosion. Dasselbe war auch der Fall, als man die Patronen wieder zusammengelegt, eine Kiste mit zehn Pfund Dynamit dazu gestellt und alsdann eine über drei Centner schwere Eisenmasse aus gleicher Höhe darauf geworfen hatte. Um die Gefährlosigkeit des Dynamits bei Ausbruch eines Brandes, beim Transport auf der Eisenbahn und bei Aufbewahrung in den Güter-Magazinen darzuthun, wurde ein grosses Feuer angezündet und, als dasselbe lebhaft brannte, eine 50 Pfund Dynamit enthaltende Kiste hineingeworfen. Als nach etwa 10 Minuten das Feuer den Dynamit ergriff, loderte derselbe mit grünlich weisser Flamme hoch auf und verbrannte, ohne zu explodiren.

Zur Prüfung des Verhaltens des Dynamits unter Einwirkung von Schiesspulver wurden 25 Pfund des letzteren aufgeschüttet, mit einer 3 bis 4 Fuss im Gevierte messenden Platte von Schmiedeeisen bedeckt, darauf zwei Kisten, jede mit 10 Pfund Dynamit gefüllt, gestellt und das Schiesspulver angezündet. Bei der erfolgenden Explosion wurde die Platte sammt den beiden Kisten unbeschädigt auf eine grosse Entfernung fortgeschleudert.

Hierauf wurde die Verwendung des Dynamits als Sprengmittel unter Erzielung des überraschendsten Erfolges gezeigt und nachgewiesen, dass das Nitroglycerin in dem Dynamit so gebunden worden, dass es als das vortheilhafteste Sprengmittel für bergmännische Zwecke verwendet und ohne Gefahr selbst in die Hände solcher Arbeiter gegeben werden kann, welche bei ihren Verrichtungen nur die gewöhnlichste Vorsicht gebrauchen.

(Schluss folgt.)

## Ueber Tiefbohrung im Haselgebirg.

Von A. Aigner.

(Hiezu Fig. 1 bis 7 auf Tafel VII.)

Das Jahr 1868 bildet ohne Rücksicht auf die übrigen Reformen jener Periode einen abermaligen Wendepunkt für die Entwicklung der österreichischen Salzberge. Der allgemeine Impuls auf allen Gebieten des industriellen Lebens machte auch hier das Bedürfniss einer Neugestaltung fühlbar, welche vorerst im Schoosse der Tiefe die bestimmende Richtung der Zukunft erwartet. Der Kenntniss des geognostischen Reliefs, welche in demselben Jahre durch die Erforschung der alpinen Trias erfolgte, musste sich consequent die Erforschung der Tiefe anschliessen und sie wurde gleichzeitig in dem Centrum der drei Salzberge von Ischl, Aussee, Hallstatt und in einem vierten, in der Thalsohle von Goisern gelegenen, von Ischl 2100 Klafter entfernten Punkte in Angriff genommen.

Schon hierin war in der Behandlung der Aufschlüsse vorläufig eine bestimmte Grenze gezogen, denn man war sich klar, dass die Erforschung in den Weichtheilen der Salzberge bei dem Mangel an stratigraphischer Erkenntniss, welche nebstbei durch die Tiefbaue deutlich bestimmt werden sollte, und bei den regellosen Verhältnissen in den Alpen mit der möglichen Erschütterung von Wasser enden könnte, wenn die Bohrlöcher jenen Complex von Schichten durchstossen, der bei unbestimmter Lagerung wasserführend sein konnte, eine Eventualität, die sicher nicht ohne gefährliche Einwirkung auf die höher gelegenen Baue sein würde. Die Manipulation spaltete sich daher in die Anwendung der Sondirungsschächte (Aussee und Hallstatt) und in die Tiefbohrung bei Goisern. Die Sondirung mittelst Schächten hat allerdings die volle sichtbare geognostische Erschliessung für sich, und kann durch das sprungweise Vorbohren mittelst Handbohrern jede Wassergefahr beseitigt werden, jedoch erfordert diese Methode mehr Zeit und grössere Auslagen. Die Schnelligkeit konnte nur mit dem Freifall-Instrumente erzielt werden, und um auch dieser Methode Geltung zu verschaffen, wurde Ischl als Versuchspunkt ausgewählt.

Insoweit als hiebei bereits bekannte Verfahren in Anwendung stehen, würde es überflüssig sein, dieselben zu veröffentlichen, wenn nicht die Natur des Haselgebirges und die stricte Fernhaltung des Wassers zu einer Modifikation des Verfahrens geführt hätte, welche nicht ohne Rücksicht auf ähnliche Untersuchungen beleuchtet werden mag.

Als Angriffspunct in Ischl wurde Punct a Fig. 5, Taf. VII, einer im westlichen Grubenfelde liegenden Kehr des tiefsten Horizontes (Leopold) gewählt, 1974' über dem Meeresspiegel.

Der frühere Sondirungs-, jetzt Bohrschacht a b hat die Tiefe von 50'; er mündet im Gevierte in den Theil A des Bohr-Raumes ABC (Fig. 6), in welchem sich eine gewöhnliche Handschwengelvorrichtung mit einer Löffel- und Kettenwinde befinden.

Die Verbindung der Bohrstangen mit dem Schwengel geschieht durch die gewöhnliche Stellschraube; das Bohrgestänge besteht aus 5 mit Schraubenschlüssern versehenen Stangenzügen, welche eine Stärke von  $\frac{3}{4}$ " haben; der Bohrschacht hat 5 Schutzböden und 5 Paar Leitgestänge und am Sumpfe einen 2° tiefen und  $10\frac{1}{2}$ " weiten Bohrtäucher zur Aufnahme des Unterstückes, welches aus dem von Wlach ver-

besserten Kleckaischen Freifall-Instrumente \*) und einem 60 Pfd. schweren Meissel mit Ohrenschniden von 10" Durchmesser \*\*) besteht; das wirksame Gewicht des Untergestänges beträgt 4 Centner.

Die Anwendung dieser Apparate hat sich vollkommen ausreichend und praktisch für die Tiefbohrung im Haselgebirge gezeigt; das Bohrloch erleidet durch die Schläge des Gestänges gegen die Bohrlochswände nicht den geringsten Nachfall, bedarf keiner Verrohrung, ist trocken, erweist sich so zu sagen mathematisch cylindrisch und hat sich der Durchmesser des Bohrloches (10 Zoll) kaum merklich verringert.

Weniger befriedigt war man in der Anwendung des Werkzeuges zum Reinigen des Bohrloches (Löffeln), welche der Natur des Bohrmehles nach in einem (Fig. 183 ebendasselbst) ähnlichen Sandlöffel mit flach schneidendem Ansatz (Schnauze) bestand und durch Drehen die Aufnahme des Sandes bezwecken sollte. Schon bei einer Länge von 12° hatte die Torsion der Löffelstange und die grosse Reibung das Löffeln unmöglich gemacht, indem man am Drehungspuncte beinahe ein Mal herumgelangte, bevor sich der Löffel drehte, und es blieb nur der einzige Ausweg, das Löffeln durch Einführen von Wasser oder Soole zu befördern, ein Verfahren, dessen Anwendung anzunehmen man aber aus dem Grunde sich sträubte, weil die Einführung von Flüssigkeit Blähungen und Nachfälle herbeigeführt hätte und, was jedoch die Hauptsache ist, die Fühlung auf die Wasserlässigkeit der Gebirgsschichten und jeder sichere Anhaltspunct für eine genaue Analyse der Gebirgsschichten verloren gegangen wäre. Um den Weg des trockenen Bohrens nicht zu verlassen, blieb daher nichts Anderes übrig, als einen für diesen Zweck geeigneten Apparat zu construiren, welcher nach Fig. 1 und 2 von dem k. k. Steiger Fr. Rettenbacher angegeben und ausgeführt wurde und ein so brauchbares Instrument darbietet, dass nicht allein die Reinigung des Bohrloches mit Leichtigkeit vor sich geht, sondern auch der Effect des Bohrens gesteigert wurde. Dieser Sandlöffel wurde in zweifacher Weise ausgeführt.

1. Art: Schraubenlöffel (Fig. 1.) Er besteht aus einem Biegel a, an dessen beiden unteren Enden zwei zusammengelöthete cylindrische Blechröhren b befestigt sind; am oberen Ende des Biegels a ist ein rundes Loch, in welchem sich der obere runde Theil der gezahnten Stange c auf- und ab bewegt. Etwas unter dem Mittel des Biegels a ist eine Querstange d angeschraubt, in deren beiden Lagern sich die zwei senkrechten Achsen e umdrehen, an deren oberen Enden je ein konisches Zahnrad f befestigt ist und an deren einem unteren Ende ein nach rechts, auf dem anderen aber ein nach links  $\frac{3}{4}$ " steigender Schraubengang g aus Stahlblech befestigt ist, welche unten mit einer Schneide versehen, in den unteren Enden der Blechröhren in gleichen Höhen rotiren.

Ueber der Querstange d bewegt sich die horizontal liegende Achse h, an deren beiden Enden je ein kleines konisches Zahnrad i befestigt ist, welche in die darunter liegenden Zahnräder f eingreifen; in der Mitte der Achse ist ein Stirnrad k, an welchem der gezahnte Theil der Stange c eingreift. Dieses Stirnrad k ist mit einem Sperrkegel versehen, welcher in ein knapp daran liegendes Sperrrad eingreift, wodurch

sich das Stirnrad nach links leer bewegen kann, nach rechts aber durch den Sperrkegel festgehalten wird; m ist eine Führung, in der sich die Zahnstange c auf und nieder bewegt. Auf der einen flachen Seite des Löffels ist eine Führungsspange n, und auf der Kehrseite eine sehr biegsame ausgebauchte Feder o angebracht, welche erstere an der Bohrlochswand und letztere an den Bohrstangen, dem Freifall-Instrumente etc. auf- und niedergleiten kann; sowohl auf der Stange c als auf dem Biegel a sind Bleigewichte p befestigt, welche dem Löffel das entsprechende Gewicht von 15 Pfd. geben. Oben auf der Stange c ist ein Ring, an welchem die Hanfschnur zum Einlassen des Löffels angebunden wird. Diese Schnur besteht aus  $6\frac{1}{2}$ " starken Schnüren, wovon 3 nach rechts und 3 nach links gedreht und mit feinem Spagat in ein flaches Band zusammengewebt sind, welches dann zusammengebogen und genäht eine runde Schnur bildet; dies ist eine Hauptbedingung, weil bei einer gewöhnlichen Schnur, deren Litzen alle nach einer Seite gedreht sind, der fast freihängende Löffel immer aus seiner richtigen Lage gedreht würde.

2. Art. Löffel mit Federn (Fig. 2). Derselbe besteht aus einem Biegel a, an dessen unterem Ende eine oben und unten offene Blechkapsel b befestigt ist; oben im Mittel der Biegung ist ein rundes Loch, in welchem sich der in einen runden Zapfen auslaufende Biegel c auf und nieder bewegt; über dem Biegel a ist an dem runden Zapfen des Biegels c ein Ring d angebracht, welcher den Gang nach unten begrenzt, und an welchem die Hanfschnur angebunden wird.

Mit den beiden unteren Enden des Biegels c sind zwei Federn o in Verbindung, welche inwendig knapp an den beiden schmalen Seiten der Blechkapsel b in einem Falz auf und nieder verschiebbar sind, und welche beiden Federn o an ihren unteren Enden gegen einander so gekrümmt sind, dass sie sich bei ihrer Abspannung gleichlaufend mit der Rundung der Blechkapsel b in der Mitte derselben berühren und somit die Blechkapsel unten zuschliessen; f ein bleiernes Gewicht im Innern des Biegels, welches die beiden Federn in ihrer Spannung aus dem Falze treibt. An einer der zwei breiten Seiten ist die ausgebauchte biegsame Feder g, welche den gleichen Zweck wie bei dem Löffel Fig. 1 hat.

Zum Ein- und Aufziehen des Löffels dient am Bohrtäucher der kleine Haspel Fig. 3 mit einer verstellbaren Schnurscheibe und Bremse und über dem Bohrtäucher an der Bohrstange ein Visir, welches anzeigt, nach welcher Richtung der Leitkorb und Meissel steht, da nur an den zwei flachen Seiten des Leitkorbes und Meissels der Löffel eingelassen werden kann. Diese gegenseitigen Stellungen versinnlicht der Horizontalschnitt Fig. 4. Es bezeichnet hiebei a die Peripherie des Bohrloches, b den Meisselbohrer mit Ohrenschniden, c das Untergestänge in der Höhe des Korbes, d das Freifall-Instrument, e den Leitkorb, f den Löffel mit Federn (System II), g den Löffel mit Schraube (System I).

Die Manipulation ist nun folgende: Während die Schwengelarbeiter ihre Ruhe halten ( $\frac{1}{4}$  Stunde), macht sich der an dem Bohrtäucher stehende Löffler daran, das Bohrmehl wieder aus dem Bohrloche zu schaffen, indem er den Biegel c (Fig. 3) am Ringe d nach oben zieht und mit der einen Hand den Biegel a nach unten drückt, bis der Biegel a auf c aufsitzt, in welcher Stellung die Blechkapsel unten geöffnet ist,

\*) Beer's Erdbohrkunde Seite 103.

\*\*) Fig. 113 ebendasselbst.

da die beiden Federn in gespannter Lage und gerader Richtung immer hart an den beiden schmalen Seiten der Blechkapsel liegen. In dieser Stellung wird nun der Löffel sofort auf einer der zwei Seiten eingelassen, bis er am Bohrmehl aufsitzt, worauf er dann mittelst der Schnur einen Fuss hoch aufgehoben und hierauf frei fallen gelassen wird, wobei das Bohrmehl eindringt, gleichzeitig aber die beiden Federn aus ihrer Spannung getrieben werden, sich unten schliessen, worauf der Löffel heraufgeholt, wieder gespannt und entleert wird, und dieses Spiel von Neuem beginnt.

Der gleiche Vorgang findet statt bei Anwendung des Löffels Fig. 1, nur mit dem Unterschiede, dass hier (statt den Federn o, Fig. 2) die rotirenden Schrauben g das Bohrmehl heraus-schrauben.

Soweit gegenwärtig Erfahrungen vorliegen, hat sich für eine Tiefe von 35° die Anwendung dieser Löffelmethode als vollkommen praktisch bewährt, und es kann aus nachstehender Tabelle der Unterschied des Effectes entnommen werden, in dem von 0 bis 12° Bohrtiefe nach der alten, und nachdem diese unmöglich geworden, von 12 bis 30° nach System I und II gelöffelt wurde, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass die Widerstände mit der Bohrtiefe zunehmen.

Tiefe in Wiener Klaftern	Schichten 8stündige	Mann	Schläge	Hubhöhe Zoll	Gebirgsart
		Anzahl			
0 bis 10	1078	8	25.000	12	Salz, Thon und Gyps
10 „ 20	840	8 und 9	24.000	12	
20 „ 30	750	9 „ 10	22.000	12	

Es kann aber die Möglichkeit eintreten, dass mit zunehmender Tiefe die Krümmung der Bohrstange diese Anwendung erschwert, für diesen Fall ist durch Anbringung leichter Leitkorbe an dem Bohrgestänge (da die Festigkeit des Bohrloches es gestattet) vorgesehen. Sollten auch hiebei Hindernisse eintreten, was jedoch nicht wahrscheinlich ist und erst in grosser Teufe stattfinden dürfte, so wird allerdings das lästige Abschrauben des Bohrgestänges und Anholen des Meissels vorgenommen werden müssen, doch wird dann bei welcher immer Tiefe die Anwendung des Löffels Fig. 7 jede trockenere Löffelung möglich machen, welcher in einer ähnlichen Construction wie Fig. 1 besteht und bereits jetzt gebraucht wird, wenn bei Reparaturen des Meissels oder Gestänges das Bohrloch ohnehin frei ist.

Dieser Löffel (Fig. 7) besteht aus einem eisernen Biegel a, an dessen beiden langen Schienen unten eine cylindrische, oben und unten offene Blechröhre b befestigt ist; c eine runde Stange, welche in den Biegel d ausläuft; die Schienen des Biegels d sind an der schmalen Kante der Länge nach gezähnt und greifen in die auf der Querachse e befestigten kleinen Zahnräder f; g Querspanne, in deren Lager sich die senkrechte Spindel h bewegt, an deren oberem Ende sich ein konisches Zahnrad lose mit einem Sperrkegel versehen befindet, welches mit den kleinen, auf der Achse e befestigten Zahnrädchen in Verbindung steht; i zwei halbe Schrauben-Umgänge

aus Stahlblech, welche in der Röhre b rotiren; k kurze Kreuzschienen, welche zur senkrechten Stellung dienen.

Ist nun der Löffel in das leere Bohrloch eingelassen, so dass die Schraubengewinde am Bohrmehl aufsitzen, so wird am Löffelseil noch einige Fuss nachgelassen und der Biegel d geht durch seine eigene Schwere abwärts, bis der obere Ring am Biegel a aufsitzt und den Gang nach unten begrenzt. Durch dieses Abwärtsgehen des Biegels d erfolgen am Sperrkegelzahnrad zwei leere Umdrehungen nach links; wird nun am Löffelseile angezogen, so erfolgt die Umdrehung nach rechts, wodurch sich der Sperrkegel stemmt und an der senkrechten Spindel h zwei Umdrehungen nach rechts erfolgen, wodurch sich die Schraubengewinde sammt Röhre in das Bohrmehl etwa 3 Zoll eingraben und dasselbe in der Röhre gefasst halten, in welcher Stellung dann der Biegel d mit dem Biegel a in Berührung kommt und den Gang nach oben begrenzt. Wird nun weiter am Seile angezogen, so hebt man den ganzen Löffel aus dem Bohrmehl, worauf das Spiel von Neuem beginnt.

Da es hier nicht am Platze ist, in die Resultate der Tiefbohrung näher einzugehen, so mag in Kürze erwähnt werden, dass in Ischl mittelst des Bohrschachtes und der Bohrung das Anhalten dermaliger Salzformation vorläufig auf eine Tiefe von 82° unter dem Horizonte des Leopoldstollens constatirt ist.

Nachdem die beschriebene Bohrmanipulation praktisch erprobt ist, so dürfte dieselbe für alle jene Fälle zu empfehlen sein, wo ein dem Haselgebirge ähnliches trockenes Pulver fällt, überhaupt die Bohrung in einem mehr standhaften Gebirge vor sich geht.

### Ueber Darstellung von Dachblech am Ural.

Aus dem „Gornij Journal“ des N. Agjelev.

Von J. H. Langer, k. k. Hüttenmeister in Pflibram.

(Fortsetzung.)

Beschneiden der ausgehämmerten Bleche. Bei dem Beschneiden der als „gut“ sortirten Tafeln sind meist eigens hiezu bestellte Leute beschäftigt.

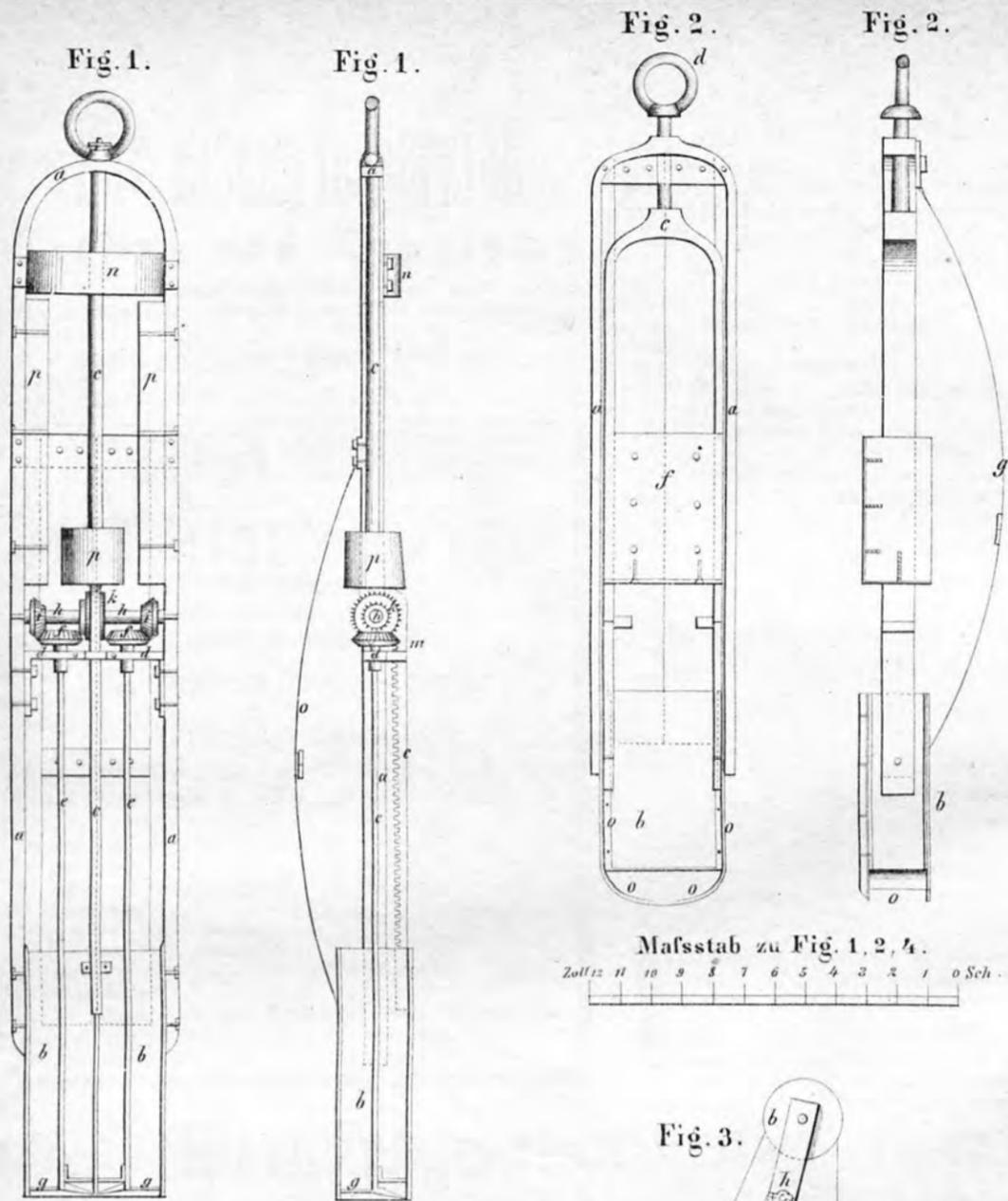
Zur besseren Ausführung dieser Arbeit sind hiebei gewöhnlich 6 Mann beschäftigt: 2 Beschneider, einer bei der Längs-, der zweite bei der Breitscheere; 2 Jungen, bei jedem Beschneider einer, welche im Falle des Bedarfes die Scheeren in Gang setzen; 1 Junge zum Abräumen der Abschnitzel; 1 Signirer, welcher mittelst eiserner Stempel die einzelnen Bleche signirt, nämlich Jahr der Erzeugung, Namen der Hütte und des Eigenthümers ersichtlich macht.

Als gewöhnliche Aufgabe für zwei Beschneider werden per Schicht 1800 Zweiarschinnenbleche gerechnet, gewöhnlich beschneiden selbe aber mehr, wofür sie einen höheren Lohn erhalten.

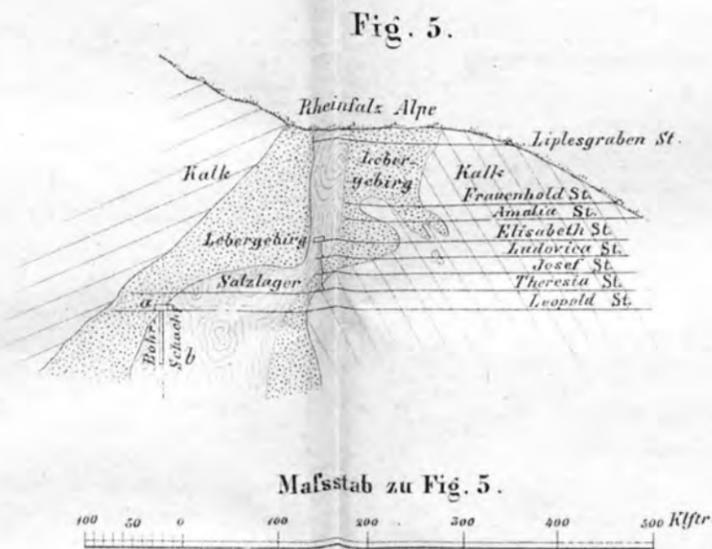
Die beschnittenen Bleche dürfen an den Seiten gar keine Einschnitte haben, ihre Länge und Breite muss vollkommen den angeforderten Maassen entsprechen, die Winkel müssen vollkommen rechtwinklig sein.

Sortiren der Bleche und Zusammenbinden in Büscheln. Im Sortirlocale wird das fertige Blech von jedem Meister für sich deponirt, sortirt und übernommen, weil nach dem Quantum fertiger tanglicher Waare die Ab-

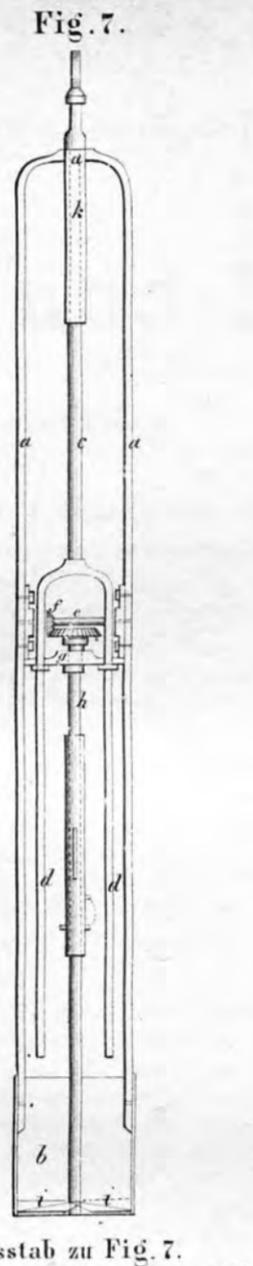
# Tiefbohrung im Salzberge zu Jschl.



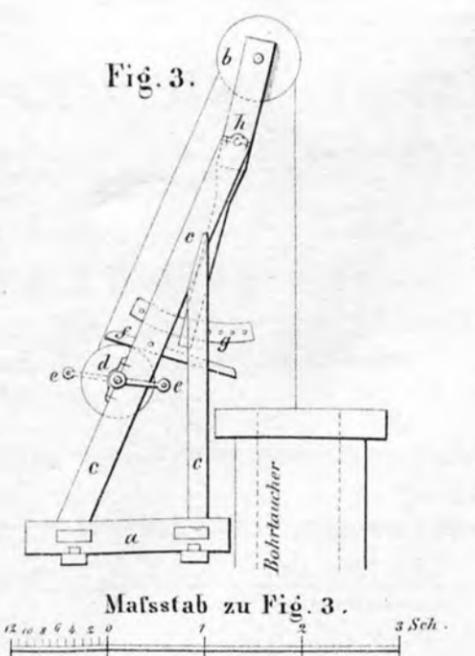
Mafsstab zu Fig. 1, 2, 4.  
Zoll 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Sch.



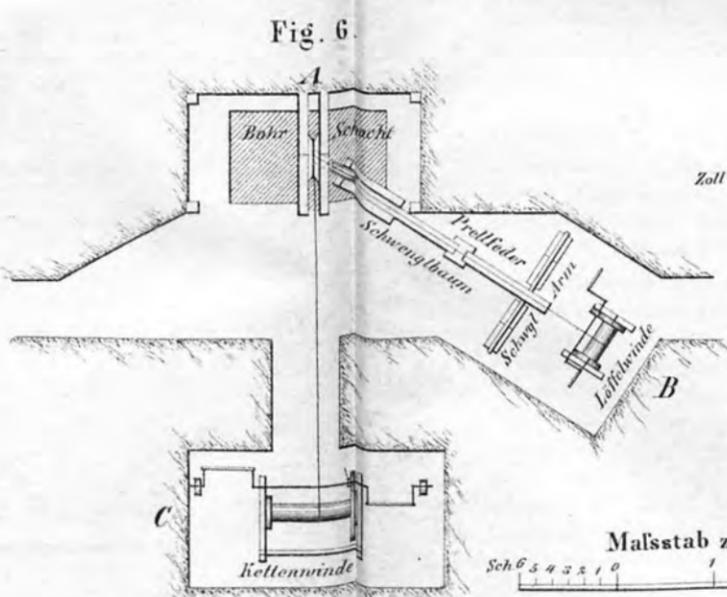
Mafsstab zu Fig. 5.  
100 50 0 100 200 300 400 500 Klfr.



Mafsstab zu Fig. 7.  
Zoll 12 0 1 Sch.



Mafsstab zu Fig. 3.  
12 10 8 6 4 2 0 1 2 3 Sch.



Mafsstab zu Fig. 6.  
Sch 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 Klfr.

## Fauk's Röhrenabschneider.

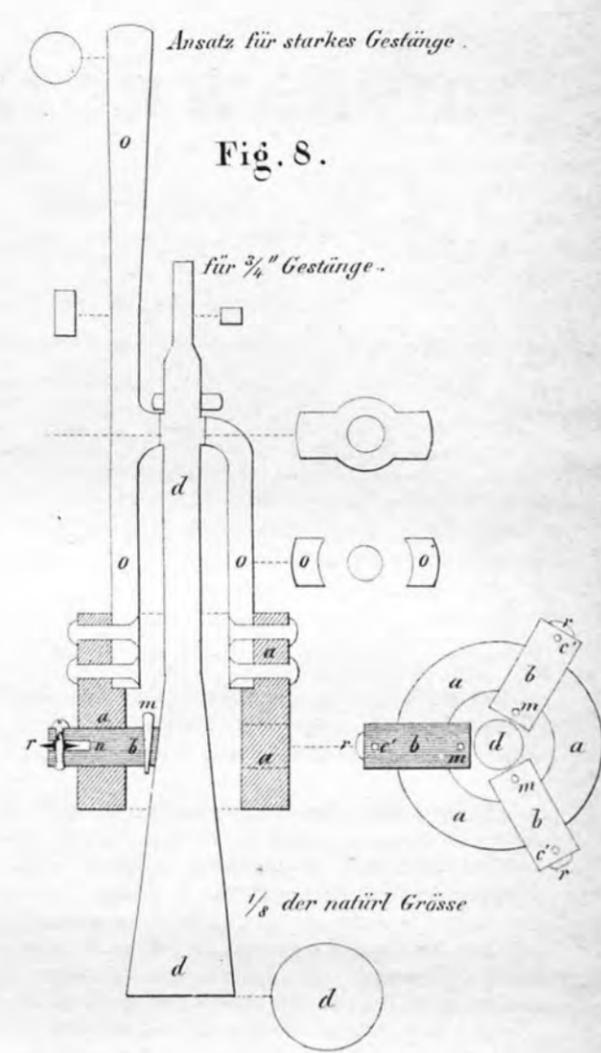


Fig. 8.

1/8 der natürl Grösse

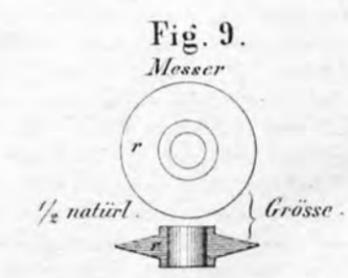


Fig. 9.

Messcr

1/2 natürl. Grösse