

Die Brandt'sche hydraulische Rotations-Bohrmaschine

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 13

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-5842>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT. — Die Brandt'sche hydraulische Rotations-Bohrmaschine. (Mit einer Tafel als Beilage). — Die Rhonecorrection und das Hochwasser vom 23. August 1877. — Paris. Exposition universelle de 1878. — Ausschreibung von Concurrenzen. Berichtigung. — Kleinere Mittheilungen. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London.

BEILAGE. — Bericht an die Eisenbahn-Commission des Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins über die Katastrophe auf der Bahn Wädenswil-Einsiedeln und die gerichtliche Untersuchung derselben, abgestattet von der dazu niedergesetzten Special-Commission.

TECHNISCHE BEILAGE. — Brandt's hydraulische Drehbohrmaschine. Massstab 1 : 5.

Die Brandt'sche hydraulische Rotations-Bohrmaschine.

(Mit einer Tafel als Beilage.)

Der vorliegende Artikel war schon gesetzt und die Tafel in Vorbereitung, als Herr Oberingenieur Franz Rziha in Nr. 36 der „Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ eine Mittheilung über Brandt's Bohrmaschine brachte, wo er in der Einleitung unter anderm Folgendes sagt:

„Die Brandt'sche Bohrmaschine ist wahrlich berufen eine förmliche Umwälzung in der Arbeit auf dem Felsgesteine herbeizuführen. Ich habe es schon vor Jahren in meinem Buche über Tunnelbau und neuerlich in meiner Arbeit über die Wiener Weltausstellung selbst unter dem Eindrucke der riesigen Erregungenschaft des maschinellen Percussionsbohrens hervorgehoben, dass das rotirende Bohren das Ideal der Bohrarbeit sei. Dass dieses Ideal so bald erworben und von Einem aus der Mitte unseres Vereines (und wir fügen noch bei: von einem ehemaligen Studirenden der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich) erworben wurde, das musste Alle freudig überraschen, die noch betäubt waren von dem Einflusse der jüngsten Erfindung auf diesem Gebiete, von der Diamantröhrenbohrung, die bei uns in Oesterreich so wesentlich gefördert wurde.“

Die Maschine wurde nach Absolvierung einer Anzahl vorbereitender Versuche zuerst im Pfaffensprung-Tunnel der Gotthardbahn in sehr festem Gneissgranit probeweise verwendet und gelangte dann zu weiterer Anwendung im Sonnenstein-Tunnel der Salzkammergutbahn in Oesterreich.

Es war dort die Aufgabe gestellt, zunächst einen Seitenstollen zu vollenden, und dann von diesem aus den Haupt-Tunnelstollen gleichzeitig nach beiden Richtungen theils in sehr festem, theils in weniger festem Kalk und Dolomit vorzutreiben. Der verlangte tägliche Fortschritt im Stollen von 7 □ m Fläche war 2 m.

Um auf dieses Resultat zu kommen, beabsichtigte man anfänglich jeden der beiden Hauptstollen gleichzeitig mit 2 Bohrmaschinen anzugreifen. Zu der wirklichen Verwendung von 2 Bohrmaschinen in einem Stollen ist es indessen nie gekommen, weil das verlangte Resultat schon bei Anwendung von nur einer Maschine überschritten wurde, selbst wenn die vielen Aufenthalte, welche unabhängig von dem Bohraparat durch die speciellen Verhältnisse dieses Baues herbeigeführt wurden, eingerechnet werden.

Nach Vollendung der Stollen wurden die vorhandenen Apparate noch eine Zeitlang für Ausweitungsarbeiten verwendet.

Die Brandt'sche hydraulische Rotations-Bohrmaschine wurde namentlich infolge eingehender Kritiken der bisher meist üblichen pneumatischen Stossbohrmaschinen construirt. Herr Oberingenieur Hellwag war es, auf dessen Wunsch ein directerer Weg zur Uebertragung der mechanischen Arbeit auf das zu bearbeitende Gestein aufgesucht wurde und der alle auf diesen Zweck gerichteten Bestrebungen kräftigst unterstützte. Verfolgt man alle die Uebergänge, welche die ursprünglich aufgewendete Arbeit bei dem pneumatischen Stossbohrsystem zu passiren hat, nur flüchtig, so ist auf den ersten Blick ersichtlich, dass sie diesen beschwerlichen Weg nur mit ganz bedeutenden Verlusten zurückzulegen vermag.

Die von den Motoren abgegebene Arbeit wird zunächst zur Luft-Comprimierung benützt; die Luft wird alsdann fortgeleitet, und zum Betrieb der Bohrmaschinen verwendet, die an sich schon infolge der bedeutenden und unvermeidlichen chädlichen Räume etc., einen sehr geringen Effect ermöglichen.

Die Arbeit wird in diesen Maschinen auf das Bohrwerkzeug übertragen und erleidet durch die Natur der Verwendung desselben wiederum ganz ausserordentliche Reductionen. Die Bearbeitung des Gesteines geschieht nämlich nicht continuirlich, sondern nur periodisch und zwar in der Weise, dass die während des Kolbenweges aufgenommene Arbeit plötzlich (durch Stoss) auf das Gestein übertragen wird. Wie gering der auf diese Weise erzielbare Effect ausfällt, ist bekannt. Die zum Zurückziehen des Werkzeuges erforderliche Arbeit bleibt gänzlich unbenützt, ist also verloren.

Auf diese mangelhafte Ausnützung der mechanischen Arbeit sind die grössten der Schwierigkeiten, welche das Maschinenbohren bietet, zurückzuführen.

Es wäre nun umsonst diesen Uebelständen in den Grenzen des bisherigen Systems Abhülfe schaffen zu wollen, da eben das System die Quelle derselben ist; und es kann eine wirkliche bedeutende Besserung nur mit der Aufstellung anderer Grundprincipien erreicht werden.

Bei dem neuen Brandt'schen Rotations-Bohrverfahren ist dieser Weg betreten und es lassen sich die Grundprincipien mit wenig Worten bezeichnen: Statt der Luft- ist Wasser-Transmission, statt der Stoss- die Drehbohrmaschine verwendet.

Die Wassertransmission.

Durch Anwendung der Wassertransmission werden alle jene Verluste eliminirt, welche in der Comprimirbarkeit der Luft begründet sind. Durch das Drehbohrprincip wird die periodische Arbeit der Stossbohrmaschinen in eine ruhige continuirliche verwandelt. Auf den ersten Blick möchte es scheinen, dass sich der Anwendung hydraulischer Transmission für Tunnel- und Bergbau ganz ausserordentliche Schwierigkeiten in den Weg stellen müssten. Diese Schwierigkeiten sind jedoch sofort zu beseitigen, wenn die bekannte Uncomprimirbarkeit des Wassers gebührend benützt wird. Diese letztere Eigenschaft ermöglicht bei gleichzeitiger Erhöhung des Druckes die Uebertragung grosser Arbeiten durch sehr geringe Wasserquantitäten. Im Sonnenstein-Tunnel wurde meistens mit 80—120 Atmosphären Wasserdruck gearbeitet, ohne dass diese hohen Pressungen irgend welche Uebelstände herbeigeführt hätten. Dagegen gestalten sich infolge der gewaltigen Pressungen bei geringen Wasserquantitäten die Dimensionen aller Apparate und Maschinen äusserst klein, handlich und damit widerstandsfähig.

Im Sonnenstein war die schliesslich ca. 750 m lange Hauptdruckleitung aus schmiedeisernen Röhren von 49 m, 38 m und 25 m Lichtweite bei 4 m Wandstärke hergestellt; die Röhren hatten Flanschen- und Muffenverbindungen; sie lagen ohne Weiteres auf der Stollensohle oder auf den Rollbahnschwellen. Eine Reparatur ist während der Verwendungsdauer von ca. 4 Monaten überhaupt nicht vorgekommen.

Die Geschwindigkeiten des Wassers in diesen Leitungen sind gering und damit auch die von der Geschwindigkeit allein abhängigen Reibungsverluste.

Das Drehbohrprincip.

Das Princip der continuirlichen Drehbohrung an sich ist nichts Neues; es ist so alt wie das Bohren überhaupt und auch überall da in Anwendung, wo nicht Umstände ganz besonderer Art demselben entgegenstehen.

Ein solcher Umstand ist es nun, der für die meisten Gesteinsarten dieses sonst überall erprobte Princip als unanwendbar erscheinen liess:

Die Anwendung des Drehbohrers fand bis jetzt eine bestimmte Grenze dort wo der Versuch gemacht wurde, Werkzeuge anzuwenden, deren Härte annähernd gleich oder geringer war als diejenige der zu durchbohrenden Gesteine, falls nicht der Zusammenhang der Theile des Gesteines ein sehr loser war, wie bei weichen Sandsteinen etc.

Die Anwendung des Diamanten als Bohrwerkzeug schafft aber auch hier Abhülfe; und es ist nur den erheblichen practischen Schwierigkeiten des Diamantbohrsystems zuzuschreiben, dass dasselbe bisher wesentlich nur für Tiefbohrungen erfolgreich verwendet ist.

Bei der Brandt'schen Drehbohrmaschine werden Bohrwerkzeuge aus gehärtetem Stahl auch in den härtesten Gesteinen erfolgreich verwendet. Um das zu ermöglichen muss das Werkzeug nicht, wie der Diamant, schleifend auf die Härte des Materiales wirken, sondern zermalend wie das Werkzeug der Stossbohrmaschine auf die Festigkeit desselben. Die neue Maschine steht also der Wirkungsweise des Werkzeuges nach der Stossbohrmaschine nahe, der Diamantbohrmaschine aber geradezu gegenüber.

Der Vorgang ist folgender: Die Zacken eines röhrenförmigen Bohrers werden in das Gestein eingepresst und gleichzeitig langsam fortbewegt, so dass dasselbe in kleineren Splintern abgebrochen wird.

Dieser röhrenförmige Bohrer wird aus G u s s t a h l hergestellt; die Krone ist mit Zähnen versehen, deren Anzahl sich nach der Beschaffenheit des zu bohrenden Materials richtet; sie sind gehärtet und sorgfältig hergestellt. Ein abgestumpfter Bohrer kommt nicht wieder ins Feuer, sondern wird an einem gewöhnlichen Schleifstein geschliffen. Die Durchmesser der bis jetzt verwendeten Bohrer variiren zwischen 4 und 8 $\frac{1}{2}$ m; doch hat sich das grösste Caliber für den ganzen Arbeitsvorgang bisher am besten bewährt infolge der gesteigerten Wirkung des Sprengmittels in grossen Bohrlöchern, und der dadurch bedeutend r e d u c i r t e n Z a h l d e r B o h r l ö c h e r.

Die Construction der Maschine ist aus nachfolgender Beschreibung und Zeichnung ersichtlich.

Mit Bohrern von 8 $\frac{1}{2}$ m Durchmesser wird bei der normalen Bohrgeschwindigkeit von 6—9 Umdrehungen per Minute ein Fortschritt von 2—6 $\frac{1}{2}$ m per Minute erzielt.

Die Drehbohrmaschine.

Die durch die Zeichnung dargestellte Drehbohrmaschine basirt auf folgendem Princip: die Schneiden eines Kernbohrers werden mittelst hydrostatischen Druckes in das zu bohrende Gestein eingepresst, während gleichzeitig die Rotation des Bohrers durch einen hydraulischen Motor hervorgebracht und somit ein ringförmiger Raum erzeugt wird. Das Widerlager wird durch eine zwischen den Felswänden gespannte hydraulische Presse gebildet. Das Arbeitswasser wird endlich, nachdem es die Motoren verlassen hat, zur permanenten Reinigung des Bohrloches benützt. Der eigentliche Bohrer *a*, auf dessen Gestalt es wesentlich ankommt, besteht aus einem abgestumpften, schwach konischen Hohlkegel aus Stahl; das Ende, welches den grössten Durchmesser besitzt, wird mit 3 Zähnen versehen, welchen die Function des eigentlichen Bohrens obliegt und die daher gehärtet sind; in das andere Ende ist ein Schraubengewinde eingeschnitten, welches zur Verbindung dieser Stahlkrone mit einem schmiedeisernen Rohr, der Bohrstange *b* dient. Diese Bohrstange besteht aus einer Anzahl von Stücken, welche mittelst Bajonettkupplungen verbunden werden. Jedes der Stücke hat die Länge des Ausschubes der Bohrmaschine. Die Anzahl richtet sich nach der Länge des abzubohrenden Loches. Diese Länge kann beliebig gross gewählt werden, da die Inanspruchnahme der Bohrstange auf Zerknickung sehr gering ist und dieselbe hauptsächlich nur der Torsion zu widerstehen hat, wobei es auf die Länge nicht ankommt. Mit dem Buchstaben *c* ist der Cylinder bezeichnet, welcher den erforderlichen Druck auf die Bohrstange ausübt. Derselbe bewegt sich auf dem feststehenden Kolben *d* gegen das Gestein, wenn durch das Röhren *e* Druckwasser einströmt; lässt man dagegen dieses Wasser bei *f* ausfliessen, so wird der Cylinder zurückgezogen, da durch das Röhren *g* stets Druckwasser in den ringförmigen Raum *h* eintreten kann. Der feststehende Kolben *d* wird auf dem als Bohrgestelle dienenden Cylinder *i* einer hydraulischen Presse festgeschraubt.

Mittelst dieses Gestelles wird auf einfachem Wege ein solides Widerlager gewonnen. Dasselbe muss als wesentlichen Bestandteil gelten, weil gar nicht abzusehen ist, auf welche Weise sonst ein den auftretenden, bedeutenden, Pressungen entsprechendes Widerlager herzustellen wäre. An zwei Führungslinien *k k*, welche sich zu einem, den Cylinder *c* umschliessenden Halslager vereinigen, sind zwei rechtwinklich gekuppelte Hydromotoren *l l* befestigt, welche die Welle *m* in Rotation versetzen. Die Bewegung dieser Welle wird mittelst Schraube und

Schraubenrad *n* auf den Cylinder *c* übertragen und dadurch die langsam rotirende Bewegung des Bohrers hervorgebracht. Die Führungslinien *k* gestatten die Vor- und Rückwärtsbewegung der Motoren mit dem Cylinder *c*, verhindern jedoch jede Verdrehung derselben in Folge des Seitendruckes der Schraubenwelle. Das Druckwasser wird der Maschine durch drei schlauchartige Röhren *o*, *p* und *q* zugeführt. Das grösste derselben mündet in das Ventil *r* und führt den beiden Motoren das erforderliche Wasserquantum zu. Das Röhren *p*, welches bei *s* in den fixen Kolben eintritt und sich daselbst in die bereits erwähnten Stränge *e* und *g* theilt, leitet das zur Vor- und Rückwärtsbewegung des Presscylinders nöthige Druckwasser zu. Das dritte Röhren *q* endlich, führt das zum Ausschub des Gestelles nöthige Druckwasser bei *t* in dasselbe ein. Diese drei Röhren verzweigen sich erst ganz in der Nähe der Bohrmaschine aus einem einzigen Rohr, welches das Wasser aus der Hauptleitung des Tunnels entnimmt. Das Abwasser der Motoren gelangt durch kurze Schläuche, ferner durch den hohlen Kolben *d*, durch das Röhren *u* und durch die hohle Bohrstange, indem es sich seinen Weg durch den zerbröckelten Kern und die Zwischenräume der Bohrschneiden sucht ins Freie und reinigt dabei fortwährend das Bohrloch vom Bohrschmand. Die Maschine ist auf einen Wasserdruck von 150 Atmosphären berechnet und es ist angenommen, dass der Bohrer 10 Touren per Minute ausführen wird. Bei allen diesen Rechnungen ist eine Gesteinsfestigkeit vorausgesetzt, welche der Maximalfestigkeit der in den Kehrtunnels der Rampen der Gotthardbahn zu erwartenden Gesteine gleichkommt.

Vorgang bei der Bohrarbeit.

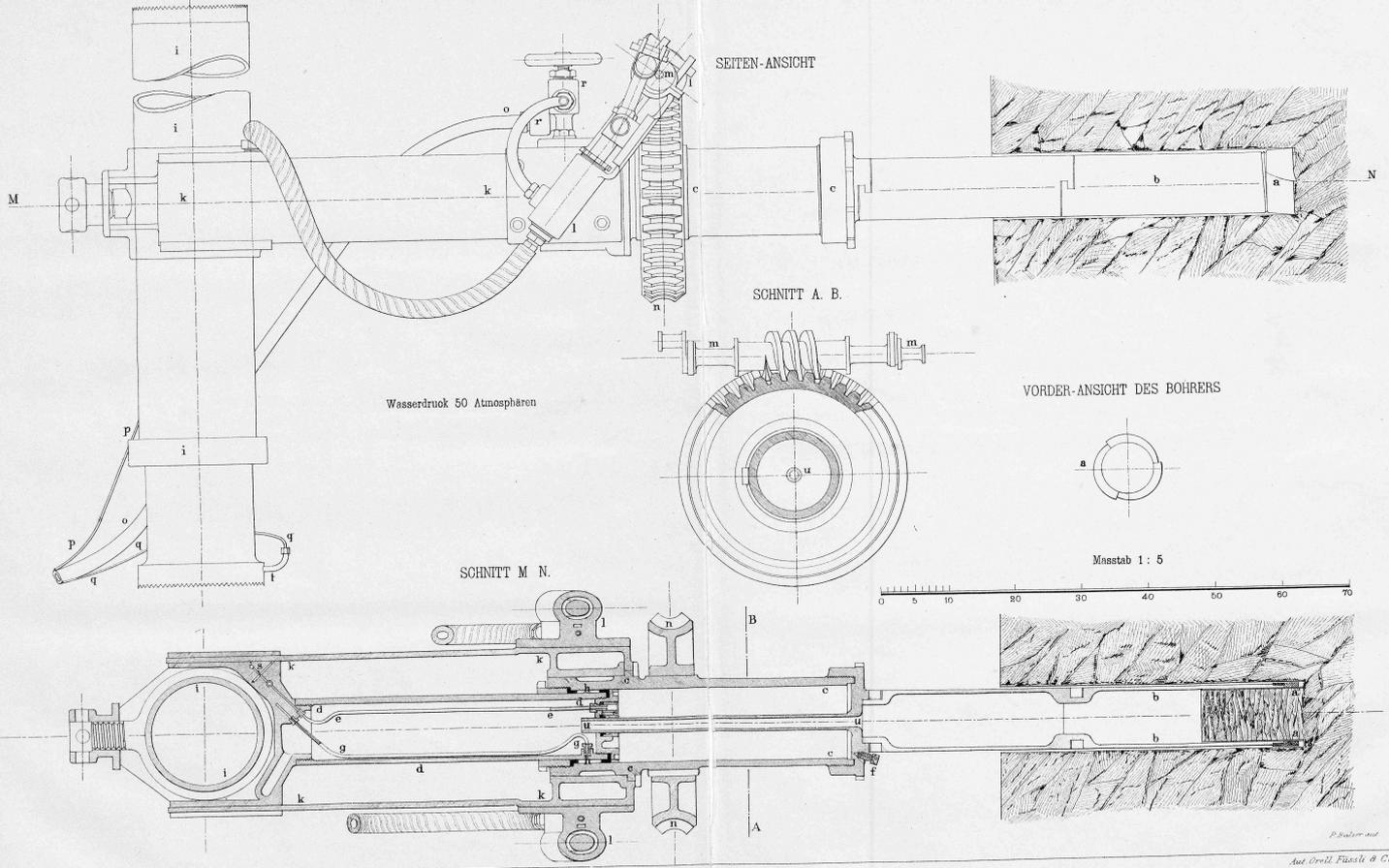
Der Vorgang beim Bohren ist folgender: Zunächst ist das von der vorhergehenden Sprengung herrührende Schuttmaterial soweit beiseite zu werfen, bis genügend Raum für Aufstellung der Maschinen gewonnen wird; jedoch ist die vollständige Entfernung des Schuttes sowie die Herstellung eines reinen Profils vorläufig deswegen nicht erforderlich, weil die Maschine und das Gestell, oder die Befestigungssäule tragbar eingerichtet sind. Diese Einrichtung, welche natürlich die Construction durch äusserste Beschränkung der Gewichte und Dimensionen wesentlich erschwerte, bietet den grossen Vortheil, einen beträchtlichen Theil der Förderungsarbeiten gleichzeitig mit der nächstfolgenden Bohrung durchführen zu können, was bei Anwendung fahrbarer Bohrgestelle unmöglich ist.

Nun wird die Spannsäule in eine der Richtung des zu bohrenden Loches entsprechende Stellung oder Lage gebracht und durch Einführung des Druckwassers im Gebirge verspannt. Eine solche Spannsäule, auf der gleichzeitig auch 2 Bohrmaschinen arbeiten können, bietet eine Basis für dieselben, deren Solidität Nichts zu wünschen übrig lässt, und die der bedeutenden Beanspruchung durch die Maschinen völlig gewachsen ist. Es ist in der That nicht abzusehen, auf welche Weise eine solide Befestigung der Bohrmaschinen herzustellen wäre, wenn nicht Wasser unter h o h e m Druck zur Verfügung stände. Die besten Schraubenpressen würden hier ihren Dienst versagen, da durch allmälige Veränderung der Stützflächen (Abbröckeln etc.) ein Loswerden unvermeidlich wäre. Selbstverständlich können je nach Umständen eine oder mehrere Spannsäulen Verwendung finden.

Nach Aufstellung der Spannsäulen werden die Bohrmaschinen aufgesetzt und an der Säule festgeschraubt. Bohrer und Bohrgestänge werden eingesetzt, die Verbindung der Hauptdruckleitung mit der Bohrmaschine hergestellt und die Bohrung kann beginnen.

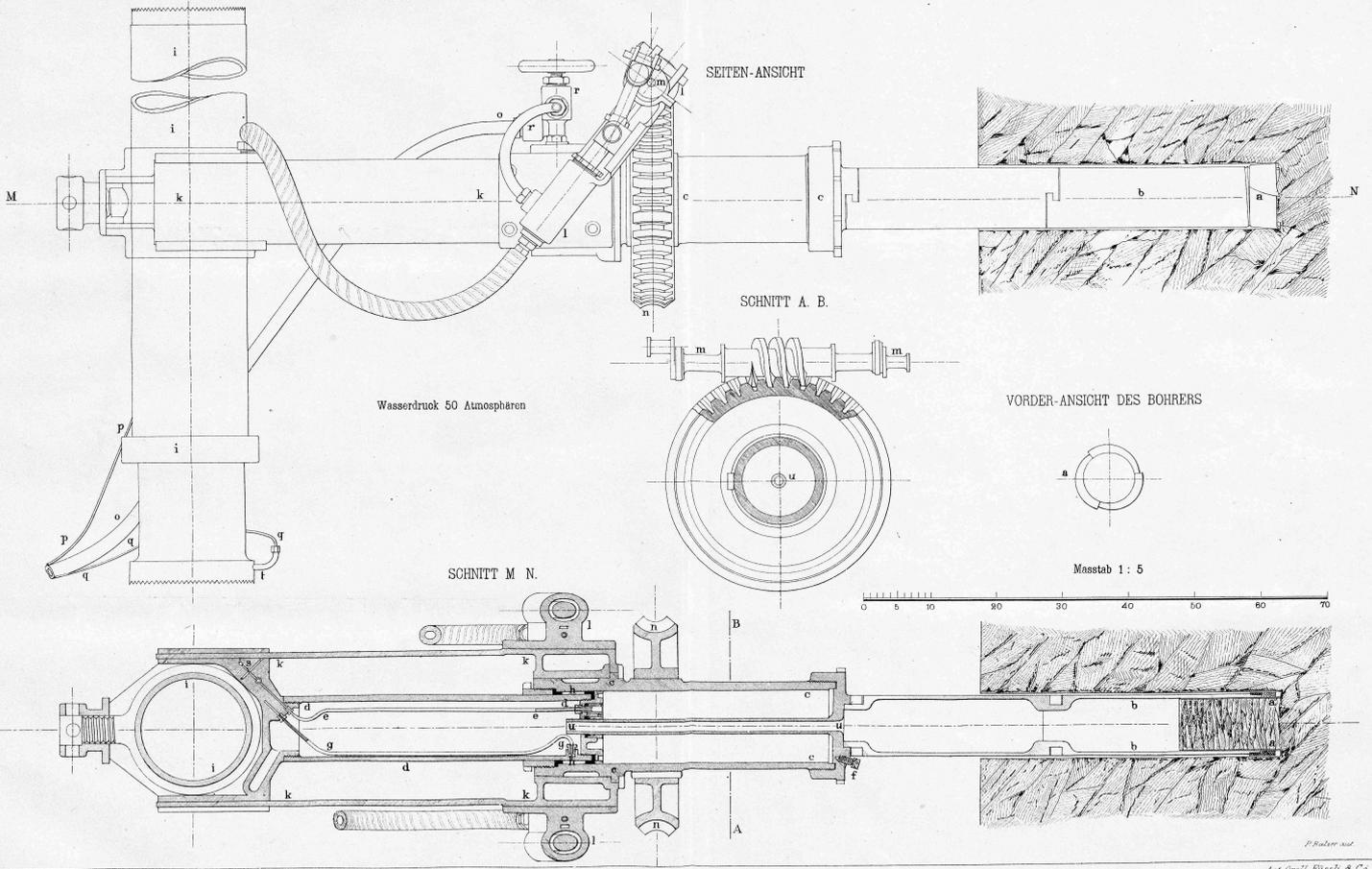
Lage, Richtung und Tiefe der Bohrlöcher hängen ganz von den jeweiligen Gesteinsverhältnissen ab. Für den Vortrieb eines Stollens von ca. 7 $\frac{1}{2}$ m Querschnitt scheint die günstigste Bohrlochtiefe im Mittel 1,4 $\frac{1}{2}$ m zu sein bei Anwendung von Bohrlöchern mit 8 $\frac{1}{2}$ m Durchmesser.

Mit den bisher verwendeten Bohrmaschinen kann eine Lochtiefe von 0,30 $\frac{1}{2}$ m ohne Unterbrechung erstellt werden; alsdann wird der Bohrer hydraulisch zurückgezogen, die Bohrkern herausgeworfen und das Gestänge durch Einschaltung eines neuen Stückes um 0,30 $\frac{1}{2}$ m verlängert, eine Manipulation, die bei nur einigermaßen eingeübten Arbeitern sehr schnell von statten



Seite / page

leer / vide /
blank



Seite / page

leer / vide /
blank

geht. Dieser Vorgang wiederholt sich bis das Loch auf die gewünschte Tiefe gebracht ist.

Gewöhnlich werden von der einmal befestigten Spannsäule aus mehrere Löcher gebohrt; dazu ist dann nur die Bohrmaschine in andere Lage und Richtung zu bringen; anderenfalls geschieht dasselbe mit der Spannsäule. Nach Beendigung der Bohrarbeit erfolgt die Entfernung der Apparate in umgekehrter Reihenfolge gegenüber der Aufstellung.

Die Maschine selbst hat einen völlig ruhigen Gang, entsprechend der continuirlichen Wirkung. Das einzige Geräusch, das sie verursacht, ist das Brechen des Gesteins vor den Bohrerzähnen, dem völlig entsprechend ist die Dauerhaftigkeit der Maschinen eine ganz ausserordentliche. Die hauptsächlich und intensiv arbeitenden Theile derselben zeigten nach monatelangem, ununterbrochenem Gebrauche kaum Spuren von Abnützung.

Dieselbe Beobachtung lässt sich bei den Bohrern machen, welche eine vielfach grössere Dauerhaftigkeit haben als z. B. die Bohrer von *Stoßmaschinen* oder *Handbohrer*.

Die Handhabung der Maschine ist einfach und bequem und wird von jedem besseren Arbeiter leicht erlernt.

Installation.

Die Beschaffung des zum Betriebe der Bohrmaschinen erforderlichen Druckwassers geschieht durch schnell laufende, doppelt wirkende Druckpumpen, welche durch Dampf- oder Wasserkraft in Gang gesetzt werden; unter Umständen, — dort nämlich wo ganz bedeutende Gefälle disponibel sind — könnte auch die natürliche Wassersäule direct benützt werden.

Der verhältnissmässig äusserst geringe Consum an mechanischer Arbeit führt zu kleinen billigen Installationen, und es ist damit eines der hauptsächlichsten Hindernisse gegen allgemeinere Einführung der Maschinenbohrung beseitigt. Der billige Betrieb überwiegt aber noch die Vortheile der billigen Installationen in den meisten Fällen und darf als das Hauptmoment für die zu erwartende Verbreitung der Maschine angesehen werden.

Ventilation.

Im Allgemeinen wird bei pneumatisch betriebenen Bohrmaschinen der nebenbei gewonnenen Ventilation ein sehr hoher Werth beigelegt. Die Vortheile derselben sind nicht zu unterschätzen, werden aber meistens viel zu hoch angeschlagen. Vor allem springt in die Augen, dass diese Ventilation doch nur dann stattfindet, wenn eben gebohrt wird. Der grösste Bedarf an frischer Luft ist aber sogleich nach dem Abfeuern der Minen und in der darauf folgenden Periode der Förderung vorhanden. Es muss also dieser Hauptbedarf anderweitig gedeckt werden. Dazu sind besondere Ventilationsanlagen nöthig, wenn nicht der Luftbedarf etwa direct aus der Leitung entnommen werden soll, welche die comprimirte Luft enthält. Im letzteren Falle wird grosse Arbeit auf geringe Ventilations-Effekte verwendet und ist daher die erstere, d. h. die Erstellung besonderer Ventilationsanlagen, auch allgemein üblich.

Es hat sich nun gezeigt, dass selbst unter den höchst schwierigen Verhältnissen, welche im *Sonnenstein-Tunnel* herrschten, die Ventilation keinerlei Anstand ergab. Bei den Bohrmaschinen war stets völlig klare, reine Luft und die Beseitigung des Rauches nach dem Abfeuern der Minen, geschah anstandslos und schnell, so dass auch in dieser Hinsicht kein Bedenken gegen das neue System auftreten kann.

* * *

Die Rhonecorrection und das Hochwasser

vom 23. August 1877.

Die *Rhone* hatte am 23. vorigen Monats einen Wasserstand, wie er seit längerer Zeit nicht stattgefunden hat. Laut den regelmässig geführten Beobachtungen am Pegel der Brücke von *Sitten* übertrifft er die höchsten seit dem Beginne der *Rhonecorrection* dort vorgekommenen Wasserstände um 0,40 ^m und nach an anderen Stellen gemachten Wahrnehmungen ist er während eines viel längeren Zeitraumes als der höchste anzusehen. Zum Beweise dafür wird unter Anderem angeführt, dass

zu *St. Moritz* ein auf einer Terrasse an der *Rhone* gelegener öffentlicher Platz seit 1818 bis jetzt, wo es wieder der Fall war, nicht überschwemmt wurde, was bei den dortigen ganz unveränderten Verhältnissen allerdings als Beweis dafür angesehen werden darf, dass seither keine so grosse Wassermasse durchgeflossen sei.

Indem also nicht bezweifelt werden kann, dass an besagtem Tage ein ganz ausserordentliches, ja ein sogenanntes *Catastrophenhochwasser* stattgefunden hat und dasselbe im Grossen und Ganzen so zu sagen ohne Schaden, ohne *Catastrophe*, abgelaufen ist, wie sich dies schon daraus ergibt, dass man ausserhalb *Wallis* kaum etwas davon hörte, so liegt hier ein Vorgang von allergrösster Wichtigkeit vor, indem er unzweifelhaft den grossen mit der *Rhonecorrection* erreichten Erfolg beweist.

In *Wallis* bezweifelt auch Niemand, dass vor dieser ein solches Hochwasser die Ueberschwemmung des ganzen Thales von *Brieg* bis zum *Genfer See* zur Folge gehabt hätte, da solche Ueberschwemmungen damals bei Anschwellungen der *Rhone* vorgekommen sind, die man keinen Grund hat für höher anzunehmen als die gegenwärtige.

Dass man berechtigt ist diesen Erfolg für die *Correction* in ihrer ganzen Ausdehnung in Anspruch zu nehmen, ergibt sich daraus, dass die *Rhone* schon bei ihrem Eintritte in das *Correctionsgebiet* zu *Brieg* sehr hoch war und durch die auch noch im obersten Theile einmündende *Visp* verhältnissmässig noch übertroffen wurde, wie überhaupt die meisten von der linken oder südlichen Seite kommenden Zuflüsse sehr angeschwollen waren. Den grössten Wasserstand hatte aber die bei *Martigny* einmündende *Dranse*, welche seit der *Catastrophe* von 1818, bei welcher *Martigny* verwüstet wurde, niemals mehr diese Höhe erreicht hat. Es erklärt sich daher schon hieraus, dass auch die *Rhone* von hier weg verhältnissmässig noch höher als im obern Laufe stand. Wie viel in dieser Beziehung auf den Umstand zu rechnen sei, dass die früher regelmässig durch das Austreten des Flusses im obern Gebiet bewirkte *Retention* nun nicht mehr stattfindet, ist natürlich nicht zu bestimmen. Da aber, wie gesagt, die *Rhone* schon im obersten Theile der *Correction* Hochwasser hatte und dies auch bei den genannten grossen Zuflüssen der Fall war, so scheint sich daraus zu ergeben, dass der letzterwähnte Einfluss sich nicht in dem Masse geltend gemacht habe, wie man es befürchten konnte.

In *Oberwallis*, von *Brieg* bis *Leuk*, hat dieses Hochwasser nicht nur keinen Schaden verursacht, sondern es lag auch kein Grund vor solchen zu befürchten, da überall, zwar nicht in gleichem Masse, noch eine genügende Dammhöhe über dem *Wasserspiegel* vorhanden war und auch nirgends bezüglich *Filtration* oder in irgend anderer Rücksicht beunruhigende Erscheinungen vorlagen. Die ungleiche Höhe gegenüber dem *Dammkamm* rührt von der verschiedenen und theilweise als Wirkung der dortigen Durchstiche sehr starken Vertiefung der *Flusssohle* her, welche Wirkung sich erst nach und nach auf grösseren *Flussstrecken* ausgleichen wird.

Von *Siders* (*Leuk-Siders* ist als *Ablageplatz* für die *Geschiebe* des *Illgrabens*, *Wildbach* bei *Leuk*, *abandonirt*) bis *Sitten* sind ebenfalls keine wesentlichen Beschädigungen vorgekommen, was um so mehr in Anschlag kommt, als auf dieser Strecke sehr viele Bauten erst in diesem und den letztverflossenen Jahren ausgeführt wurden und daher mit Rücksicht auf die noch nicht vollständige *Consolidirung* der *Dämme* und *Ausbildung* des *Flussbettes* man gegenüber einem solchen *Wasserstande* allerdings *Besorgnisse* hegen durfte. Zum Glücke hatte das lang andauernde und nicht ganz so starke Hochwasser vom Juni dieses Jahres in letzterer Beziehung günstig gewirkt.

Unterhalb *Sitten* war an manchen Stellen der kritische Moment eingetreten, indem das Wasser die *Dammkrone* fast oder auch ganz erstiegen hatte und die *Catastrophe* bei noch höherem Ansteigen eintreten musste. In Wirklichkeit entstanden auch an drei oder vier solcher Stellen kleinere *Breschen*, welche aber bald wieder geschlossen werden konnten und ohne schwerere Folgen blieben. Die *Unterbrechung* der *Eisenbahn* z. B. wurde nicht durch die *Rhone*, sondern durch den *Wildbach Barthélemi* bei *St. Moritz* verursacht.