

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Band: 6/7 (1877)
Heft: 13

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

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.