Crampton's Maschine für Tunnelbohrung

Autor(en): **H.W.L.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **1/2 (1883)**

Heft 11

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-11043

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Crampton's Maschine für Tunnelbohrung.

Im Anschlusse an die von Herrn Hilgard in Nr. 3 dieses und von Herrn Duval in Nr. 6 letzten Bandes unseres Organs gemachten Mittheilungen dürften nachstehende Notizen über die von Herrn T. R. Crampton entworfene Maschine für die Bohrung des Canaltunnels, die wir seinem vor der Institution of Mechanical Engineers zu Leeds gehaltenen Vortrage entnehmen, willkommen sein.

Wie bei der von Oberst Beaumont construirten Maschine wird das Gestein durch an einer rotirenden Scheibe befestigte Messer, die schabend wirken, zerkleinert. Die Gesteinstheilchen fallen zu Boden und werden von den am Umfange auf der inneren Seite der Scheibe angebrachten Schöpfbechern aufgenommen, in die Höhe gehoben und in eine abschüssige Rinne geleert. Durch zugeleitetes Wasser wird das Material in eine, eventuell zwei rotirende Trommeln geleitet. Durch reichlichen Wasserzusatz wird in denselben aus dem Material ein flüssiger Brei gebildet, der vermittels einer entsprechenden Pumpe durch eine Rohrleitung bis zum Fuss des verticalen Schachtes befördert wird. Von dort wird derselbe von einem zu Tage befindlichen Pumpwerke emporgefördert und an beliebigen Orten abgelagert. Als Motor dient unter hohem Druck stehendes Wasser, welches durch ausserhalb des Tunnels befindliche Druckpumpen und Accumulatoren geliefert wird. Dasselbe besorgt das Andrücken der arbeitenden Schneiden an den Fels und bewegt durch drei Motoren die Bohrscheibe, die Mischtrommel und die Pumpe. Das Abwasser dieser Motoren wird in die schiefe Rinne und in die Mischtrommel geleitet und so dienstbar gemacht. Mit der festliegenden Rohrleitung ist die Maschine durch zwei telescopartig ausziehbare Rohre in Verbindung. Von Zeit zu Zeit wird die Maschine abgestellt und die feste Rohrleitung verlängert. Bei genügendem Gefälle der Tunnelaxe denkt Herr Crampton die Sache noch etwas einfacher machen zu können, indem er den natürlichen Druck (12—13 *kg* per cm^2) des durch Syphons in den Schacht und den Stollen geleiteten Meerwassers zum Betriebe der Motoren benützt. Das nothwendige Wasserquantum wird dann zwar bedeutend grösser, der von der Mischtrommel gelieferte Brei dann aber auch so dünn, dass ein offener Canal auf der Tunnelsohle zur Beförderung desselben bis an den Fuss des Schachtes genügen dürfte. Auf diese Weise würde nicht unbedeutend an zu leistender Arbeit gespart, indem das Druckwerk ganz wegfällt und auch Pumpe sammt Motor zur Breibeförderung überflüssig wird.

Herr Crampton versprieht sich nicht unwesentliche Vortheile von seiner Maschine. Da die Materialbeförderung in verhältnissmässig wenig Platz einnehmenden Röhren vor sich geht, so kann der Rollwagenverkehr ganz für die vorsichgehende Ausmauerung in Anspruch genommen werden und es wird derselbe, da das zur Ausmauerung herbeizuschaffende Materialquantum nur einen Bruchtheil des herauszuschaffenden bildet, bedeutend reducirt, was für den raschen Fortgang der Arbeiten nur förderlich ist. Das für die Ventilation nothwendige Luftquantum gedenkt der Constructeur in comprimirtem Zustande mit dem Wasser durch die gleiche Leitung herbeizuführen. Da das Abwasser der Motoren frei ausläuft, so wird auch die mitgeführte Luft frei. Zudem sollen auch die für den Rollwagenverkehr nothwendigen, mit comprimirter Luft betriebenen Locomotiven zur Ventilation beitragen. Herr Crampton ist der Ansicht, dass bei Anwendung seines Systems weniger als ein Drittel von der Arbeit nothwendig ist, die der Betrieb mit comprimirter Luft, Beförderung mit Rollwagen und Hebung des Materials in gewohnter Weise erfordert. *H. W. L.*

Wirkungsweise des Schwimmthores im Wiener Donaucanale.

Bei dem letzten, um die Jahreswende eingetretenen Hochwasser im Donaustrome leistete abermals das Schwimmthor, mit welchem der Donaucanal von dem Strome bis zu einem gewissen Maasse abgeschlossen werden kann, sehr gute Dienste, indem durch dasselbe die Stadt vor einer Ueberschwemmung bewahrt geblieben ist. Bekanntlich hat das Schwimmthor, welches vor zehn Jahren nach den Plänen des Hofrathes v. Engerth gebaut worden ist, die Gestalt eines Schiffes mit senkrechten Wänden und wird bei Eisgängen oder grösseren Hochwassern vorgelegt, wobei es sich einerseits nämlich an dem linkseitigen Ufer an ein festes, durch einen Vorsprung in der Quaimauer gebildetes und auf der anderen Seite an ein bewegliches eisernes Widerlager stützt. Die Länge des Schwimmthores beträgt 45 *m*, seine Höhe nahezu 6 *m* und die Breite in der Mitte 9,6 *m*; das Innere ist in mehrere Kammern getheilt, durch deren entsprechende Füllung mit Wasser dem Schwimmthore die beabsichtigte Tauchung gegeben werden kann. — Nachdem Nachrichten über das starke Steigen der Wasserstände in der Donau und ihren Nebenflüssen eingegangen waren, wurde, wie Hofrath v. Engerth in einer der letzten Versammlungen des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins mittheilte, das Schwimmthor am 29. December v. J. bei einem Wasserstande von 3,15 *m* am Schwimmthorpegel vorgelegt. Das Wasser stieg an den darauffolgenden Tagen sehr rasch und erreichte nach einigen Schwankungen am 5. Januar seinen höchsten Stand mit 4,72 *m*, gemessen an dem Pegel des Hauptstromes in Nussdorf. Auch im Donaucanale erreichte das Wasser an demselben Tage seine grösste Höhe, welche an dem Pegel der ungefähr sechs *km* unterhalb des Schwimmthores befindlichen Ferdinandsbrücke mit 3,90 *m* abgelesen wurde. Um die durch die Einwirkung des vorgelegten Schwimmthores erzeugte Senkung des Wasserspiegels an dieser Stelle zu erhalten, muss zu der Angabe des Nussdorfer Pegels das Maass von 36 *cm*, um welches dasselbe gegen die bei allen Wasserständen nahezu gleich geneigte Gefällslinie höher steht, zugeschlagen werden, sodass die thatsächliche Depression $4{,}72 + 0{,}36 - 3{,}90 = 1{,}18$ *m* betrug. Es ist zweifellos, dass unter diesen Umständen bei Nichtvorhandensein des Sperrschiffes eine Ueberschwemmung der niedrig gelegenen Stadttheile, namentlich der Leopoldstadt, etwa im Umfange derjenigen vom Jahre 1862 eingetreten wäre, da der damalige Wasserstand an der Ferdinandsbrücke 4,80 *m* betragen hat und die Uferränder des Canals an vielen Stellen die Höhenlage von 4 *m* nicht erheblich übersteigen. Unmittelbar am Schwimmthore war am 5. Januar eine Depression von 2,0 *m* vorhanden; das Wasser stand vor demselben infolge der Anstauung 5,34 *m* über Null, das ist um 60 *cm* höher als die Quaimauern, weshalb die letzteren durch bewegliche für einen solchen Fall vorbereitete Aufsätze erhöht werden mussten. Das Deck des Schwimmthores, dessen Höhenlage während des ganzen Verlaufes des Hochwassers constant erhalten wurde — ein Vorgang, welcher sich während der zehnjährigen Praxis als Regel ergeben hat — befand sich gleichzeitig 35 *cm* über dem Spiegel des Oberwassers. Jedes der beiden Widerlager hatte den gewaltigen Druck von 234 000 *kg* auszuhalten; in Folge dessen kann mit Rücksicht auf die grosse Reibung an den Anlageflächen das Schwimmthor bei derartigen Wasserständen wie ein feststehendes Wehr betrachtet werden. Der Rückstau des Wassers aus dem Hauptstrome in den Canal war in Uebereinstimmung mit früheren Beobachtungen ein sehr geringer und diese Erscheinung ist durch eine grosse Verbreiterung des Bettes, welche der Strom in der Lobau, unterhalb der Canalmündung, findet, zu erklären

Das Schwimmthor hat also auch bei dem letzten Hochwasser eine harte Probe glücklich bestanden und seinen Zweck vollkommen erfüllt, die Handhabung desselben ist