

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 10/11 (1879)
Heft: 15

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: 17.05.2025

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

INHALT. — Auszüge betreffend keilendwirkende Drehbohrmaschinen aus F. M. Stapff's Abhandlung: Ueber Gesteinsbohrmaschinen, 1869. — Etat des travaux du grand tunnel du Gothard au 31 Mars 1879. — Verordnung über die technische Einheit im schweiz. Eisenbahnwesen. — Literatur: Die Telegraphen-Technik der Praxis. Die Chemie der Baugewerbe. Duponchel, chemin de fer Trans-Saharien. — Submissionen. — Chronik. Eisenbahnen. — Tabelle der wichtigsten Constructionswerthe der Locomotiven.

Auszüge betreffend keilendwirkende Drehbohrmaschinen

aus

F. M. Stapff's Abhandlung: Ueber Gesteinsbohrmaschinen. 1869.

(Bei A. Bonnier, Stockholm; Köhler, Leipzig.)

Es ist mir eine Schrift des Hrn. A. Riedler zu Händen gekommen, in welcher es unter Anderm heisst:

„Ingenieur Brandt . . . hat durch seine hydraulische Drehbohrmaschine ein neues System von Gesteinsbohrmaschinen, ein System der Gesteinsbohrung überhaupt geschaffen“ etc.;

„selten ist eine so durchaus auf neuen Principien basirte Maschine, wie diese, auf Grund der ersten Versuche so richtig und rationell construirt in die Welt gesandt worden“ etc.;

„die Brandt'sche hydraulische Drehbohrmaschine ist durchaus nach neuen Principien construirt, deren Durchführbarkeit bisher grösstentheils bezweifelt wurde“ etc.

Durch derartige Behauptungen tritt Hr. Riedler den Rechten Dritter zu nahe, welche *lange vor* Hrn. Brandt die Bedingungen für die Anwendbarkeit von Drehbohrmaschinen studirt und die Principien, welche bei deren Construction zu verfolgen seien, festgestellt haben. Bereits im Jahre 1868 war ich durch das Studium der damals bekannten Drehbohrmaschinen und ihrer Leistungsfähigkeit, durch Vergleich der Drücke, welche beim gewöhnlichen Bohren die Bohrschneiden gegen das Gestein ausüben, mit jenen Drücken, unter welchen die Meisel von Drehbohrmaschinen arbeiteten, zu dem Resultat gekommen, dass Drehbohrmaschinen mit Stahlkronen auch auf festem Gestein verwendbar seien, falls die Schneiden so stark gegen das Gestein gepresst würden, dass anstatt Schleifen ein *Ausbrechen* von Gesteinspartikeln stattfände.

Für Maschinen der Art führte ich die Bezeichnung *keilend-* oder *brechend wirkende Drehbohrmaschinen* (im Gegensatz zu den *schleifend wirkenden*) ein, und berechnete schon damals ihre Hauptdimensionen (Bohrerschneiden, Dicke des Bohrschaftes, erforderlicher axialer Druck etc.) bei Verwendung auf Gesteinen verschiedener Festigkeit. Ich fand, dass der nöthige axiale Druck nur beim Bohren in wenig festen Gesteinen durch Schraubenmechanismen ausgeübt werden dürfe und dass bei der Arbeit in *festen* Gesteinen *hydraulischer Druck* zu verwenden sei. Es wurde ferner die Nothwendigkeit ständiger Injection *vielen* Wassers hervorgehoben; die Anwendbarkeit des Kernbohrprincipes discutirt; an *Roche-Tolay* u. *Perret's* rasch laufende Wassersäulenmaschinen für die Rotationsbewegung erinnert, falls man letztere nicht durch Hand bewirken wollte (wie mir damals am zweckmässigsten schien).

Bevor Hr. Brandt seine Drehbohrmaschine construirt, habe ich ihm einmal auf dem Centralbureau der Gothardbahn in Zürich die einschlägigen Stellen meines in der Ueberschrift erwähnten Buches gezeigt.

Es scheint mir, dass bei Befolgung der in demselben entwickelten mechanischen Sätze, Constructionsprincipien und Detailanweisungen ein jeder mechanische Constructeur eine hydraulische Gesteinsbohrmaschine, welche durch hydraulischen Druck und rotirende Stahlbohrer wirkt, hätte fertig bringen müssen, selbst wenn ihm die Sprengtechnik im Allgemeinen und die Technik der Gesteinsbohrmaschinen im Besondern ein neues Feld waren.

Ich überlasse dem Leser die Prüfung meiner hier ausgesprochenen Behauptungen und bitte ihn, zu dem Ende nachfolgende *wörtliche* Auszüge aus dem Eingangs erwähnten Buch durchzulesen.

Ein weiterer Commentar zu denselben scheint mir ganz überflüssig.

Wir theilen die *stossend wirkenden* Bohrmaschinen in *Hammer-, Stengel- und Kolbenmaschinen*; für die *rotirenden* ist der wichtigste Eintheilungsgrund die *schabende* (schleifende) oder die *keilend schneidende* (brechende) *Wirkungsart des Bohrkopfes*; ein fernerer die Ausbohrung des ganzen *Bohrlochprofils* oder die Ausbohrung eines *Cylindermantels* um einen stehen gebliebenen *Kern*. (*)

(Folgt Beschreibung der *stossend wirkenden Bohrmaschinen*. Resumé.)

Die Anwendung directen Wasserdruckes (p. 209) zum Betrieb dieser Maschinen würde namentlich beim *Bergbau* mancherlei Vortheile gewähren können.

(*) Anmerkung. Die Wortstellung dieses Passus (p. 41) ist ein wenig geändert; der Inhalt identisch mit dem Original.

Gestatten lokale Verhältnisse nicht die Anwendung einer hinreichend hohen natürlichen Druckwassersäule, so könnte in manchen Fällen vielleicht der nöthige Druck durch mit Wasserkraft betriebene Accumulatoren mit Vortheil erzeugt werden.

II. Kapitel (p. 219).

Die drehend arbeitenden Bohrmaschinen.

(Rotationsmaschinen.)

Die Vorzüge der rotirenden Bohrwerkzeuge vor den stossenden sind darin begründet, dass bei ersteren die Kraft continuirlich in gleicher Richtung fortwirken kann, wodurch jener ganze Kraftaufwand erspart wird, welcher beim Handbohren auf das Rückziehen des Fäustels oder des Stossbohrers, beim Bohren mit Kolbenmaschinen auf den Rückschub des armirten Kolbens zu verwenden ist. Dieser Kraftaufwand ist beim Fäustelbohren *im Mittel* der Hälfte der gesammten für die Bohrarbeit bezahlten Muskelkraft gleichzusetzen. Ferner fällt bei drehenden Bohrwerkzeugen jener Kraftverlust weg, welcher beim Fäustelbohren durch die Trägheit und die unvollkommene Elasticität der Gezähstücke erwächst. Dieser Kraftverlust wird indessen auch durch die Anwendung von Stossbohrern, von Stengelbohrmaschinen und von fast allen Kolbenbohrmaschinen vermieden. Weiter dürfte ein unter gleichbleibendem Druck wirkender Bohrmeisel weniger rascher Abnutzung unterworfen sein als ein anderer, welcher durch einzelne Stösse gegen das Gestein dieselbe mechanische Arbeit ausübt, als ersterer. Endlich gestatten drehend arbeitende Bohrer Application des Kernbohrprincipes auch auf die engen Sprenglöcher, welche durch, nach diesem Princip aber stossend arbeitende, Bohrmeisel practisch nicht herstellbar sein würden. Das Kernbohren lässt eine Kraftersparniss erwarten, welche theoretisch *annähernd* durch das Verhältniss des Querschnitts des Kernes zu dem Querschnitt des fertigen Bohrloches ausgedrückt werden kann.

Mit Hinsicht auf diese Vortheile erscheint es auffällig, dass rotirende Bohrwerkzeuge beim Bergbau nur ausnahmsweise im Gebrauch sind und nur wenig studirt wurden, desto mehr, als sie in Steinschleifereien und ähnlichen Werkstätten in täglichem Gebrauch stehen und unseren Vorvätern schon vor Jahrtausenden bekannt waren.

(Folgt Beschreibung des Bohrens der Augen in Steinaxten und einiger beim Bergbau angewandeter Handdrehbohrer.)

Die angeführten Beispiele zeigen genügend (p. 221), dass die Drehbohrmethode beim Bergbau bisher auf milde und gebräuche Gesteine eingeschränkt war. Hierbei ist aber nicht zu vergessen:

1. dass die beschriebenen Drehbohrer unter verhältnissmässig *kleinem* Druck arbeiten;

2. dass zu ihren Köpfen kein anderes Material als Stahl verwendet wird. Gleitet ein Stahlmeisel unter unbedeutendem Druck auf einem Gestein, welches *härter* ist als der Stahl, so wird der Meisel abgeschliffen und das Gestein nur wenig angegriffen; wirkt hingegen ein zäher Stahlmeisel unter *sehr starkem* Druck gegen ein Gestein, welches spröde, wenn auch härter als der Meiselstahl ist, so wird man finden, dass das Gestein angegriffen wird, während der Meisel recht gut steht. Wäre dies nicht wirklich der Fall, so würde alles Abbohren von Sprenglöchern in festem Gestein und auf gewöhnliche Weise unmöglich sein. Will man andererseits zu Köpfen für Drehbohrer ein Material anwenden, welches härter, wenn auch spröder als das zu bohrende Gestein ist, so wird der Bohrkopf stehen, das Gestein aber angegriffen werden, sofern man auf den Bohrkopf keinen so heftigen Druck ausübt, dass er zerspringt. Der leisere Druck aber hat zur Folge, dass in diesem Fall das Gestein durch das Bohrwerkzeug nicht in zusammenhängenden Stückchen abgesprengt, sondern als feines Pulver abgeschliffen wird.

Diese Betrachtung führt uns zu einigen Schlussätzen, nämlich:

1. dass die bisherigen bergmännischen Drehbohrer mit Stahl schneiden desshalb nicht auf festem Gestein angewendet werden können, *weil sie nicht für Arbeit unter sehr starkem Druck eingerichtet sind*;