

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 26

Artikel: Herrmann's Rechenknecht
Autor: T.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-5895>

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: 14.03.2025

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

reils venaient d'être mis en service, et que les agents préposés à la manœuvre étaient encore inexpérimentés et que, d'un autre côté, cette première expérience a conduit à retoucher à certaines dispositions de détail des appareils.

Il résulte de ces observations consignées dans 10 tableaux, que :

- 1^o La voie n'a jamais été indûment ouverte :
- 2^o que l'accusé de réception de l'annonce ne s'est pas toujours fait régulièrement, ce qui a amené les inventeurs à remédier à cet inconvénient en modifiant l'appareil et ce qui a complètement réussi suivant de nouveaux essais et l'usage constant qui en est fait depuis. La disposition primitive donnait lieu à un mouvement non uniforme, et le retour du courant pouvait se faire sur bois si l'on ne compensait pas la variation de la résistance par une variation d'effort ;
- 3^o qu'un grand bras a été une fois difficile à enclancher par suite du mauvais état de l'aimant, et supposant même que l'enclanchement eût été impossible cela ne pouvait pas nuire à la sécurité, puisque, la couverture se faisant mécaniquement au poste lui-même, le garde aurait bien vu qu'il ne couvrait pas, et y suppléer par un signal à main aussi longtemps que ce dérangement subsisterait ; d'ailleurs ce cas exagéré ne s'est pas présenté et même dans ces circonstances désavantageuses, le garde a réenclanché le bras de son sémaphore au troisième tour de manivelle ;
- 4^o la voie est restée quelques fois (mais rarement) indûment fermée, et n'a été ouverte que sur demande et par une seconde manœuvre il faut remarquer que ce cas ne s'est présenté que pour des manœuvres faites, dans les premiers jours de juillet, et exécutées par un personnel forcément inexpérimenté ;
- 5^o dans les grands froids du mois de novembre 1874, les petits bras d'annonce de quelques sémaphores sont tombés plus difficilement, mais il ne faut voir là qu'un défaut tout matériel d'ajustage et de graissage auquel il a été facile de remédier.

Postes intermédiaires. Des postes provisoires intermédiaires ont été installés en quelques heures à l'occasion des courses de Chantilly les 24 et 31 mai 1874 et enlevés le même jour. Ils étaient au nombre de 10 et ont donné lieu à des expériences intéressantes faites par la compagnie sur ce service spécial. Le 31 mai 1874 on a expédié en grande vitesse 16 trains sur la distance de 41 kilomètres, qui sépare Chantilly de Paris, il s'est écoulé en tout 140 minutes entre le départ du premier et l'arrivée du dernier de ces trains. Le 28 mai un service analogue a eu lieu. Le transport de retour par les 17 trains lancés a compris 8400 voyageurs, 4400 de première classe et 4000 de seconde classe : il s'est écoulé en tout 129 minutes depuis le départ du premier à l'arrivée du dernier.

Les agents placés aux postes fixes et aux postes intermédiaires ont observé les heures de passage des trains et ces observations résumées dans un tableau graphique font voir que cette marche a été des plus régulières ; ce qui fait voir que les trains quoique très serrés n'ont été ni arrêtés ni ralentis, par le fonctionnement de ces appareils.

Mélange des fils. — Les inventeurs ont paré aux inconvénients des mélanges de fils en faisant déclancher le grand bras qui ouvre la voie par un courant de sens contraire à celui par lequel travaillent les postes télégraphiques ; la voie ne peut donc pas être indûment ouverte par suite de communication entre les fils des sémaphores et ceux du télégraphe ordinaire qu'on peut placer sur les mêmes poteaux. Quant aux mélanges des fils des sémaphores eux-mêmes on y obvie en plaçant l'un d'un côté de la voie et l'autre de l'autre ; on sait que sur les lignes à double voie et grand trafic on a assez généralement double rangée de poteaux.

Désaimantation. Celle-ci n'est pas à craindre, les aimants Hughes étant toujours armés.

Interruption de circuit. Il reste à examiner le cas d'une interruption de circuit par rupture de fils ou pour toute autre cause. La fermeture de la voie étant exclusivement mécanique, l'interruption du circuit ne peut empêcher, sur la double voie, que deux choses : la réouverture de la voie en arrière, l'annonce du train en avant ; sur la simple voie, l'interruption du circuit empêche l'ouverture de la voie au poste même et l'annonce du train en avant.

Aussi sur la ligne à double voie : Dans le premier cas il n'y a aucun danger à craindre et l'on marchera en block permissive system jusqu'à ce que les fils étant rétablis les sémaphores fonctionneront de nouveau régulièrement. Dans

le second cas, où la rupture aurait lieu alors qu'aucun train n'est dans la section, le premier train trouvera la voie ouverte sans que son annonce ait pu être signalé au poste suivant, les trains suivants rentreront dans le cas précédent. Si donc la rupture des fils a été occasionnée par la chute d'un arbre, à travers la voie ou un éboulement il n'y aura de danger que pour le premier train qui parcourra la section et que le sémaphore n'aura pu avertir de ce danger. Tous les autres trains sont informés par le sémaphore *A* qui est placé à l'arrêt et que le poste *B* ne peut ouvrir.

Sur la ligne à simple voie, le poste *A* étant obligé de passer par l'intermédiaire du poste *B* pour ouvrir la voie en *A*, la rupture du fil entre *A* et *B* bloque d'elle-même et aux deux bouts la section, il n'y aurait donc de danger que pour le seul train qui se trouverait engagé dans la section au moment même où la rupture a lieu, train sur lequel tout système de signaux quelconque ne serait également sans prisé.

Cette condition de sécurité produite par l'interruption du circuit peut même être utilisée. Ainsi les gares en interrompant les communications électriques par un commutateur, peuvent bloquer la voie au poste voisin et sont ainsi couvertes à distance, les gardes lignes, en faisant leur parcours, peuvent, en cas d'obstacles accidentels, tels que chûtes d'arbres, éboulement, écroulement de pont, brèche occasionnée par des inondations, ruptures de rails etc. etc. couper les fils sémaphoriques au point où est l'obstacle, et la section se trouve bloquée aux deux extrémités.

Orages. Un coup de foudre direct et de sens déterminé peut seul déclancher les appareils. C'est une hypothèse presque chimérique. Pendant les expériences faites en 1874 sur la ligne de Chantilly qui sont tombées sur un été et un automne qui ont été très orageux surtout aux environs de Paris, il n'a été constaté aucun cas de déclanchement semblable.

Perfectionnement proposé par MM. Heurteau et Guillot de la compagnie d'Orléans. En étudiant l'application du système Lartigue au réseau de cette compagnie ces MM. ont eu l'idée de chercher une garantie supplémentaire pour parer aux déclanchements par l'orage. Leur disposition est la suivante : La voie est fermée en *A* par conséquent un train est engagé dans la section et annoncé en *B* ; le grand bras du poste *A* et le petit bras du poste *B* sont donc apparents. Les communications électriques sont disposées de telle sorte que pendant tout le temps que les choses sont dans cet état un courant positif est envoyé de *B* dans l'appareil n^o 1 de *A* ; la force attractive de l'aimant qu'enclanche le grand bras de *A* n'en est qu'augmentée. Si dans cette situation et pour une cause quelconque, le grand bras de *A* est déclanché et tombe, une sonnerie d'alarme se fait entendre dans les deux postes *A* et *B* et les agents sont prévenus ; celui du poste *A*, notamment, apprend ainsi que son poste est indûment ouvert, et que le train engagé dans la section n'est plus protégé par le jeu normal des appareils ; il correspond alors avec le poste *B* pour faire rentrer les choses dans la situation normale.

Enclanchement réciproque des signaux à vue et des aiguilles. La puissance de déclanchement de l'électro-aimant Hughes et la solidité des pièces des appareils de manœuvre et des autres parties des sémaphores permettent d'enclancher directement les aiguilles de croisement par les signaux, ou les signaux par les aiguilles ; c'est l'interlocking-System des Anglais, dernière et précieuse garantie donnée à la sécurité aux points de bifurcation. Ce résultat peut être obtenu par les plus simples combinaisons de la mécanique.

(A suivre.)

* * *

Herrmann's Rechenkecht.

Unter den Messinstrumenten, die gelegentlich der diess-jährigen Versammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zur Ausstellung gelangten, befand sich in einem Exemplar auch der von Herrn Professor Herrmann construirte und durch die Firma Wiesenthal & Comp. in Aachen patentirte „Rechenkecht“ vertreten ; derselbe bietet als eine neuartige Verwirklichung des Bestrebens, die Genauigkeit der im Gebrauche stehenden logarithmischen Massstäbe dadurch zu vergrössern, dass man statt der Linealfäche oder Linealkante den Umfang einer kreisförmigen Scheibe zum Träger logarithmischer Theilungen macht, mancherlei Interesse, wesshalb wir nicht unterlassen, dieses recht handgerecht eingerichtete Instrument eingehender zu besprechen.

Der erste und grösste der Theilkreise trägt die Logarithmen der Zahlen 1 bis 10 ; sein Durchmesser ist circa 7 $\frac{1}{16}$ m, mithin

der Umfang desselben circa 44 ⁹/_m, d. h., die Länge der logarithmischen Kreistheilung auf Scala I ist beinahe die 1,7fache respective die 3,6fache der Doppelscala respective der einfachen Scalenlänge der gewöhnlichen logarithmischen Taschenrechen-schieber; es liefert daher auch diese Kreisscala überall 3 und stellenweise 4 decadirte Stellen.

Die zweite Kreisscala trägt 2, — die dritte aber 3 gleich-grosse gleichgetheilte logarithmische Theilungen, und da die Ausgangspunkte sämtlicher Scalen in radialer Richtung über-einander liegen, so stehen auch den Zahlen der ersten Kreisscala die zugehörigen Quadrate und Cubuse in radialer Richtung auf der zweiten und dritten Kreisscala tabellarisch gegenüber. Dem entsprechend wurde die Nummeration der Theilungen auf II und III durchgeführt; es erscheinen dieselben hiedurch mit Ziffern stark überladen, ohne die Deutlichkeit der Einrichtung zu erhöhen.

Fixirt man irgend eine Zahl *a* der Scala I, so steht ihr in radialer Richtung

auf der Scala II a^2
auf der Scala III a^3 gegenüber

Umgekehrt entspricht irgend einer Zahl *a*
der II. Scala, der III. Scala

auf der I. Scala $a^{1/2}$ $a^{1/3}$
auf der II. Scala $a^{2/2} = a$ $a^{2/3}$
auf der III. Scala $a^{3/2}$ $a^{3/3} = a$

Die sieben übrigen Kreistheilungen sind speciellen Zwecken gewidmet u. z. trägt:

die IV. Kreisscala	die Kreisumfänge $a\pi$
" V. "	die Kreisinhalte $\frac{1}{4} a^2 \pi$
" VI. "	die Logarithmen $\log a$
" VII. "	den Winkel dessen $\sin = \frac{a}{10}$
" VIII. "	" " " $\sin = \frac{a}{100}$
" IX. "	" " " $\text{tang} = a$
" X. "	" " " $\text{tang} = \frac{a}{10}$

ist.

1. Fall:

auf Scala I: $\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$;
auf Scala II: $\log a^2 - \log b^2 = \log \left(\frac{a}{b}\right)^2$;
auf Scala III: $\log a^3 - \log b^3 = \log \left(\frac{a}{b}\right)^3$;

2. Fall:

$\log a^{1/2} - \log b^{1/2} = \log \left(\frac{a}{b}\right)^{1/2}$;
 $\log a^{2/2} - \log b^{2/2} = \log \left(\frac{a}{b}\right)^{2/2}$;
 $\log a^{3/2} - \log b^{3/2} = \log \left(\frac{a}{b}\right)^{3/2}$;

3. Fall:

$\log a^{1/3} - \log b^{1/3} = \log \left(\frac{a}{b}\right)^{1/3}$;
 $\log a^{2/3} - \log b^{2/3} = \log \left(\frac{a}{b}\right)^{2/3}$;
 $\log a^{3/3} - \log b^{3/3} = \log \left(\frac{a}{b}\right)^{3/3}$

Endlich gewährt die Einrichtung des Instrumentes eine combinative Verwendung der Scalen z. B.:

Bringt man den Steg über die Zahl *a* der Scala III, den Läufer über die Zahl *b* der Scala II, so steht:

auf Scala I: $\log a^{1/3} - \log b^{1/2} = \frac{\log a^{1/3}}{\log b^{1/2}}$
" " II: $\log a^{2/3} - \log b^{2/2} = \frac{\log a^{2/3}}{\log b^{2/2}} \cdot \frac{\log a^{2/3}}{\log b}$
" " III: $\log a^{3/3} - \log b^{3/2} = \frac{\log a^{3/3}}{\log b^{3/2}} \cdot \frac{\log a}{\log b^{3/2}}$

Betrachtet man den Bau der obigen Ausdrücke, so lässt sich mit Rücksicht auf deren Entstehung, im Einklange mit der Ein-richtung des Instrumentes sagen, dass:

1. der Nenner, beziehungsweise der Zähler des Bruchexponenten einer Zahl, die Nummer derjenigen Kreisscala angibt, in welcher eingestellt beziehungsweise abgelesen werden soll;
2. da das Resultat einer logarithmisch-arithmetischen Operation stets in einer der drei vorhandenen Scalen abgelesen werden muss, die Bruchexponenten der Zahlen des zu berechnenden Ausdrucks auch nothwendiger Weise den gemeinsamen Zähler $m = 1, 2$ oder 3 besitzen müssen; dass
3. die Stellung der Nadeln unverändert bleibt, so lange der Quotient der Zahlen $a^{m/n} : b^{m/p}$

Wie bereits erwähnt, sind auch die Werthe dieser Special-scalen in radialer Richtung mit der Scala I übereinstimmend angeordnet, so dass irgend einem Werthe von *a* der Kreisscala I auf IV der zugehörige Kreisumfang auf der Scala V der Kreisinhalt u. s. w. tabellarisch gegenüberliegt, und umgekehrt.

Das Ablesen entsprechender Werthe der Kreisscalen wird in radialer Richtung durch eine mit dem Stativ unwandelbar verbundene Nadel, dem sogenannten „Steg“, ermöglicht, dessen Ende unmittelbar an der äussersten Kreistheilung in einer Spitze ausläuft, dass durch Drehen der genügend eingeschlifften Scheibe auf der Scala I mit grosser Schärfe eingestellt oder abgelesen werden kann. Die Sicherheit des Einstellens oder Ablesens auf den übrigen neun Kreistheilungen beeinträchtigt die Metallstärke des Steges ganz wesentlich und wäre im Interesse des Instrumentes das Einziehen möglichst flacher, auf die Kante gestellter Stahlnadeln warm zu empfehlen.

Neben dem Steg ist noch eine zweite Nadel, der sogenannte „Läufer“, angebracht, welcher mittelst eines gerändelten Metallknopfes um die Instrumentaxe leicht bewegt werden kann; im übrigen sind Steg und Läufer blos durch die Farbe eines Anstrichs (schwarz-roth) von einander unterschieden.

Da nun die Kreistheilungen in sich kehren, die Ausgangspunkte übereinstimmen und der Stand der Nadeln von der Drehung der Scheibe unabhängig ist, so kann man zwischen Steg und Läufer die Differenz zweier Logarithmen als Bogenlänge fassen und diese zum Logarithmus irgend eine dritte Zahl hinzufügen; hierin liegt die Möglichkeit eine grosse Zahl von decadischen Rechnungsproblemen mittelst dem Rechenknechte zu lösen.

Um die Form der lösbaren Aufgaben und das Gesetz zu finden, nach welchem der Ort des Einstellens beziehungsweise des Ablesens in den überhaupt möglichen Fällen jederzeit bestimmt werden kann, wollen wir die drei ersten Scalen näher betrachten.

Stellt man durch Drehen der Scheibe eine beliebige Zahl *a* der Scala I, II oder III unter den Steg, bringt sodann den Läufer auf eine andere Zahl z. B. *b* der gleichen Scala, so hat man als Bogenlänge zwischen den Nadeln im

sich nicht ändert; mithin kann man durch Drehen der Scheibe den fraglichen Quotienten mit irgend einer dritten Zahl $c^{m/q}$ multipliciren, also auch jede Zahl $a^{m/n}$ mit einer zweiten $b^{m/p}$ multipliciren oder dividiren; ein tabellarisches Uebereinanderliegen der Resultate für beliebige Werthe der dritten Zahl findet nicht statt, also erfordert jeder specielle Werth der dritten Zahl eine besondere Drehung der Scheibe.

Aus dem Angeführten folgt nun unmittelbar, dass der Herrmann'sche Rechenknecht durch drei Einstellungen Aufgaben der Form:

$$x = \frac{a^{m/n}}{b^{m/p}} c^{m/q},$$

dass derselbe durch fünf Drehungen solche von der Form:

$$y = \frac{a^{m/n}}{b^{m/p}} \cdot \frac{c^{m/q}}{d^{m/r}} \cdot e^{m/s} = \frac{x^{m/m}}{d^{m/r}} \cdot e^{m/s}$$

löst, sofern die Werthe von *m*, *n*, *p*, *q*, die Grössen 1, 2 oder 3 nicht überschreiten. Man erkennt aber auch, dass

4. der Rechenknecht so viele Drehungen erfordert, als Zahlen in dem berechnenden Ausdrücke enthalten sind und nur, wenn bereits die Differenz der Logarithmen der beiden Zahlen als Bogenlänge zwischen den Nadeln eingerichtet wurde, eine einzige Drehung der Scheibe genügt, um Ausdrücke der Form *x* zu berechnen.

Im Uebrigen stehen beim „Rechenknechte“ sämtliche, beim Gebrauch logarithmischer Masstäbe zu beachtende Regeln ungeschmälert in Kraft; es ist daher auch beim Einstellen irgend einer Zahl auf den Theilungen einer Scala, wie bei Bestimmung der Charakteristik des Resultats festzuhalten, dass:

5. Zahlen, deren Kennziffern mit einem Bruch behaftet sind, in jenen Theilungen der Kreisscalen eingestellt werden, welche der Bruch anzeigt und dass, so oft das Ende eines logarithmischen Rechnungszuges in die der Ausgangstheilung vorangehende oder folgende Theilung der gleichen Scala fällt, die Summe der Kennziffern der Zahlen um die Einheit abzumindern beziehungsweise zu vermehren ist.

Wir wollen das Gesagte an zwei Beispielen erläutern:

$$x = \frac{0,0341}{4,2} \cdot 9,7$$

Anfänger mögen den Ausdruck in der Form schreiben:

$$x^{1/2} = \frac{0,0341^{2/1}}{4,2^{2/2}} \cdot 9,7^{2/2}$$

die Summe der Kennziffern ist:

$$- 2 \cdot 2/1 - 0 + 0 = - 4$$

Wir bilden die Logarithmen-Differenz des Quotienten, indem wir den Steg über 341 auf Scala I, den Läufer auf 42 der ersten Theilung der Scala II bringen und diese Differenz durch Drehen der Scheibe zu 97 der gleichen Theilung und Scala hinzufügen. Unter dem Steg lesen wir das Resultat:

268

in der zweiten Theilung der Scala II, d. h. in der der Ausgangstheilung folgenden Theilung ab, weil der Steg im Sinne der Theilung verläuft; mithin ist die Kennziffer des Resultats

$$- 4 + 1 = - 3,$$

das Resultat somit:

$$x = 0,00268.$$

z. B. $x = \frac{0,00911^{1/3}}{0,07} \cdot 0,23^{1/2}$

die Charakteristik der Zahlen ist:

$$- 1/3 \cdot 3 + 2 - 1/2 \cdot 1 = - 1 + 2 - 1/2 \cdot 1.$$

Wir stellen den Steg über 911 der ersten Theilung auf Scala III, denn die Kennziffer der Zahl ist mit keinem Bruch behaftet, bringen sodann den Steg über 7 auf Scala I und drehen die Scheibe bis dieser über die Zahl 23 der zweiten Theilung der Scala II steht, denn die Charakteristik derselben ist $1/2$.

Unter dem Steg lesen wir

1432

ab.

Weil die Brüche der Kennziffern der Zahlen berücksichtigt sind und der Steg in der Ausgangsscala steht, so ist die Kennziffer des Resultats:

$$- 1 + 2 - 1 = 0$$

somit

$$x = 1,432.$$

Im Vergleiche mit dem logarithmischen Rechenschieber wäre anzuführen dass:

- a) der Rechenknechte eine weit grössere Mannigfaltigkeit lösbarer Probleme gewährt,
- b) dass derselbe mehrfache Operationen einfach durch vermehrte Anzahl von Deckungen ermöglicht, also ähnliche Vortheile als der Cirkel am Rechenschieber bietet;
- c) durch Verwendung von Nadeln eine wesentlich erleichterte Einstellung gewährt,
- d) die Scala I die Genauigkeit eines $44 \frac{0}{m}$ langen Rechenschiebers verbesserter Construction, liefert.

Als Nachtheile bleiben zu erwähnen:

- a) Eine vermehrte Anzahl von Einstellungen für den gleichen Ausdruck.

Der hiedurch bedingte Mehraufwand an Zeit wird indessen in den meisten Fällen durch die erleichterte Einstellung kompensirt.

- b) Mangel des tabellarischen Uebereinanderliegens des Resultats für beliebige Werthe der dritten Zahl im Sinne No. 3.

Hieraus folgt, dass in Fällen wie bei Berechnung von Holzconstructionen, wo der Rechenschieber für die selbe Bedingung durch eine einmalige Einstellung unendlich viele zusammengehörige Werthe liefert, der Rechenknecht jedesmal eine besondere Einstellung fordert.

- c) die übergrosse Metallstärke der Nadeln, die die Genauigkeit der Scalen II bis X wesentlich abmindern.
- d) die untransportable Form des Rechenknechts.
- e) endlich der erhöhte Kostenpunkt. T.

* * *

Die Brandt'sche hydraulische Rotations-Bohrmaschine.

(Früh. Artikel: Bd. VII, Nr. 13, S. 97.)

Zuschrift an die Redaction der „Eisenbahn“.

Die einleitenden Worte, welche der Schrift des Herrn A. Riedler über meine Hydraulische Gesteins-Bohrmaschine (Wien 1877, Lehmann & Wentzel) vorangestellt sind, geben über die Beziehungen der Gotthardbahn zu dieser meiner Erfindung keine Klarheit, und scheinen dadurch zu Missdeutungen Anlass gegeben zu haben. Ich will desswegen nicht unterlassen in Kurzem den Sachverhalt öffentlich bekannt zu geben, wenn auch bereits in den Artikeln, welche in Nr. 36 der „Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereines“ und in Nr. 13 der „Eisenbahn“ erschienen sind, das Wesentliche darüber enthalten war.

Im Mai 1875 trat ich in die Dienste der Central-Bauleitung der Gotthardbahn und wurde nach Verlaufe einiger Monate mit dem Referat für das Bau-Maschinenwesen betraut, erhielt im Speciellen den Auftrag, die Bohrmaschinen und überhaupt den Maschinenbetrieb am grossen Gotthardtunnel zu beobachten und eingehend zu studiren.

Herr Oberingenieur Hellwag, der die ausserordentliche Wichtigkeit der möglichsten Ausbreitung der Maschinenarbeit für den Bau der Gotthardbahn erkannt hatte, wollte in Zeiten die geeigneten Schritte thun, um für die noch nicht in Angriff genommenen Linien der Handarbeit, namentlich an den vielen noch zu bauenden Tunnels, durch Maschinenarbeit Concurrenz bieten zu können.

Auf Grund der in dieser Hinsicht nicht befriedigenden Resultate meiner Beobachtungen an den Installationen am grossen Tunnel, ertheilte er mir sonach den Auftrag, die zu weiterer und allgemeinerer Verwendung von Gesteinsbohrmaschinen unerlässlich erkannten principiellen Aenderungen in die Praxis zu übertragen, und förderte meine dahin gehenden Bestrebungen und Arbeiten in der ausgiebigsten Weise; und ich habe es wesentlich dieser thätigen Theilnahme und dem glücklichen Umstände, dass ich im Dienste der Gotthardbahn meine Thätigkeit der Sache widmen konnte, zu danken, dass es mir gelang, die Erfindung in verhältnissmässig kurzer Zeit bis zu dem Grade der Ausbildung zu bringen, welcher sie für die sofortige Einführung in die Praxis geeignet machte.

Dazu bot hauptsächlich die probeweise Installation der Gesteins-Bohrmaschine am Pfaffensprungtunnel die günstige Gelegenheit.

Leider nöthigte die Ungunst der Verhältnisse, unter denen die Gotthardbahn zu leiden hat, dazu, dass die in ihrem Dienst und Interesse gemachte Erfindung nicht sofort an ihren eigenen Bauten in grösserem Umfange nutzbar gemacht werden konnte, sondern zunächst an anderen Orten Verwendung suchen musste.

Hochachtungsvoll

A. Brandt.

* * *

Gefahrlose Kupplung für Eisenbahnwagen.

(Frühere Artikel Bd. II, Nr. 20, S. 221; Bd. III, Nr. 22, S. 204.)

Durch eine Einsendung in verschiedene Schweizer Blätter wurde den Eisenbahnverwaltungen empfohlen, einem neuen Kupplungssystem von Herrn Bosshard in Schaffhausen Interesse entgegenzutragen. — Wir gehen mit dem Einsender vollständig einig, dass es dringend nothwendig ist, durch Einführung eines