

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 2/3 (1875)
Heft: 6

Artikel: Gotthardtunnel
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-3690>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.07.2025

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

verbindung oder beides gemeinschaftlich anzubringen sei. Bei Laschenverbindung ohne Drehbolzen sei eine nachtheilige Längsverschiebung der Zungen beobachtet, wenn die Löcher in den Laschen oder Schienen den Verbindungsbolzen mit Spielraum umschlossen. Beim Fehlen der Laschen sei dagegen die Zunge nicht genügend gegen Umkippen gesichert. Nach längerer Debatte einigte man sich dahin, dass eine Laschenverbindung an der Zungenwurzel oder eine deren Wirkung ersetzende Vorrichtung als obligatorisch anzunehmen sei, während die Frage, ob ausserdem noch die Anwendung von Drehbolzen vorzuschreiben, verneinend beantwortet wurde.

Die Frage No. 10,

„In welcher Weise ist für eine möglichst sorgfältige „Instandhaltung der Weichenvorrichtung und „eine sichere Controle derselben zu sorgen?“
gibt zu der Mittheilung Anlass, dass auf dem Bahnhof der Niederschlesisch-Märkischen Bahn zu Berlin besondere Weichenrevisoren und zwar Schlosser aus der Bahnwerkstätte zur periodischen Controle der Weichen und gleichzeitigen Ausführung etwa erforderlicher Reparaturen commandirt werden, was sich sehr bewährt habe. Die Versammlung empfiehlt dies Verfahren zu allgemeiner Annahme, wodurch selbstverständlich die Controle durch die Bahnmeister und Weichensteller nicht ausgeschlossen sei.

Frage No. 11.

„Erscheinen Modificationen in der Construction der „Herzstücke geboten? Und empfiehlt es sich, das „Kreuzungsverhältniss derselben zwischen engeren Grenzen „als bisher einzuschliessen, und zwar
a) bei einfachen Weichen,
b) bei englischen Weichen,
c) bei Gleiskreuzungen?“

Eine principielle Modification der bisherigen Herzstück-Construction wird nur in der neuerdings mehrfach vorgeschlagenen Anbringung beweglicher Zungen gefunden. Es wird hervorgehoben, dass diese wohl geeignet seien, Entgleisungen zu verhindern, wie sie beim Rangiren und besonders beim Ingangsetzen eines Rangirzuges in Herzstücken öfters vorgekommen sind, dass dagegen in Hauptgleisen die Anwendung der beweglichen Zungen keinen besonderen Vortheil gewähre, daselbst sogar bedenklich erscheine. Demgemäss beschliesst die Versammlung, weitere Versuche damit in Nebengleisen zu empfehlen, von der Verwendung in Hauptgleisen aber abzurathen.

Als eine zweckmässige Construction, durch welche eine sichere Führung der Spurkränze erreicht werden könne, wird die Fortführung der Herzstückspitze bis in den mathematischen Kreuzungspunkt von einer Seite angerathen; hierbei sei allerdings die Spitze von da ab, wo ihre Stärke 20^{mm} beträgt, bis zu dem Ende hin abzuschragen. Die Herstellung biete selbst bei gewöhnlichen Schienenherzstücken keine Schwierigkeit. Bei der Abstimmung wird die allgemeine Anwendung dieser Construction bei Kreuzungsstücken als wünschenswerth bezeichnet, bei einfachen Weichenherzstücken jedoch mit Rücksicht auf die vorhandenen Zwangsschienen nicht für nothwendig erachtet. Dagegen befürwortet die Versammlung die beantragte Erhöhung der Zwangsschienen über die Schienen-Oberkante hinaus, im Interesse einer bessern Führung des Rades, sofern eine solche Erhöhung durch eine entsprechende Aenderung des durch das Bahnpolizei-Reglement vorgeschriebenen lichten Normalprofils statthaft gemacht werde. Ferner wird es als nothwendig anerkannt, dass die Herzstückspitze und die Flügelschienen aus vorzugsweise widerstandsfähigem Material hergestellt werden.

Ausserdem wird beschlossen: Für die Entfernung zwischen der Herzstückspitze und der das Rad führenden Kante der Zwangsschiene ist ein, von der etwaigen Spurerweiterung unabhängiges, constantes Maass inne zu halten, welches noch näher festzusetzen bleibt. Diese Entfernung muss durch geeignete Querverbindungen gesichert werden. Ein Umkanten der Zwangsschiene ist durch zweckentsprechende Befestigungsmittel unmöglich zu machen.

In Betreff des Kreuzungsverhältnisses werden die bisherigen, durch die technischen Vereinbarungen festgesetzten Beschränkungen im Allgemeinen für ausreichend erachtet; jedoch wird die Anwendung eines möglichst grossen Schneidewinkels bei Kreuzungsstücken empfohlen. (Fortsetzung folgt.)

* * *

Gotthardtunnel. — Januar 1875. — Der Monatsfortschritt des Firststollens betrug im Januar im Ganzen 194,95 Meter, wovon 102,25 Meter auf Airolo und 92,70 Meter auf Göschenen entfallen, so dass die Gesammtlänge folgende war:

Nordseite Göschenen	1730,00 Meter,
Südseite Airolo	1445,75 „

Stollenlänge Total 3175,75 Meter.

Der tägliche Fortschritt betrug im Mittel in	
Göschenen	2,99 Meter,
Airolo	3,30 „
Total	6,29 Meter.

Göschenen. — Auf der Nordseite durchzieht der Richtungsstollen immer noch eine Granitmasse, die in gleicher Qualität noch etwa 200—300 Meter andauern mag; dieser Granit ist ausserordentlich hart und man traf keine schiefrigen Partien wie in den letzten Monaten vom vorigen Jahr. Trotzdem war die Zahl der Ablösungen im Ganzen 94, d. h. regelmässig 3 per 24 Stunden. Die mittlere Arbeitszeit einer Ablösung war 7 Stunden 56 Minuten, wovon 5 Std. 6 Min. speciell zur Bohrarbeit und 2 Stunden 50 Minuten nach der Sprengung zur Schuttermarbeit verwendet wurden. Der mittlere Fortschritt, den eine Ablösung erzielte, war 0,98 Meter, die mittlere Tiefe der Bohrlöcher 1,20 Meter. Die mechanische Bohrung geschah wie immer an der Brust des Richtstollens mit Ferroux-Maschinen, während für Vertiefung des Sohlenschlitzes Mac-Kean'sche Maschinen verwendet wurden.

Zur Vervollständigung der Maschinen ausserhalb des Tunnels wurde die fünfte hydropneumatische Compressorengruppe fertig montirt. Dieselbe läuft heute (8. Februar) leer und wird nächstens definitiv in Gang gesetzt, um mit den bestehenden 4 Compressorengruppen die den Bohrmaschinen nöthige comprimirt Luft zu liefern. In kurzer Zeit werden einige kleine Maschinen montirt, welche comprimirt Luft von 12 Atmosphären erzeugen und von derselben gekröpften Axe wie die Compressoren getrieben werden. Dieselben sind von der Société Genevoise de Construction construirt und dienen zur Speisung der Locomotiven mit comprimirt Luft, welche von Creusot gebaut und mit bestem Erfolg probirt worden waren.

Airolo. — Auf der Südseite ist nun an der Stirne des Richtungsstollens kein Wasser mehr zu befürchten, jedenfalls ist das wenige, das noch etwa tritt, nicht zu vergleichen mit den Wassermassen, welche früher die Arbeit belästigten. Der Felsen ist, obgleich hart, gut für die Arbeit. Nur in den ersten Tagen des Monats hatte sich eine Spalte gezeigt, welche auf eine gewisse Länge die Aussperrung des Stollens nöthig machte. Man erinnert sich, dass gegen Ende December der Bruch einer Röhre der Wasserleitung, welche die Turbinen versorgt, einen Stillstand der Compressoren und somit auch der mechanischen Bohrarbeit veranlasste. Diese Maschinen wurden am 1. Januar um 10 Uhr Morgens wieder in Thätigkeit gesetzt, aber es war unmöglich, mit der Bohrarbeit im Tunnel zu beginnen, bevor derselbe von den Dämpfen, die sich darin angesammelt hatten, vollständig befreit worden war. Die Mineurs machten verschiedene Versuche, bis zur Bohrmaschine vorzudringen, aber ihre Lampen verlöschten beim Vordringen im Stollen. So gingen zwei Drittel des 1. Januars verloren und es kam nur eine Ablösung zur Arbeit.

Der Fortschritt von 102,45 Meter wurde mit 99 Ablösungen im Mittel zu 7 Std. 24 Min. erreicht, wovon 2 Std. 57 Min. zur Bohrarbeit und 4 Std. 27 Min. zum Wegräumen des Schuttes verwendet wurden. Jede Ablösung ergab einen Fortschritt von 1,03 Meter, die Tiefe der Bohrlöcher war 1,20 Meter. Die Bohrung geschah an der Brust des Stollens mit Maschinen von Mac-Kean und Dubois-François.

Der neue Tessin-Canal, der die doppelten Turbinen treibt, ist nun vollendet. Wir wollen der Erstellung desselben kurz erwähnen, indem wir es uns vorbehalten, einlässlicher auf dieselbe zurückzukommen, wenn wir die gesammten Anlagen, welche im Laufe des Jahres 1874 gemacht worden waren, im Zusammenhang beschreiben werden. Die Höhendifferenz zwischen dem Einlauf (Côte 1256) am Tessin bei Fontana und dem Reservoir (Côte 1239) bei der ersten Serpentine der Gotthardstrasse ist demnach 17 Meter. Dieser obere Canal von Holz hat eine Länge von 3077,6 Meter. Vom Reservoir aus wird das Wasser mit einem Gefälle von 90 Meter in schmiedeisernen Röhren von 0,75 Meter Durchmesser auf die Turbinen geführt. Der obere offene Canal von Holz ist 1,00 Meter breit und 0,60 Meter hoch und liefert 1000 Liter pro Secunde, was mit dem Gefälle von 90 Meter 900 Pferdekräfte ausmacht. Auf die vier Turbinen vertheilt hat man per Motor 250 Liter und 225 Pferdekräfte.

Wir bemerken noch zum Schluss, dass der Fortschritt von 195 Meter im verflossenen Monate grösser ist, als alle bisher erzielten. Wenn wir die Monatsfortschritte des zweiten Halbjahres von 1874 zusammenstellen, so haben wir folgendes:

1874 Monat	Monatsfortschritt	Mittel per Tag
Juli	156,40 Meter	5,04 Meter
August	181,05 "	5,83 "
September	158,25 "	5,27 "
October	187,60 "	6,05 "
November	167,20 "	5,57 "
December	170,70 "	5,50 "

1875
Januar 194,05 " 6,29 "

Die 7 ersten Tage im Februar haben zudem einen Fortschritt ergeben in

Göschenen von	20,10 Meter
Airolo "	26,85 "

Total 46,95 Meter,

was im Mittel einen Tagesfortschritt von 6,70 Meter ergibt. Die zusammengestellten Resultate erlauben sicher darauf zu rechnen, dass in Zukunft auf jeder Seite des Tunnels regelmässig vier Ablösungen per Tag möglich sein werden, sobald man auf der Nordseite den harten Granit von Göschenen durchbrochen haben wird und sich im Granit von Andermatt, der ohne allen Zweifel weicher ist, befinden wird.

* * *

Continuirliche Schnell-Bremsen. Frühere Artikel I. Band 23, 102, 222, 234, 217, 290; II. Band Seite 17, 41.

Neue Bremsen.

In einer Sitzung der königlich Schottischen Künstler-Gesellschaft von letzter Woche in Edinburg war von H. Elder von East Bearford, Haddington, ein Modell einer continuirlichen Bremse ausgestellt. Der Erfinder erläuterte den Vorzug seiner Erfindung dahin, dass der Mechanismus nicht allein unter der Controle des Locomotivführers und Heizers stehe, sondern vollständig durch den Signal gebenden Bahnwärter bedient werden könne, so dass, wenn der Locomotivführer ein Nothsignal übersehe, der Bahnwärter den Dampf abstellen und die Bremsen anziehen könne.

Diese Vorrichtung besteht darin, dass zwischen den Schienen zwei schiefe Ebenen gegen einander gestellt werden und zwar so, dass der Winkel in der Mitte gehoben und gesenkt werden kann, je nachdem das optische Signal offen oder geschlossen steht. Wenn der Winkel gehoben wird, berührt er einen Hebel, der hinten im Zug am Bremserwagen angebracht ist, in Folge dessen werden die hintersten Räder durch Rollen gebremst und mit ihnen so viele Räder des Zuges, als überhaupt miteinander mechanisch verbunden sind. Je grösser die Geschwindigkeit des Zuges und je schneller die Räder laufen, desto schneller werden die Bremsen angezogen und kommen zur Wirkung.

Im Laufe der Discussion sagte S. L. Mason, früher Director des North British Railway, dass er seit fünfzehn Jahren die continuirlichen Bremsen und deren Wirkungsweise studirt habe und auf einen allgemein verbreiteten Irrthum aufmerksam machen wolle, nämlich den, dass grosse Kraftentwicklung ein Haupterforderniss sei. Nach seiner Meinung verstehe einer wenig von Bremsen, wenn er eine Bremse erfinde, welche, wie die vorliegende, schnell und kräftig wirke. Vor Allem sei Elasticität der Bremsvorrichtung erforderlich, denn wenn ein Zug mit einer Geschwindigkeit von 65 bis 80 Kilometer per Stunde dahinbrause, so könne man dessen Räder so fest bremsen, dass der Zug ohne Zusammenstoss mit einem andern über den Haufen geworfen werde. Es soll nur eine beschränkte Kraft verwendet werden, gerade gross genug, um möglichst elastisch und successive die Bewegung des Zuges zu verzögern, jedenfalls aber soll jeder Stoss oder Ruck vermieden werden. Aber gerade die Elasticität war bisher immer der Stein des Anstosses für alle Erfinder, welche sich mit continuirlichen Bremsen beschäftigten. Vielleicht ist die Westinghouse-Bremse, bei der die Luft elastische Wirkung vermittelt, eine der zweckmässigsten bis jetzt erfundenen; es war eine solche auf der Linie Edinburg-Granton in Gebrauch, bei der die Elasticität durch Regulirung des Luftdruckes erreicht wurde und deren Besichtigung Jedem zu empfehlen sei, da es von grossem Vortheil wäre, wenn die Frage der continuirlichen Bremsen gehörig und mit Ausdauer studirt würde. Die Einführung des Block- und interlocking Systems auf den grossen englischen Eisenbahnen habe durch den Druck der öffentlichen Meinung erzwungen werden müssen, und er sei überzeugt, dass wenn dieses noch ausgedehntere Anwendung finde, d. h. auf allen Bahnen, so würde manches theure Menschenleben gerettet. Eisenbahndirectoren, welche technisch gebildete Männer sind und befähigt, ein wenig in die Zukunft zu schauen, dürften immer bereit sein, ein wirklich erprobtes con-

tinuirliches Bremssystem einzuführen, sobald es frei von bedeutenden Mängeln ist.

Mr. A. Leslie C.E. glaubt, dass an der vorliegenden Erfindung die nöthige Elasticität vielleicht durch Einschalten von Federn erreicht werden könnte, und Mr. Mason pflichtet der Anschauung bei. Das Modell wurde einer Commission übergeben mit dem Auftrag, über dasselbe ein Referat auszuarbeiten und dabei auch die Frage der continuirlichen Bremsen überhaupt zu erörtern.

Letzten Donnerstag wurden auf der Caledonien-Eisenbahn in der Nähe von Glasgow Versuche gemacht, um die von Innes erfundene verstellbare Bremse zu probiren. Der Mechanismus ist nur wenig von dem anderer atmosphärischer Bremsen verschieden und besteht wie diese aus einer Compressionsmaschine auf der Locomotive, einem Luftreservoir, einem Cylinder mit Kolben an jedem Wagen, welche mit Stangen auf die Bremsklötze wirken können, sodann aus elastischen Röhrenleitungen zur Versorgung der Apparate mit Luft. Der Unterschied gegenüber den bisherigen besteht nur darin, dass die Luft nicht beim Öffnen der Bremse sondern nur beim Feststellen derselben gebraucht wird. Der Zug bestand aus einer Maschine mit Tender, zwei I. und drei III. Classe-Wagen, jeder mit der neuen Bremse versehen. Bei Garnkirk wurde der Zug aus einer Geschwindigkeit von 48 Kilometer per Stunde ohne den leinsten Stoss oder Ruck innerhalb 225 Meter und 8 Sekunden zum Stehen gebracht. Bei Coatbridge fand man, dass, ohne das unangenehme Rütteln zu verspüren, innerhalb 180 Meter angehalten werden könne, während ein gewöhnlicher Zug eine Länge von 540—630 Meter braucht. Nach Newarthill fuhr der Zug auf einer Rampe von 12,5 % mit 48 Kilometer Geschwindigkeit und konnte innerhalb 67 Meter angehalten werden. Etwas weiter auf einem Gefälle von 15 % fuhr er mit 64 Kilometer Geschwindigkeit, die Maschine zerriss ihre Kuppelung und die Wagen standen innerhalb 87 Metern still. Zum Schlussversuch fuhr der Zug mit einer Geschwindigkeit von 80 Kilometer per Stunde auf einem Gefälle von 12,5 % und wurde innerhalb 225 Metern und 20 Sekunden zum Stehen gebracht. Die Kosten der Erstellung dieser Bremsen sind pro Wagen etwa 880 Fr. Mehrere anwesende Ingenieure waren mit diesen Resultaten sehr zufrieden.

* * *

Vereinigte Schweizerbahnen. Replik. Der Einsender des betreffenden Artikels in Nr. 25 vorigen Jahres fand es angezeigt, mit der Replik auf die in Nr. 1 enthaltene officielle Erwiderung zuzuwarten, bis die Betriebsergebnisse des Monats December bekannt sein werden, um so eher, als er keinen Augenblick zweifelte, jene Erwiderung werde eine zweifache Wirkung im Gefolge haben: einmal einen weitem Rückgang im Course der Prioritäts-Actien und sodann eine Mindereinnahme im Monat December. Beide Voraussetzungen sind denn auch richtig eingetreten; der Cours der Actien ist auf 220 gesunken und die Mindereinnahme beträgt Fr. 23,048. 75. Ueber diese Erscheinungen darf man sich gar nicht verwundern, denn wenn die Verwaltung sagt, Mehreinnahmen, die Eisenbahnen machen, mögen sie noch so bedeutend sein, ziehen selbstverständlich auch grössere Ausgaben nach sich und zwar annähernd in gleich grossem Betrage wie jene, so ist es ja ganz natürlich, dass eine solche Erklärung einen starken Druck auf den Cours der Actien ausüben muss. Und was die Mindereinnahme im December betrifft, so wäre es recht fatal gewesen, wenn auch dieser Monat, wie fast alle frühern, eine Mehreinnahme gezeigt hätte; denn Mindereinnahmen sind ja nach der Darstellung der Verwaltung ein wahres Glück für die Actionäre, da dann auch die Ausgaben sich erheblich vermindern. Leider müssen wir aber befürchten, dass die definitive Ausrechnung der Erträgnisse der Bahn im December doch eine Mehreinnahme herausstellen werde, denn bessere Belehrung, vorbehalten, es will dem gewöhnlichen Menschenverstand nicht einleuchten, dass ein um 28,229 Ctnr. vermehrter Gütertransport nicht nur keine Mehreinnahme, sondern sogar einen Fr. 23,048. 75 betragenden Ausfall zu bewirken vermöge. *

Doch Scherz beiseite, fassen wir die realen Verhältnisse in's Auge.

Thatsache ist, dass die Vereinigten Schweizerbahnen im Jahre 1874

* Anmerkung der Redaction. Die Anzahl Centner transportirter Waare steht durchaus nicht nothwendig in geradem Verhältniss zu der dadurch erzielten Einnahme, indem es dabei wesentlich ist, welchen Tarifclassen die betreffenden Güter angehören. Wenn Güter niedriger Tarifclassen in einem Monat häufiger transportirt werden als im andern, so kann eben dadurch ein ganz ungleiches Verhältniss zwischen der Anzahl Centner und den Einnahmen entstehen.