

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 4/5 (1876)
Heft: 12

Artikel: Rutschungen während des Baues der Bötzbergbahn
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-4911>

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: 09.02.2026

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

Das Flussgebiet der Töss	enthält	2661	Wasserpferdekräfte
" " " Glatt	"	1410	"
" " " Aa	"	1369	"
" " " Limmat	"	1250	"
" Gebiet des Zürichsee's	"	845	"
" Flussgebiet der Sihl	"	705	"
" " " des Rheines	"	510	"
" " " der Thur	"	360	"
" " " Reuss	"	290	"
Total		9400	Wasserpferdekräfte.

Zur Beurtheilung der Ausbeutung der schweizerischen Flüsse war die Leistung derselben per Kilometer Länge angeführt und zugleich berechnet worden, welcher Theil der natürlichen mechanischen Arbeit beim Niederwassermittel eines jeden Flusses durch Motoren aufgenommen wird. Das Wesen der Wasserwerke besteht bekanntlich darin, dass auf verbessertem Gerinne weniger mechanische Arbeit absorbiert und dafür an den Punkten des künstlichen Gefälles frei wird, welcher Vorgang aber nicht mehr Zeit erfordern darf, als die Wassermasse vor Erstellung des Werkes zum Passiren des betreffenden Terrainabschnittes benötigt hatte. Es genügt hier zu bemerken, dass die Leistungen der Glatt, Aa und Töss nur durch diejenigen der Lorze im Canton Zug überboten werden, welche bekanntlich Werke mit sehr hohen Gefällen enthält.

Die noch nicht benutzten aber disponiblen Wasserkräfte zu nennen, ist eine unlösbare Aufgabe, weil solche nur in Verbindung mit einem passenden Gewerbe und mit dessen Unternehmer zur practischen Existenz gelangen. Es dürfte jedoch Vielen erwünscht sein, wenn sich irgend ein Organ damit befassen würde, geeignete disponibile Wasserkräfte im Bereiche der Schweiz mit allen nötigen Angaben tabellarisch zu sammeln und periodisch zu publiciren. Die Unterstützung eines solchen Organes sollte alsdann im Interesse aller Behörden, Sachverständigen und Inhaber von Wasserrechten liegen, denen es daran gelegen sein wird, dass Gewerbe und Industrie ihrer Gegend sich vermehren. Die Sammlung müsste freilich mit der nötigen Kritik angelegt werden, damit nicht etwa schlechte oder gar zu kühne Projecte Eingang finden und den Werth einer solchen Zusammenstellung von vornherein aufheben würden.

Wenn man auch nicht behaupten kann, dass die Landesindustrie durch die zahlreichen Wasserkräfte so sehr begünstigt sei, dass viele Nachtheile dadurch aufgewogen würden, so fallen doch die 12 Millionen Franken, welche die Schweiz jährlich für die entsprechende Dampfkraft ausgeben müsste, so sehr in Betracht, dass es ratsam und gerechtfertigt ist, vorhandene Wasserwerke möglichst zu vervollkommen und zur Erstellung neuer Wassermotoren jede Gelegenheit zu benutzen. Freilich haben die Hochwasser einen derart zerstörenden Effect auf eine Art der Wasserwerke schon öfters ausgeübt, dass der Nutzen mancher Jahre durch die Reparaturen eines einzigen aufgehoben wurde. Der diesjährige Schaden an einzelnen zürcherischen Wasserwerken wird nicht zu hoch gerechnet sein, wenn man ihn der Summe der Mehrkosten für Ersatzdampfkraft mehrerer Jahre der sämtlichen Wasserkräfte des Cantons gleichsetzt. Aber es dürfen Ausnahmen nicht den Vortheil der Mehrzahl unserer Wasserwerke verdunkeln, und es gibt wirklich viele grosse und kleine Anlagen, deren Reparaturkosten in Folge rationeller Anlage unter günstigen natürlichen Verhältnissen klein bleiben werden. Es bleibt immerhin die Aufgabe der Unternehmer, in der Anlage der Werke möglichst rationell zu verfahren.

* * *

Rutschungen während des Baues der Bötzbergbahn.

(Aus dem Geschäftsbericht 1875.)

1. Rutschung des Uekerdammes.

Der Damm hat eine Länge von 440 m, eine Höhe von 32 m und einen Cubicinhalt von 394 500 Cubicmetern.

Für die Ueberschreitung des Uekertales bei Frick war in den ursprünglichen Projecten ein Viaduct in Aussicht genommen; vergleichende Kostenvoranschläge wiesen jedoch auf die Zweckmässigkeit der Ausführung einer Dammschüttung hin.

Die Rutschungen des Uekerdammes waren zweifacher Natur:

1. Bewegungen des Dammes auf, beziehungsweise mit seiner Unterlage;
2. Bewegungen im Innern des Dammes.

Zu 1. Rutschungen des Dammes auf seiner Unterlage.

Vor Beginn der Dammschüttung wurde der Untergrund mit einem Netz von 2,5—3 m² tief in den Thalboden einschneidenden Sickerkanälen entwässert und alsdann im October 1873 mit dem Auffüllen angefangen.

Schon im Februar 1874 zeigten sich die ersten Bewegungen des Dammes auf der rechten Thallehne des Uekerbaches und zwar Anfangs in der Richtung thalabwärts, später auch thalaufwärts. Zur besseren Entwässerung des Untergrundes wurden hierauf Stollen in den gewachsenen Boden getrieben, und gleichzeitig zum Abfangen des von der Bergseite unterirdisch zufließenden Wassers thalaufwärts am Fusse des Dammes ein bis 15 m² tiefer und bis auf die wasserführenden Schichten reichender Schlitz angelegt. Zur Sicherung des gewölbten Durchlasses für den Uekerbach wurde die Einspannung eines 0,6 m² starken Sohlengewölbes für unerlässlich erachtet.

Diese Mittel erwiesen sich zur Hintanhaltung der ersten Art von Rutschungen als vollkommen ausreichend.

Zu 2. Rutschungen im Innern des Dammes.

Weit gefährlicher und in der Bewältigung ungleich schwieriger waren die Rutschungen der zweiten Art. Durch sie wurde die rechtzeitige Eröffnung der Bötzbergbahn verhindert. Dieselben begannen im September 1874 und dauerten bis Juli 1875. Die Ursache der Bewegungen ist in der ungünstigen Beschaffenheit des zur Verfügung stehenden Materials zu suchen, das überdies, wenn der Bautermin eingehalten werden wollte, während der Winterszeit geschüttet werden musste.

Im Innern der Auffüllung bildeten sich an verschiedenen Stellen Schleifflächen und gaben einzelnen mehr oder weniger grossen Dammpartien Anlass zu Bewegungen. Die links der Bahn stattgefundenen, also thalaufwärts gerichteten Rutschungen dieser Art konnten nach theilweisem Umgraben durch Anschüttungen mächtiger Bermen, die dem sich bewegenden Körper eine kräftige Gegenlast bildeten, bewältigt werden. Diesen Bermen wurde stellenweise durch solide, 4 m² hohe, oben 3 m² und unten 12 m² breite Steinsätze, die genügend tief in den gewachsenen Boden eingriffen, ein sicherer Halt gegeben.

Weit umfassendere Arbeiten, als die eben angedeuteten erforderte die Ueberwindung der an der rechten Seite der Bahn, also thalabwärts aufgetretenen theilweise gewaltigen Dammbewegungen, welchen mittels vorgelegter, durch Faschinen und Steinpackungen vollständig isolirter und trockener Bermen, bei denen vorzüglich das abgerutschte Material selbst zur Verwendung kam, Halt geboten wurde. Zu Anfang Juli waren jedoch auch diese Rutschungen bewältigt. Zudem wurde im oberen Theile des Dammes, soweit noch möglich, theilweise mittels Anbringen von Schlitten eine sehr starke Faschinenlage aus grossen Bäumen sammt Aesten quer durchgelegt, wie denn überhaupt solche Spreitlagen in ausgedehnter Weise zur Verwendung kamen.

An der linken Thalseite des Uekerbaches, rechts der Bahn, trat eine Rutschung ein, bei der sich das Innere des Dammes in solchem Grade durchnässt zeigte, dass der Zufluss unterirdischen aus dem Untergrund herausgedrückten Wassers vermutet werden musste; zum Abfangen derartiger Quellen wurde bergseitig neben dem Dammfuss ein tiefer Schlitz getrieben, der reichlich Wasser lieferte, und hiervon die gehegte Vermuthung bestätigte. Diese Rutschung war die bei Weitem gefährlichste und störte die Einhaltung des concessionsmässigen Eröffnungstermines am meisten. Nachdem die betreffende Dammstrecke durch Arbeiten, wie sie oben beschrieben worden sind, gesichert war, passirten am 8. Juli zum ersten Male 5 schwere Locomotiven den Damm, und es konnte am 10. gleichen Monats die Collaudation stattfinden. Am 14. Juli zeigten sich jedoch neue Rutschungen und zwar in solchem Masse, dass das Befahren mit schwerem Rollmaterial eingestellt werden musste. Sollte der Eröffnungstermin hiedurch nicht abermals auf längere Zeit hinausgeschoben werden, so durfte die Bewältigung dieser neuen Dammbewegungen nicht abgewartet werden; es wurde daher durch Verbreiterung der oberen, ruhig gebliebenen Dammschütt-

tung eine Verlegung der Linie ausgeführt, und in dem kurzen Zeitraum von acht Tagen ein Provisorium geschaffen, welches dem regulären Bahnbetrieb vollkommene Sicherheit bot, so dass am 26. Juli der Damm wieder passirt werden konnte. Die Beseitigung der Rutschung selbst erfolgte alsdann in analoger Weise, wie in den früher besprochenen Fällen.

Von nachtheiligstem und wohl auch zugleich massgebendem Einfluss war bei dieser letzten Rutschung die gewölbte schiefe Durchfahrt mit stark zurückgezogenen Flügeln für die dortige Landstrasse, indem dieses Object, dessen Erhöhung trotz unserer Einsprache vom Eisenbahndepartement nach begonnenem Bau vorgeschrieben worden ist, die schwache Stelle bildete, gegen welche die Rutschung erfolgte. Wir glauben dieses hier um so mehr anführen und betonen zu müssen, als vielfach die Ansicht vorherrschte, es wäre die Anlage eines Viaducts die richtigere Lösung gewesen; nach den zu Tage getretenen Erscheinungen ist gegentheils anzunehmen, dass ein Viaduct noch viel bedenklichere und schwieriger zu beseitigende Baustörungen ergeben hätte, indem namentlich Pfeilerverschiebungen kaum vermeidlich gewesen wären.

Ausser der Bewältigung der eigentlichen Dammbewegungen wurden noch durch die Erhaltung beziehungsweise Rekonstruktion der im Damme liegenden, von den Rutschungen stark bedrohten und zum Theil zerstörten Objecte, des 4,8 m² weiten gewölbten Durchlasses für den Uekerbach und der 6,75 m² weiten und 6,6 m² hohen gewölbten Durchfahrt für die Aarauer Strasse, bedeutende Arbeiten nothwendig. An dem letztern Objecte konnten die Reconstructionen, die im Juni 1876 noch nicht beendet waren, nur mit Ueberwindung der grössten Schwierigkeiten und meistenthin unterirdisch bewerkstelligt werden. Der ganze Damm ist inzwischen vollständig zur Ruhe gekommen und gibt in keiner Beziehung zu weiteren Befürchtungen Anlass.

Um einen Anhaltspunkt für den Umfang der Arbeiten am Uekerdamm zu geben, theilen wir mit, dass nach dem Projecte der Damm eine Masse von 320 500 Cubimeter hätte enthalten sollen, dieses Quantum aber durch die Sicherungsarbeiten auf 394 500 Cubimeter angewachsen, also um nahezu ein Viertel vermehrt worden ist.

Es wurden sodann ausgeführt: Entwässerungsstollen 140 laufende Meter, ferner Steinsätze 4820 Cubimeter und Ausbauen von Entwässerungsschlitten 4080 Cubimeter. Obwohl genaue Kostenangaben erst nach Beendigung der Abrechnungen möglich sind, so lässt sich doch schon jetzt constatiren, dass die Gesammtherstellungskosten des Uekerdamms bei Weitem nicht die Höhe erreichen, bis zu welcher die Ausgaben für Erbauung eines Viaductes, wie er ursprünglich ins Auge gefasst war, gestiegen wären.

(Fortsetzung folgt).

* * *

Der Englisch-Französische Canaltunnel.

Die Denkschrift der gemischten Commission, welche als Grundlage des zwischen England und Frankreich abzuschliessenden Vertrages über die Herstellung des Canaltunnels empfohlen wird, ist jetzt veröffentlicht worden. Nach derselben würde die Grenze zwischen England und Frankreich halbwegs zwischen dem niedrigen Wasserstandszeichen an der englischen Küste und dem an der französischen Küste sein. Diese Grenze wäre von einer Commission zu bestimmen, die aus drei von England und drei von Frankreich zu ernennenden Mitgliedern bestehen würde. Die französische Abtheilung der unterseeischen Eisenbahn würde nach französischen, die englische nach englischen Gesetzen gebaut und erhalten werden. Innerhalb der fünf Jahre vom 2. August 1875 an müsste die französische Gesellschaft mit einer englischen einen schriftlichen Vertrag schliessen und umgekehrt. Jede Gesellschaft hätte jährlich ihrer Regierung Abrechnung vorzulegen. Streitigkeiten würden von der internationalen Commission entschieden werden. Ein Tarif der höchsten Sätze wäre festzustellen. Jede Gesellschaft wäre für den Zustand der auf ihrem Landesgebiet gelegenen Eisenbahn verantwortlich. Die Concession würde auf 99 Jahre von Eröffnung der unterseeischen Eisenbahn an lauten; später übernimmt die bezügliche Regierung alle Rechte der Gesellschaft. Die Erforschungsarbeiten

hätten im Laufe eines Jahres vom 1. Juli 1876 an zu beginnen und innerhalb der fünf Jahre vom 2. August 1875 an hätte jede Gesellschaft ihrer Regierung zu erklären, ob sie die Concession behalten will. Zwanzig Jahre vom Tage dieser Erklärung an würden für die Vollendung der Eisenbahn und ihre Eröffnung für den öffentlichen Verkehr zugestanden. Wenn nach Anfang der Arbeiten die Gesellschaften für ein Jahr ohne triftigen Grund dieselben einstellen, oder wenn die Eisenbahn in den 20 Jahren nicht eröffnet wird, oder wenn diese Gesellschaften ohne triftigen Grund für 6 Monate nicht an der Eisenbahn arbeiten, so erlischt die Concession. Zu irgend einer Zeit nach Ablauf von dreissig Jahren, welche auf die Eröffnung der unterseeischen Eisenbahn folgen, soll jede Regierung das Kaufrecht erlangen. Jede Regierung soll das Recht haben, die Arbeit an der Eisenbahn und den Durchgang durch den Tunnel, wenn sie es im Interesse ihres eigenen Landes für nothwendig hält, einzustellen.

Z. d. V. d. E.

* * *

Compte rendu d'un voyage en Autriche.

Dans une des dernières séances de la Société des ingénieurs civils, le Président, M. Richard, a rendu compte d'un intéressant voyage qu'il vient de faire en Autriche-Hongrie avec des chefs de service de chemins de fer français. Nous extrayons, de ce travail, les passages suivant que le manque de place nous oblige, malheureusement, à présenter sous forme de notes de voyage.

Mont-Cenis. — La traversée du tunnel du Mont-Cenis se fait toujours très-facilement, on ne ralentit qu'à la tête du côté de France qui se trouve dans les terrains glaiseux, et où se sont produits quelques éboulements qui ont nécessité des boisages pour faire les consolidations. Le tunnel est en très-bon état. Nous l'avons traversé en 23 minutes, en constatant, comme à notre premier passage, que l'aération y est parfaite, que la chaleur et la fumée n'y sont nullement incommodantes, que la lumière du gaz, au moyen duquel sont marqués tous les 1/2 kilomètres, y brûle d'une flamme très-vive et très-pure.

Chemin de Turin à Rivoli. — Nous avons visité, à Turin, l'installation du petit chemin de fer de Turin à Rivoli, et nous avons été vivement intéressés par la visite de cette ligne de 12 kilomètres de longueur, de 0,90 de largeur de voie, posé sur une route, faisant une recette brute de 12 000 fr. par kilom., et dont le service est fait presque uniquement par son propriétaire seul et sa famille. Le chemin de Turin à Rivoli est un exemple qui pourrait être imité utilement dans bien des cas.

Traversée du Brenner. — Nous avons fait le voyage entre Vérone et Innspruck dans les conditions les plus favorables.

La traversée du col du Brenner, qui fait le plus grand honneur à M. l'ingénieur Carl Etzel, se fait à l'altitude de 1367 mètres, que l'on atteint au moyen de rampes successives, dont le maximum d'inclinaison est de 0,0225 m² par mètre. De Bozen au Brenner, la longueur d'ascension est de 110 kilomètres; à Bozen, l'altitude est de 262,205 m². On monte donc de 1105 mètres. Du Brenner vers Innspruck, on descend avec une pente presque constante de 0,0250 sur 35 kilomètres de longueur; à Innspruck, l'altitude est de 578,90 m², on descend donc de 789 mètres; cette pente se développe dans des courbes fréquentes de 285 mètres de rayon en pleine voie. Des trains de 100 tonnes sont remorqués par des machines de 42 tonnes, à huit roues couplées.

S. d. I. C.

* * *

Die Generalversammlung der süddeutschen Eisenindustriellen.

Die süddeutsche Gruppe des Vereines deutscher Eisen- und Stahl-Industriellen hielt am 20. August eine Generalversammlung ab. Bezüglich der Zollfrage und der Handelsverträge nahm man die von der nordwestlichen Gruppe in einer Denkschrift aufgestellten fünf Punkte einfach an. In der Eisenbahnfrage erklärte die Versammlung sich gegen den Uebergang der deutschen Bah-