

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 16/17 (1882)
Heft: 15

Artikel: Ueber den Stand der Arbeiten an der Arlbergbahn
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-10250>

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: 30.01.2025

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

INHALT: Ueber den Stand der Arbeiten an der Arlbergbahn. — Die electriche Locomotiv-Beleuchtung vom Standpunkte der Verkehrssicherheit. — Schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883. — Revue: L'exploitation du grand tunnel du St. Gothard. — Miscellanea: Schweizerische Landesausstellung. Electrotechnische Ausstellung in München. — Concurrenzen: Concurrenz für das National-Monument in Rom. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein; Section Zürich; Stellenvermittlung; Culmann-Denkmal und -Stiftung.

Ueber den Stand der Arbeiten an der Arlbergbahn.

(Mit zwei Tafeln.)

(Schluss.)

Auf der Westseite bei Langen, wo die Brandt'sche Bohrmethode in Anwendung ist, wird das erforderliche Druckwasser der provisorischen Anlage durch zwei Hochdruckpumpen, die von einer verticalen Girardturbine getrieben sind, geliefert. Die Turbine hat 2,5 m Durchmesser, macht 160 Touren pro Minute und benutzt das Gefälle von 85 m. Die Druckpumpen, System Kirchweyer, haben Differentialpumpenkolben von 48 und 68 mm Durchmesser, Hub von 0,66 m und 60 Touren pro Minute. Jede Pumpe liefert pro Secunde 2 l Wasser von 90—100 Atmosphären Pressung. Die Leitung für das Druckwasser, aus 70 mm weiten, gezogenen, schmiedeisernen Röhren von 6,5 mm Wandstärke bestehend, comunicirt zunächst mit zwei Accumulatoren, die als Regulator für den Wasserdruck dienen und führt sodann in den Tunnel zu den Bohrmaschinen. Die Vergrößerung dieser Anlage wird durch vier weitere Hochdruckpumpen desselben Systems, die durch zwei Turbinen bewegt werden, bewirkt und kommt hierfür das Gefälle von 180 m zur Anwendung.

Der Stollenangriff erfolgte auf dieser Seite bisher durch zwei Brandt'sche Bohrmaschinen, die auf einer gegen die Seitenstöße des Stollens gepressten horizontalen Spannsäule befestigt sind, während die ganze Vorrichtung mit einem Wagen verbunden ist. Es sollen jedoch auch Wagen mit vier Bohrmaschinen zur Verwendung kommen. — Die Ventilation, bei welcher hier nicht, wie im Osten, auf Mithilfe der Bohrluft zu rechnen ist, wird durch Centrifugalventilatoren, die von Girardturbinen bewegt werden, bewirkt. Es sind diese Maschinen auf dem unterhalb des Tunnels gelegenen Werkplatze aufgestellt und gelangt die Ventilationsluft durch eine 0,50 m weite Blechrohrleitung mit ca. 1/3 Atmosphären Ueberdruck in den Tunnel.

Sämmtliche Maschinen auf der Westseite sind von Gebr. Sulzer in Winterthur ausgeführt worden.

Die provisorischen Installationen, welche von der Staatsbahnverwaltung erstellt wurden, haben gekostet:

auf der Ostseite . . . Fr. 777 500
 „ „ Westseite . . . „ 800 000
 zusammen Fr. 1 577 500

Für die Ergänzungsanlagen waren vorgesehen:

im Osten . . . Fr. 1 200 000
 im Westen . . . „ 1 400 000
 zusammen Fr. 2 600 000,

doch hofft man hier auf eine Ersparniss von mindestens 10 0/0. Diese letzteren Anlagen werden von der Bauunternehmung nach den Plänen des Staates und auf dessen Kosten ausgeführt, bleiben Eigentum desselben und werden den Unternehmern leihweise und unentgeltlich während der Bauzeit überlassen.

Die Förderung des Ausbruchmaterials geschieht beiderseits auf 70 cm weiten Geleisen in festen Wagen, die ca. 2 m³ loses Material fassen und die gesprengten Massen werden mittelst muldenförmiger, eiserner Körbe in die Wagen verladen. Die Wagen stehen während des Bohrens auf einem höchstens 100 m vom Stollenort entfernten Ausweichgeleise, das, wie überhaupt der ganze Geleiseoberbau, aus eisernen Rahmen von gleicher Länge, die leicht transportirt und wieder verlegt werden können, hergestellt ist. Die bisherige Methode der Schutterung und Förderung soll noch Manches zu wünschen übrig lassen und möglichst verbessert werden.

Was schliesslich den Stand der Arbeiten zu Ende des Jahres 1881 betrifft, so ist auf der Ostseite der vertragsgemäss festgesetzte Minimalfortschritt des Sohlstollens von 3,30 m per Tag (vom 1. Februar 1881 ab) schon wesentlich überschritten, auf der Westseite trotz der erörterten ungünstigen Verhältnisse nahezu erreicht worden, Ende Februar 1882 wirklich erreicht mit 3,37 m, wie die nachstehenden Tabellen zeigen.

Von besonderem Interesse dürften noch einige Angaben über die dem Submissionsverfahren zu Grunde gelegten Einheitspreise des Kostenvoranschlags sein, nach welchen die definitive Abrechnung, jedoch unter Berücksichtigung des von den Unternehmern eingelegten Aufgebots von 5 0/0 für die Arbeiten auf der Ost- und 2 0/0 für diejenigen der Westseite, vorgenommen wird.

Es ist für alle diese Arbeiten ein Grundpreis per l. m für den ersten km festgesetzt und findet für jeden folgenden km bis zum fünften einwärts ein gleich hoher Zuschlag per l. m statt, so dass der Preis nur innerhalb eines km constant ist.

Es ist angesetzt für den:

1. Sohlstollen, erster km Fr. 375. — per l. m
 Zuschlag für jeden folgenden km „ 25. — „ „ „

Ostseite bei St. Anton.

| | Handbohrung | Maschinenbohrung | | | | | | | | | | | | | | Totallänge am 28. Februar 1882 |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--|
| | v. 24. Juni b. 17. Nov. 1880 | 17. Nov. 1880 b. 31. Jan. 81 | Febr. 1881 | März 1881 | April 1881 | Mai 1881 | Juni 1881 | Juli 1881 | Aug. 1881 | Sept. 1881 | Oct. 1881 | Nov. 1881 | Dec. 1881 | Jan. 1882 | Febr. 1882 | |
| Leistung in m | 208,5 | 224,9 | 95,2 | 126,3 | 129,0 | 135,1 | 108,0 | 123,8 | 116,9 | 138,0 | 152,0 | 149,6 | 150,5 | 162,5 | 147,9 | 2168,20 |
| Fortschr. p. 24 St. | 1,43 | 2,96 | 3,40 | 4,07 | 4,30 | 4,36 | 3,60 | 4,00 | 3,77 | 4,60 | 4,90 | 4,98 | 4,86 | 5,24 | 5,28 | v. 1. Febr. 1881 b. 1. Febr. 1882 4,75 m |

Der grösste constatirte Tagesfortschritt war 6,80 m. Der Firststollen hatte Ende des Jahres eine Länge von 1691,6 m und die fertige Tunnelausmauerung war 1078 m lang.

Westseite bei Langen.

| | Handbohrung | Maschinenbohrung | | | | | | | | | | | | | | Totallänge am 28. Februar 1882 |
|---------------------|------------------------------|-------------------------------|------------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--|
| | v. 25. Juni b. 15. Nov. 1880 | v. 13. Nov. 80 b. 31. Jan. 81 | Febr. 1881 | März 1881 | April 1881 | Mai 1881 | Juni 1881 | Juli 1881 | Aug. 1881 | Sept. 1881 | Oct. 1881 | Nov. 1881 | Dec. 1881 | Jan. 1882 | Febr. 1882 | |
| Leistung in m | 226,0 | 119,4 | 72,3 | 43,8 | 64,5 | 102,9 | 109,4 | 120,0 | 112,0 | 90,9 | 101,0 | 88,1 | 112,1 | 146,7 | 129,4 | 1638,5 |
| Fortschr. p. 24 St. | 1,61 | 1,51 | 2,58 | 1,41 | 2,15 | 3,32 | 3,64 | 3,87 | 3,61 | 3,03 | 3,26 | 2,93 | 3,61 | 4,73 | 4,62 | vom 1. Febr. 1881 bis 1. Febr. 1882 3,33 m |

Der Firststollen hatte am 31. December 1881 eine Länge von 1211,1 m, der fertige Tunnel eine solche von 637,1 m erreicht.

2. Firststollen, erster *km* . . . Fr. 250. — per l. *m*

Zuschlag für jeden folgenden *km* „ 12.50 „ „ „

3. Alle anderen Tunnelarbeiten, als Vollaussbruch, Mauerung, trockene Hinterpackung etc. (jedoch excl. Mauerung des Sohlcanals) sind in Bezug auf Stärke und Art des Mauerwerks, Ausführung oder Nichtausführung eines Sohlgewölbes, in 10 verschiedenen Typen mit entsprechenden Einheitspreisen vorgesehen, von denen wir die folgenden hervorheben:

Typus Nr. 1, ohne Mauerverkleidung, aber mit 0,50 *m* starkem Hohlraum für dieselbe:

erster *km* . . . Fr. 1000 per l. *m*

Zuschlag per *km* „ 50 „ „ „

Typus Nr. 2, mit Gewölbe und Widerlager in lagerhaften Bruchsteinen 0,50 *m* stark, ohne Sohlengewölbe:

erster *km* . . . Fr. 1475 per l. *m*

Zuschlag per *km* „ 75 „ „ „

Typus Nr. 6, Gewölbe von 0,85 *m*, Widerlager 1,10 *m* und Sohlgewölbe 0,65 *m* stark, in Bruchsteinen:

erster *km* . . . Fr. 2725 per l. *m*

Zuschlag per *km* „ 125 „ „ „

Typus Nr. 10, Gewölbe von 0,90 *m*, Widerlager 1,25 *m* und Sohlgewölbe 0,80 *m* stark, in Quadern:

erster *km* . . . Fr. 4075 per l. *m*

Zuschlag per *km* „ 175 „ „ „

Für den Sohlcanal, der bei 0,80 *m* lichter Höhe mit Weiten von 0,60, 0,80 und 1,0 *m* hergestellt wird, sind die entsprechenden Preise Fr. 40, 50 und 60 per *m*, mit Zuschlag von Fr. 2.50 für den *km*.

Die Bruchsteine bestehen vorherrschend aus Gneiss und Kalkschiefer; als Quader kommt ein röthlicher Verrucano, ähnlich den Serfngesteinen, zur Anwendung. Der Mörtel ist aus hydraulischem Kalk von Kufstein mit Quarzsand aus den benachbarten Bächen im Verhältniss 1:2 zusammengesetzt. Der benutzte Cement stammt aus der Fabrik Perlmoos.

Nach den von der Staatsverwaltung vorläufig angenommenen Längen, in welchen die einzelnen Tunneltypen zur Ausführung kommen sollen und mit den Kosten sämtlicher Installationsanlagen, sowie der Einbringung der Geleisbettung, die gleichfalls den Unternehmern übertragen ist, berechnen sich die Gesamtkosten für den Tunnel zu Fr. 33 888 750 oder bei 10 270 *m* Länge auf Fr. 3299.80 per l. *m*. Zu bemerken ist jedoch, dass alle in dieser Mittheilung gemachten Kostenangaben in Franken auf dem Umrechnungsverhältniss von 1 fl. ö. W. = 2,5 Fr. beruhen und daher für schweizer. Verhältnisse noch ein Abzug von ca. 17 % an allen Posten vorzunehmen ist.

Der Tunnel soll nach dem Vertrage 180 Tage nach dem Stollendurchschlage und spätestens Mitte August 1885 vollendet sein und ist für jeden Tag der späteren oder früheren Vollendung eine Strafe resp. Prämie von Fr. 2000 angesetzt.

Die electriche Locomotiv-Beleuchtung vom Standpunkte der Verkehrssicherheit.

(Von einem österreichischen Eisenbahn-Betriebsbeamten.)

Durch die Construction der electriche Lampe von Sedlaczek & Wikulill, welche in dieser Zeitschrift einer wohlverdienten Beachtung gewürdigt wurde, ist die mehrseits angeregte und angestrebte electriche Beleuchtung der Locomotiven unter allen Umständen möglich geworden. Darüber ist man in Fachkreisen ziemlich einig.

Es ist somit unbegreiflich, wesshalb die grossen Eisenbahnanstalten sich dieser Erfindung nicht sofort und mit Eifer bemächtigt haben, um damit eine Erhöhung der Verkehrssicherheit einzuleiten, wie sie in Anbetracht der zunehmenden Verkehrsdichtigkeit und der — trotz aller Vorsicht und Gesetze — täglich vorkommenden Eisenbahnunfälle auf das Dringendste geboten erscheint. *)

*) Um mich in dieser Hinsicht vor dem Vorwurf einer Uebertreibung rein zu waschen, will ich nur einige amtliche Daten anführen:

Im ersten Halbjahre 1881 kamen in England 233 Tödtungen und 132 Verwundungen an Personen vor, welche die Bahnanlagen zu ungelegener Zeit überschritten. Auf den österreichischen Bahnen fanden im ersten Halbjahre 1880 26 Personen durch Selbstmord, 60 wegen Nichtüberwachung der Polizeivorschriften, 65 durch ihre eigene Unvorsichtigkeit den Tod.

Allerdings weisen die Erhebungen über diese Unfälle beinahe ohne alle Ausnahme nach, dass die Betroffenen an ihrem Unglücke selbst Schuld waren, indem sie die bahnpolizeilichen Vorschriften, welche zum Schutze des Individuums erlassen sind, übertreten haben.

Allein dürfen wir uns mit dieser laxen Auffassung unserer Verpflichtungen wohl begnügen? Können wir wirklich die Behauptung aufrecht halten, dass mit der Anbringung von Warnungstafeln — und darin besteht ja doch der Hauptsache nach der Schutz, welchen wir den Passanten an der Bahn gewähren — für die Sicherheit von Kindern, Greisen u. s. w. gesorgt ist? Ja können wir uns wirklich beruhigen, wenn uns nachgewiesen wird, dass der Verunglückte bebrauscht gewesen, in diesem Zustande irrtümlich auf die Bahn gelangt und dort ganz folgerichtig durch den Zug Nr. x überfahren worden sei? Der Menschenfreund wird diese Fragen sicher verneinen und zur Ergreifung von Mitteln rathen müssen, welche geeignet erscheinen, dieser Zerstörung von Menschenleben Einhalt zu thun. Und auch der Eisenbahnbetriebs-Beamte wird eine Einrichtung mit Freuden begrüßen, welche seinem Zuge eine erhöhte Sicherheit gewährt.

Indem wir hinsichtlich der Construction und der Leistungsfähigkeit der electriche Locomotivlampe auf den in Nr. 7 dieser Zeitschrift erschienenen Artikel verweisen, aus welchem hervorgeht, dass die vor dem Zuge liegende Eisenbahnstrecke auf erhebliche Distanz vom Locomotivführer überblickt werden kann, wollen wir daran erinnern, dass die meisten und folgenschwersten Eisenbahnunfälle zur Nachtzeit vorkommen. Das ist unbestreitbar und leicht zu erklären. Bei Tage ist der Locomotivführer im Stande, so weit es die Configuration der Bahnstrecke gestattet, Menschen, Thiere, Hindernisse und Beschädigungen auf und an der Bahn wahrzunehmen und durch den Warnungsruf der Dampfpeife, durch Mässigung der Schnelligkeit oder endlich durch Anwendung der Bremsen und durch Anhalten des Zuges eine Gefahr abzuwenden.

Anders zur Nachtzeit! Zwar besteht für die Droschken u. dgl., welche durch einen trägen Gaul durch die mit Gas hell erleuchteten Strassen der Städte gezogen werden, eine entsprechende Beleuchtung, für die Locomotive jedoch, welche eine mehr als tausendfach grössere Last mit einer mindestens fünffach grösseren Geschwindigkeit durch unbeleuchtete Gegenden ziehen, begnügt man sich allgemein mit einer weniger ausgiebigen Beleuchtungsart.

Die beiden Lichter vorne an der Maschine, zumal wenn sie durch gefärbte Gläser scheinen, ermöglichen absolut keinen Ausblick. Es klingt unglücklich, es ist jedoch buchstäblich richtig, dass der Locomotivführer von seinem Standpunkte gar nicht weiss, ob diese beiden Lichter wirklich brennen oder nicht. So beschaffen ist der Lichteffect der jetzigen Locomotivbeleuchtung!

Mit einer solchen Beleuchtung ausgestattet, fährt ein Zug mit rasender Schnelligkeit in die Nacht hinaus, deren Dunkelheit man greifen kann. Liegt der Weg, den der Zug zu nehmen hat, an Felslehnen, von welchen sich öfters Steine ablösen und die Bahn verlegen, liegt er neben hoch angeschwollenen Gewässern, die den Bahndamm bedrohen, oder führt derselbe durch Gegenden, welche durch Stürme zu leiden haben, oder wo in verbrecherischer Weise die Fahrbahn verlegt und unfahrbar gemacht wird, was liegt daran! Zu solchen Erwägungen ist keine Zeit, nur vorwärts! Und doch lauert die Gefahr bei jedem Schienenstosse, bei jeder Brücke, bei jedem Strassenübergang, überall! Und dem Locomotivführer, der uns an allen diesen Gefahren im sausenden Galopp vorüberführt, sind so zu sagen *die Augen verbunden*. Das Reisen im traulichen erwärmten Coupé ist allerdings bei Weitem nicht so schrecklich; derjenige wird jedoch ähnliche Besorgnisse schon empfunden haben, der in stürmischer Regennacht auf der Locomotive gestanden und gefahren ist. — Wie sehr nun die electriche Beleuchtung geeignet ist, solche Besorgnisse abzuschwächen, ja gänzlich zu beseitigen, geht aus den bereits erwähnten Eigenschaften dieser Beleuchtungsart hervor.

Ein weiterer Vortheil der electriche Locomotiv-Lampe besteht darin, dass das Herannahen eines mit derselben ausgestatteten Zuges auf mehrere Kilometer vorhergesehen wird. Diese Eigenschaft ist für die Betriebsbeamten von grossem Werthe.

Es ist an dieser Stelle kaum nothwendig hervorzuheben, dass die optischen Liniensignale den akustischen, welche gegenwärtig beinahe ausschliesslich in Verwendung stehen, bei Weitem vorzuziehen sind, und dass der Austausch der optischen Streckensignale gegen

