

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 6/7 (1877)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Gotthardbahn  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-5764>

### 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:** 23.02.2026

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

Terrassen liegen, welche zunächst der Gefahr ausgesetzt sind. Dieser Quai wurde 1874 und 1875 gebaut und die Fundation fand dabei auf dem östlichern Theil, wo der Seeboden flacher war, einfach auf Steinwurf statt. Am westlichen Theil, wo die Neigung des Bodens 1 : 2 und bis 1 : 1½ betrug, wurden dagegen die Quaimauern auf Pfähle fundamentirt. Es ist aber nicht die ganze so gebaute Strecke von der Catastrophe betroffen worden, sondern dieselbe endigte scharf abgeschnitten, nämlich ohne dass an dem stehn gebliebenen Mauerwerk etwas zu bemerken war, an einer Stelle, wo diese Constructionart sich noch weiter fortsetzt. Die hölzernen Constructiontheile, Pfähle, Zangen etc., die zu grösstem Theile aufgefischt werden konnten, befinden sich meist in ganz gutem Zustande, nur sind einige der sehr langen Pfähle am untersten Theile, z. B. etwa 1 Meter über dem Schuh, geknickt, wohl zum Beweise, dass sie, als sie mitgerissen wurden, zu unfer noch in festem Boden steckten.

Die Lage und Form des Bodens hat sich in Folge dieses Ereignisses verändert. Vor dem Bau des Quai befand er sich am Fusse der Mauern der oben genannten Terrassen auf der Höhe des Niederwassers, so dass man zur Zeit dieses letztern trockenen Fusses längs diesen Mauern passiren konnte und von da weg bestand die genannte Neigung von 1 auf 2 bis 1 ½. Gegenwärtig liegt der Boden zunächst den Mauern ungefähr 3 m tiefer als früher, die Neigung beträgt dagegen, soweit sie am genannten Tag schon ermittelt war, blos 1 auf 3. Bei der grossen Tiefe des Sees scheint es kaum wahrscheinlich, dass dies Folge eines Abgleitens der ganzen Seehalde sei, sondern dürfte es wahrscheinlicher sein, dass nur der oberste Theil derselben herausgebrochen ist. Die eingeleiteten Profilaufnahmen werden darüber ähren Aufschluss geben und der Ein-sender dieser Zeilen bezweifelt nicht, dass man betreffender Seits über die dahерigen Ergebnisse der „Eisenbahn“ gerne seiner Zeit Mittheilungen machen wird. Uebrigens hat man es hier mit einem Schuttkegel, nämlich mit dem der Veveise, zu thun und besteht insofern wohl eine wesentliche Verschiedenheit mit den Bodenverhältnissen am Zürichsee, wo die nach den äussern Erscheinungen ähnlichen Ereignisse stattfanden.

Was die augenblicklichen Schutzarbeiten betrifft, so haben dieselben in einer Verkleidung des verwundeten Ufers zu bestehen, um zu verhüten, dass durch den Wellenschlag noch mehr Boden abgespült wird und die Fundamente der genannten Terrassenmauern dadurch noch mehr entblösst werden, wie auch zur Sicherung der Bruchstelle des Quais. Dabei ist es, wiewohl eine Belastung nicht erwünschterscheint, nicht zu vermeiden, eine solche anzuwenden, indem die angewandten Faschinen durch Steinwurf vor dem Wegspülen gesichert werden müssen.

\* \* \*

### Gottardbahn.

*Bemerkungen zur Reform dieses Unternehmens von A. Thomann, gewesener Bauleiter der Brennerbahn und gewesener königl. ungar. Staatseisenbahn-Baudirektor.*

(Frühere Artikel Bd. IV, Nr. 7, S. 92; Nr. 8 S. 106; Bd. VI, 7, S. 51.)  
(Fortsetzung.)

IV. Technische Erfordernisse zur Bewältigung des Gotthardverkehrs. Die Folgerungen aus dem Eingangs Gesagten lauten:

Umfang, Art und Geldertrag des künftigen Gotthardverkehrs sind so wenig voraus zu bestimmen und die Entwicklung des Verkehrs nimmt voraussichtlich eine solche Reihe von Jahren in Anspruch, dass

bei der geringen Höhe des Gesellschafts-Capitals,  
bei der Unzulässigkeit übermässiger Subventionen,  
bei der Rücksicht auf die Nothwendigkeit, die Unternehmungsschulden sofort aus dem Ertrage verzinsen zu können,

einmal überhaupt das Unternehmen eingeschränkt, sodann die auszuführenden Strecken nicht nur nach den bei ausreichender Leistungsfähigkeit billigsten Systemen, sondern auch nur in einer der anfänglichen Betriebsperiode entsprechenden Ausdehnung hergestellt werden sollen.

Das von der Verwaltung der Gotthardbahn auf Basis der internationalen Verträge bearbeitete Bauproject schliesst mit einer Kostenberechnung, die einen Mehrbedarf von 100 Millionen, oder wegen rückstehenden Einzahlungen von 135 Millionen zeigt. Der hohe Bundesrath berief vor einem Jahre eine Commission schweiz. Fachmänner zur Prüfung des vorliegenden Projectes und stellte hiefür ein Programm u. Fragestellung auf, welche mancherlei zu wünschen übrig liessen, u. durch welche die Hauptfragen voll-

ständig in den Hintergrund gedrängt wurden. Die Techniker-Commission war gezwungen, sich Angesichts eines Defizits von 100 Mill. mit untergeordneten Details betr. Spurweiterung, Schienenüberhöhung in Curven etc. etc. zu beschäftigen, und so kam das weitläufige Protokoll zu Stande, welches in seiner schliesslichen Form, nach Anbringung vieler Correcturen, nicht einmal ein getreues Bild der Verhandlungen gibt. Ganz anders geht Herr Thommen an diese Fragen heran, überzeugt, dass nur Umgestaltung der Unternehmung an Haupt und Gliedern zum Ziele führen und prüft folgende Fragen:

A. Sind alle noch rückständigen Linien oder nur ein Theil derselben auszuführen?

B. Welche Prinzipien sind auf die auszuführenden Linien in Bezug auf das Betriebssystem, Steigungs- und Richtungsverhältnisse, auf Doppel- oder Einspur anzuwenden?

C. Wo sind mit Rücksicht auf den technischen Betriebsdienst die wichtigsten Stationen anzulegen?

D. Was lässt sich über Bauvorschriften und Preise sagen, bevor man weiss, wo, was und wie gebaut werden soll?

ad. A. Bestimmung der auszuführenden Linien. Da einerseits die Subventionsstaaten nur für eine durchlaufende Transitlinie ihre Opfer bringen werden, so hängt der Bau von Zweiglinien von der Opferbereitwilligkeit der Schweiz ab, von der allerdings momentan wenig zu erwarten steht. Es muss demnach im Norden der Bau der Linien Luzern - Immensee und Zug - Arth verschoben, im Süden vorläufig nur die Monte-Cenere-Linie gebaut werden; wenn es später nötig wird, in der Richtung nach Arona zu gehen, so würde der Verfasser die westliche Seefuhrerlinie der Pino-Linie vorziehen. Die Hauptlinie sollte auf die Linie Immensee - Chiasso, oder nach dem praktischen Vorschlag von Herrn Inspector Blotnitzki, Rothkreuz - Chiasso beschränkt werden. Um bezüglich Luzern, das nach dem bisherigen Programm der Ausgangspunkt der Gotthardbahn war, somit an der Gotthardbahn lag, während z. B. Zürich immer erst zu derselben hinfahren musste, wird vorgeschlagen, um das frühere Verhältniss beizubehalten, dass die internationalen Personenzüge von Luzern aus abgehen zu lassen und nicht von Rothkreuz.

ad. B. Betriebs- und Tracirungs-Prinzipien. Die Hauptlinie ist folgendermassen veranschlagt:

	Länge Kilometer	Voranschlag Reine Baukosten Millionen	Mit 15 % Allgemeine Ausbaben Millionen	Per Kilomtr. Millionen
Silenen-Göschenen, Airolo-Bordio	70,9	84,2	96,8	1,364
Monte-Cenere-Linie	25,7	13,9	16,0	0,622
Thalbahn-Immensee-Silenen	44,4	32,1	36,9	0,831
	141,0	130,2	149 7	

Die Rampen sind mit Steigungen von 25 % und der Betrieb mit Adhäsionslocomotiven projectirt und die Tunnelportale werden mit künstlichen Entwicklungen erreicht. Aber an diesem vorgeschlagenen Entwurf lassen sich kaum mehr so namhafte Ersparnisse erzielen, welche über die Ausführbarkeit der Bahn überhaupt beruhigen könnten. Deshalb kommt der Verfasser zum Schlusse, dass man bei dem durchaus nicht zweifelosen Verkehrsumfange entschlossen ein anderes Betriebssystem wählen solle. Schon die Herren Wetli und Maey beantragten allerdings mit Beibehaltung des Adhäsionssystems Erhöhung der Steigungen, ersterer auf 42 %, letzterer auf 40 % mit Zehnkupplern. Aber weder aus dem Betrieb der Linie Enghien-Montmorency wo auf 1 Kilomtr. eine Steigung von 45 % vorkommt, noch aus dem der Uetlibergbahn von 9 Kilometer Länge, wo bei 70 % Maximalsteigung die Maschine noch ihr doppeltes Gewicht hinaufzieht, lassen sich Schlüsse auf den Betrieb einer Alpenbahn ziehen. Hiezu eignen sich höchstens die Giovi-Bahn mit 35 % und die Kaukasus-Linie Poti-Tiflis von 45 %, von denen beiden man sagt, dass sie auf 25 % umgebaut werden sollen. Die Erklärung hierfür findet man in der intimen Geschichte der einzelnen Zugsategorien, wenn man die zahlreichen Zufälligkeiten, welche schon bei 25 % vorkommen, in Anschlag bringt, die bei erhöhter Steigung noch bedeutend zunehmen, weil die Schwere des Zuges in der Weise wirksam wird, dass zahlreiche Apparate und grosse Aufmerksamkeit erforderlich sind.

Nach der von Herrn Maschinendirektor Gottschalk veröffentlichten ausserordentlich werthvollen und lehrreichen Statistik über Zugförderungsdienst der österreichischen Südbahn,

trägt die Zugkraft seiner Adhäsionsmaschinen von 50—52 Tonnen Adhäsionsgewicht auf 25 % am  
 Semmering 230 Tonnen  
 Brenner 200 "  
 während die mittlere Belastung am  
 Semmering nur 147 1/2 Tonnen  
 Brenner 181 " ist.

Die durchschnittliche Mehrleistung des Brenner kommt davon her, weil die Steigung von 25 % nur auf der Nordseite vorkommt, und die von Süden herkommenden Züge eine den Durchschnitt aller erhöhende Belastung tragen. Dass dieselbe Maschine am Brenner 15 % weniger leistet, als am Semmering, obgleich die Richtungsverhältnisse des erstern besser sind, wird von den ungünstigen klimatischen Verhältnissen abgeleitet und der langen anhaltenden Steigung der Brennerbahn von 25 %, während das Profil des Semmering mehr gebrochen ist. Die klimatischen Verhältnisse und die lange Steigung des Gotthard haben viele Ähnlichkeit mit denen des Brenner, und es wäre dieselbe abschwächende Einwirkung auf die Zugskraft zu erwarten, vielmehr aber bei noch steilerer Anlage, wo das Ergebniss des Zugsförderungsdienstes noch weiter hinter der theoretisch zulässigen Zugsbelastung zurückbleiben müsste und somit ein bedeutender Kraftüberschuss nötig ist, um denjenigen Anforderungen an die Sicherheit zu genügen, welche mit Nichtachtung aller Geldfragen in den hochcultivirten Ländern erheischt wird, welche zu verbinden die Gotthardbahn bestimmt ist.

Wie wenig Klarheit über die wirklichen Ergebnisse des Betriebs auf Steilrampen bis jetzt gewonnen wurde, geht aus dem Vorschlag der Herren Wetli und Maey hervor.

Herr Wetli nimmt zum Betrieb auf 42 % einen Adhäsionscoefficient von 1/8 bis 1/9 an und rechnet folgendermassen:

	Sechskuppler	Achtkuppler
Adhäsionsgewicht	30—40 Tonnen	52 Tonnen
Theoret. Traingewicht, abzüg.		
Schlepptender	60 "	90 "
Wirklich gezogenes Traingewicht	43 "	65 "
Geschwindigkeit	20 Kilom.	12 Kilom.
Güterzüge von 250 T. würden demnach in zwei Halbzügen von 125 T. mit 2 Achtkupplern gezogen, so dass auf 125 T. Nutzlast 144 T. schädliche Last käme.		
Herr Maey nimmt zum Betrieb auf 40 % eine Adhäsion von 1/6 an:		
auf 25 % Personenzüge	1 Sechskuppler	2 Sechskuppler
Lastzüge von 300 T.	35 T.	
auf 40 % Geschwindigkeit der Personenzüge und Eilzüge	Achtkuppler	Zehnkuppler
Gewicht	12—18 Kilom.	
Adhäsionsgewicht	120 u. 90 T.	56 T.
Lastzüge von 300 T.		11,4 Kilom.
(Schluss folgt.)	*	*

### Vereinsnachrichten.

#### Société Vaudoise des Ingénieurs et des Architectes.

La Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes s'est réunie le samedi 28 avril dernier en séance familière.

MM. Meyer, Ingénieur en Chef de la Cie. Suisse Occ. et Paul Piccard, Professeur ont fait à la Société un rapport verbal sur la séance des Commissions pour l'Exposition de Paris en 1878, séance qui a eu lieu le 15 avril à Berne et ont donné aux membres présents des explications détaillées sur la marche qui sera suivie pour cette affaire.

L. G. de Molin, ingénieur, a fait une intéressante communication sur le système présenté par feu M. l'ingénieur Thomé de Gamond, à la Société des Ingénieurs civils de Paris sur un système de régularisation du cours des eaux à la surface du sol, de manière à supprimer les inondations et à tirer un immense parti industriel et agricole des chutes d'eau.

M. Auguste Père, ingénieur de la Cie. S. Occid. présente à la Société un travail qu'il a fait sur la statistique du mouvement en voyageurs et en tonnes de marchandises rapportées à la population locale pour les différentes lignes et stations du réseau de la Suisse Occidentale.

\* \* \*

### Kleinere Mittheilungen.

#### Eidgenossenschaft.

In der letzten Woche September 1877 soll in Rom der zweite internationale meteorologische Congress abgehalten werden. Der Bundesrat wird sich an denselben durch den Director der Sternwarte in Genf, Herrn Professor Plantamour vertreten lassen.

### Cantone.

Chaux-de-fonds. Le Conseil Municipal a déjà reçu un avant-projet de concours pour la solution de la question des eaux.

L'auteur de ce projet l'a envoyé pour pouvoir, en cas de besoin, prouver la priorité de son idée.

Lausanne. In Lausanne mehren sich die Bauten für religiöse Zwecke zuschends. Der Vollendung einer russischen Capelle haben wir kürzlich erwähnt. Dazu werden in kurzer Zeit noch eine bischöflich-englische und eine katholische Kirche, beide gegen Ouchy gelegen, kommen. Die Letztere wird von einer russischen Fürstin erbaut.

Winterthur. Letzten Mittwoch fanden nach dem „Winterth. Landb.“ in der schweizerischen Locomotivfabrik in Winterthur Probefahrten mit einer von Herrn Brown konstruierten, für Portugal bestimmten Zwillingsmaschine statt, welche bis auf 7 1/2 % Steigung und in Radien von nur 30 m noch eine Last von 300 Centnern befördern soll. Die beiden kleinen Locomotiven halten zusammen circa 100 Pferdekräfte und tragen zwischen sich eine zur Aufnahme der Ladung bestimmte Brücke. Die Maschine fuhr mit grösster Leichtigkeit und Sicherheit auf einem Geleise herum, das in ganz primitiver Weise in einem Kreise von nur 25 m Radius auf den Rasen gelegt war. Sie soll hauptsächlich für Weintransport benutzt werden.

### Eisenbahnen.

Gotthardtunnel. Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Götschen 23,3 m, Airolo 24,0 m, Total 47,3 m, mithin durchschnittlich per Tag 6,7 m.

Wädenswil. Die Gemeinde Wädenswil hat die Anträge des Gemeinderates betreffend den Vertrag mit der Nordostbahn über den Betrieb der Eisenbahn Wädenswil und betreffend die Aufnahme eines Anleihens von Fr. 800 000 angenommen.

\* \* \*

### Eisenpreise in England

mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz (Firma: H. Arbenz-Haggenmacher) Winterthur.

Die Notirungen sind Franken pro Tonne.

#### Masselguss.

Glasgow	No. 1	No. 3	Cleveland	No. 1	No. 2	No. 3
Garsherrie	81,25	70,00	Gute Marken wie:			
Coltness	86,25	71,25	Clarence, Newport etc.	56,55	55,80	52,50
Shotts Bessemer	—	—	f. a. b. in Tees			
f. a. b. Glasgow			South Wales			
Westküste	No. 1	No. 3	Kalt Wind Eisen	143,75	150,00	
Glenegarnock	76,25	69,85	im Werk			
Eglinton	71,85	66,85				
f. a. b. Ardrossan						
Ostküste	No. 1	No. 3	Zur Reduction der Preise wurde nicht			
Kinnel	70,00	65,60	der Tagescurs, sondern 1 Sch. zu			
Almond	70,00	65,60	Fr. 1,25 angenommen.			
f. a. b. im Forth						

#### Gewalztes Eisen.

South Staffordshire	North of England	South Wales
Stangen ord.	150,00 — 181,25	153,10 — 162,50
" best	200,00 — 225,00	165,60 — 175,00
" best-best	225,00 — 231,25	190,60 — 200,00
Blech No. 1—20	212,50 — 243,75	200,00 — 212,50
" 21—24	250,00 — 262,50	— —
" 25—27	287,50 — 300,00	— —
Bandisen	181,25 — 212,50	— —
Schienen 30 Kil. und mehr	146,85 — 150,00	143,75 — 150,00
francoBirmingham	im Werk	im Werk

### Verschiedene Preise des Metallmarktes.

pro Tonne loco London vom 12. Mai.

#### Kupfer.

Australisch (Walleroo)	Fr. 1912,50 — 1918,75
Best englisch in Zungen	" 1887,50 — 1925,00
Best englisch in Zungen und Stangen	" 2037,50 — 2075,00

#### Zinn.

Holländisch (Banca)	Fr. 1887,50 — 1850,00
Englisch in Zungen	" 1850,00 —

#### Blei.

Spanisch	Fr. 5525,00 —
Englisch in Tafeln	Fr. 625,00 — 637,50

#### Zink.

Englisch in Tafeln	Fr. 625,00 — 637,50
--------------------	---------------------

### Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

#### Wöchentliche Mittheilungen der Stellen-Vermittelungs-Commission. Offene Stellen.

Nr. 21, in Band VI Nr. 9. der „Eisenbahn“.

Nr. 23. Ein Architect auf ein städtisches Baubureau der Ostschweiz.

Nr. 24. Ein Dirigent für eine Fabrik gepresster Steinkohlen in der französischen Schweiz.

#### Stellen suchende Mitglieder.

Ein Architect, mehrere Ingenieure, Geometer und Maschineningenieure, ein Chemiker.

Ein Maschineningenieur mit eventueller finanzieller Beteiligung.

#### Bemerkungen:

- 1) Auskunft über offene Stellen wird nur an Mitglieder ertheilt.
- 2) Die Stellen-Vermittelung geschieht unentgeltlich.
- 3) Mittheilung über offene Stellen nimmt mit Dank entgegen das Bureau der Stellen-Vermittelungs-Commission:  
Neue Plattenstrasse, Fluntern bei Zürich.

Redaction: H. PAUR, Ingenieur.