

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Das Gotthard-Unternehmen  
**Autor:** Rinecker, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6764>

### **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:** 17.01.2026

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

(2 pièces). Un dépôt d'outils sera annexé à ce dernier logement ou placé dans le bâtiment principal.

Il sera ménagé dans le clos un emplacement pour jardin potager et un autre pour étendage de linge à découvert.

(A suivre.)

\* \* \*

### Das Gotthard-Unternehmen.

*Eine Zusammenstellung der wichtigsten Projecte in technischer und finanzieller Beziehung.*

Von F. Rinecker, Ingenieur. München, bei Th. Ackermann.

Da die Gotthard-Literatur schon zahlreiche Actenstücke zählt, so ist damit wohl einem Bedürfnisse entsprochen, dass sich Ingenieur F. Rinecker eine Zusammenstellung der Hauptmomente aus den wichtigsten Projecten, Vorschlägen, Verhandlungen und Berichten in möglichst gleichmässiger Gruppierung der Ziffern zur Aufgabe setzte.

Die *Einleitung* gibt in wenigen Worten die Hauptmomente des Gotthard-Unternehmens und im Anschluss daran ein Rechnungsschema, das für den Verlauf der Schrift eingehalten werden solle. Die allgemeine Beschreibung des Objectes, um das es sich handelt, die *Gotthardbahn und ihre Anschlüsse*, bilden das zweite Capitel. Daranschliessend kommt: *Verkehr und Einnahmen* (drittes Capitel) — bei denen wir etwas verweilen wollen.

Die erste eingehende Verkehrs-Berechnung wurde 1864 publicirt und es ist zu verwundern, dass den damaligen Experten die Verhältnisse des englischen Kohlenhandels in Italien unbekannt gewesen zu sein scheinen, während doch die auf die Unternehmung influirenden Verkehrsverhältnisse in allen Details studirt worden waren. Koller, Stoll und Schmidlin gelangten bei einer Länge der Gotthardbahn von 257 Kilometer zu folgenden Resultaten:

Verkehr	Steuern pro Kilom.	Einnahmen pro Kilom.
180 000 Personen zu 7,5 Cts.		Fr. 13 500
270 000 Tonnen zu 12,0 "		" 32 400
Vieh und Verschiedenes		" 2 100
Gesamt-Bruttoertrag pro Kilometer		Fr. 48 000
Betriebsausgaben pro Kilom.	Fr. 21 000	
Erneuerungsfond	" 1 200	
Betriebsausgaben pro Kilometer		" 22 200
Bleibt Nettoertrag pro Kilometer		Fr. 25 800

Die internationale Konferenz von 1869 stellte nun für ein Netz von 363 Kilometer, ohne weitere Studien zu machen, folgende Ansätze auf:

Verkehr	Steuern pro Kilom.	Einnahmen pro Kilom.
200 000 Personen à 8 Cts.		Fr. 16 000
400 000 Tonnen Güter à 8 "		" 32 000
Total Bruttoertrag		Fr. 48 000
Betriebsausgaben 50 0/0		" 24 000
Nettoertrag		Fr. 24 000

Mit dem Bedürfnisse der Erhöhung des Anlagecapitals stiegen auch die Ansätze der Experten. So berechneten 1876 Dr. Eug. Escher und Stoll die Einnahmen für 265,2 Kilometer folgendermassen:

Verkehr	Steuern pro Kilom.	Einnahmen pro Kilom.
260 000 Personen	à 7,0 Cts.	Fr. 18 200
25 000 Tonnen Eilgut	à 32,0 "	" 8 000
45 000 " Localgüter	à 11,0 "	" 4 950
180 000 " Transitgüter der Schweiz	à 8,5 "	" 15 300
250 000 " Transitgüter des Auslandes	à 6,7 "	" 16 750
Zusammen für die Hauptlinie von 174,2 Kilom.		Fr. 63 200

Hiezu für die Zweiglinien:

Luzern-Immensee	14,1 "	" 30 000
Zug-Arth	12,4 "	" 30 000
Giubiasco-Chiasco	51,9 "	" 30 000
Cadenazzo-Locarno	12,6 "	" 15 000
Total	91,0 Kilom.	Fr. 27 923

Durchschnittlicher Bruttoertrag des Netzes von  
265,2 Kilom. Fr. 51 095

Diese Ziffern haben nach der Aeusserung des Verfassers ein etwas sanguinisches Aussehen, besonders wenn man sie mit den kilometrischen Einnahmen am Mont Cenis von Fr. 42 000 (1873) auf der französischen und Fr. 36 000 auf der italienischen Strecke, sowie mit denen der Brennerbahn von Fr. 33 000 (1874) vergleicht und es scheint daher nicht rathsam, die Höhe der aufzuwendenden Bausumme hienach zu bemessen. Die Luzerner Konferenz (1877) adoptirte auf Antrag der deutschen Delegation diese Zahlen und rechnete, mit 50 0/0 Betriebsausgaben für 212,8 Kilometer, summarisch einen Nettoertrag pro Kilometer von Fr. 28 366, welchen zwar die schweizerische Delegation als zu hoch bezeichnete. Rinecker rechnet mit engerem Anschluss an Stoll und Eug. Escher's Rechnung für das von der Luzerner Konferenz modificirte Netz, folgende kilometrische Einnahmen:

Kilomet.	per Kilometer Fr.	Total Fr.
174,2	Immensee-Pino 63 200	11 009 440
26,0	Lugano-Chiasco 20 000	520 000
12,6	Cadenazzo-Locarno 15 000	189 000
212,8	Gesamt-Bruttoertrag	11 718 440
	Betriebsausgabe 50 0/0	5 859 220
	Nettoertrag	5 859 220
	oder pro Kilometer	27 534

Bezüglich der Betriebskosten fragt sich der Verfasser, woher wohl das mystische Verhältniss von 50 0/0 zwischen den Betriebs-Ausgaben und Brutto-Erträgen stammen möchte, während doch die Güte der Organisation und Verwaltung, Zahl der concessionsmässigen Züge, Höhe des Verkehrs, Krümmung und Steigungsverhältnisse in jedem Falle wieder anders auf die Betriebskosten einwirken, und schliesst, dass so lange nicht die virtuellen Längen der Bahnen als wesentlichste Factoren in der Betriebsstatistik berücksichtigt werden, eben so lang derartige Verhältniss-Speculationen nichts als Spielereien bleiben, die gefährlich werden können, wenn man sie als Grundlagen von Rentabilitäts-Rechnungen für projectirte Bahnen wählt.

Im IV. Capitel werden die Vorschläge über die *Anzahl der Geleise* erörtert und dann der Beschluss der *Luzerner Konferenz* (1877) aufgeführt, dass die Gebirgsstrecke eingleisig zu bauen sei, ausgenommen da, wo in spätern Zeiten eine Erweiterung nicht mehr gut möglich, insbesondere in Tunnels; dass die Thalbahnen durchaus einspurig angelegt und die Geleisezahl für den Goldauer Tunnel seiner Zeit vom Bundesrath bestimmt werden solle.

Den *Steigungsverhältnissen und Specialsystemen* (Cap. V) werden als einem der wichtigsten Capitel 25 Seiten gewidmet und Eingangs erwähnt, dass das durch Ingenieur Koller seiner Zeit mit 50 0/0 und Specialsystem ausgearbeitete Project vom Gotthardcomité angenommen und der Berner Konferenz (1869) vorgeschlagen worden war, welche aber wieder auf dasjenige von Beckh und Gerwig mit 25 0/0 zurückgriff.

Mit Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse stellte Oberingenieur Hellwag in seinem Berichte vom 9. April 1876 die zulässigen Steigungen für die angenommenen Locomotiven mit 175 Tonnen Zugbelastung auf den einzelnen Strecken wie folgt fest, welche dann auch von der Luzerner Konferenz angenommen wurde.

Nordseite	Steigung
Silenen-Pfaffensprung	26 0/00
Pfaffensprung-Göschenen	25 "
Südseite	
Airolo-Dazio grande	25 "
Dazio grande-Lavorgo	26 "
Lavorgo-Bodio	27 "

Für die Monte Cenere-Linie wurde von der Luzerner Konferenz (1877) 27 0/00 fixirt und für die übrigen Thallinien keine Bestimmungen aufgenommen, in der Meinung, dass 12 0/00 Maximalsteigung nicht überschritten werden.

Erst in Folge der Finanzcalamität (1876) kam die Frage wieder zur Erörterung, ob man zur Herabminderung der Baukosten von der angenommenen Maximalsteigung von 25 0/00 abweichen, eventuell Specialsysteme anwenden wolle. Wir folgen dem Verfasser nicht in allen Erörterungen, sondern beschränken uns auf einige Punkte. Oberingenieur Hellwag sagte in seinen Berichten (vom 9. April und 6. Juli 1876), dass Specialsysteme keine bemerkenswerthere grössere Rendite gewähren, als das normale System, dem sie an Verkehrs-Capazität untergeordnet seien. Will man aber die gegebene Basis verlassen, so ist folgendes zu untersuchen: a) Normalbetrieb mit Adhäsionsmaschinen und Anwendung von Steigungen von 33—40 0/00 auf den untern und 28—35 0/00 auf den obern Theilstrecken der Zufahrtsrampen mit Radien von 280—250 m<sup>2</sup> herunter und Wasserstationen auf 5 oder 3 Kilometer Distanz. b) Künstliche Mittel mit Maximalsteigung von 60 0/00 und der Bedingung, dass man auf der Rampe die ganzen Züge, die auf den Zufahrten circulirten, remorquieren könne. c) Hilfssysteme, welche ein specielles Rollmaterial und Umladung verlangen, mit einer Grenze der Steigung von 100 0/00. Weiter: es wäre am zweckmässigsten, die Hebungscuren durch Strecken starker Steigungen (50—60 0/00) zu ersetzen, weil später das Ganze doch mit 25 0/00 ausgebaut werden könnte, was dann nicht der Fall sei, wenn man jetzt durchgehend eine Steigung von z. B. 40 0/00 annehmen würde.

Der Verfasser findet, die Frage der Specialsysteme sei von der technischen Subcommission der eidgenöss. Experten (1876) zwar in eingehender, aber nicht völlig objectiver Weise behandelt worden und es sei auffallend, dass das Riggenbach'sche und Wetli-System auf ganz gleiche Linie gestellt wurden, während das eine seit Jahren im Betriebe steht und das andere noch nicht einmal gelungene Probefahrten bestanden habe. Wir können hier die Besprechung der verschiedenen Systeme um so eher übergehen, als dieselben in der „Eisenbahn“ in eingehender Weise behandelt worden waren.

Nachdem dann schliesslich die Experten-Commission (1876) die Anwendung von Specialsystemen als nicht empfehlenswerth erklärt hatte, nahm auch die Luzerner Konferenz davon Umgang. Bezüglich Anwendung von Steilrampen mit Adhäsion, empfahl die technische Commission (1876), eventuell bis auf 40 0/00 zu gehen.

**Tunnel** (VI. Capitel). Die technische Section der internationalen Konferenz (1869) hatte eine Ausmauerung auf nur 1/3 der Länge des Tunnels für nöthig gehalten und veranschlagte denselben zu 59,6 Mill., während Oberingenieur Hellwag mit ganzer Ausmauerung und Zinsen zu 63,3 Mill. kommt, eine Summe, die um so eher erreicht werden dürfte, als wegen des Hinausschiebens des Vollendungstermines um einige Jahre noch vermehrte Zinsen zu decken sein werden. Die Uebersicht der bisherigen Ausgaben für den Tunnel folgt später unter Titel *Finanzverhältnisse*.

**Die tessinischen Thalbahnen** (Cap. VII) haben mit Recht vielfach zu unliebsamen Erörterungen Anlass gegeben; Thatsache ist, dass dieselben, so wie sie nach den Beschlüssen der Direction und des Verwaltungsrathes ausgeführt werden mussten, auf circa 50 Mill. zu stehen kommen, während die Gotthardbahndirection sich bemühe darzustellen, als ob für dieselben nur 32 Mill. zu rechnen seien, bei welcher Darstellungsweise die Ueberschreitung gegenüber dem Voranschlag zwar immer noch circa 20 Mill. beträgt. Für diese Ueberschreitung habe man von verschiedenen Seiten den damaligen Oberingenieur Herrn Gerwig verantwortlich machen wollen, und jetzt noch hört man da und dort Anschuldigungen gegen ihn, die aber insofern unbegründet sind, als bei der bisherigen Organisation der Gotthardbahn die Gesellschaftsbehörden die ganze Verantwortlichkeit tragen, da sie allein entscheiden und alle Beschlüsse endgültig von ihr ausgehen. Die Entschuldigungen, welche der Verwaltungsrath (17. Juni 1876) in einem Specialberichte und die Direction (22. Januar 1877) in ihrem Schreiben an den hohen Bundesrath niederlegten, dürften am besten zeigen, wo Fehler gemacht wurden.

Der Verfasser findet unter andern nicht ganz klar, warum z. B. die Hälfte der Baukosten des Bahnhofes Chiasso von dem Bauconto der tessinischen Thalbahnen abgeschrieben werden solle, nachdem die Verzinsung durch die oberitalienischen Bahnen doch sicher in die Betriebsrechnung der genannten Thalbahnen gehört. Dass dieselbe bei der Rechnungsstellung für das Jahr 1876 als Einnahme in dem Bauconto gebucht sei,

beruhe keinesfalls auf einer unanfechtbaren Anschauungsweise. Ueberhaupt berührte es eigenthümlich, den verschiedenen Angaben und Betrachtungen zu begegnen, welche nachweisen sollen, was eigentlich auf das Conto der tessinischen Thalbahnen gehöre, indem durch solche nachträgliche Berichtigungen das Vertrauen in eine regelmässige Geschäftsführung nur geschmälert, andererseits aber der angestrebte Zweck nicht erreicht werde. Es dürfte doch für das ganze Unternehmen völlig gleichgültig sein, ob die entstandenen Ausgaben der einen oder der anderen Strecke zur Last geschrieben werden, da die Verzinsung derselben, durch derartige Manipulationen nicht im Geringsten weder erleichtert noch erschwert werden könne.

Auf den 67 Kilometer langen in Betrieb stehenden tessinischen Thalbahnen weist der Geschäftsbericht von 1876 auf dem Betriebe einen Verlust von Fr. 33 358 aus, ohne dass etwas in den Erneuerungsfond gelegt worden wäre, was zu thun durch die Statuten erst für den Zeitpunkt der Eröffnung des ganzen Netzes geboten ist. Würde man hiefür, wie es sachgemässer Weise geschehen sollte, nur Fr. 800 rechnen, so wären jährlich Fr. 53 600 zu decken, welche Summe in sechs Jahren auf 321 600 Fr. ansteigen würde, und von einem zu erzielenden Betriebsüberschuss abzuziehen wäre. Wie unter diesen Umständen von der Luzerner Konferenz ein Betriebsüberschuss von einer Mill. in Aussicht genommen werden konnte, sei unerklärlich (Die Berner Konferenz 1876 hatte sogar 1 860 000 Fr. angenommen).

(Schluss folgt.)

\* \* \*

### Nécrologie.

Nous apprenons la mort de Mr. **Henri de Dion**, ingénieur en chef à l'Exposition universelle 1878, ancien président de la *Société des ingénieurs civils*, officier de la Légion d'honneur, officier d'académie.

**M. Belgrand**, inspecteur général des ponts et chaussées, directeur du service des eaux et des égouts de la ville de Paris, a succombé subitement, le 7 avril, à dix heures, à une attaque d'apoplexie foudroyante.

La science et la ville de Paris font une grande perte en la personne de cet ingénieur, dont les beaux travaux ont tant contribué à l'assainissement de la capitale.

Mr. Belgrand était membre de l'Académie des sciences, commandeur de la Légion d'honneur, etc.

\* \* \*

### Chronik.

Eisenbahnen.

**Gotthardtunnel.** Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Göschenen 30,3 m, Airolo 22,4 m, Total 52,7 m, mithin durchschnittlich per Tag 7,5 m.

\* \* \*

### 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.
Gartsherrie	73,75	67,50	Gute Marken wie:			
Coltness	79,35	—	Clarence, Newport etc. 53,45 51,55 49,70			
Shotts Bessemer	86,85	—	f. a. b. in Tees			
f. a. b. Glasgow			South Wales			
Westküste	No. 1	No. 2	Kalt Wind Eisen			
Glegarnock	70,60	65,00	im Werk			
Eglinton	64,35	62,50				
f. a. b. Ardrossan						
Ostküste	No. 1	No. 2				
Kinneil	—	62,50				
Almond	66,25	63,75				
f. a. b. im Forth						

Zur Reduction der Preise wurde nicht der Tageskurs, sondern 1 Sch. zu Fr. 1,25 angenommen.

**Gewalztes Eisen.**

South Staffordshire		North of England	South Wales
Stangen ord.	156,25 — 175,00	140,80 — 146,85	125,00 — 137,50
" best	206,25 — 212,50	153,10 — 159,35	—
" best-best	212,50 — 228,10	178,10 — 184,35	—
Blech No. 1—20	193,75 — 212,50	187,50 — 200,00	—
" " 21—24	231,25 — 250,00	—	—
" " 25—27	268,75 — 275,00	—	—
Bandeisen	168,75 — 193,75	—	—
Schienen 30 Kil. und mehr franco Birmingham	—	137,50 — 143,75 im Werk	143,75 — 150,00 im Werk

Redaction: H. PAUR, Ingenieur.