

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 21/22 (1893)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Zwei Versuchslokomotiven für die Gotthardbahn  
**Autor:** A.B.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-18173>

### **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:** 05.04.2026

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

dienstreglement schreibt vor, dass sich die Züge in Abständen von mindestens 500 m, in Ausnahmefällen in solchen von 400 m folgen dürfen.

### Anlagekosten nach Voranschlag.

Gegenstand	Summe		In % der Anlagekosten
	Fr.	pro km	
Projekt und Bauleitung . . . . .	260 400	14 490	6,51
Expropriation . . . . .	300 000	16 660	7,5
<i>Unterbau:</i>			
Erd- und Felsarbeiten . . . . .	673 000	37 388	
Stütz- und Haltemauern . . . . .	204 700	11 372	
Brücken und Durchlässe . . . . .	502 900	27 938	
Beschotterung . . . . .	106 000	5 888	
Wegbauten . . . . .	7 700	428	
Verschiedenes . . . . .	5 700	317	
	<b>1 500 000</b>	<b>83 333</b>	<b>37,5</b>
<i>Oberbau:</i>			
Schienen-Unterlagen . . . . .	130 000	7 222	
Schienen- und Befestigungsmittel . . . . .	1 035 000	57 500	
Weichen und Kreuzungen . . . . .	28 400	1 577	
Legen des Oberbaues . . . . .	107 200	5 955	
Verschiedenes . . . . .	1 450	80	
	<b>1 302 050</b>	<b>72 336</b>	<b>32,5</b>
<i>Hochbau:</i>			
Gebäude für Reisende und Güter . . . . .	104 800	5 822	
Remisen und Magazine . . . . .	30 000	1 666	
Wasserstation und Brunnen . . . . .	30 000	1 666	
Hebevorrichtungen und Wagen . . . . .	3 000	166	
Beleuchtungseinrichtungen . . . . .	3 000	166	
Wärterhäuser . . . . .	30 000	1 666	
Verschiedenes . . . . .	10 200	582	
	<b>211 000</b>	<b>11 722</b>	<b>5,2</b>
Telegraph . . . . .	38 800	2 155	0,97
8 Lokomotiven zu 42 000 Fr. . . . .	336 000	18 666	8,4
8 grosse Personenwagen zu 8375 Fr. . . . .	67 000	3 722	1,6
2 offene Güterwagen zu 3500 Fr. . . . .	7 000	388	0,17
Mobiliar . . . . .	27 750	1 543	0,69
Total	<b>4 050 000</b>	<b>22 500</b>	
Abstreichung vom Voranschlag . . . . .	50 000		
	<b>4 000 000</b>	<b>222 222</b>	<b>100</b>

Wenn die reinen Betriebskosten zu 130 000 Fr. angenommen werden, würde die Bahn einer jährlichen Einnahme von 375 000 Fr. oder 20 833 Fr. für den km bedürfen, um 5% Dividende auf das Anlagekapital zu verteilen.

Telegraphenapparate wurden für alle Stationen den Telephons der grösseren Zuverlässigkeit wegen vorgezogen. In Grindelwald und Lauterbrunnen ist je eine Translatorstation mit zwei Apparaten errichtet.

In Lauterbrunnen und Grindelwald ist je eine *Werkstätte* für Handbetrieb zur Vornahme kleinerer Reparaturen eingerichtet. Grössere Arbeiten werden in der gut eingerichteten Werkstätte der B. O. B. in Zweilütschinen besorgt. Jedes Depot der W. A. B. besitzt eine kleine Drehbank, eine Radialbohrmaschine und ein Schmiedefeuer. Das Auswaschen des Lokomotivkessels geschieht durch den Injektor einer zweiten Lokomotive, welche Einrichtung bei mangelndem Wasserdruck schon der grossen Schonung der Kessel wegen zu empfehlen ist.

Wie aus den nachstehend angeführten Einheitspreisen für Personenverkehr zu ersehen ist, kostet das Personenkilometer 3. Klasse 50 Cts. und 2. Klasse 80 Cts. Die Gepäcktaxe ist nach der Konzession zu 40 Cts. und die Gütertaxe zu 20 Cts. per 100 kg und km berechnet. Die Tarife sind somit ohne Rücksicht auf Berg- und Thalfahrt, auf Steigungs- und bauliche Verhältnisse nach dem für Adhäsionsbahnen üblichen Princip festgesetzt, welche gewaltsame Norma-

lisierung der Konzessionsbestimmungen ohne Zweifel die Wirtschaftlichkeit der Bahn schädlich beeinflussen wird. Für die Bewohner der Gemeinden Lauterbrunnen, Gündlischwand, Lütschenthal und Grindelwald, Führer und Träger und die Mitglieder des Schweiz. Alpenklubs besteht eine Ermässigung von 50% auf den normalen Taxen. Diese Billette erhalten nur solche Personen, welche sich durch eine Legitimationskarte ausweisen. Die Taxen für Gesellschaften sind um 30% und diejenigen für Schulen um 50% ermässigt, bei einem Teilnehmerminimum von 16 bzw. 8. Vom Thal auf die Scheidegg kostet das Tragen von Gütern durch Arbeiter per 100 kg und 100 m Hebung durchschnittlich 40 Cts., durch Maultiere 20 Cts. und nach den Gütertarifen der Bahn 16 Cts.

### Tarife.

Stationen	Distanz Tarif km	Personentaxen		Gepäcktaxe per 100 kg	Gütertaxe per 100 kg
		II. Cl.	III. Cl.		
Lauterbrunnen nach		Fr. Cts.	Fr. Cts.	Fr. Cts.	Fr. Cts.
Wengen . . . . .	3	2. 40	1. 50	1. 20	— . 60
Wengernalp . . . . .	8	6. 40	4. —	3. 20	1. 60
Scheidegg . . . . .	10	8. —	5. —	4. —	2. —
Alpiglen . . . . .	14	11. 20	7. —	5. 60	2. 80
Grund . . . . .	17	13. 60	8. 50	6. 80	3. 40
Grindelwald . . . . .	18	14. 40	9. —	7. 20	3. 60

Erbauer der Wengernalpbahn ist die thatkräftige Firma Pümpin & Herzog, die gleichzeitig die Konkurrentin, die Schynigeplattebahn genau nach denselben Normalien und Typen erbaute. Als Oberingenieur fungierte der Prokurist jener Firma, Herr Hittmann, dem als Bauleiter die erfahrenen Ingenieure Greulich und Koller zur Seite standen. Die Oberaufsicht für die Ausführung führte der Delegierte des Verwaltungsrates, Direktor Studer. Die Eröffnung der Bahn erfolgte am 20. Juni 1893.

Die Tabelle auf Seite 68 giebt einen Vergleich der Hauptverhältnisse unserer reinen Zahnradbahnen.

### Zwei Versuchslokomotiven für die Gotthardbahn

sind gegenwärtig bei der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur im Bau. Dieselben sind bestimmt, die schweren Schnellzüge der Gotthardbahn, unter möglichster Vermeidung von Vorspann, von Luzern bis Chiasso zu führen. Bekanntlich muss gegenwärtig in Erstfeld die Lokomotive gewechselt werden und gestatten die weiter verwendeten Lokomotiven nur eine reducierte Fahrgeschwindigkeit auf den im übrigen günstigen Strecken Biasca—Bellinzona und Lugano—Chiasso. Durch die neuen Lokomotiven soll, abgesehen von der Einschränkung des Vorspanndienstes, das Wechseln der Lokomotive und die Mässigung der Fahrgeschwindigkeit auf sonst zu schnellerer Fahrt geeigneten Strecken vermieden werden, wodurch eine weitere Kürzung der Fahrzeit, verbunden mit Ersparnis an Personal, Lokomotiven und Brennmaterial, erzielt wird.

Die Lokomotiven, welche für 90 km maximale Geschwindigkeit gebaut werden, erhalten drei gekuppelte Achsen mit je 15 t Belastung und ein zweiachsiges Drehgestell mit Seitenverschiebung. Dieselben sollen mit 14 Atm. Kessel-Druck auf 10% Steigung, bei einer Fahrgeschwindigkeit von 54 km in der Stunde, 250 t und auf 26% bei 40 km Geschwindigkeit, noch 140 t Zuglast befördern. Die Vorräte werden in einem dreiachsigen Tender nachgeführt.

Das Gesamtgewicht der Lokomotiven im Dienst wird etwa 95 t betragen.

Die eine Lokomotive wird mit *dreicylindriger* Verbundmaschine gebaut. Auf den Thallinien werden die beiden äusseren Cylinder mit dem innen liegenden Hochdruckcylinder verbunden arbeiten, während auf den Bergstrecken alle drei Cylinder direkten Dampf erhalten.

Die andere Lokomotive wird *viercylindrig* so gebaut, dass jeder der beiden kleinern, innern Cylinder mit seinem, auf gleicher Seite gelegenen, äussern Cylinder im allgemeinen verbunden arbeitet. Es kann dabei auch ausnahmsweise in alle vier Cylinder direkter Dampf aufgegeben werden.

Die beiden Lokomotiven sind so studiert, dass ein Umbau von einem Typ in den andern leicht ausführbar und die Gotthardbahn wird die als Sieger aus den Versuchen hervorgehende Bauart in grösserer Anzahl zur Ausführung bringen.

Wir hoffen seinerzeit in der Lage zu sein, weitere Mitteilungen über diesen höchst interessanten Versuch machen zu können.

A. B.

**Zur Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1892.**

(Schluss.)

**Eisenkonstruktionen und Brückenbau.**

Während wir in unsern Berichten seit einer Reihe von Jahren stets eine Zunahme der Produktion bezw. des Absatzes melden konnten, sind wir heute in der Lage für das verflossene Jahr einen Rückgang konstatieren zu müssen, indem unsere Produktion an Brücken- und Baukonstruktionen pro 1892 nur etwa 800 t betrug, gegenüber 1200 t im vorhergehenden Jahr und 1100 t im Jahre 1890.

Fragen wir nach den Ursachen dieser Erscheinung, so finden wir dieselben zum Teil in dem Rückgange der Bauhätigkeit im allgemeinen, sodann aber namentlich in der betrübenden Thatsache, dass derartige Arbeiten an ausländische Werkstätten vergeben werden, wie es letztes Jahr seitens der Nordostbahn geschehen ist, welche etwa 3000 t Brücken im Betrage von über 1 Million Franken einem italienischen Hause zur Lieferung übertragen hat. Es geschah dies zu einem Preise, zu dem es auch dem mit den besten maschinellen Einrichtungen versehenen schweizerischen Brückenbauer unmöglich wäre, gute Arbeit zu liefern, ohne dabei Geld zu verlieren. Wir müssen auch bezweifeln, dass die betreffende italienische Konkurrenz, trotz den billigen Arbeitskräften, die ihr zur Verfügung stehen, und dem Wegfall einer Menge, den schweizerischen Industriellen gegenüber den italienischen Faktoren, bei gewissenhaften Ausführung der Arbeit ihre Rechnung finden können. Dass aber eine schweizerische, gut situierte, grosse Eisenbahngesellschaft ohne Rücksicht auf die leistungsfähigen Werkstätten des eigenen Landes und ungeachtet des Arbeitsmangels in denselben eine derart ausser aller Berechnung stehende Offerte annimmt und eine solch bedeutende Arbeit ins Ausland vergibt, ohne zum Zwecke einer Verständigung mit den inländischen Bewerbern auch nur in Unterhandlung zu treten: das ist ein Vorgehen, das vom industriellen und volkswirtschaftlichen Standpunkte aus missbilligt werden muss und mit den Bestrebungen der Arbeiter nach dem Recht auf Arbeit in grellem Widerspruche steht.\*) Wie sollen derartige Bestrebungen verwirklicht werden können, wenn den schweizerischen Industriellen einerseits durch höhere Zolischranken der Absatz seiner Produkte im Auslande immer mehr verschlossen wird und andererseits solch bedeutende Arbeiten für das eigene Land ihm entzogen und ausländischen Werkstätten zur Ausführung übertragen werden?

Seit der Katastrophe in Mönchenstein sind seitens des schweizerischen Eisenbahndepartements namentlich auch in Bezug auf die Qualität des Materiales für Eisenkonstruktionen scharfe Vorschriften erlassen worden, welche der Verwendung von gewöhnlichem Handeisen, gegen die wir in unsern Berichten seit Jahren Einsprache erhoben, endlich ein Ende machen.

Wir begrüßen diese Neuerung sehr, trägt dieselbe doch zur Wiedergewinnung des durch das erwähnte Unglück so schwer erschütterten Vertrauens des reisenden Publikums in unsere Eisenbahnbrücken wesentlich bei, namentlich wenn dann darauf gehalten wird, dass auch die Qualität der Arbeit derjenigen des Materiales entsprechen muss. Dagegen können wir uns mit der Art und Weise, wie der Nachweis für die vorschriftsgemässe Qualität des Materials geleistet werden muss,

\*) Dass die N. O. B., wo die Preisdifferenz nicht allzu bedeutend ist, der einheimischen Industrie gerne den Vorzug giebt, mag aus der Thatsache hervorgehen, dass die genannte Eisenbahngesellschaft erst kürzlich sämtliche Brücken der Linie Schaffhausen-Etzwilen und der Bahnhofweiterung Schaffhausen im Gesamtgewicht von 800 t einer schweizerischen Brückenbaufirma zur Lieferung übertragen hat, obschon ein belgisches Werk 10 % billiger offerierte.

Die Red.

der dadurch dem Brückenbauer erwachsenden, unverhältnismässig hohen Kosten wegen nicht befreunden, und es dürfte im Interesse der schweizerischen Brückenbauwerkstätten liegen, kollektiv massgebenden Ortes vorstellig zu werden, um in dieser Beziehung Erleichterungen zu erreichen, sei es durch Reduzierung der Anzahl Proben, sei es durch Herabsetzung der betreffenden hohen Gebühren der eidgenössischen Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien, oder durch direkte Abnahme des Eisens in den Werken durch eine gemeinschaftliche Kontrollperson, oder endlich durch Uebernahme wenigstens eines Teils der daherigen Kosten durch den Besteller.

**Konkurrenzen.**

**Donau-Brücken in Budapest.** Dem Programm dieses in Nr. 7 bereits erwähnten interessanten Wettbewerbes entnehmen wir folgende Angaben:

Beide Brücken kommen unterhalb der berühmten Kettenbrücke zu stehen. Die Eskütér-Brücke, in der Nähe des Stadt-Centrums liegend, wird namentlich dem Personenverkehr zu dienen haben, während der Lastenverkehr zwischen den beiden Donau-Ufern sich vornehmlich über die von der Kettenbrücke weiter entfernte Fövámter-Brücke bewegen wird. Diesen Verhältnissen entsprechend soll auch die äussere Erscheinung der Brücken gestaltet sein, die nicht nur als Verkehrsmittel zu dienen haben, sondern auch dazu berufen sein sollen, unter den Bauwerken der ungarischen Hauptstadt eine würdige Stellung einzunehmen. Bei dem Bestreben, die Brücken allen technischen und ästhetischen Anforderungen gemäss zu unterwerfen, darf jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Gesamtaussumme beider Brücken womöglich den Betrag von 10 Millionen Kronen (etwa 10,6 Millionen Franken) nicht überschreiten soll.

Infolge des Schiffsverkehrs wäre es erwünscht, die Montierung der Brückenkonstruktion womöglich ohne in das Strombett eingebaute Gerüste zu bewerkstelligen. Die Eskütér-Brücke soll womöglich mit einer einzigen Oeffnung von 312,8 m projektiert werden, auch bei der Fövámter-Brücke wäre diese Lösung erwünscht. Beide Brücken sollen auf jedem Brückenkopfe stützgerechte Mauthäuser erhalten. Fahrbahn- und Trottoirbreite sollen betragen bei der Eskütér-Brücke 10 m und je 3 m, bei der Fövámter-Brücke 11,5 m und je 2,9 m. Die Fahrbahnen sollen eine elektrische und anderweitige Strassenbahnen aufnehmen können, ebenso Telegraphen-Kabel, Gas- und Wasserleitungsröhren bis zu 30 cm Durchmesser.

Von allgemeinem Interesse sind die Vorschriften über die zufällige Belastung und Maximal-Inanspruchnahmen, welche der statischen Berechnung zu Grunde zu legen sind. Als zufällige Belastung sind vorzusetzen zwei nebeneinander gestellte zweiachsige Wagen bei der

	<i>Eskütér-Br.</i>	<i>Fövámter-Br.</i>
mit einer Achsenentfernung von . . . . .	3,0 m	4,0 m
„ „ Spurweite von . . . . .	1,5 „	1,6 „
„ „ Ladebreite von . . . . .	2,5 „	2,5 „
„ „ einem Raddruck von . . . . .	4,0 t	6,0 t

ferner eine gleichmässig verteilte Last von 450 kg pro m<sup>2</sup> der Brückenbahn für beide Brücken. Als grösster Winddruck ist 250 kg pro m<sup>2</sup> Ansichtsfäche der beiden unbelasteten Brücken anzunehmen.

Die grössten zulässigen Inanspruchnahmen sollen bei beiden Brücken betragen in kg pro mm<sup>2</sup>

	<i>Für Schweisseisen.</i>	<i>Für Flusseisen.</i>
bei den Hauptträgern u. Windstreben	9	10
„ „ Quer- und Längsträgern und den übrigen Teilen der Brückenbahn	7	7,5
b. d. Nieten, in einer Richtung beanspr.	7	7,5
„ „ „ in mehreren Richtungen beansprucht oder Stössen ausgesetzt	6	6,5

*Für Gusseisen*, das zwar nur in den Lagern verwendet werden darf, wird eine grösste Beanspruchung auf Druck von 8 kg und auf Zug oder Biegung von 2 kg pro mm<sup>2</sup> vorgeschrieben.

Der Stauchdruck bei den Nieten darf 16 kg pro mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.

Sämtliche auf Druck beanspruchte Stäbe sind mit Rücksicht auf Knickfestigkeit zu rechnen.

Verlangt wird von den Bewerbern: Eine Seitenansicht mit Grundriss, Pläne der Brückenköpfe und eventuellen Flusspfeiler im Masstab von 1:200 bis 1:300, die allgemeine Anordnung der Eisenkonstruktion im Masstab von mindestens 1:100, ferner Detailpläne im Masstab von 1:10 bis 1:20, Pläne der Mauthäuser, eine technische Beschreibung,