

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 31/32 (1898)
Heft: 18

Artikel: Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-20756>

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: 20.02.2026

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

INHALT: Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat. III. — Die Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich. I. — Miscellanea: Die schweizerischen Eisenbahnen i. J. 1897. (Schluss.) Der Wiederaufbau der Trajanbrücke. Elektrische Eisenbahn von Meiringen

nach Wassen. Statische Berechnung von Baugerüsten. Diesel-Motoren-Patente. — Konkurrenzen: Elektrische Strassenbahn und elektr. Centrale für Licht- und Kraftabgabe in Freiburg i. Br. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

III. Alle Rechte vorbehalten.

Die Findelenbachbrücke, das grösste und interessanteste Bauwerk der Gornergrat-Bahn, liegt bei 1,9 km, also am Anfang der Linie in einer Geraden und in einer Steigung von 12,4 %. Im ersten Projekt war eine eiserne Bogenbrücke vorgesehen, welche die ganze Schlucht in einer Bogenöffnung von 64,0 m übersetzte. Die Herren Experten, Dir. Arbenz-Zollikofer und Oberst Ed. Locher, hatten in ihrem Gutachten den Wunschausgesprochen, es möchte diese Brücke durch einen ganz in Mauerwerk ausgeführten Viadukt ersetzt werden. Diesem Vorschlag Folge leistend, arbeitete die Unternehmung einen Entwurf mit zwei Mittelpfeilern und drei Bogenöffnungen von je 24,4 m Lichteite aus, der die Genehmigung der Gesellschaft und des Schweiz. Eisenbahndepartements erhielt. Im Frühjahr 1896 wurden die Fundationen der beiden Mittelpfeiler in Angriff genommen. Das Einrichten der Werkplätze, welche erst durch Anlage von Wegen, provisorischen Holzbrücken etc. zugänglich gemacht werden mussten, nahm viel Zeit in Anspruch. Die Fundationen, für welche namentlich am unteren Pfeiler grössere Räumungsarbeiten notwendig waren, das Ausheben und Aussprengen der Baugruben im Felsen, gingen nur langsam vorwärts, da auf einem Raum von 7 auf 5 m nicht viele Arbeiter beschäftigt werden konnten. Dazu kam noch das schlechte Wetter des Sommers 1896, um einen nur geringen Fortschritt zu gestatten. Als im Herbst die Arbeiten wegen starken Schneefalls eingestellt werden mussten, waren erst die Fundationen fertig und der untere Pfeiler auf 15,0 m Höhe aufgemauert. Laut Programm hätten die Pfeiler aber bis auf Kämpferhöhe fertig sein sollen.

Im Gebirge, namentlich auf solchen Höhen wie Zermatt und dem Gornergrat, kann im Sommer mit Sicherheit höchstens auf eine Bauzeit von vier Monaten gerechnet werden. Die Unmöglichkeit, mit diesem Bauwerk rechtzeitig fertig zu werden, war vorauszusehen. In Anbetracht dieser Verhältnisse verzichtete die Gesellschaft auf den gemauerten Viadukt und genehmigte eine eiserne Brücke mit Steinpfeilern, wie in Fig. 13 u. 14 dargestellt.

Die Pfeiler und auch die Widerlager sind ganz auf Felsen fundiert und in gewöhnlichem Bruchsteinmauerwerk mit Eckverkleidung ausgeführt. Als Bindemittel wurde reiner Sand von Täsch und hydraulischer Kalk von Noiraigue im Mischungsverhältnis von 1:2 verwendet. Die Pfeiler haben eine Höhe von 48,8 und 40,8 m einschl. Fundament und sind mit einem Anzug 1:40, in der Leibung, 1:50 seitlich, aufgeführt. An der Krone haben die Pfeiler noch eine Abmessung von 4,25 auf 3,17 m. Die Auflagsquader und

Deckschichten sind aus Granit von Monthey, Kt. Wallis. In Höhenabständen von 8,0 zu 8,0 m sind Entlastungsschichten durch genau im Fugenverbande zusammengearbeitete Hau- steine ausgeführt. Die Fundamentsohle (Felsen) ist mit $9,5 \text{ kg/cm}^2$ belastet; in halber Höhe beträgt die Belastung noch 5 kg/cm^2 und bei der Krone $2,97 \text{ km/cm}^2$. Ohne plump zu erscheinen, machen die Pfeiler doch einen kräftigen Eindruck. Zur Ausführung der Pfeiler wurden nur von der Landseite aus Gerüste hergestellt und auf den Pfeilern selbst auf drei Seiten überhand gemauert. Die erst auf etwa halber Höhe anfangenden Montierungsgerüste wurden stockwerkweise nach dem Fortschritt des Mauerwerks erstellt und gleichzeitig als Arbeitsgerüst für die Maurer benutzt. Zur Beförderung von Sand, Kalk, Gerüstholz und später der Eisenkonstruktion mittels Zahnradlokomotive hatte man die Linie von der Station Zermatt bis zur Findelenbachschlucht so rasch wie möglich fertig gestellt und das definitive Geleise gelegt. Es muss hier noch bemerkt werden, dass in Zermatt wegen der topographischen Ver-

hältnisse keine Fahrstrassen, sondern nur Saumwege bestehen. Zu dem oberen Widerlager und dem Mittelpfeiler musste der Mörtel, sowie das Gerüstholz und später die Eisenkonstruktion für die zweite Brückenhälfte mittels eines über die Schlucht gespannten Drahtseiles befördert werden. Da auch die Auflagsquader für die Mittelpfeiler nur auf diesem Wege zur Baustelle gelangen konnten, wurde dieses Drahtseil für eine Tragfähigkeit von $2,5 \text{ t}$ berechnet. Die Pfeiler haben zusammen 2300 m^3 Mauerwerk. Diese Arbeit nahm $2\frac{1}{2}$ Monate in Anspruch, so dass am 10. August die Aufstellung der Eisenkonstruktion beginnen konnte.

Nachdem man mit der Ausführung der Pfeiler für einen vollständig gemauerten Viadukt angefangen, der Entwurf aber später aus schon genannten Gründen eine Abänderung erfahren hatte, handelte es sich darum, eine für die vorhandenen Verhältnisse passende Eisenkonstruktion zu finden, welche ohne Gerüst in der Mittelöffnung montiert werden konnte. Der Firma Th. Bell & Cie., Aktiengesellschaft in Kriens, gelang es in befriedigender Weise, die gestellte Aufgabe zu lösen.

Das adoptierte Trägersystem in der gesamten Ansicht zeigt Fig. 14. Die Seitenöffnungen von 28 m sind durch Fachwerkträger überspannt, welche von den Pfeilern aus gegen die Mitte der gleich grossen Mittelöffnung in einem freitragenden Teil mit parabolisch gekrümmtem Untergurt endigen. Auf den Enden der $11,2 \text{ m}$ freitragenden Teile ist das vollständig ausgeführte Mittelstück derart aufgelagert, dass der stetige Uebergang von einem Kragträger zum andern hergestellt wird. Die Auflagerung bei a ist aus der bezüglichen Detail-Figur (Ansicht des Gelenkes bei a) ersichtlich; diejenige bei b ist ähnlich wie bei a , nur mit dem Unterschied, dass das Bolzenloch länglich ausgeführt ist, um dadurch den Temperaturschwankungen Rechnung zu tragen, weil die festen Kipplager der Hauptträger auf



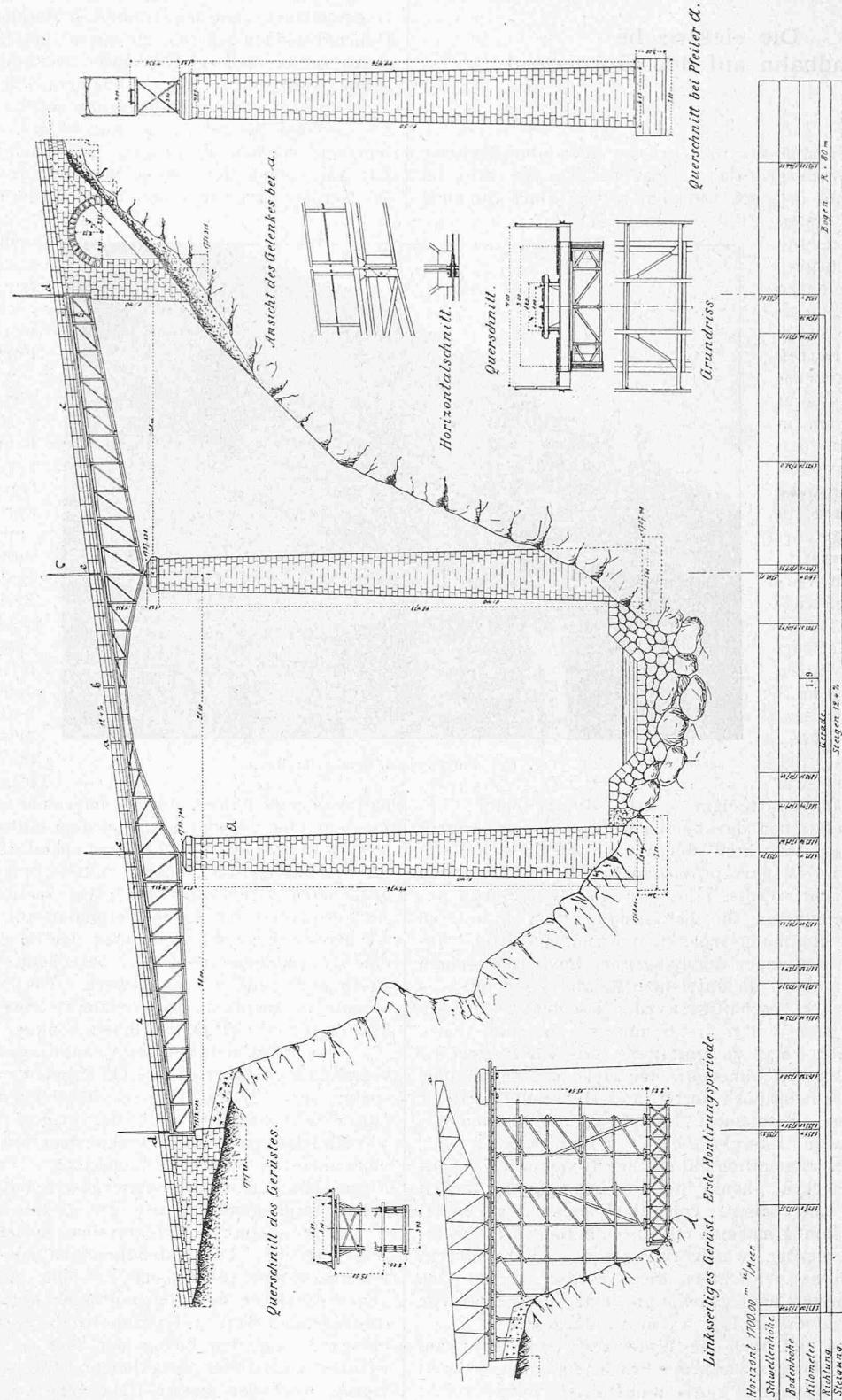
Fig. 13. Findelenbach-Brücke im Bau.

den Pfeilern und die beweglichen Lager (Gleitlager) auf dem Widerlager angeordnet sind. Die Höhe der 3 m von einander abstehenden Hauptträger beträgt über den Pfeilern 4,2 m zwischen Aussenkante der Winkel, und über dem Widerlager 2 m. Diese trapezförmigen Träger machen

Zur Aufnahme der Querkräfte sind zwei Verstrebungen mit steifen Profilen, eine in der Höhe des Obergurts und eine in der Höhe des Untergurts angeordnet und gleich wie die Haupttragwände als Kragträger behandelt. Beim Befahren der Brücke durch die Lokomotive übt das Zahnrad in der

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

Fig. 14. Findelenbach-Brücke. — Gesamt-Ansicht und Details.



beim ersten Anblick einen in ästhetischer Hinsicht etwas störenden Eindruck. Berücksichtigt man aber den leichten Linienzug der Mittelloffnung und die praktischen Vorteile, mit Bezug auf Materialersparnis und Stabilität, so dürfen dieselben als motiviert bezeichnet werden.

Längsachse auf die Zahnstange einen Druck von 6 t aus, welchen die Querträger aufzunehmen haben. Um letztere gegen seitliche Ausbiegung zu schützen, ist die in der Figur dargestellte Verstrebung an acht Stellen angeordnet.

Für die Montierung wurden Gerüste nur in den Seiten-

Massstab für die Gesamt-Ansicht = 1 : 600.

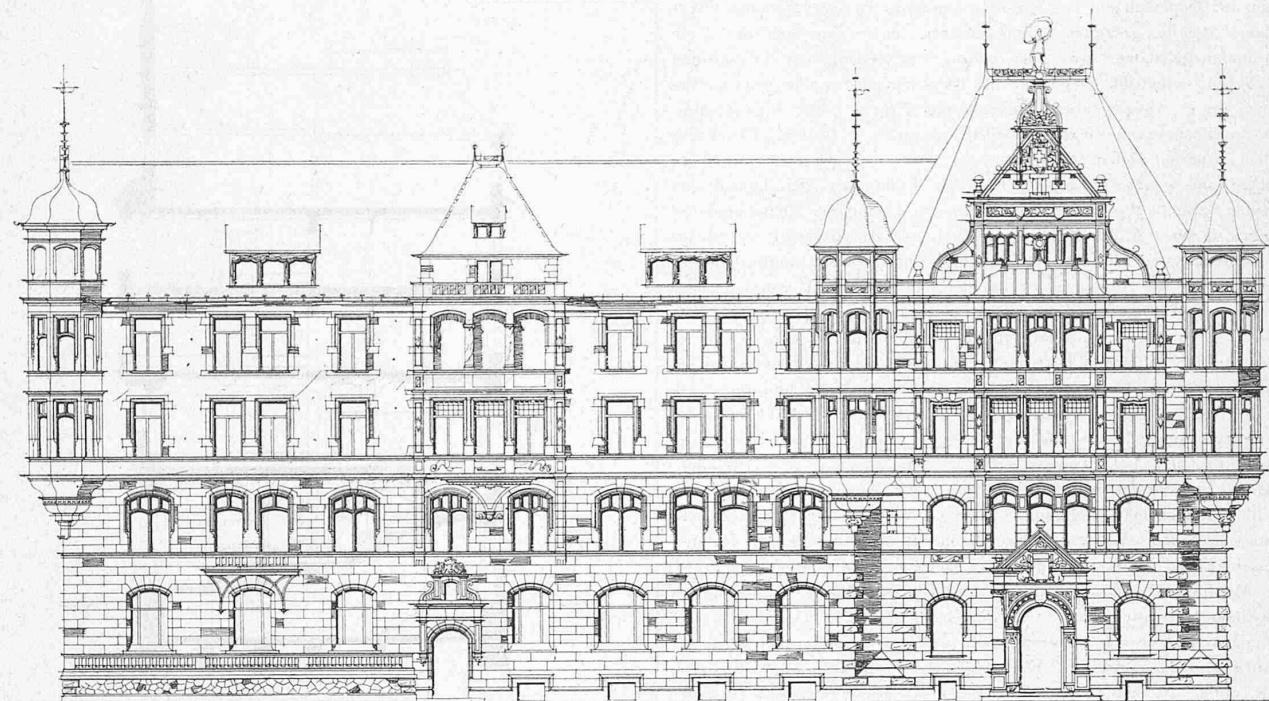
Massstab für die Details = 1 : 150.

öffnungen aufgebaut (siehe Detail-Figur: linksseitiges Gerüst); auf denselben wurden die Trägerenteile *a c* fertig montiert und genietet, bei den Pfosten *e* an Krahnen aufgehängt, in

Das Untergeschoss enthält die Centralheizung, Räume für Drucksachen, Dépôts, sowie ein Panzerarchiv für Wertschriften, ausserdem die Keller der Wohnungen.

Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Architekten: Kuder & Müller in Zürich.



1:300.

Ansicht gegen den Alfred Escher-Platz.

ihre definitive Lage gebracht und erst dann die Endstücke anmontiert. Der Transport der etwa 28 t schweren Konstruktionsteile *a c* hat sich rasch und ohne Schwierigkeit vollzogen. Das Mittelstück *a b* ist auf einem an den Enden der Kragträger aufgehängten Gerüste montiert worden.

Am 11. August wurde die Montierung der Eisenkonstruktion begonnen und so gefördert, dass am 18. Oktober der erste Materialzug die Brücke passieren konnte. Am 31. Oktober war die Aufstellung beendet. (Forts. folgt.)

Die Neubauten der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Architekten: Kuder & Müller in Zürich.

I.

Die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich erwarb anfangs des Jahres 1897 ein grösseres Terrain am Alfred Escher-Platz und an der Mythenstrasse, um darauf ein Verwaltungsgebäude nebst Wohnhäusern zu errichten. Infolge einer engeren Konkurrenz wurde die Bearbeitung der definitiven Pläne und die Bauleitung der Firma Kuder & Müller übertragen.

Die in vorliegender und folgender Nummer dargestellten zwei Gebäude umfassen das Verwaltungsgebäude, Ecke Mythenstrasse und Alfred Escher-Platz, und ein Wohnhaus am Alfred Escher-Platz. Dieselben gehen im Rohbau ihrer Vollendung entgegen, während die zwei Doppelhäuser an der Privatstrasse und das Doppelhaus an der Mythenstrasse gegenwärtig fundiert werden.

Das Verwaltungsgebäude enthält im Untergeschoss, Erdgeschoss und ersten Stock die Geschäftsräume, im zweiten und dritten Stock je eine Wohnung von acht Zimmern und Zubehör.

Im Erdgeschoss führt der Haupteingang, der seiner Bedeutung gemäss an die schräge Ecke verlegt wurde, durch eine Vorhalle zum Haupttreppenhaus. Links vom Eingang liegen die Bureaux für die Volksversicherung, rechts die mathematisch-statistische und die technische Abteilung. Die Wohnräume haben eigenen Eingang und Treppenhaus an der Mythenstrasse (s. Grundriss, S. 132).

Im ersten Stock befinden sich die Kasse, die Direktionszimmer, sowie die übrigen Geschäftsräume. Ausser der Haupttreppe vermittelt noch eine Nebentreppe den Verkehr bis in das Untergeschoss, sowie ein Bücheraufzug.

Die beiden Wohnungen umfassen acht Wohnräume nebst Küche, Badzimmer u. s. w.

Das Wohngebäude enthält im Erdgeschoss eine Wohnung von vier Zimmern und Zubehör, nebst vorgelegter Terrasse, sowie rechts vom Eingang Bureauxräume. In den oberen drei Stockwerken Wohnungen von sechs bis acht Zimmern nebst Zubehör. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Die schweizerischen Eisenbahnen i. J. 1897. (Schluss.) Bahnhöfe und Stationen. Der Umbau des Personenbahnhofes der Centralbahn in Basel gab im Jahre 1897 noch zu verschiedenen Verhandlungen Anlass. Durch den in Nr. 6 d. Bd. bereits veröffentlichten Beschluss des Bundesrates vom 25. Januar d. J. ist die Frage als grundsätzlich erledigt zu betrachten, und es bleiben nun zunächst die neuen Studien der Bahnverwaltung für eine eventuelle Tieferlegung des Bahnhofes zu gewärtigen. Gegenstand besonderer Verständigung zwischen der Regierung und Bahngeellschaft bildeten ferner die Projekte für Verlegung des Hauptgüterbahnhofes nach dem Wolf und die Verlegung der Elsässer-Bahn an die Peripherie der Stadt nebst Anlage eines Filial-Bahnhofes St. Johann. Die Frage des Umbaus des Badischen Bahnhofes in Basel harrt noch der Erledigung. Im Bahnhof Zürich waren auf den 1. Juni die Arbeiten der ersten Umbauperiode soweit gefördert, dass die neuen Gleise des Personen-