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

Inhaltsverzeichnis

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: 02.10.2025

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 Wunsch ausgesprochen, 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* Lichtweite 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.

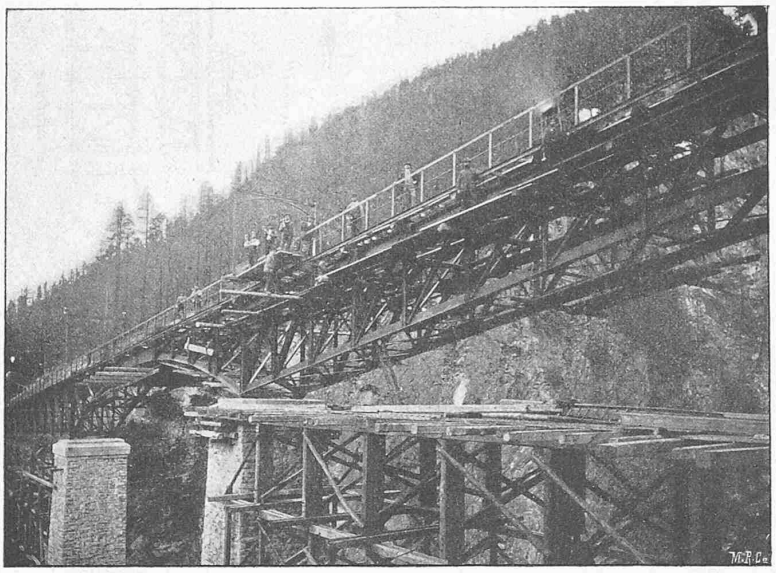

Fig. 13. Findelenbach-Brücke im Bau.

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 Bauwerke 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 49,8 *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 Hausteine ausgeführt. Die Fundamentsohle (Felsen) ist mit 9,5 kg/cm^2 belastet; in halber Höhe beträgt die Belastung noch 5 kg/cm^2 und bei der Krone 2,97 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 Verhältnisse keine Fahrstrassen, sondern nur Saumwege bestehen. Zu dem obern 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 *t* berechnet. Die Pfeiler haben zusammen 2300 m^3 Mauerwerk. Diese Arbeit nahm $2^1/_2$ 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 *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