

# Neue Feldwegüberführung der Rhätischen Bahn

Autor(en): **Mohr, Conradin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **72 (1954)**

Heft 42

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-61269>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

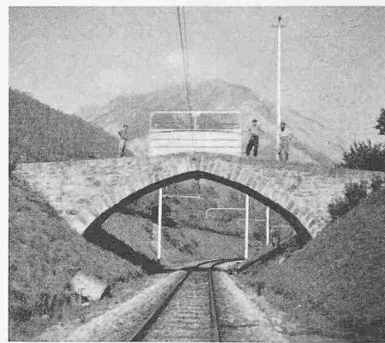
Erfahrung zeigt auch, dass die Absolventen der Typen A und B nicht schlechter abschneiden als jene des Typus C.

Gerade der junge Mann, der später Naturwissenschaftler oder Ingenieur werden will, wird immer der Gefahr ausgesetzt bleiben, das Sicht- und Messbare als das Wichtige, ja vielleicht als das Entscheidende, zu betrachten. Darum ist es von ganz besonderer Bedeutung, dass die Mittelschulen es vermeiden, dieser *déformation professionnelle*, die später oft genug festgestellt werden muss, Vorschub zu leisten.

Ein kurzer Hinweis auf die Ausbildung der Techniker macht vielleicht klarer, was eigentlich das Anliegen des Ingenieurs hier ist. Der Techniker kommt aus einer Lehre an das Technikum. Er ist dann etwa im gleichen Alter wie der Mittelschüler. Seine Ausbildung als Techniker ist streng zweckgebunden, weil von ihm erwartet wird, in verhältnismässig kurzer Zeit eine abgerundete technische Ausbildung sich anzueignen. Deshalb hier Betonung der Technik und bewusst auf Kosten der allgemein bildenden Fächer. Aber bei den naturwissenschaftlichen Abteilungen der Mittelschulen liegt der Fall ganz anders. Entweder geht der Maturand hinaus ins Leben und studiert nicht. Dann hat er Anrecht auf die umfassende Ausbildung — wenn er die betont technische gewünscht hätte, wäre er an das Technikum gegangen — oder er geht an die Hochschule, dann muss die Mittelschule ihm die allgemeine Ausbildung erteilt haben, weil an den Hochschulen dazu nicht mehr Zeit ist. In diesen Bemerkungen über die Techniker soll kein Wort der Kritik enthalten sein. Die Geschichte der Industrie und besonders der Industrie unseres Landes zeigt viele Beispiele, wo Techniker schlussendlich alle überflügelt und die Führung grosser Unternehmungen übernommen haben. Es ist gut, dass es so ist und diese Beispiele zeigen, dass der Schulsack eben im Lebensschicksal auch nur eine Komponente ist, wie die Herkunft, die Familie oder irgendein anderer einzelner Faktor.

Wir glauben, mit den vorstehenden Ausführungen genügend genau gesagt zu haben, um was es den Ingenieuren geht. Wenn wir eine einfache Formel brauchen dürfen, dann könnte man etwa sagen, die Ingenieure lehnen in der weitaus grössten Zahl eine Ausbildung ab, die aus ihnen nur technische Fachleute macht. Denn zu nahe dem Nur-Fachmann steht der Fachsimpel. Darum soll auf allen Stufen alles Einseitige unterblei-

Bild 1. Die im Jahre 1922 in Spitzbogenform umgebaute Bogenbrücke von 1894



ben und das allgemein Bildende betont und gefördert werden. Jene Schule ist daher wohl die beste, die imstande ist, Wissen zu vermitteln, das Verstehen aber als das Hauptziel anerkennt. Und wenn wir den Ingenieur als Mensch betrachten, dann ist an ihm der mathematische, der spezifisch technische Teil weniger wichtig als die Komponente der Persönlichkeit.

Es gibt Kreise, die dem Andrang zum akademischen Studium durch eine Verschärfung des Lehrplanes an den Mittelschulen steuern wollen. Es wird das Argument geltend gemacht, dass die Ueberfüllung der ersten Semester an den Hochschulen damit vermieden werden könnte. Diese Ueberfüllung ist sicher ein Uebel, aber wir sind der Ansicht, dass es das grössere Uebel wäre, den Schulbetrieb an den Mittelschulen durch anspruchsvolles Hochschrauben zu verkrampfen. Denn dies trifft alle Mittelschüler, während durch den Ausscheidungsprozess strenger Vorexamen an der Hochschule immer nur einzelne betroffen werden.

Die Mittelschule tut dann ihr Bestes, wenn sie dem Schüler hilft, sich selbst zu finden, wenn sie aus ihm nicht nur einen Maturanden des Wissens, sondern, für das Leben und die Hochschule, einen Maturanden im Streben nach dem Verstehen macht. *Auf das Verstehen kommt es an.* In ihm, im Verstehen, liegt Wissen, Geduld, Nachsicht und Güte. Darum werden wir von unseren Schulen immer mehr verlangen müssen, zusammen mit dem Elternhaus unseren Kindern den Weg zu zeigen, der zum Verstehen führt!

Adresse des Verfassers: H. Meyer, Passwangstrasse 54, Basel.

## Neue Feldwegüberführung der Rhätischen Bahn

Von Dipl. Ing. **Conradin Mohr**, Oberingenieur der Rhätischen Bahn, Chur

DK 624.27:625.711.5

Zur Ueberbrückung eines Einschnittes bei Bahnkilometer 24,964 zwischen den Stationen Reichenau und Bonaduz erstellte die Rhätische Bahn im Jahre 1894 eine Bogenbrücke aus Bruchsteinen. Die totale Länge betrug 17,87 m, die Spannweite des Massivgewölbes 10,58 m, die Gewölbestärke im Scheitel 0,60 m, im Kämpfer 0,70 m, die innere Bogenleitung folgte einem Kreisbogen von 6 m Halbmesser, die Fahrbahnbreite betrug 3 m.

Anlässlich der *Elektrifikation* der Linie Chur-St.Moritz im Jahre 1922 zeigte es sich, dass die Durchfahrts Höhe für Lokomotiven mit Stromabnehmern und für die Montage der Fahrleitung ungenügend war, weshalb zur Schaffung des erforderlichen lichten Raumes die folgende Lösung zur Ausführung gelangte. Nach dem Abbruch des Gewölbemauer-

werkes sowie der darüber liegenden Stirnmauer auf je 4 m Breite von der Gleisaxe aus erfolgte der Wiederaufbau des Gewölbes, einem Halbmesser von 7,80 m folgend, wobei die Kreiszentren je 1,50 m links bzw. rechts der Bahnaxe lagen. Aus dem Kreisbogen entstand der *Spitzbogen*, und damit war in diesem Zwickel der freie Raum für die Fahrleitung geschaffen. Im Bild 1 ist die Unstetigkeit im Bogen 1 m über dem Widerlager gut sichtbar.

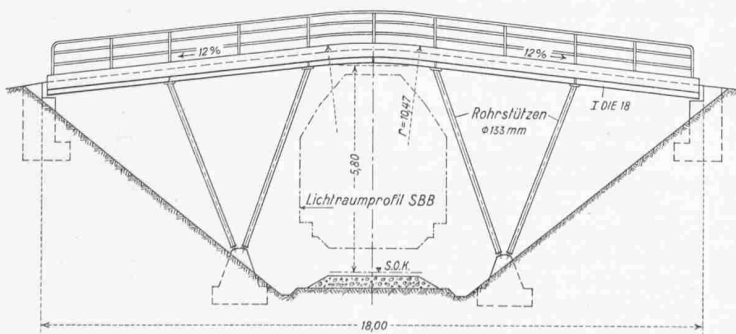


Bild 2. Eiserne Balkenbrücke, Uebersicht 1: 200

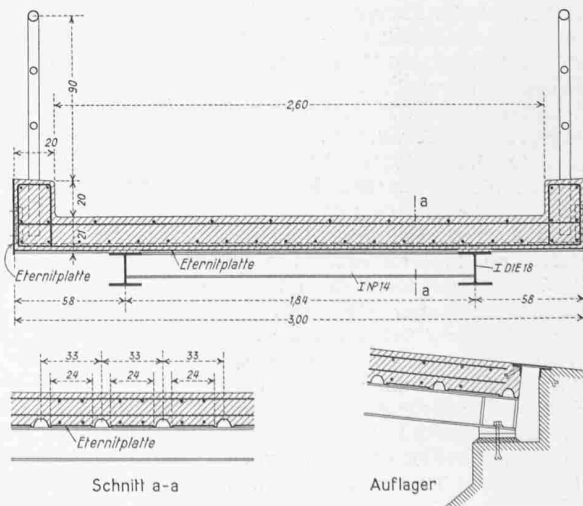


Bild 3. Einzelheiten, Masstab 1: 40



Bilder 4 und 5. Die Brücke von 1954: Stahlkonstruktion mit Fahrbahnplatte aus Eisenbeton

Der Rollschmelbetrieb, d. h. die Ueberfuhr gedeckter Normalspurgüterwagen von Chur bis nach Thusis bedingte neuerdings die Erweiterung der lichten Höhe um 1,30 m, was nur durch eine Neukonstruktion möglich war.

Der zunehmende Verkehr auf der Schiene wie auf der Strasse verlangt immer dringender die Behebung schienen gleicher Kreuzungen, weshalb in Zukunft die Erstellung von Ueberführungen bzw. Unterführungen zu den häufigen Bauaufgaben zählt. Im folgenden sei die einfache und preiswerte Lösung, wie sie bei Bahnkilometer 24,964 vor Bonaduz letztes Jahr zur Ausführung gelangte, kurz beschrieben.

Die Stirnmauer der bestehenden Spitzbogenbrücke wurde mittels Abbauhammer abgetragen und alsdann das freistehende Gewölbe durch Sprengung zum Einsturz gebracht, wozu eine Nachtpause ohne Zugverkehr von beinahe acht Stunden zur Verfügung stand. Die neue Brücke, eine *Eisenkonstruktion mit Fahrbahnplatte aus armiertem Beton* (Bilder 2 bis 5), dient ausschliesslich landwirtschaftlichem Verkehr sowie Fussgängern, weshalb für die Achslasten gemäss Art. 10 a des S. I. A.-Normenentwurfes die Reduktion auf  $\frac{1}{4}$  zugestanden wurde. Die zwei Hauptträger, DIE 18 aus Stahl handelsüblicher Qualität, sind als Verbundkonstruktion mit der 18 cm starken Fahrbahnplatte berechnet. Zur Schub-Uebertragung zwischen Stahl und Beton dienen die auf die Längsträger aufgeschweissten Zoreisen, verstärkt durch je zwei Dübel aus DIN 10 über den Stützen. Die gasdicht verschlossenen Rohrstützen von 133 mm Durchmesser und 4 mm Stärke lagern gelenkig auf den Fundamentsockeln auf, während sie am Kopf über Stirnplatten mittels Schrauben mit den T-Trägern fest verbunden sind. Längsschlitz in den DIE-Trägern gewähren die Dilatation der mit den Widerlagern verschraubten

Brücke. Die Fahrbahnplatte, hochwertiger Beton PC 350, vibriert, armiert mit Torstahleinlagen, hat eine Fahrbahnbreite von 2,60 m exklusive die Bordrippen von 20 cm Breite und 20 cm freier Höhe.

Zur Wahrung des freien Durchfahrprofils für die Eisenbahn wurde auf Gerüste und Holzschalungen für den Beton ganz verzichtet. Als Schalung dienen Eternitplatten, hellgrau und einseitig glatt, die in genau vorgezeichneter Form angeliefert wurden. Als Einlage zwischen den Zoreisen an der Fahrbahnuntersicht kamen

lose eingelegte Eternitplatten von 7 bis 8 mm Stärke zur Verwendung, während für die Stirnflächen Platten von 11 bis 12 mm Stärke, befestigt mit verzinkten Schrauben an der Eisenkonstruktion, die sonst übliche Holzschalung ersetzen. Die Eternitschalung bleibt im Bauwerk eingebaut.

Die Eisenkonstruktion, projektiert und geliefert durch die Meto-Bau AG., Zürich, kam für den Einbau bereit auf die Baustelle, nachdem im Bahnhof Chur der Umlad von der Normalspur- auf die Schmalspurbahn erfolgt war. Mittels eines Turmkranes wurde die rd. 18 m lange Brücke in einer Nachtschicht vom Bahnwagen abgehoben und auf die durch die Unternehmung E. Somaini & Co., Bonaduz, umgebauten Widerlager abgestellt (Bild 6).

Als Rostschutz hat man das Kaltverzinkungsverfahren angewandt und alle sichtbaren Eisenteile an Ort und Stelle durch zweimaligen Pinselstrich mit Galvanite überdeckt.

Die gesamten Baukosten inklusive Abbruch der Gewölbebrücke aus Bruchsteinmauerwerk, Umbau der Widerlager, neue Fahrbahnplatte, Anpassungsarbeiten, Liefern und Montieren der Eisenkonstruktion, Frachten, Bahnwachen, Demontage und Montage der Fahr- und Speiseleitung sowie statische Berechnung und Bauaufsicht betragen 22 600 Fr. Dieses kleine Objekt möge zeigen, wie durch zweckmässige Konstruktionen und bei günstigen topographischen Verhältnissen auch mit bescheidenen Mitteln Niveauübergänge ausgemerzt werden können.

## Vom Kraftwerk Ottmarsheim

DK 621.29

Das Kraftwerk Ottmarsheim ist seit dem Herbst 1952 in Betrieb und erzeugt wie das talaufwärtsliegende Kraftwerk Kembs<sup>1)</sup> im Mitteljahr annähernd 1 Milliarde kWh elektrische Energie. Wir berichten zusammenfassend auf Grund einer ausführlichen Darstellung in «Le Génie Civil» 1953, Hefte 2 bis 4.

Der 14,7 km lange *Oberwasserkanal* hat ein Gefälle von 0,7 ‰; er ist zweifellos das grösste Bauobjekt des Werkes. Zu dessen Erstellung waren 17,8 Mio m<sup>3</sup> Aushub, 6,7 Mio m<sup>3</sup> Auffüllung und 280 000 m<sup>3</sup> Beton zu bewältigen. Das trapezförmige Kanalprofil ist an der Sohle 80 und an der Krone 146 m breit. Bei einer Wassertiefe von 8,5 m entsteht eine für die Schifffahrt noch zulässige mittlere Fliessgeschwindigkeit von 1,2 m/s. Der Kanal liegt teilweise in grauem Mergel, der von Alluvion überdeckt ist. Die Dichtigkeit dieses Materials schwankt stark. Immerhin konnte der Grundwasserspiegel durch Abpumpen (grösste Förderung 4 m<sup>3</sup>/s) soweit gesenkt werden, dass sich der Kanal auf seine ganze Länge in trockener Baugrube ausführen liess. Einzelheiten über die Betonierarbeiten für die Kanalauskleidung nach dem «Vacuum Concrete»-Verfahren brachten wir in der SBZ 1951, Nr. 38, S. 534. Im Vergleich zum Bau des 20 Jahre früher erstellten Kraft-

<sup>1)</sup> Darstellungen siehe SBZ Bd. 77, S. 246; Bd. 96, S. 177 ff.; Bd. 99, S. 79 ff.; Bd. 100, S. 339; Bd. 105, S. 1; Bd. 128, S. 299 ff.

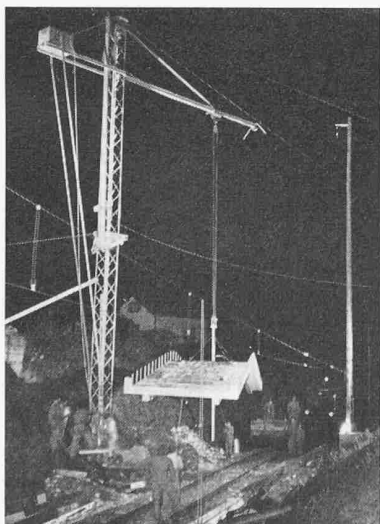


Bild 6. Montage