**Zeitschrift:** Tec21
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
**Band:** 138 (2012)
**Heft:** Dossier (15-16): Erhaltung SOB-Strecke

**Artikel:** Sitterviadukt : Vorzeigeobjekt der SOB-Linie
**Autor:** Diezt, Walter
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-237675

**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:** 20.07.2025

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

# SITTERVIADUKT – VORZEIGEOBJEKT DER SOB-LINIE

1 Foto: SOB

**Text:** Walter Dietz, Ing. SIA, ehem. Direktor Bodensee-Toggenburg-Bahn (BT)

**Die Strecke der Schweizerischen Südostbahn führt durch voralpines Gebiet und ist mit 19 Tunnels und 140 Brücken reich an Kunstbauten. Der Sitterviadukt zwischen St. Gallen und Herisau gilt als eigentliches Vorzeige- und Schlüsselobjekt. 1908–1910 von der BT erbaut, wurde das markante Bauwerk 1975–1982 erneuert und verstärkt.**

Eine der herausragenden Kunstbauten im voralpinen Gebiet zwischen St. Gallen und Herisau ist der 100 Jahre alte Sitterviadukt. Der Bau entstand unter der Leitung der Ingenieure Rudolf Weber (Oberingenieur), Alexander Acatos (örtliche Leitung), Fritz Ackermann (Stahlbau) und Richard Coray (Gerüstbau). Der Viadukt quert mit einer Steigung von 16‰ den Zusammenfluss von Urnäsch und Sitter und ist ein Schlüsselprojekt der Bahnlinie zwischen Bodensee und Zürichsee. Die gewählte Ausführung in einer Kombination von Stein und Eisen ging aus drei Varianten hervor. Eine reine Eisenkonstruktion erwies sich als zu teuer und ein Hauptbogen aus Beton mit 122 m Spannweite wurde damals noch als zu riskant eingestuft. Das Bauwerk ist mit 99 m heute noch die höchste Eisenbahnbrücke in der Schweiz. Beide Vorlandbrücken aus Steingewölben mit Spannweiten bis zu 25 m liegen in einer Kurve. Dazwischen liegt die 120 m lange genietete Eisenkonstruktion, ausgebildet als Halbparabelträger (Abb. 1). Der Viadukt ist auf den für diese Gegend typischen Mergel- und Nagelfluhschichten errichtet und mit einer gesamten Länge von 365 m eine imposante Leistung der damaligen Brückenbautechnik.

## SPEKTAKULÄRE BAUPHASEN

Die Steingewölbebrücken wurden auf damals herkömmliche Art mittels talüberspannender Seilbahnen erstellt. Die Pfeiler und die Stirnmauern bestehen aus Schrattenkalk aus dem Vorarlberg. Für das Innere der Brücken verwendete man Sandstein. Die Ingenieure wählten für die Eisenkonstruktion eine beeindruckende Methode: Auf der Plattform eines imposanten Holzgerüsts wurde im Freivorbau von der Mitte aus das Fachwerk nach damals üblicher Methode montiert (Abb. 2). Die Flusseisenplatten nietete man mit vorbereiteten rotglühenden Nieten zusammen – ein besonders anspruchsvolles Handwerk. Sobald die Eisenkonstruktion fertiggestellt war, setzte man sie auf die Hauptpfeiler ab. Die 920 t schwere Eisenkonstruktion liegt auf vier Granitquadern von je 13.5 t Einzelgewicht. Ihr Absetzen und Einpassen auf die Widerlager in luftiger Höhe erforderte ausgeklügelte, mutige und präzise Ingenieursarbeit.

## VERHALTEN DER KONSTRUKTION

Ingenieure kontrollierten nach der Inbetriebnahme regelmässig das Verhalten des Viadukts und führten periodisch Belastungsproben durch. Bald nach der Betriebsaufnahme zeigten sich an den Steinviadukten Veränderungen. Die 90 und 60 m hohen Widerlagerpfeiler verhielten sich elastischer als bei der Planung angenommen. Infolge Verkehrslast und materialbedingter Kriechbewegungen neigten sich diese Pfeiler bis 27 cm gegeneinander. Dies führte dazu, dass die Ingenieure in den Jahren 1920 bis 1922 die heute noch wirksame Verspannungsvorrichtung einbauen liessen, die das ganze Bauwerk stabilisierten.

## BELASTBARKEIT UND VERSTÄRKUNG

Für die statische Berechnung und die Dimensionierung der Brücke war beim Bau die damalige Verkehrslast für Hauptbahnen massgebend. Als Verkehrslast galt eine gleichmässig verteilte Last von 4.2 t/m. Das genügte bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts. Die Entwicklung im Bahnverkehr führte zu schwereren Zügen. Um diesen zu genügen, war eine Verstärkung der Eisenkonstruktion notwendig. Die Nachrechnung durch Ingenieur Jean Gut zeigte

### ERHALTUNG DES SITTERVIADUKTS

Eindrücklich steht der höchste normalspurige Eisenbahnviadukt der Schweiz seit etwas mehr als 100 Jahren in der voralpinen Landschaft des Sittertobels. Nicht nur in technischer Hinsicht haben die damaligen Planenden und Ersteller eine Meisterleistung vollbracht, auch Gestaltung und Einpassung in die Landschaft überzeugen heute noch.

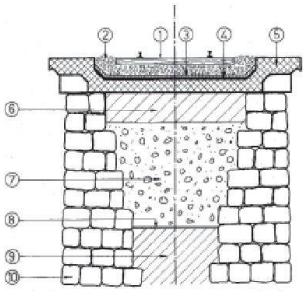
Der Sitterviadukt übernimmt noch immer die Funktion, die er von Anfang an inne hatte. Es fahren immer mehr und schwerere Züge der SOB darüber hinweg – er hat also noch nicht ausgedient. Eingehende Überprüfungen haben gezeigt, dass die Brücke für eine weitere Nutzungsperiode von rund 30 Jahren den Anforderungen des Bahnverkehrs gewachsen ist.

Den Erhaltungswert dieses Viaduktes – und dies gilt ganz allgemein für Bauwerke – bestimmen aber nicht nur technische und wirtschaftliche Kriterien. Weiche Kriterien wie die soziale und baukulturelle Bedeutung sind ebenso massgebend. Allerdings sind diese meist nicht rational fassbar und subjektiv beeinflusst. Deshalb ist es umso schwieriger, solche Kriterien zu gewichten und in eine Beurteilung einfliessen zu lassen – insbesondere, wenn die Finanzierung einer Erhaltung oder Instandsetzung nicht gesichert ist, die Betriebssicherheit nur aufwendig gewährleistet werden kann, allenfalls Nutzungseinschränkungen in Kauf genommen werden müssen oder sich Fachleute über die Bedeutung der Brücke (im historischen Kontext) streiten. Zweifelsohne aber hat der in der Brückenlandschaft der Schweiz herausragende Sitterviadukt einen in allen Belangen sehr hohen Erhaltungswert und verdient deshalb einen respektvollen Umgang.

**URS MARTI**, Dipl. Bauing. ETH, tbf-marti ag
SIA-Fachgruppe Erhaltung von Bauwerken

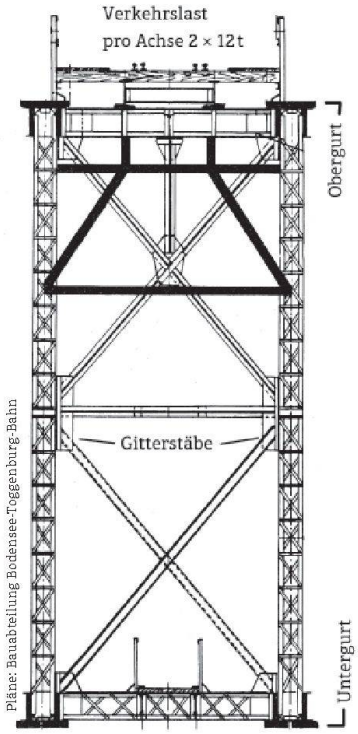
1 Der Sitterviadukt ist mit 99 m die höchste normalspurige Eisenbahnbrücke der Schweiz

Foto: Archiv SOB/German Wolf, Konstanz




3

① Fahrbahn
② Schotter
③ Schutzmörtel
④ Kunststofffolie (Isolation)
⑤ Schottertrog aus armiertem Beton
⑥ Auffüllung mit Magerbeton
⑦ zementinjizierte Kiesauffüllung
⑧ alte Isolation
⑨ Beton
⑩ Steinmauerwerk




Pläne: Bauabteilung Bodensee-Toggenburg-Bahn

4

2 Bau des Sitterviadukts mit einem Gerüst von Richard Coray
3 Brückenquerschnitt über Pfeiler mit eingebautem Betontrog mit Feuchtigkeitsisolation
4 Verstärkung der Eisenkonstruktion mit Zusatzabstützung der Querverbände unter dem Gleisrost

1978, dass die Haupttragelemente (Ober-, Untergurte und senkrechte Gitterstäbe) die Zusatzbelastungen aufnehmen konnten. Zu verstärken waren hingegen die Querverbände unter der Fahrbahn (vgl. Abb. 4). Da der Bahnbetrieb aufrecht erhalten werden musste, erstreckten sich die Verstärkungsarbeiten über die Jahre 1978–1982. In dieser Zeit wurde ebenfalls ein kompletter Neuanstrich ausgeführt. Für eine Dämmung des Verkehrslärms wäre der Einbau eines Schottertroges wünschenswert gewesen, das entsprechende Zusatzgewicht überstieg aber die Lastgrenze. Mit dem Einbau einer kraftschlüssigen elastischen Gleisbefestigung konnte immerhin eine Schallreduktion von 5 dB erzielt werden.

Für die Steingewölbebrücken sind keine Gewichtsbeschränkungen vorhanden. Mit der Verstärkung entspricht die Verbindung vom Bodensee zum Zürichsee den europäischen Lastnormen.

## 100 JAHRE ALT UND FUNKTIONSTÜCHTIG

Zur Zeit des Bahnbaus rechnete man für Unterhalt und Erneuerung mit einem jährlichen Abschreibungssatz von 1 %. Dies gilt für unsere klimatischen Verhältnisse nur, wenn diese Brücken einen nachhaltigen Witterungsschutz haben.

Bauart und -materialien trugen diesem Umstand leider nur teilweise Rechnung: Für die Fahrbahn fehlte ein wasserdichter Schottertrog, eindringendes Wasser bewirkte Frostschäden. In den 1970er-Jahren wurde über den Steingewölbebrücken nach bahneigener Methode ein Schottertrog eingebaut. Dem Aushub des Altschotters folgte im Abstand von 1 m quer zur Gleisachse der Einbau von Stahlträgern als Hilfsbrücken. Anschliessend konnte der Eisenbeton mit darüber liegender Feuchtigkeitsisolation eingebracht werden (vgl. Abb. 3).

Der Schrattenkalk aus dem Vorarlberg für Pfeiler und Stirnmauern erwies sich auf die Dauer als zu wenig frostbeständig. Die Hauptpfeiler des Sitterviadukts wurden deshalb mit einem Betonmantel versehen. Gemäss aktueller Zustandsprognosen ist die Nutzungsdauer der Vorlandbrücken für weitere 50 Jahre, diejenige der Eisenkonstruktion für 30 bis 40 Jahre gewährleistet. In Staunen versetzte die Verantwortlichen des Gutachtens nicht zuletzt, dass die Leistungsfähigkeit des Flusseisens derjenigen von Stahl der Qualität S235 in nichts nachsteht.

Die Erneuerungsarbeiten an den Gewölbebrücken bewährten sich. Bis 2010 wurden zahlreiche Brücken auf diese Art auf den aktuellen Stand gebracht. Mit dem Programm «Cluster 2012» erfolgen weitere Brückenerneuerungen.

—

**Literatur:**

– Sepp Moser: Warnsignal. Schweizer Bahnnetz in Gefahr. Basel, 2011 (S. 96): «Eine Faustregel der Eisenbahntechnik besagt, dass ein Netz jeweils innerhalb von 50 Jahren vollständig erneuert werden muss. Dabei altern die einzelnen Komponenten unterschiedlich schnell. Der Fahrweg als gewichtigster Faktor muss alle 25 bis 30 Jahre erneuert werden (Weichen alle 20 bis 25 Jahre), wogegen Ingenieurbauten wie Tunnel oder Brücken länger leben (Steinbrücken bis 120 Jahre). Das bedeutet rein rechnerisch einen jährlichen Aufwand zur Substanzerhaltung in der Grössenordnung von etwa 2 % – besser 2,5 % – des Neubauwerts.»
– Gerhard Oswald: Die Bodensee-Toggenburg-Bahn. Geschichte einer Ostschweizer Privatbahn. Herisau, 2004
– St. Gallischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.): Bodensee-Toggenburg-Zürichsee. Denkschrift über die Eisenbahnverbindung Romanshorn-St.Gallen-Wattwil-Uznach. St.Gallen, 1911