

# Industriekultur 2.20

ISSN 0949-3751 · 6,95 Euro

Gussrohre von Pont-à-Mousson // Arbeiterinnen auf dem Denkmal-Sockel // Fotos vom Leben ohne Kohle // Erhalt des Schweizer Sittertobelviadukts // Bahnhof Hamborn // Wasser für Aschhausen // Modelle aus Karton // Kartoffel-Dämpfanlagen // Eine Betonplatten-Straße // Formschöne Hafenkranen // Friedrich Engels und Engelskirchen // ERIH-Ankerpunkte: Sphinxquartier Maastricht, Galicisches Meeresmuseum, Bergwerke auf Sardinien, Salzbergwerksmuseum Wieliczka

## Schwerpunkt Maschinenbau





## Vom Umgang mit historischen Eisenbahnbrücken in der Schweiz: der Sittertobelviadukt

Historische Brücken sind Individualisten. Man kann nicht generell sagen, wie sie saniert, ertüchtigt oder ersetzt werden müssen. Es kommt auf den Standort an, die Bedürfnisse der Betreiber und der Kundschaft, die Wünsche der Denkmalpflege sowie das Baumaterial und die Alterung der einzelnen Brücke. ■ **Yvonne Scheiwiller**

Armut ist der beste Denkmalpfleger – wirtschaftliche Gründe bringen manchen Brückenbetreiber dazu, sein historisches Tragwerk nochmals nachzurüsten und instand zu setzen. Eine spektakuläre Linienführung verhindert eine Doppelspur (Zweigleisigkeit) oder würde sie unverhältnismäßig verteuern. Ortsbildschutz, Denkmalpflege und Heimatschutz stellen heute viele Fragen. Und kommt noch ein Objektingenieur des Brückenbetreibers dazu, der das Zukunftspotential eines Meisterwerks seiner Vorfahren sieht, so ist die Instandsetzung auch eines mehr als 100 Jahre alten Viadukts eine gute Option.

Es gibt allerdings auch Gründe, sich von einem historischen Tragwerk zu trennen: Wenn die Alterung die Sicherheit gefährdet, wenn der Rost wie ein Krebsgeschwür durch das Tragwerk wuchert, wenn Versprödung, Karbonatisierung, Wurmstichigkeit des Baumaterials, zu schwache Auslegung für heutige Lasten

oder ein Doppelspurausbau nach einem größeren und schwereren Betontrog verlangt. Brückeneinstürze im In- und Ausland beförderten das Verständnis für Tragwerke und die Sicherheitsansprüche. Die Schweiz hatte 1891 selbst einen schweren Unfall zu verzeichnen, als die 1875 nach Plänen von Gustave Eiffel erstellte Brücke von Münchenstein unter der Last eines Dampfzuges einstürzte und 71 Menschen in den Tod riss.

In der Schweiz gibt es eine große staatliche Bahn – die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) – und viele kleinere Privatbahnen, von denen die meisten Schmalspurbahnen sind. Die drei größten Normalspurbahnen der Schweiz sind die SBB, die BLS – hervorgegangen aus der früheren Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn – und die Schweizerische Südostbahn (SOB). Der SOB gehört auch der Sittertobelviadukt, der sanft instand gesetzt wird und weiterhin seinen großen Halbparabelträger zur Schau stellen darf.



### Kontakt

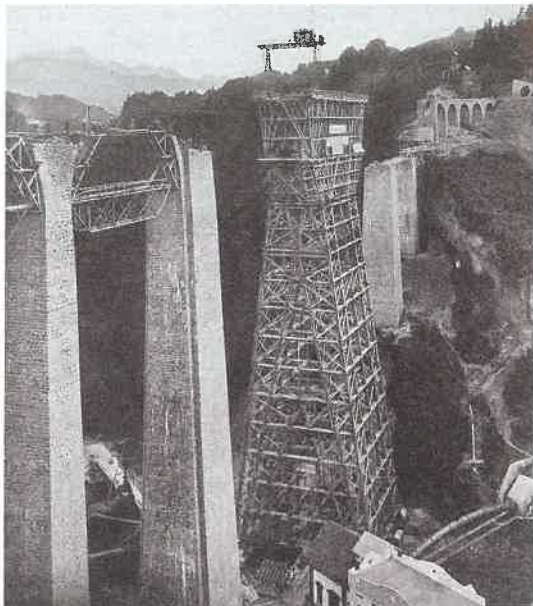
Yvonne Scheiwiller  
E-Mail: [Yvonne.Scheiwiller@gmx.ch](mailto:Yvonne.Scheiwiller@gmx.ch)

### Links

- [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) (Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz)
- [www.sob.ch](http://www.sob.ch)
- [www.triebwagen5.ch](http://www.triebwagen5.ch)

**oben:** Der Star im Sittertobel zeigt sich aus unterschiedlichen Blickwinkeln: Betont werden die Höhe des Viadukts oder sein ländliches, frühindustrielles oder verkehrshistorisches Ambiente inmitten des St. Galler Brückenweges.

Foto: Yvonne Scheiwiller, 2019



**oben links:** Die luftige Baustelle am 8. September 1909: Hier sieht man noch die originalen Steinpfeiler aus Vorarlberger Schrägkalk, die sich später als zu fragil erwiesen. Foto: Schweizerische Bauzeitung, Jg. 53/54, 1909, Heft 22, S. 314

**oben rechts:** Sichtbar sind hier die Nachrüstungen beim Sittertobelviadukt: die Spannvorrichtung aus den 1920er Jahren, der Betonmantel der Pfeiler aus den 1960er Jahren und Gerüste für die anstehenden Arbeiten 2019. Foto: Yvonne Scheiwiler, 2019



### Der Bau des Sittertobelviadukts

Der Sittertobelviadukt wurde 1910 als einspuriger Viadukt aus zwei Steinbauten mit bis zu 93 Meter hohen Pfeilern und einer dazwischenliegenden, 120 Meter weit gespannten Stahlkonstruktion von der neu gegründeten Bodensee-Toggenburg-Bahn (BT) für Ihre Linie von St. Gallen nach Wattwil fertiggestellt. Die BT fusionierte 91 Jahre später mit der SOB, die heute 177 Brücken auf ihrem 123 Kilometer langen Streckennetz und als Adhäsionsbahn Steigungen bis 50 Promille bewältigen muss. Die 99 Meter über der Talsohle liegende Stahlkonstruktion, die zusammen mit ihren elf Steinpfeilern 365 Meter lang ist, gilt als höchste und eine der spektakulärsten Bahnbrücken des Landes – vor allem wegen ihres nach unten hängenden Halbparabel-Stahlfachwerkträgers. In der Literatur und der Schweizer Praxis wird diese Konstruktion – ungenau – auch als Fischbauch bezeichnet. Es werden nämlich auch Parabelträger sowie die ganz anders funktionierenden Pauli- und Lohseträger oft als Fischbäuche bezeichnet.

Die damalige Bahngesellschaft prüfte mehrere Varianten für den Brückenbau: unter anderem eine volle Stahlkonstruktion, die aber sehr teuer geworden wäre. Vorbild war der in einer ähnlichen Konstruktion errichtete nahegelegene SBB-Viadukt, der 1925 im Zuge der Elektrifizierung weichen musste. Wie bei der Rhätischen Bahn verwirklicht, wurde ebenfalls ein über das Sittertobel gespannter Betonbogen geprüft. Man fürchtete aber die Risiken eines 121 Meter weit gespannten Betonbogens und hatte noch zu wenig Erfahrung mit Betonbrücken. So entstand die heutige Konstruktion, die als letzte ihrer Art dank des sensiblen Umgangs des Oberbauleiters Ingenieur Beat Burgherr instand gesetzt wird. Solche Halbparabelträger sind bei den Schweizer Bahnen in den letzten Jahrzehnten weitgehend verschwunden. Es ist bemerkenswert, dass die SOB ihren spektakulären Viadukt erhält.

Die erschwerte Zugänglichkeit der Baustelle mit ihren steilen Talhängen, die große Höhe des Bauwerks, das am Fuß gelegene Elektrizitätswerk Kubel sowie die Hochwassergefahr stellten die Planer einst vor große Herausforderungen. Der Zimmermeister Richard Coray (1869–1946) errichtete damals den spektakulären 86 Meter hohen Gerüstturm für die Montage des 900 Tonnen schweren Stahlträgers.

Coray war der berühmteste Gerüstbauer der Schweiz: Für den Sittertobelviadukt verwendete er das Gerüstholz der Gmündertobelbrücke wieder. In späteren

Jahren wurde Coray berühmt für die Lehrgerüste, die er für den virtuosen Beton-Ingenieur Robert Maillart erstellte. Die Baustelle war sehr modern eingerichtet: Im Innern des Gerüsts befand sich ein elektrischer Personenlift. Material wurde per Rollbahn von St. Gallen her angeliefert und mit Kabelkränen zu den Pfeilern transportiert. Genietet wurde mit Druckluft, für die der Kompressor seinen Strom aus dem Elektrizitätswerk Kubel bezog. Die Stahlbrücke wurde im Freivorbau mit Hilfe eines am Tragwerk rückverankerten Auslegerkrans montiert. Sie stammte von der ehemals berühmten Stahlbaufirma Theodor Bell & Cie. in Kriens bei Luzern und wurde aus Gründen der Effizienz an Ort und Stelle zusammengebaut.

### Nachrüsten für die nächsten 50 Jahre

In früheren Jahren versuchte die Denkmalpflege, ein Denkmal im „alten Glanz“ – so, wie es früher einmal aussah – zu renovieren. Heute darf man die Geschichte des Denkmals sehen und das Sichtbarmachen von Eingriffen ist erwünscht. Das Denkmal soll seine eigene Geschichte erzählen. Besonders eindrucksvoll ablesbar ist dies beim Sittertobelviadukt. Bereits zehn Jahre nach der Inbetriebnahme wurde eine Nachrüstung nötig. Dabei ging es um die Beseitigung eines Auslegungsfehlers von Stahlbrücken mit Steinpfeilern. Mehrere ähnliche Brücken hatten das gleiche Problem mit dem Schub der Pfeiler auf die Stahlkonstruktion. Beim Sittertobelviadukt drückten die Pfeiler 27 Zentimeter gegen die Mitte. Der damalige Stand der Technik bestand im horizontalen Abstützen der Vorlandbrücken durch das Anbringen einer Spannvorrichtung, die nach deren Erfinder, dem Direktor der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt Mirko Roš, auch Roš'scher Hebel genannt wird.

Die nächste größere Nachrüstung war in den 1960er Jahren erforderlich. Die Qualität der Steinpfeiler erwies sich als mangelhaft, und sie mussten verstärkt werden. Nach dem Stand der damaligen Technik umhüllte man die Pfeiler mit Betonmänteln, welche seitdem den Blick auf die Steinpfeiler verunklären. Es bleibt zu hoffen, dass die zukünftige Entwicklung Techniken bringen wird, welche die Betonmäntel überflüssig machen. Ende der 1970er Jahre wurde der Fachwerkträger durch den Einbau von neuen Stahlteilen verstärkt. Gummipatzen unter den Schwellen sollten außerdem den Schall dämmen, und der Korrosionsschutzanstrich wurde mit der äußerst effizienten, aber giftigen und heute verbotenen Bleimennige erneuert.



#### Literatur

- Peter Marti, Orlando Monsch, Massimo Laffranchi: Schweizer Eisenbahnbrücken, VDF Hochschulverlag an der ETH, Zürich 2001
- SBB Fachstelle für Denkmalpflege, GSK Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte: Schweizer Bahnbrücken, Zürich 2013
- Karl Brandau: Das Problem des Bauens langer, tiefliegender Alpentunnels und die Erfahrungen beim Baue des Simplontunnels, in: Schweizerische Bauzeitung, Jg. 53/54, 1909, Heft 2, S. 2 ff.

Die heutige Instandsetzung begann mit Vorarbeiten seit der Jahrtausendwende. Man ließ den Viadukt regelmäßig untersuchen. Nach dieser Beobachtungszeit war klar, dass eine Instandsetzung möglich ist, dass die Qualität dieses Stahls, ursprünglich als Flusseisen bezeichnet, die Qualität von heutigem Baustahl hat und die Normen für bestehende Bauwerke eingehalten werden. Aktuell verkehren über den Viadukt nur wenige Güterzüge, sonst aber leichte Personenzüge – der spektakulärste davon ist der neue Voralpenexpress „Traverso“, der zukünftig auch auf der Gotthard-Bergstrecke eingesetzt werden wird.

Ein neuer Schottertrog wäre für die bestehende Stahlkonstruktion zu schwer – solche Tröge für den Bahnschotter sind heute der Stand der Technik bei Bahnbrücken. Der Betonmantel beim Pfeiler muss gesichert werden, indem man mit 1 100 Ankern den Beton an die Steinpfeiler nagelt. Das alte Flusseisen darf nicht geschweißt werden, da Schweißen Störungen in dieser alten Stahl-Qualität verursachen und die Konstruktion schwächen würde. Die Stahlkonstruktion war ursprünglich vollständig genietet. Bei den letzten Instandsetzungen wurden neue Teile verschraubt, da Nieten heute eine sehr aufwendige Arbeit ist, die nur noch von wenigen Spezialisten beherrscht wird. Beim Erhalt von historischen Brücken muss man Kompromisse eingehen.

Die Untersuchungen ergaben auch, dass im Stahl keine Risse vorhanden und die Niet- sowie Schraubverbindungen in Ordnung sind. Die Windverbände erwiesen sich aber als zu schwach für heutige Normlasten, so dass die diagonalen Stäbe verstärkt werden müssen. Zuletzt wird der Korrosionsschutz erneuert. Die Farbe ist mit der Denkmalpflege der Stadt St. Gallen abgesprochen; vorher muss aber die giftige Bleimennige mühsam entfernt werden. Reparieren heißt immer auch, sich mit historischen Giften auseinanderzusetzen zu müssen. Die Instandsetzungsarbeiten dauern von 2019 bis 2021 – bis auf eine Totalsperre von fünf Wochen im Sommer 2019 werden sie bei laufendem Betrieb stattfinden. 2021 wird der ganze Viadukt wieder für etwa 50 Jahre nachgerüstet sein.

Der Sittertobelviadukt ist eine der 18 Brücken des St. Galler Brückenwegs. Der rund acht Kilometer lange Wanderweg führt vom Bahnhof St. Gallen-Haggen nach Spisegg. Man passiert oder begeht Brücken aus Holz, Stahl, Stein oder Beton. Die Brücken stammen aus drei Jahrhunderten, die älteste ist die Kubelbrücke des berühmten Zimmermeisters Hans Ulrich Grubenmann von 1780. Im Kubel kreuzt man auch das historische Kraftwerk Kubel, das etwas älter ist als der Sittertobelviadukt. In der Schweiz ist halt alles etwas kleiner, auch die Industriekultur. ■

**oben links:** Wenn bei einer historischen Stahlkonstruktion Nieten nachgerüstet werden müssen, geschieht dies heute durch eine geschraubte Konstruktion. Wenn nur Flugrost vorhanden ist, genügt es, diesen zu entfernen und den Stahl mit einem neuen Korrosionsschutzüberzug zu versehen (oben). Die Farbe des Korrosionsschutzes ist mit der Denkmalpflege der Stadt St. Gallen abgesprochen.  
Foto: Yvonne Scheiwiller, 2019j

**oben rechts:** Seit 2019 ist auch die neueste Generation des Voralpenexpress unterwegs. Der kupferfarbene Zug „Traverso“ stammt aus dem Hause Stadler.  
Foto: Yvonne Scheiwiller, 2019

**unten:** Der heutige Voralpenexpress nannte sich in den 1940er Jahren noch „Direkte Linie Nordostschweiz-Zentralschweiz“. Den Triebwagen gibt es heute noch. Er wird vom „Verein Historischer Triebwagen 5“ aufgearbeitet. Solche interkantonalen Züge, die damals von zwei verschiedenen Bahngesellschaften betrieben wurden, waren ein Novum.  
Foto: Archiv Verein Historischer Triebwagen 5

