

Gmündertobel-Brücke bei Teufen : ein Pionierwerk von 1908

Autor(en): **Fuchs, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Appenzeller Kalender**

Band (Jahr): **291 (2012)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-515310>

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.

Gmündertobel-Brücke bei Teufen – Ein Pionierwerk von 1908

THOMAS FUCHS

Die im Frühling 2011 angelaufenen Sanierungsarbeiten am Sitterübergang zwischen den Gemeinden Stein und Teufen in Appenzell Ausserrhoden bieten den Anlass zu einem Rückblick auf dieses richtungsweisende Pionierwerk aus der Frühzeit des Eisenbetonbaus. Mit ihrer Spannweite von 79,6 Metern hielt die 1907/08 erstellte Gmündertobel-Brücke für einige Zeit den Weltrekord für gespannte Bogen in Stahlbetonkonstruktion.

Sanierung oder Neubau?

Die Vorgängerbrücke über das Gmündertobel war eine Eisengitterkonstruktion mit einer Fahrbahn aus Holzbohlen. Sie war 1860 als Ersatz für eine weit unten am Fluss gelegene Holzbrücke erstellt worden. Ein erster, einfacher Übergang ist in den 1530er-Jahren belegt. 1710 liess die Landesregierung eine neue gedeckte Holzbrücke errichten. Diese wurde 1783 nach einer Hochwasserkatastrophe um sechs Schuh angehoben. Gleichzeitig erhöhten die Zimmerleute den Dachstuhl um zwei Schuh, damit die Reiter beim Passieren nicht mehr vom Pferd steigen mussten.

Die Eisengitterbrücke von 1860 war nach Plänen von Ingenieur Gaspard Dollfus (1812–

1889) als Teil der sogenannten Mittellandstrasse (Waldstatt – Hundwil – Stein – Teufen – Trogen – Heiden) erstellt worden. Ihr Unterhalt (Holzbelag der Fahrbahn, Anstrich etc.) erwies sich als kostspielig. Ab 1900 deckten zudem mehrere Untersuchungen schwere Mängel auf: Die aus Sandstein gemauerten Pfeilersockel und Widerlager waren bedrohlich verwittert, die Windverstrebrungen ungenügend, eine Schildmauer war durch Erdbewegungen verschoben worden, und beim Befahren mit schweren Lastwagen schwankte die Brücke bedrohlich. Mehr als 6 Tonnen schwere Fahrzeuge waren ihr nicht zuzumuten.

Anstelle einer Reparatur und Verstärkung der Brücke entschloss man sich für einen Ersatzbau. Er sollte aus Stein oder Beton gefertigt werden. Da geeignete Bausteine in vertretbarer Distanz nicht vorhanden waren, fiel die Wahl auf die neue Konstruktionstechnik des Stahlbetons. Die für die Herstellung des Betons notwendigen Kiese und Sande konnten direkt im Sittertobel beschafft werden. Ein günstiger Brückenstandort fand sich rund 100 Meter unterhalb des alten. Am letzten Aprilsonntag des Jahres 1906 hiess die Landsgemeinde das Vorprojekt mit grossem Mehr gut.

Ingenieure und Unternehmen

Für die Projektierung und Berechnung der neuen Betonbrücke zeichnete der ETH-Professor Emil Mörsch (1872–1950) verantwortlich. Assistent wurde er vom Ausserrhoder Kantonsingenieur Andreas D. Sutter (1880–1968), der auch die Bauleitung vor Ort wahrnahm. Zu diesem Zweck verlegte Sutter sein Büro und seine Wohnung nach Niderteufen. Die aufwendige Konstruktion des Lehrgerüsts wurde an den bekannten Spezialisten Richard Coray (1869–1946) aus Trin vergeben. Das dazu nötige Holz lieferte die Sägerei Signer-Walser in Hundwil. Es wurde für den Bau des Sitter-Viadukts der Bodensee-Toggenburg-Bahn weiter verwendet.

Die Bauarbeiten übertrug man der günstigsten Offertstellerin, dem Bauunternehmen Froté, Westermann & Co. A.-G. in Zürich. Sie setzte für den Brückenbau vor allem Saisonarbeiter aus Italien ein. Den Portlandzement lieferten die Jura-Cement-Fabriken Aarau und Wildeggen. Für den Transport der Kiese und Sande aus der Sitterschlucht zur Steinbrech- und Betonmisch-Anlage und von dort zur Baustelle kam eine neuartige Transportseilbahn der Firma Von Arx & Co. in Zürich



Die nach Plänen von Ingenieur Gaspard Dollfus erbaute alte Eisengitterbrücke von 1860, mit Blick zum Teufner Ufer.

zur Anwendung. Alle Maschinen (Seilbahn, Steinbrecher, Kies-Waschmaschine, Beton-Mischmaschine) wurden elektrisch angetrieben, und zwar mittels zweier Motoren von 20 und 50 PS. Als das Elektrizitätswerk Kubel wegen fortwährender Trockenheit im November 1907 die Stromlieferungen tagsüber einstellen musste, wurden die Bauarbeiten für dieses Jahr beendet.

Emil Mörsch (1872–1950)

Emil Mörsch gehört zu den herausragenden Pionieren des Stahlbetonbaus. Mit seinen Theorien zur Bemessung des

Stahlbetons und seiner praktischen Tätigkeit prägte der Bauingenieur aus Württemberg den Siegeszug der noch jungen Bauweise wie kaum ein zweiter. Er arbeitete von 1901 bis 1904 und von 1909 bis 1916 in leitenden Stellungen bei der Bauunternehmung Wayss & Freytag A.G. in Neustadt an der Haardt (Rheinland-Pfalz). Von 1904 bis 1908 war er Professor für Statik, Brücken- und Stahlbetonbau an der ETH Zürich, von 1916 bis 1939 an der Technischen Hochschule Stuttgart. Sein richtungsweisendes Standardwerk «Der Eisenbetonbau, seine Anwendung und Theorie» erschien ab 1902

bis in die 1920er-Jahre in ständig erweiterten und aktualisierten Auflagen. 1912 verliehen ihm die Technische Hochschule Stuttgart und 1929 die ETH Zürich die Ehrendoktorwürde.

Andreas D. Sutter (1880–1968)

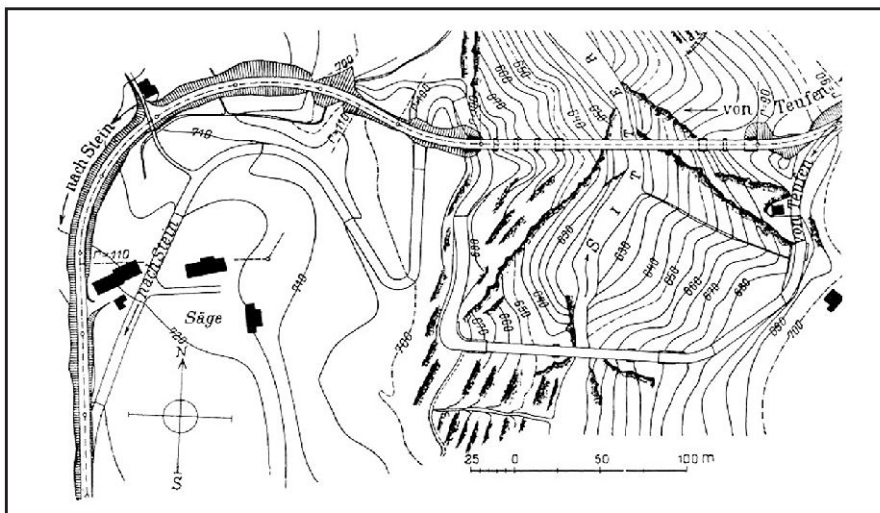
Der in St. Gallen aufgewachsene Andreas D. Sutter war von 1906 bis 1909 Kantonsingenieur von Appenzell A.Rh. Nach der erfolgreichen Zusammenarbeit beim Bau der Gmündertobelbrücke veranlasste ihn Prof. Emil Mörsch zum Wechsel in die Dresdener Filiale der Wayss &

Freytag A.G., wo Sutter bis 1932 Direktor war. Danach versah er die Aufgaben des Kantonsingenieurs von Graubünden.

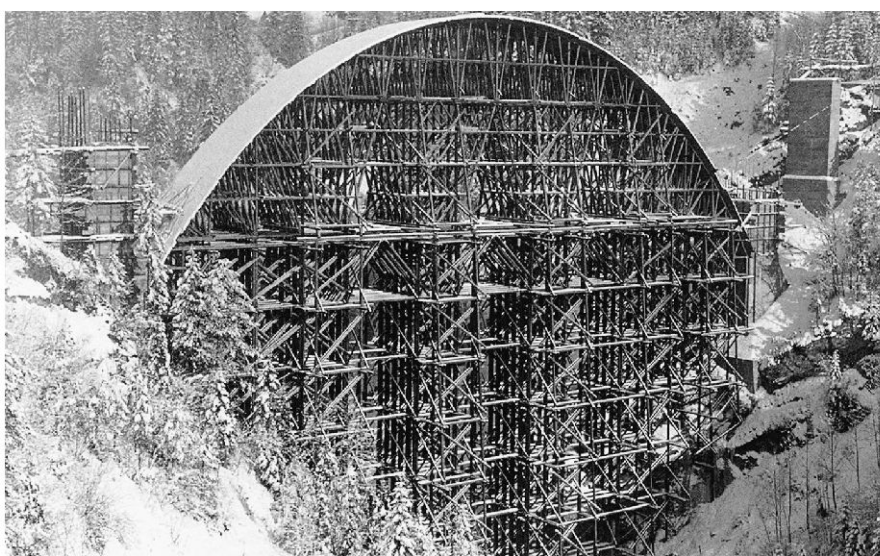
Die Brücke von Emil Mörsch

Die Fahrbahn der neuen Betonbrücke liegt rund 70 Meter über dem Wasserspiegel und damit 15 Meter höher als jene der alten Eisengitterbrücke. Dies ermöglicht eine wesentlich bequemere Verkehrsabwicklung zwischen den beiden Ufern. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt 172 Meter. Sie ist komplett aus Stahlbeton gefertigt und gliedert sich in einen Hauptbogen mit 79,6 m Spannweite und sechs durch zwei Hauptpfeiler von ihm getrennte Nebenöffnungen mit je 10,25 m Lichtweite. Der Aufbau auf dem Hauptbogen ist möglichst leicht gehalten; die Fahrbahntafel wird durch schmale, armierte Betonsäulen abgestützt. Die Breite betrug ursprünglich 6,9 m, wobei 5,7 m auf die Strasse, der Rest auf die beidseitigen, erhöhten Gehwege entfielen. Die Tragfähigkeit wurde so ausgelegt, dass ein Tramverkehr möglich geworden wäre.

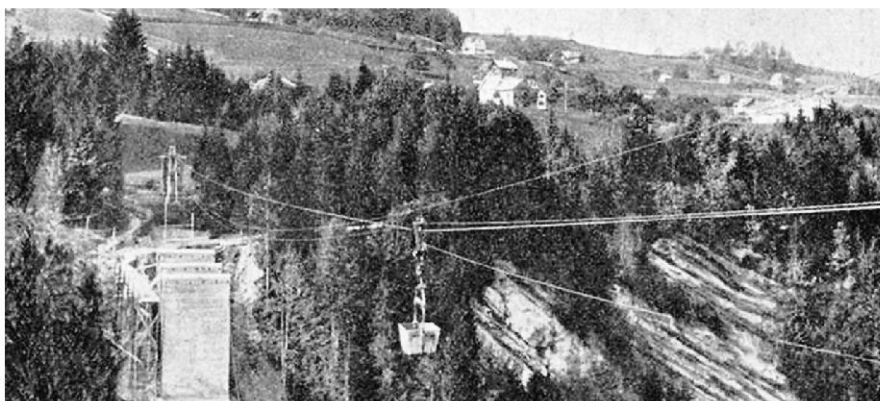
Die Bauarbeiten begannen im März 1907. Im Dezember dieses Jahres war das Lehrgerüst fertig gestellt. Das Betonieren des Hauptbogens dauerte vom 26. März bis zum 16. Mai 1908. Nach einem Belastungstest mit einer 20 Tonnen schweren, fahrenden Dampfwalze, welchen die Brücke zur vollsten Zufrie-



Lageplan mit alter und neuer Brücke.



Das Lehrgerüst für die 79,6 m weit gespannte Hauptöffnung, Dezember 1907.



Betonbeförderung mit der Schwebebahn.

denheit erschütterungsfrei bestand, wurde das Bauwerk am 7. November 1908 dem Kanton übergeben.

Verbaut worden waren rund 1500m³ Holz und 60t Eisen (Schrauben etc.) für das Lehrgerüst sowie rund 8400m³ Beton und 70t Armierungsstahl für die Brücke. Die Gesamtkosten lagen mit 436095 Franken wesentlich über dem Voranschlag, was zum Teil der starken Verteuerung von Baumaterialien und Lohnkosten zuzuschreiben war. Für die Bau-firma ergab sich ein Verlust von 25000 Franken. Sie musste wenig später den Konkurs anmelden.

Die Bauarbeiten bildeten einen Zuschauer magneten erster

Güte. Der Kantonsingenieur sah sich deshalb am 22. Mai 1908 zur Publikation folgender Weisung veranlasst: «Infolge vorgerückter Arbeit und der namentlich durch die hohen Gerüste, Transportanlagen usw. für das Publikum sehr vermehrten Gefahr sieht sich die Baukommission in Verbindung mit der Unternehmung genötigt, das Betreten der Baustelle für alle Besucher zu verbieten und strenge darauf zu achten, dass den angeschlagenen Verbotstafeln nachgelebt wird. Ebenso werden künftig Ausweise zum Besuche der Baustelle nicht mehr ausgestellt und die bisherigen als ungültig erklärt.» Interessierte mussten sich fortan mit der alten

Eisengitterbrücke als Aussichtsplattform begnügen.

Grosse Verzögerungen gab es beim Bau der Zufahrtsstrassen. Erst mit einjähriger Verspätung konnte die Baufirma Müller & Meyer aus St. Gallen diese am 22. November 1909 dem Verkehr übergeben.

Nachspiel vor Bundesgericht

Den Abbruch der einsturzgefährdeten, alten Eisengitterbrücke übernahm 1911 die Kempf & Co., Fabrik für Eisenkonstruktionen und Maschinenbau, in Herisau. Sie musste allerdings feststellen, dass das Brückeneisen rund 44% weniger



Gesamtansicht der Gmündertobel-Brücke nach der Fertigstellung, November 1908. Bemerkenswert ist auch das sorgfältig gestaltete Gelände aus Beton.

schwer war als vom Kantonsingenieur berechnet. Für die Firma ergab sich somit ein erheblicher Mindererlös aus dem Verkauf des Alteisens. Sie forderte deshalb vom Kanton, den vereinbarten Kaufpreis entsprechend zu reduzieren. Der Fall musste schliesslich vom Bundesgericht geschlichtet werden. Es verurteilte den Kanton 1914 zu einer Rückerstattung von gut 3000 Franken an die Kempf & Co.

Würdigung

Die Gmündertobel-Brücke gehört zu den Pionierwerken im Betonbrückenbau. Sie lieferte den Beweis, dass diese Konstruktionsart auch bei grossen Distanzen dem Eisenfachwerk ebenbürtig war. Es wurden in der Folge zahlreiche ähnliche Brücken erstellt. Im Appenzellerland waren es die Rotbach-Brücke (erstellt 1923/24, Abbruch 1985) zwischen Teufen und Haslen und die Hundwiler-tobel-Brücke (1923–25, Abbruch 1993) zwischen Waldstatt und Hundwil.

Mit ihrer Spannweite von 79,6 Metern hielt die Gmündertobel-Brücke für einige Zeit den Weltrekord für gespannte Bogen in Stahlbetonkonstruktion. Sie löste in diesem Rang die 1904 erstellte Grünwalder Isarbrücke südlich von München ab, deren statisch-konstruktive Bearbeitung ebenfalls durch Emil Mörsch erfolgte.

Als zu Beginn der 1990er-Jahre der Ersatz der Hundwiler-



Bild: René Bieri

Sanierung im Jahre 2011.

tobel-Brücke zur Diskussion stand, hielt der renommierte Brückenbauer Christian Menn in einem Gutachten fest: «Der Ersatz der Hundwilertobel-Brücke kann allenfalls in Kauf genommen werden; aber das letzte dieser drei Baudenkmäler [gemeint sind Rotbach-, Hund-

wilertobel- und Gmündertobel-Brücke; Anm. TF], die Gmündertobel-Brücke, das eigentliche Original, muss unbedingt erhalten bleiben.» Mit der aktuellen Instandstellung trägt der Kanton Appenzell Ausserrrhoden diesem Anliegen Rechnung.