

Die Vorderrheinbrücke Tavanasa-Danis, ein Hauptwerk Walter Versells

Autor(en): **Conzett, Jürg**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bündner Monatsblatt : Zeitschrift für Bündner Geschichte, Landeskunde und Baukultur**

Band (Jahr): - **(2015)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-513627>

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.

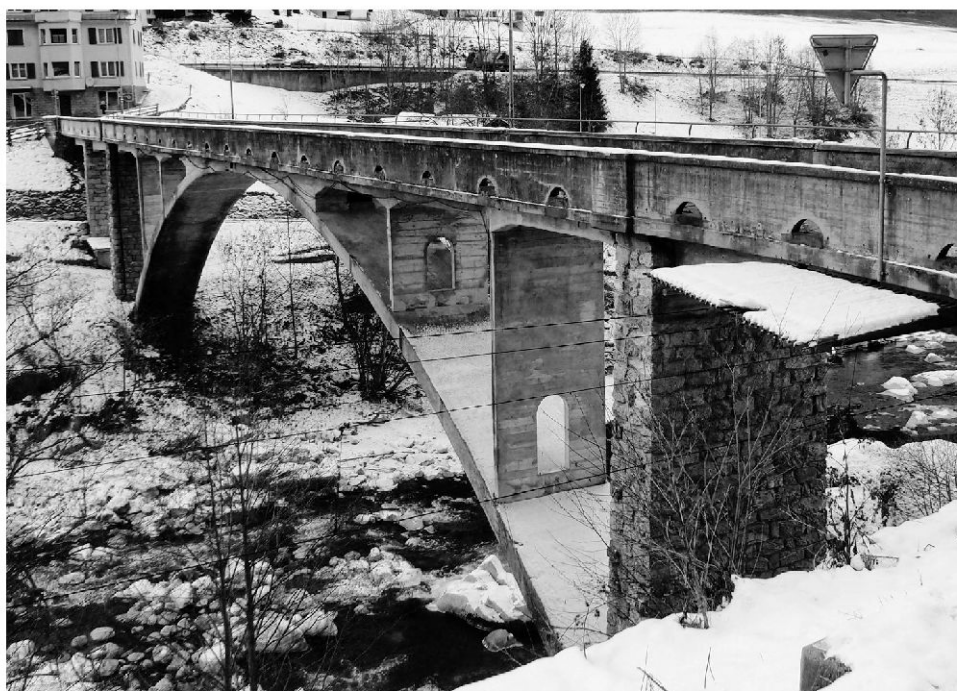
Haftungsausschluss

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.

Die Vorderrheinbrücke Tavanasa–Danis, ein Hauptwerk Walter Versells

Jürg Conzett

Gegenwärtig wird zwischen Tavanasa und Danis eine neue zweispurige Strassenbrücke über den Vorderrhein gebaut. Damit wird der Anschluss der linksufrigen Gemeinden (darunter das touristisch wichtige Breil/Brigels) an die Oberländer Kantonsstrasse verbessert. Noch fährt der Verkehr über die einspurige Bogenbrücke des bedeutenden Bündner Bauingenieurs Walter Versell, die 1928 als Ersatz für die von einem Murgang zerstörte Vorderrheinbrücke von Robert Maillart erstellt wurde. Nach Fertigstellung der neuen Brücke soll das Werk Versells abgebrochen werden. Dadurch würde ein markanter Zeitzeuge des Betonbrückenbaus der Zwischenkriegszeit unwiderruflich verschwinden. Versells Brücke mit ihrem äusserst schlanken Bogen ist einerseits eine virtuose technische Leistung, repräsentiert andererseits auch die stark von der Heimatschutzbewegung geprägte Brückenarchitektur der «gemässigten Moderne», die sich nicht scheute, dünne Betonbauteile mit kräftigem Natursteinmauerwerk zu verbinden, wenn dies aus der Aufgabe der jeweiligen Konstruktionsglieder begründet werden konnte. Und als «ein in jeder Beziehung sehr gut gelungenes Bauwerk» bezeichnete der Direktor der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt Mirko Roš die Brücke, nachdem er sie einer Reihe von Belastungsproben



Die Vorderrheinbrücke
Tavanasa-Danis von 1928
(Foto: Jürg Conzett).

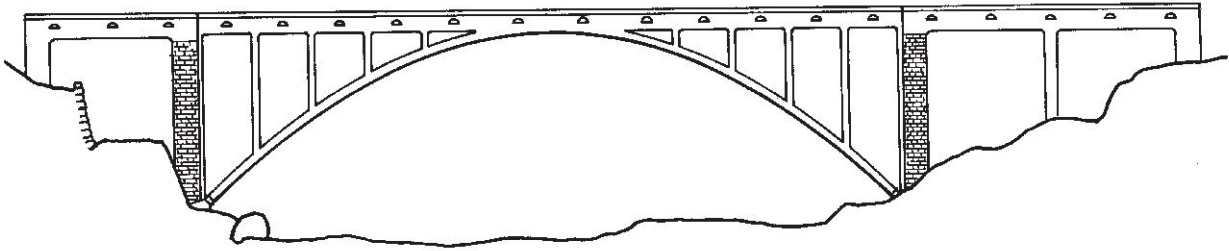
unterworfen hatte.¹ Der vorliegende Beitrag soll auf den historischen und baukünstlerischen Wert von Versells Brücke hinweisen und dadurch mithelfen, sie vor der drohenden Zerstörung zu retten.

Baugeschichte

Die Brücke steht an einem geschichtsträchtigen Ort: 1905 hatte hier Robert Maillart (1872–1940) als Ingenieur und Unternehmer die erste Dreigelenk-Hohlkastenbrücke mit ausgeschnittenen Bogenzwickeln gebaut² und damit den Prototypen seiner berühmten Bogenbrücken wie der Salginatobelbrücke oder der Arvebrücke bei Vessy (GE) geschaffen. Während eines Unwetters am 25. September 1927 wurde Maillarts Brücke von einem Murgang des Gelgiabachs zerstört; dieser äusserst heftig und überraschend eingetretene Murgang demolierte weiter drei Häuser sowie Ställe, Bahn und Strasse; sieben Menschen kamen ums Leben.³ Noch im Oktober organisierte Kantonsingenieur Johann Solca ein Wettbewerbsverfahren für den Neubau der Brücke und formulierte die «Leitsätze für die Ausführung der Brücke als Betonbogenbrücke»⁴. Die neue Brücke wurde flussaufwärts der Mündung des Gelgiabachs platziert, sie überquert den Vorderrhein und die Rhätische Bahn in Hochlage. Weiter wurden wesentliche konstruktive Einzelheiten bereits in den Leitsätzen festgelegt: So



Maillarts Vorderrheinbrücke Tavanasa, die erste Dreigelenk-Hohlkastenbrücke mit ausgeschnittenen Bogenzwickeln (1905–1927) (Foto: Carl Lang/Capauliana/Fotostiftung Graubünden).



sollten die Kämpferpfeiler und Widerlager in Beton mit Steinverkleidung ausgeführt werden und die Brüstungen aus Beton bestehen; diese waren alle 2,5 bis 3 m mit runden Öffnungen zu versehen. Bis am 25. November 1927 hatten Ingenieure und Unternehmer Zeit, Projekte mit Pauschalofferten auszuarbeiten. Am Wettbewerb beteiligten sich drei kantonale und drei ausserkantonale Unternehmungen, darunter auch Ingenieur Robert Maillart mit der Bauunternehmung Prader & Cie (Zürich und Chur). Maillarts Wettbewerbsentwurf war ein versteifter Stabbogen mit zweimal fünf Feldern über dem Bogen, sehr ähnlich seiner Valtschielbrücke von 1925. Walter Versell, der sich mit der Unternehmung B. & C. Caprez, Chur und Arosa, am Wettbewerb beteiligte, schlug dagegen einen schmalen schlanken eingespannten Bogen mit zweimal drei Feldern über dem Bogen vor. Die Gemeinde favorisierte eine niedrige Brücke, für die Maillart einen seiner ersten Brücke sehr ähnlichen Entwurf lieferte. Und im Januar 1928 versah Maillart sein Projekt eines versteiften Stab Bogens mit betonierten Zufahrtsöffnungen anstelle gemauerter Gewölbe. Doch am 5. Februar entschied sich das kantonale Tiefbauamt für Versells Entwurf, der Kleine Rat Graubündens bestätigte diesen Entscheid am 2. März 1928.

Projekt Maillart / Prader für die Vorderrheinbrücke vom Januar 1928 (Billington, David P.: Robert Maillart's Bridges, Princeton 1979, S. 78).

Konstruktion

Massgebend für diesen Entscheid dürften Kostengründe gewesen sein. In der Tat ist Versells Brücke äusserst materialsparend. Die Stärke des 3 m breiten Bogens variiert von 42 cm im Scheitel nach 73 cm am Kämpfer. Nehmen wir Maillarts versteiften Bogen der Valtschielbrücke als Massstab für seinen Tavanasa-Entwurf, wäre sein Bogen zwar nur etwa halb so stark gewesen, dessen Breite hätte aber etwa 4,40 m betragen; zudem benötigte Maillart wegen der gegenüber der Versell-Brücke geringeren Knicksteifigkeit zweimal vier Pfeilerscheiben zwischen Bogen und Fahrbahn, während Versell sich mit zweimal zwei schmalere Scheiben be-

der neuen Brücke durch. Anschliessend konnte die Brücke eröffnet werden. «Die Vorderrheinbrücke Tavanasa entspricht einer ausserordentlichen Anstrengung aller Beteiligten, von den Vertretern der Gemeinde und des Kantons über den Projektverfasser bis zu allen mit der Ausführung Verbundenen. Sie führt vor Augen, was Menschen in einer Notsituation zu leisten imstande sind. Von der Zerstörung der alten bis zur Belastungsprobe der neuen Brücke vergingen lediglich zehn Monate», schreibt ETH-Professor Peter Marti in seinem Gutachten zur Erhaltungswürdigkeit der Vorderrheinbrücke.⁶

Besonders interessant waren die Belastungsversuche hinsichtlich des Zusammenwirkens von Bogen und Fahrbahnträger bei einseitigen Lasten. War man bei der Bemessung der grossen Steinviadukte vor dem Ersten Weltkrieg davon ausgegangen, der Bogen müsse allein sämtliche symmetrischen und asymmetrischen Lastfälle aufnehmen können, hatte Maillart in seinen versteiften Stabbogen die Verhältnisse buchstäblich auf den Kopf gestellt: In diesen Brücken wirkte der Bogen sozusagen wie eine Gelenkkette, die keine Biegemomente aufnehmen konnte. Es war Aufgabe des Versteifungsträgers, also der Fahrbahn, konzentrierte Lasten über die ganze Bogenlänge gleichmässig zu verteilen. Versell wählte einen Mittelweg zwischen diesen Extremen: Er bildete Bogen und Fahrbahn derart aus, dass sie die Biegemomente aus konzentrierten oder asymmetrischen Lasten im Verhältnis 76 % zu 24 % unter sich aufteilten. In seinen Berechnungen vernachlässigte Versell die Mitwirkung der massiven aussenliegenden Brüstungen. Dass



Die neu erstellte Brücke mit Blick nach Danis (Foto: W. Goetz, Chur, in: Andenken an den Bau der neuen Rheinbrücke Tavanasa-Danis, Broschüre des Baudepartements Graubünden, o. Jg.).

diese Annahme konservativ war, zeigten die Belastungsversuche, die ein Verhältnis der Biegemomente von 50 % zu 50 % bis zu 25 % zu 75 % dokumentierten. Der Bogen wird also durch die Mitwirkung der biegesteifen Fahrbahn wesentlich entlastet.

In ihrem ursprünglichen Zustand verblieb die Brücke bis ins Jahr 1978. In Zusammenhang mit der Umfahrung von Tavanasa und dem Teilausbau der alten Kantonsstrasse wurde damals das südliche Endfeld durch einen neuen, breiteren Träger ersetzt. Auch erhielt die Fahrbahn erstmals eine wasserdichte Isolation und darüber einen neuen Belag. 1996 wurde der Fahrbahnträger in den äussersten Felder über dem Bogen und den beiden Randfeldern Seite Danis mit aufgeschraubten und überbetonierten Stahllamellen verstärkt, um das Befahren der Brücke mit 16-t-Lastwagen zu ermöglichen. Neuere Zustandsuntersuchungen an der Brücke in den Jahren 2006 und 2009 stellten eine schlecht funktionierende Belagsentwässerung und starke Korrosionserscheinungen und Chloridkonzentrationen vor allem am Fahrbahnträger fest. Auch bei einer künftigen Entlastung von schweren Lasten durch die neue Brücke sind Instandsetzungsarbeiten nötig, um ein Fortschreiten der Schäden zu verhindern.

Würdigung

Die Brücke ist Zeuge einer technischen Leistung

Die Brücke besitzt einen schlanken Bogen mit relativ weit gespannter Aufständigung. Nach ihrer statischen Wirkungsweise bildet die Brücke eine Mischform zwischen eingespanntem Bogen und versteiftem Stabbogen. Später, in den 1930er-Jahren, werden derartige Konzepte im Betonbrückenbau üblich. Als Beispiel sei hier die Fürstenlandbrücke bei St. Gallen angeführt. Dort besteht der Bogen allerdings aus zwei hochkant gestellten Rippen, während Versells Brücke einen plattenförmigen Bogen besitzt. Dadurch gewinnt die Vorderrheinbrücke eine konzeptionelle Verwandtschaft zu Christian Menns späteren Scheiben-Platten-Bogenbrücken (Rheinbrücke Tamins usw.). Menn wies in seinen Vorlesungen darauf hin, dass es auch in schlanken Betonbrücken durchaus sinnvoll sei, neben dem Fahrbahnträger die «natürliche Vorspannung» in einem Bogen zur Aufnahme der Biegemomente mit zu benutzen. An die Stelle von Maillarts radikaler Arbeitsteilung zwischen rein gedrücktem Bogen und rein auf Biegung beanspruchter Fahrbahn trat ein komplexeres statisches System mit vom Projektverfasser dosierter Aufteilung der Biegebeanspru-



Christian Menn: Rheinbrücke Tamins.

chung. Versell nahm bei der Brücke von Tavanasa derartige Überlegungen vorweg.

Verbundenheit mit der geschichtlichen Entwicklung

Eine besondere Bedeutung erlangt Versells Brücke als Ersatzbau für Maillarts Vorderrheinbrücke. Diese erste Dreigelenk-Hohlkastenbrücke mit ausgeschnittenen Seitenwänden gilt als eine der massgebenden Betonbrücken des 20. Jahrhunderts. Die erhaltenen Widerlager der zerstörten Maillartbrücke wurden vor kurzem instandgesetzt. Die Tatsache, dass Versells Neubauprojekt demjenigen Maillarts vorgezogen wurde, ist bemerkenswert, ebenso die Expertentätigkeit Maillarts und die Messungen durch Roš. Der durch die geschichtlichen Ereignisse bedeutende Ort soll meiner Meinung nach weiter ein Brückenstandort bleiben und die Versellbrücke ist durch die erwähnten Begebenheiten mit Maillarts Werk stark verknüpft.

Baukünstlerischer Wert

Die Brücke repräsentiert die Architektur der «gemässigten Moderne» im Zeichen der seinerzeit auch für Ingenieurbauten sehr einflussreichen Heimatschutzbewegung. Diese Bauten sind interessant nicht durch ihre Radikalität, sondern durch ihren Versuch, materielle und stilistische Gegensätze durch geschickte Balance unterschiedlicher Bauteile und Baustoffe auszugleichen. Philippe Mivelaz unterscheidet in seiner Dissertation zur Ästhetik von Alexander Sarrasins Walliser Brücken zwischen Konzepten, die «figuratif» und solchen, die «fusioniste» sind.⁷ Figurative Kon-

zepte setzen weitgehend autonome Bauteile zusammen. Dies ist in Tavanasa der Fall. Bogen, Fahrbahnträger, Pfeiler, Aufständungen sind gegeneinander klar abgegrenzt und dürfen auch aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Der Beton wird (wie in Maillarts Valtschielbrücke) als wertvolles, nicht als Masse zu verwendendes Material aufgefasst. Bauteile, die statt betoniert gemauert werden können, werden in Stein errichtet (die Pfeiler der Tavanasabrücke, die Widerlager der Valtschielbrücke). Beton ähnlich wie eine Stahlkonstruktion zwischen gemauerte Widerlager zu setzen, erscheint aus damaliger Sicht durchaus konsequent. Diese Kombination von Materialien wurde bis in die 1960er-Jahre weitergeführt, zahlreiche Betonbrücken der San Bernardino-Nationalstrasse liegen auf gemauerten oder steinverblendeten Widerlagern oder ebenso konstruierten Pfeilern. Die Verwendung von Naturstein «wo immer es geht» bestimmte bereits die Brückenbauten der Rhätischen Bahn (etwa die unweit stehende Vorderrheinbrücke, bei der ein Fachwerkträger auf gemauerten Widerlagern die für einen Viadukt zu flache Hauptöffnung quert). Ein undogmatisches Verbinden von Materialien entsprechend der «Natur der Aufgabe» findet sich bis in die schweizerische Architektur der 1950er-Jahre, etwa in der Primarschulanlage Rapperswil der Architekten Oeschger, wo die den Sitzplatz rahmenden Pfeiler der sonst betonierten Pausenhalle aus Naturstein bestehen.

Seltenheitswert

Die Kombination Beton-Stein kommt im Brückenbau in unterschiedlichsten Konfigurationen vor. Eine Vorläuferin der Tavanasabrücke in dieser Hinsicht wäre etwa die Vorderrheinbrücke Waltensburg von 1913. Die konzeptionellen und ästhetischen Unterschiede sind offensichtlich. Im Brückenbau der Nachkriegszeit wurde oft Naturstein als Verkleidung der wichtigen Tragelemente (Bogenstirnen) eingesetzt, etwa bei der oberen Meienreussbrücke der Gotthardbahn. Demgegenüber zeigt die Tavanasabrücke eine stärker konstruktiv begründete Aufteilung der Materialien, indem nur die auf der Erde stehenden Pfeiler gemauert sind (die von ihrer statischen Funktion her auch schwer sein dürfen). Eine der wenigen diesbezüglich mit der Vorderrheinbrücke direkt verwandten Bogenbrücken, die Nollabrücke bei Thusis, wurde Ende der 1990er-Jahre unter Abbruch des Bogens umgebaut. In die gleiche Kategorie gehört noch die Brücke Fontanivas der Lukmanierstrasse. Wie die Nollabrücke wurde sie in den 1950er-Jahren erstellt und weist schon deswegen einen andern Charakter als die Tavanasabrücke auf. Ganz unterschiedlich ist zudem die landschaftliche Situa-

tion; die Vorderrheinbrücke ist eine Talquerung mit zentralem Bogen und Seitenöffnungen, was die gemauerten Pfeiler in einen besonderen ortsbaulichen Kontext setzt. Eine weitere markante Besonderheit ist die Schmalheit des Bogens, die viel zum eleganten Erscheinungsbild beiträgt. Aus diesen Gründen ist für Versells Vorderrheinbrücke ein hoher Seltenheitswert gegeben.

Werk eines bedeutenden Ingenieurs

Walter Versell (1891–1989) vertritt den Ingenieurtyp des 19. Jahrhunderts, der eine breite Palette von Aufgaben bearbeiten kann. Dies entspricht seiner Situation in einer Bergregion mit vergleichsweise wenigen Ingenieurbüros. Brückenbau war nur eine Seite seiner Tätigkeit, aber eine mit bedeutenden Leistungen: Die bereits erwähnte Ruseinertobelbrücke (1938) gehörte bei ihrem Bau mit 86 m Spannweite zu den grössten Bogenbrücken Graubündens. Weitere interessante Brücken von Versell sind die Bogenbrücke Reno di Lei im Avers (1960), die abgebrochene Rheinbrücke Felsberg (1935, betonierte Balkenbrücke) und die Glennerbrücke Surin (1937, Bogenbrücke). Dazu kommen verschiedenste Umbauten wie etwa die Verbreiterung von La Niccas Obertorbrücke in Chur (1931). Daneben engagierte sich Versell im Wasserbau, war Sekretär des Rheinverbands Graubünden-St. Gallen und später Wasserwirtschaftsingenieur des Kantons Graubünden. Nach Aussage seiner Tochter löste Versell den verhärteten Konflikt um den Bau des Grosstausees Splügen-Rheinwald durch die Ausarbeitung des Projekts für den Lago di Lei-Stausee. Bereits in den 1930er-Jahren befassten sich Versell und Kantonssingenieur Abraham Schmid in ihrer Freizeit mit der Idee des San Bernardino-Strassentunnels, die dann mit bemerkenswerter Zähigkeit in den folgenden Jahrzehnten zum konkreten Projekt reifte. Zu erwähnen ist Versells Zusammenarbeit mit dem Churer Architekten Walther Sulser (1890–1983), die in der Markthalle Chur (1934) und der Erlöserkirche Chur (1937) ihren Höhepunkt fand. Beides sind Bauten der wirtschaftlichen Krisenzeit, auf äusserste Sparsamkeit bedacht, dafür mit einer intensiven Entwurfsarbeit verbunden: der Turm der Erlöserkirche besitzt Betonwände von nur 12 cm Stärke. Die Vorderrheinbrücke Tavanasa ist meines Erachtens die bedeutendste Brücke von Walter Versell.

Zweck des Bauwerks

Nach dem Erstellen der neuen Rheinbrücke kann die bestehende Brücke als Fussgänger- und Radwegbrücke dienen. Die Verbindung von RhB-Bahnhof und Danis über die heutige Brücke ver-

meidet ein längeres Gehen (ca. 150 m) entlang der rechtsrheinischen Kantonsstrasse, auch entfällt der entsprechende Trottoirneubau am Hang über der Bahnlinie (der durch die Gemeinde zu finanzieren wäre). Die bestehende Brücke verbindet auch den Bahnhof mit den gegenüberliegenden Sportanlagen.

In einem Satz

Die Vorderrheinbrücke Tavanasa steht an einem brückengeschichtlich bedeutenden Ort, zeigt einen ungewöhnlich schlanken Betonbogen, der von gemauerten Pfeilern und Widerlagern wirkungsvoll eingerahmt wird, ist ein Hauptwerk des bedeutenden Ingenieurs Versell und lässt sich in der Entwicklung des Betonbrückenbaus präzise zwischen Maillart und Menn platzieren. Dies rechtfertigt Anstrengungen zu ihrer Erhaltung. Diese Meinung teilt der Gutachter Professor Peter Marti, der Versells Brücke als «in hohem Mass erhaltungswürdig» einstuft.⁸ Der Entscheid, die Brücke abzurechen, erscheint vor diesem Hintergrund unverständlich. Die Brücke kann in Zukunft durchaus eine ihrem Alter und Zustand entsprechende Funktion übernehmen. Die Umnutzung in eine Brücke des Langsamverkehrs könnte die Brücke vor hohen Verkehrseinwirkungen und intensivem Tausalzeinsatz entlasten. Wenn dazu die Fahrbahn gegen Wasser abgedichtet wird, sind gute Voraussetzungen für eine lange Lebensdauer des Werks gegeben. Wie tief die Massnahmen greifen müssen und wie viel sie kosten, kann erst nach Vorliegen eines



Modell einer möglichen Brückenlandschaft von Tavanasa (Conzett Bronzini Partner AG, Chur).

Massnahmenkonzepts gesagt werden. Zuvor abgegebene Prognosen wären entsprechend fehleranfällig. Gegenwärtig wird im Auftrag der Denkmalpflege eine Zustandsuntersuchung und ein Massnahmenprojekt zur Erhaltung von Versells Hauptwerk erstellt.

Jürg Konzett ist Teilhaber des Ingenieurbüros Konzett Bronzini Partner AG in Chur und Präsident der Gesellschaft für Ingenieurbaukunst.

Adresse des Autors: Jürg Konzett, Konzett Bronzini Partner AG, dipl. Ing. ETH/FH/SIA, Bahnhofstrasse 3, 7000 Chur

Endnoten

1 Roš, M[irko]: Belastungsversuche an der neuen Rheinbrücke bei Tavanasa, Kt. Graubünden, Schweizerische Bauzeitung (SBZ) Bd. 93 Nr. 17, 27. 4. 1929, S. 208–211 und Roš, M[irko]: Ergebnisse der Belastungsversuche an der neuen Strassenbrücke bei Tavanasa, in: Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe: Bericht Nr. 99, Versuche und Erfahrungen an ausgeführten Eisenbeton-Bauwerken in der Schweiz, Beilage zum XXVI. Jahresbericht des Vereins schweizerischer Zement-, Kalk- und Gipsfabrikanten, S. 50–55.

2 Solca, J[ohann]: Die Rheinbrücken bei Tavanasa und Waltensburg, SBZ Bd. 63 Nr. 24, 13. 6. 1914, S. 343–346.

3 Red.: Zur Zerstörung der Rheinbrücke bei Tavanasa, SBZ Bd. 90 Nr. 15, 8. 10. 1927, S. 194/195 und Roš, Mirko: Die Zerstörung der alten Eisenbeton-Bogenbrücke bei Tavanasa, in: Bericht Nr. 99 (wie Anm. 1), S. 44–49

4 Tiefbauamt Graubünden, Planarchiv: Vorderrheinbrücke Tavanasa-Danis, Mappe 1.

5 Marti, Peter: Erhaltungswürdigkeit der Vorderrheinbrücke Tavanasa, Bericht Nr. 14.456-1 im Auftrag des Amtes für Kultur des Kantons Graubünden, 24. Sept. 2014, S. 4.

6 Marti (wie Anm. 5), S. 7.

7 Mivelaz, Philippe: Alexandre Sarrasin (1895–1976) et l'esthétique de l'ingénieur, thèse no 3865, EPF Lausanne 2007, S. 272.

8 Marti (wie Anm. 5), S. 8.