

# Die alte Rheinbrücke Vaduz–Sevelen

Entstehung und Umgang mit einem Kulturdenkmal



Gemeinden Vaduz und Sevelen

Aus Grenzen sollen Brücken werden.

Richard von Weizsäcker

# Die alte Rheinbrücke Vaduz – Sevelen

Entstehung und Umgang mit einem Kulturdenkmal





## Inhalt

- 5 Vorwort
- 7 Grusswort
  
- 11 Geschichte**
- 13 Erster Brückenbau
- 19 Neubau, Reparatur und Renovation
- 27 Umfassende Instandsetzung
  
- 29 Die Instandsetzungsarbeiten 2005 bis 2010**
- 31 Rechtliches und Politisches
- 32 Bauwerk und Bauelemente
- 40 Organisation und Bauausführung
- 44 Plandokumentation
- 48 Chronologie
  
- 51 Beleuchtung und Lichtinstallation**
- 52 Interaktive Brückenbeleuchtung
  
- 54 Projektbeteiligte Unternehmen
- 55 Zahlen und Fakten
- 56 Dank



## Vorwort



Ein Baudenkmal der besonderen Art konnte durch eine grundlegende Restaurierung gerettet werden und bleibt dadurch der Bevölkerung dies- und jenseits des Rheins als Erinnerung an eine längst vergangene Zeit erhalten: die alte Holzrheinbrücke zwischen Vaduz und Sevelen, die letzte ihrer Art von ursprünglich fünf entlang des liechtensteinischen Rheinufers.

Von jeher war der Rhein in unserem Tal, welches dem Rhein auch seinen Namen verdankt, gleichzeitig verbindendes wie auch trennendes Element der beidseitigen Landschaften und seiner Bewohner. Bis Ende des 19. Jahrhunderts überflutete er regelmässig das Land und änderte seinen Lauf. Überquert werden konnte er nur durch Furten bei Niedrigwasserstand oder mittels Flössen oder Fähren. Ein geregelter Verkehr war nicht möglich, und bis zur Eindämmung des Rheins ab 1860 konnten auch keine Brücken gebaut werden. Danach wurden bald die ersten Holzbrücken über den Rhein realisiert, und ein kontinuierlicher Waren- und Personenverkehr war nun möglich. Auch die beiden Gemeinden Vaduz und Sevelen erstellten ihre erste Holzbrücke über den Rhein, welche 1871, also vor genau 140 Jahren, eingeweiht werden konnte. Die Konstruktion erwies sich jedoch knapp 30 Jahre später infolge mangelhaften Unterhalts als so baufällig, dass der Bau einer neuen Holzbrücke auf demselben Tragsystem günstiger war als eine Sanierung. Die heute noch bestehende und nun umfassend sanierte Holzbrücke wurde dann 1901 fertiggestellt und war bis zum Bau der neuen Betonbrücke im Jahre 1975 alleinige Verbindung der beiden Gemeinden.

Vielen ist jedoch heute nicht mehr bewusst, dass die alte Rheinbrücke nicht nur Verbindung über den Rhein war, sondern auch Staatsgrenze zwischen der Schweiz und Liechtenstein, mit Zollämtern beidseits der Grenze, bis zum Zollanschlussvertrag mit der Schweiz im Jahre 1923. Für den Grenzübertritt herrschte zeitweise sogar Visazwang. Aufgrund des seinerzeit nicht allzu grossen Verkehrsaufkommens waren die Zöllner jedoch ein wenig unterfordert und frönten häufig einem Nickerchen. Damit sie sich gegenseitig auf Passanten aufmerksam machen konnten, war zwischen den beiden Zollstationen ein Glockenzug über die Brücke installiert. Eine grosse Gefahr in jenen Zeiten stellten auch Tierseuchen und deren Verbreitung über die Grenzen hinweg dar. Bei Ausbruch insbesondere der

Von der Heerespolizei in Buchs ausgestellte Bewilligung, 26. Mai 1920. Der Inhaber dieser Bewilligung durfte zweimal im Monat die Rheinbrücke zwischen Vaduz und Sevelen benutzen, um in der Schweiz Einkäufe zu tätigen. Die Bewilligung galt für die Zeit von drei Monaten. Bis zum Abschluss des Zollvertrags zwischen Liechtenstein und der Schweiz im Jahre 1923 gab es eine Zoll- und Passkontrolle zwischen beiden Ländern.



Maul- und Klauenseuche dies- oder jenseits des Rheins waren besondere Kontrollen auf der Brücke notwendig, wie aus einer entsprechenden Kundmachung der Fürstlichen Regierung vom 17. Januar 1911 hervorgeht: «... wird hiemit die Einfuhr von Klautieren, von Dünger und von tierischen Rohstoffen aus dem verseuchten Gebiete und seiner Umgebung sowie das Mitführen von Hunden über die Rheinbrücke Vaduz–Sevelen bis auf weiteres gänzlich untersagt.» Aber auch ein solcher Kontrolldienst wurde offenbar nicht immer sonderlich ernst genommen. So wird die Ortsvorstehung in Vaduz am 24. März 1926 von der Fürstlichen Regierung wie folgt angewiesen: «Es ist uns schon wiederholt mitgeteilt worden, dass der Seuchenwärter NN während seiner Dienstzeit bei der Vaduzer Rheinbrücke geschlafen hat. Wir können diesen Zustand selbstverständlich nicht dulden und weisen Sie an, sofort einen andren, nüchternen und zuverlässigen Mann zum Seuchenwärter zu bestellen, uns dessen Namen mitzuteilen und den NN zu entlassen.»

Soviel zur «guten alten Zeit»! Heute freuen wir uns, dass mit der alten Holzh Rheinbrücke ein historisches Zeugnis der gemeinsamen Vergangenheit unserer beiden Gemeinden Vaduz und Sevelen sowie Liechtensteins und der Schweiz mit vereinten Kräften für die weitere Zukunft erhalten werden konnte, gleichsam als Symbol der Verbundenheit.

Bürgermeister Ewald Ospelt, Gemeinde Vaduz

## Grusswort



Seit kurzem erstrahlt unsere alte Holzbrücke über den Rhein in neuem Glanz. Ein wichtiger Übergang ist neu belebt: Real – sichtbar – erlebbar. Ursprünglich als Verbindung mit betriebs- und volkswirtschaftlicher Sinngebung errichtet, dient die Brücke heute nach wie vor dem langsamen Verkehr. Nicht mehr dem Verkehr, wie er früher war, sondern dem geruh-samen Verkehr in unserer schnelllebigen Zeit, als eine schöne Gelegenheit, ab und zu unseren hektischen Alltag auf dieser sagenhaften Brücke zu entschleunigen.

Im Zeitalter der Rekorde, wo auch beim Brückenbau in der Regel nur die längsten, höchsten, grössten, teuersten und mit besonderer Technik erbauten Werke Einzug in die Bestenlisten finden, tut es gut, wenn für einmal ein bescheideneres Bauwerk im Mittelpunkt des allgemeinen Interesses steht.

Es liegt in der Natur der Brücken, dass sie Anziehungspunkte sind. Sich bewegend Menschen konzentrieren sich darauf, denn sie ermöglichen Verbindungen und Kontakte, die sonst schwierig oder sogar unmöglich sind. Sie sind daher in der Regel auch strategisch wichtige Werke. Wer die Kontrolle darüber hat, ist mächtig und einflussreich.

Ein kleiner Exkurs in die Vergangenheit: «Aus diesem Grunde tummeln sich auf, unter oder neben den Brücken übrigens allerhand mögliche und unmögliche Kreaturen. Passen Sie also auf bei der Brückenquerung, denn es könnte gefährlich werden.»

Brücken sind von der volkstümlichen Geschichte her gefürchtete Geisterorte. Zunächst sind es Wassergeister oder ihnen ähnliche Gespenster, die dort ihr Unwesen treiben. Zahlreiche Sagen erzählen von Geisterbrücken, wo man nachts nicht weiter kommt, irregeführt, misshandelt oder sogar ermordet wird. Die Geister zeigen sich oft als Lichter oder sie erscheinen als Kopflose, die auf ihre Erlösung warten. Vielfach hat der Geist die Gestalt eines Tieres oder einer Furcht erregenden Phantasiegestalt. Auch bekannte Sagenwesen machen Brücken und ihre Nähe unsicher, so zum Beispiel der Schimmelreiter, die Feuermänner, die guten Feen und die bösen Hexen, um nur einige zu nennen. Oft steht am Brückenkopf ein Mann, der



die Leute warnt und ihnen empfiehlt, erst nach einem gebeteten Vaterunser über die Brücke zu gehen.

**Zurück zu unserem heutigen Stargast: Unserer Holzbrücke.**

Sagenhaft im eigentlichen Wortsinn ist sie (noch) nicht. Gut möglich, dass sich auch um diese Brücke in einigen hundert Jahren, wie über andere Brücken, Sagen und Legenden ranken. Vielleicht gibt es dann einen Rheinwolf, der den Bikern mit seinen Krallen die Pneu aufschlitzt und sie schmerzhaft stürzen lässt; oder er veranlasst durch seine blutrünstige Erscheinung die Reiter zur panischen Flucht und zum tödlichen Sprung in die Fluten.

Wie dem auch sei, unsere Nachfahren könnten sich schmunzelnd die eine oder andere Anekdote berichten und sich auch noch in vielen, vielen Jahren über unseren gemeinsamen Einsatz zum Erhalt und Wiederaufbau des wunderbaren Bauwerks freuen. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen allen viel Freude und Gemächlichkeit bei der Überquerung des Rheins auf unserer Holzbrücke.

Gemeindepräsident Roland Ledergerber, Gemeinde Sevelen



# Geschichte

Patrik Birrer, Landesdenkmalpflege Fürstentum Liechtenstein



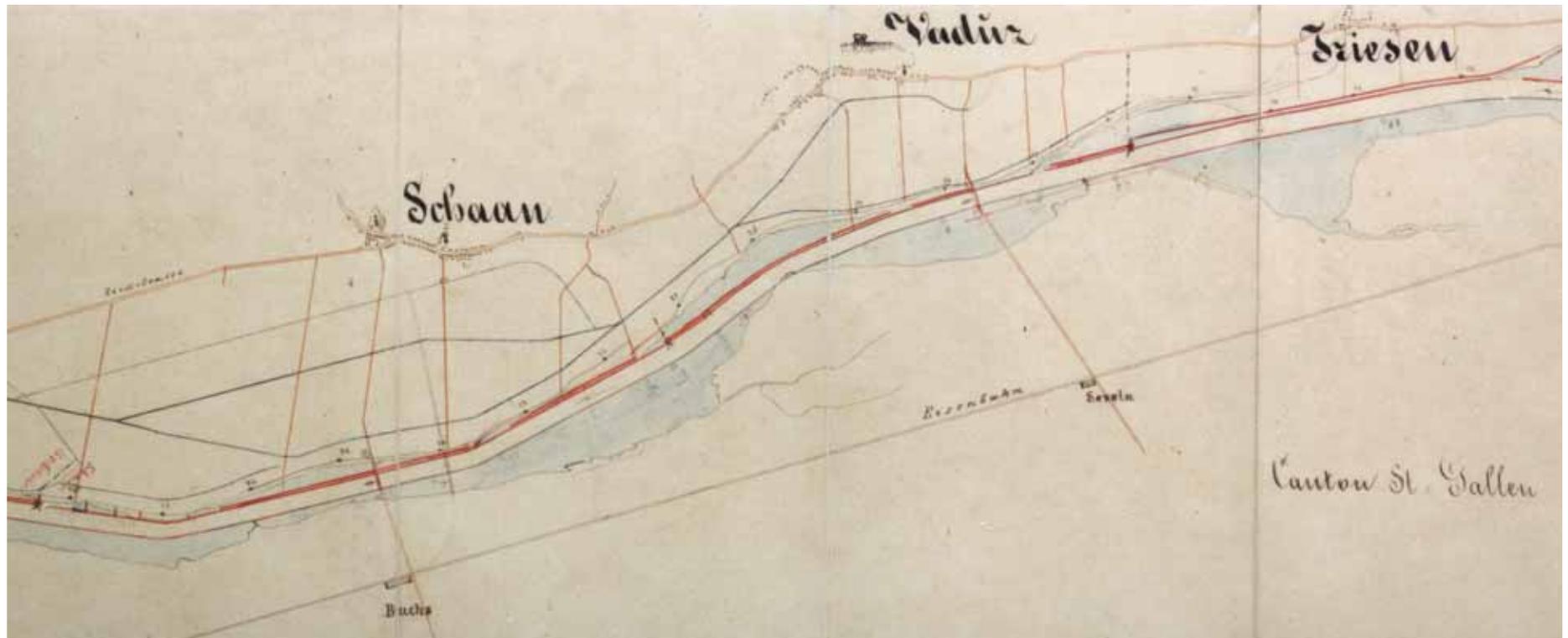


Ausschnitt aus der vermutlich ältesten Karte des Rheintals, angefertigt von Hans Konrad Giger zu Beginn des 17. Jahrhunderts. Auch die Gemeinden Sevelen und Vaduz sind hier eingezeichnet. Zu diesem Zeitpunkt verband noch keine Brücke die beiden Ortschaften. Lediglich mittels einer Fähre konnte der Weg vom einen zum anderen Rheinufer bewältigt werden.

Ausschnitt aus einem Situationsplan von Landestechniker Peter Rheinberger, um 1879. Eingezeichnet sind die 1867 beziehungsweise 1871 errichteten Rheinbrücken zwischen Schaan–Buchs respektive Vaduz–Sevelen. Diese Karte ist sehr genau, weil in den Jahren von 1865 bis 1871 die erste Landesvermessung in Liechtenstein durchgeführt wurde, bei der Landestechniker Rheinberger die Federführung inne hatte.

## Erster Brückenbau

Viele Jahrhunderte lang konnte der ständig mäandrierende Rhein nur über Furten oder mit Fähren überquert werden. Erst nachdem der Fluss ab 1860 durch Dämme in seinen heutigen Lauf gezwängt wurde, war es möglich, als Verbindung zwischen den beiden Ufern Holzbrücken zu bauen. Innert weniger Jahre entstanden zwischen Werdenberg und Liechtenstein von 1867 bis 1871 die Übergänge von Haag nach Benden, von Buchs nach Schaan, von Vaduz nach Sevelen und von Balzers nach Trübbach.





**Der Bau der Brücke zwischen Vaduz und Sevelen wurde 1868 beschlossen.**

Durch die Überschwemmung im Werdenbergischen verzögerte sich der Baubeginn. Ende 1870 wurde der Brückenbau an Landestechniker Peter Rheinberger zum Gesamtpreis von ca. 28'000 Franken vergeben. Vaduz verpflichtete sich, zwei Drittel der Bau- und Unterhaltskosten aufzubringen, Sevelen musste ein Drittel übernehmen. Schon am 18. Juli 1871 konnte die gedeckte Brücke auf fünf Jochen mit einer Länge von 427 Fuss und 16 Fuss Breite dem Verkehr übergeben werden.

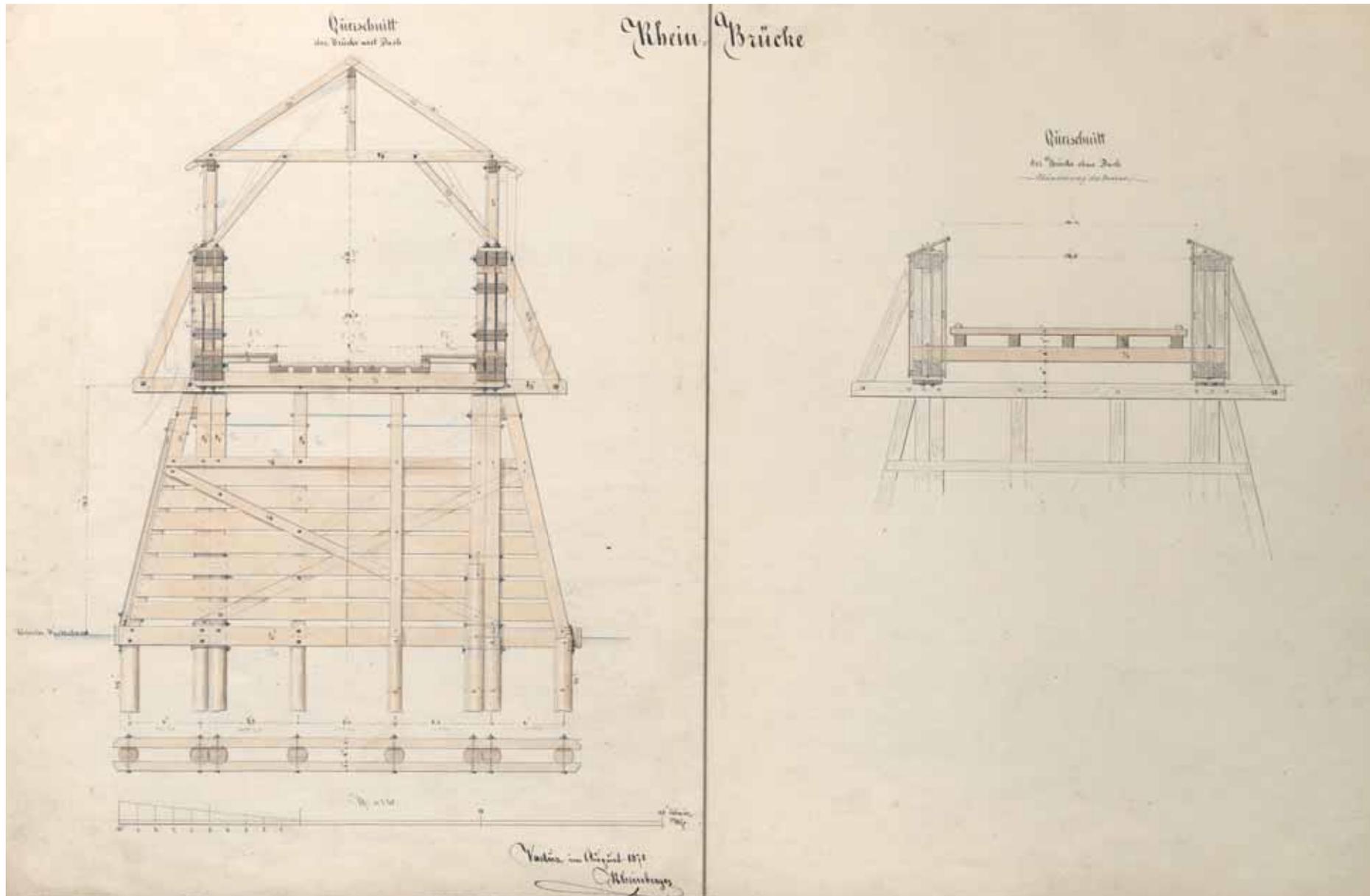
**1875 musste die Brücke infolge Errichtung der Hochwuhre um 1.50 Meter gehoben werden.**

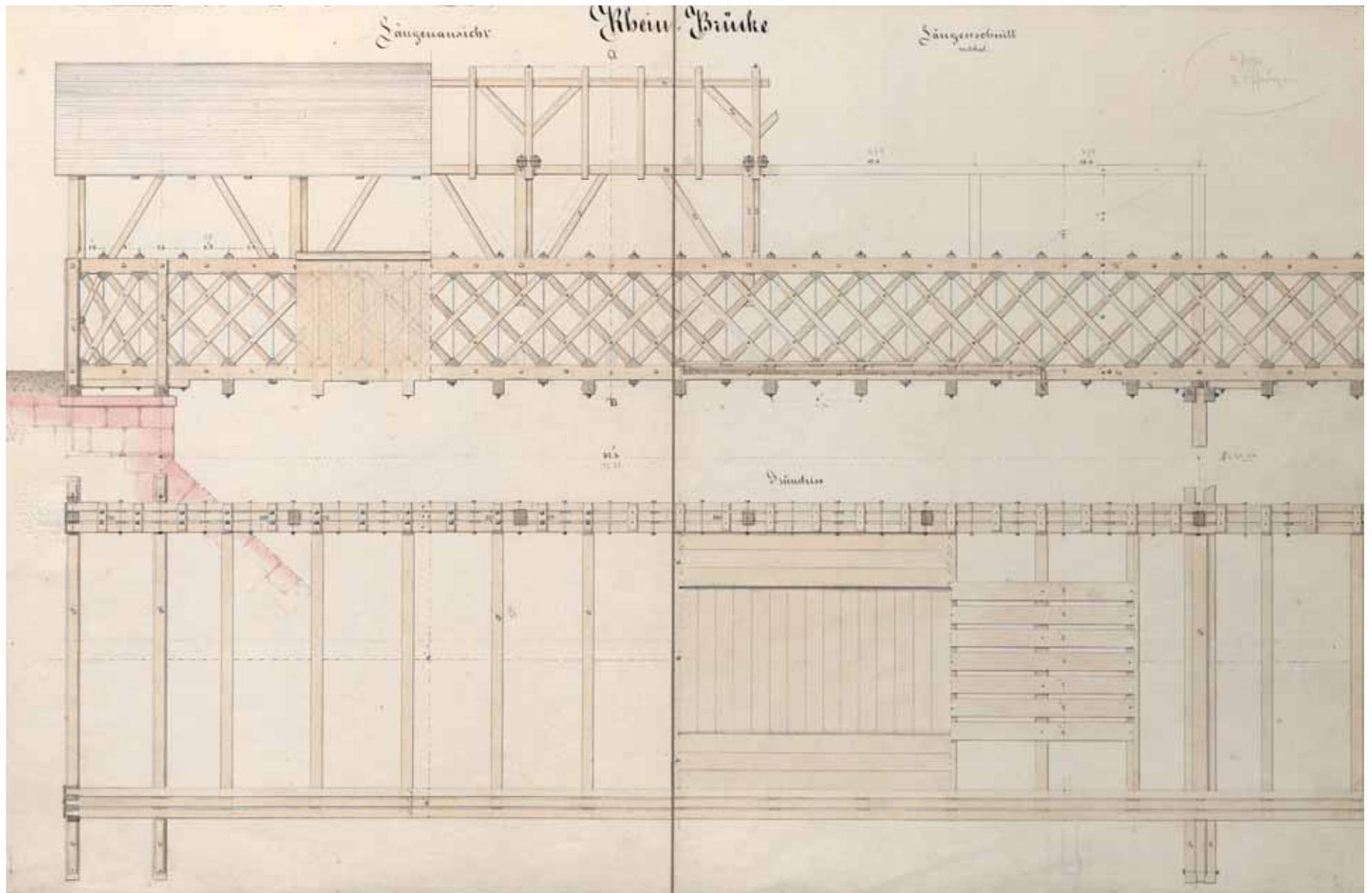
Im Jahr 1900 befand sich die Überführung jedoch in derart schlechtem Zustand, dass sie bei Hochwasser einzustürzen drohte. Aus Kostengründen entschied man sich für eine Sanierung.

Beschlussprotokoll zum Bau der Rheinbrücke zwischen Vaduz und Sevelen, 17. August 1870. Vertreter der beiden Gemeinden hatten sich zu dieser Beschlussbesprechung im Gasthaus «Löwen» in Vaduz eingefunden. Zur Auswahl standen zwei Projekte zum Preis von 30'954 beziehungsweise 28'290 Franken. Der Entscheid fiel zugunsten der preisgünstigeren Variante, die vorerst «ohne Bedachung» geplant war.

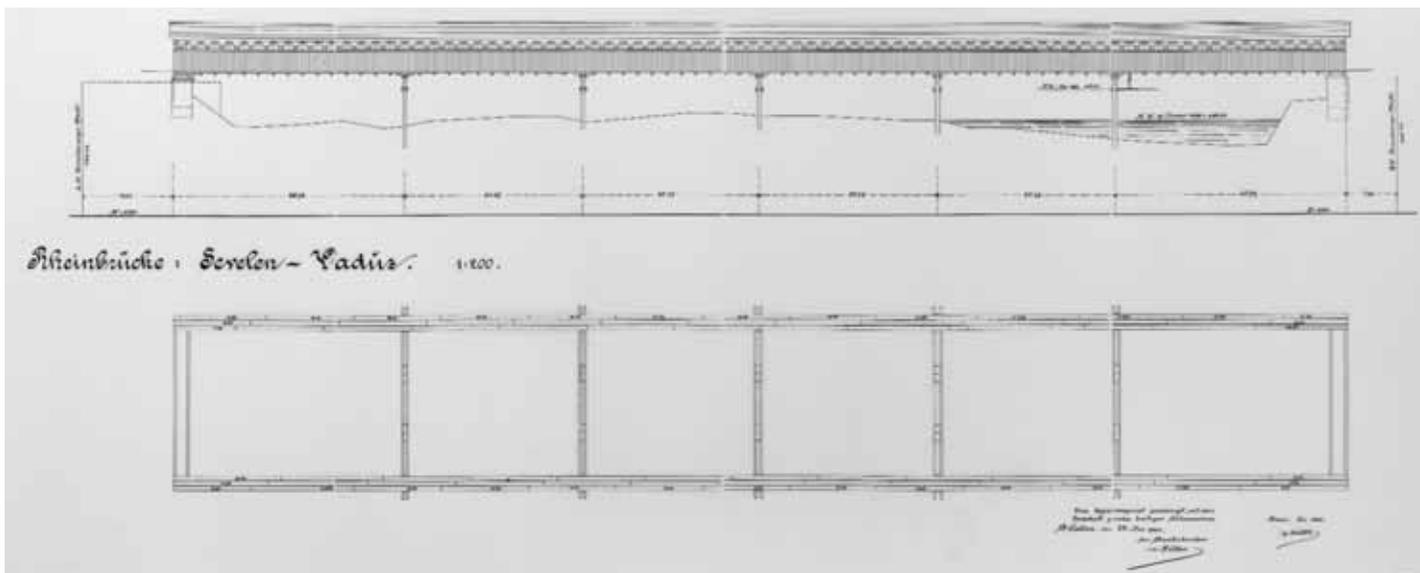
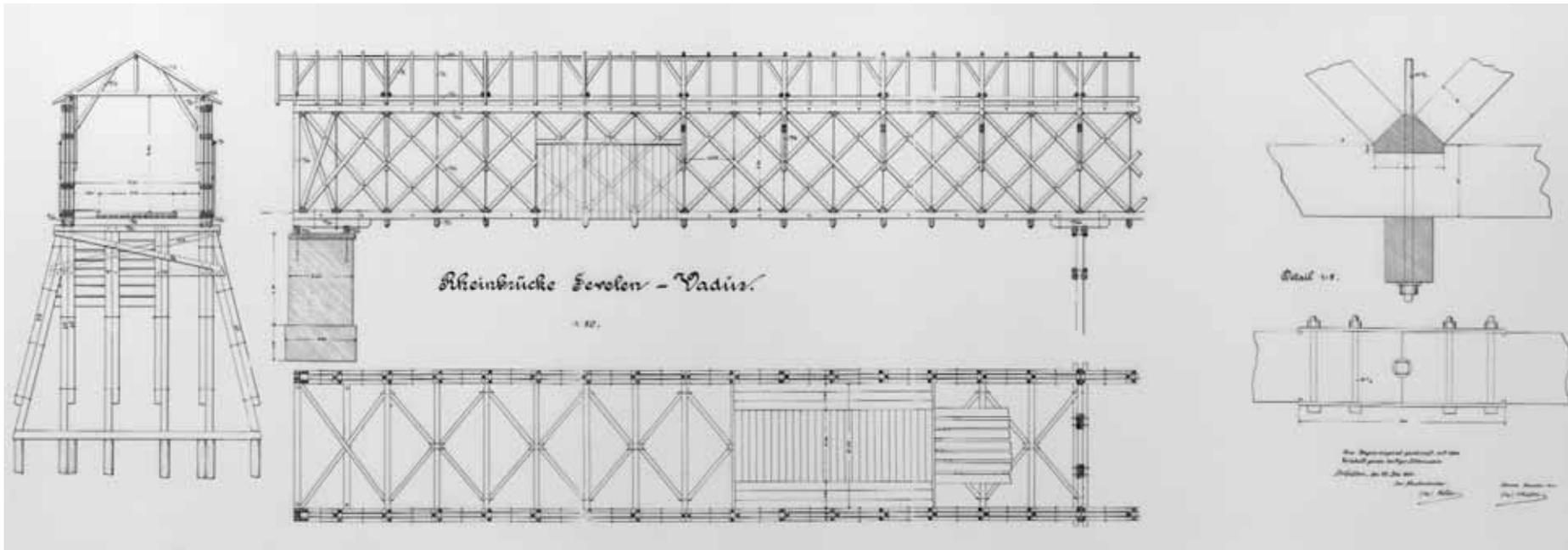
Mitteilung des St. Galler Landammanns und Regierungsrates an die Regierung in Vaduz, 21. Oktober 1870: Der Schweizerische Bundesrat stimmte den Plänen für den Bau der ins Liechtensteinische führenden Rheinbrücken bei Sevelen und bei Trübbach zu. Einzige Bedingungen seien die Anbringung von je einem Tor, sodass die Brücken über Nacht verschliessbar seien sowie die Anbringung eines Glockenzugs, der direkt zum benachbarten Zollbüro führen musste.

Pläne von Landestechniker Peter Rheinberger zum Bau der Rheinbrücke zwischen Vaduz und Sevelen, 1870.





Konstruktionspläne der Firma Krättli, Schmidt und Beck aus Azmoos für den Neubau der Rheinbrücke zwischen Sevelen und Vaduz, November 1900.



## Neubau, Reparatur und Renovation

Im Sommer 1901 wurde die alte Holzbrücke bis auf die Jochständer abgetragen und in gleicher Bauweise mit erhöhten Hauptträgern auf denselben aber noch einmal um 1.50 Meter angehobenen Jochen wieder errichtet.

Wie schon die Vorgängerin besitzt die Brücke ein Fachwerk nach Howe (Howe'sche Träger). Die Bezeichnung geht auf den amerikanischen Konstrukteur William Howe (1803–1852) zurück, der 1840 ein engmaschiges Fachwerk mit vorgespannten Rundeisenpfosten erfand. Er ordnete die schrägen Holzbalken so an, dass sie bei Belastung Druck abtragen können, während die Vertikalen gezogen werden. Die Vertikalen

bestehen aus Rundstahl, welche den Zug aushalten und mit beidseitigen Muttern versehen sind, die bei Schwund des Holzes zur Stabilisierung des Bauwerks nachgezogen werden können. Bei der Brücke zwischen Vaduz und Sevelen wirken zwei doppelte Howe'sche Fachwerke, bestehend aus Unter- und Obergurt und mit vertikalen Zugstangen in Eisen. Das Bauwerk kostete 35'545 Franken und wurde von der Firma Krättli, Schmidt und Beck aus Azmoos erstellt. Sevelen hatte wiederum ein Drittel der Kosten, Vaduz zwei Drittel zu übernehmen, wobei die Liechtensteiner Gemeinde eine Landessubvention erhielt.



Postkarte aus dem Jahr 1925.

**Anfangs 1930 erfolgte die Reparatur und letzte Hebung der durch das Hochwasser von 1927 beschädigten Brücke.**

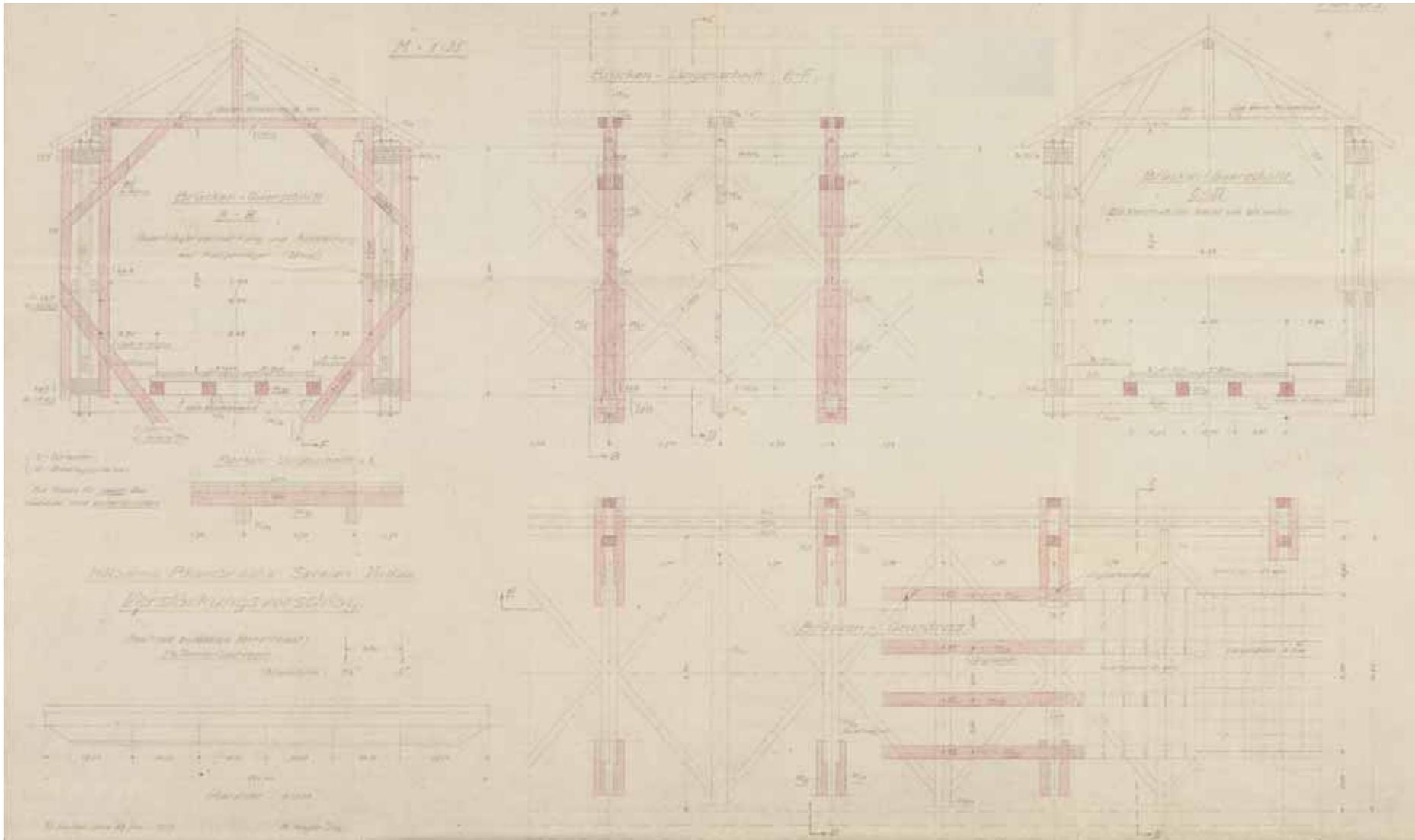
Im 2. Weltkrieg wurde die Brücke als Sprengobjekt in das Verteidigungs-Dispositiv der Schweizer Armee integriert, wovon die beiden Sprenghäuschen oberhalb der südseitigen Pfeiler zeugen. Nach weiteren Reparaturarbeiten in den 1950er Jahren erfolgten in den 1970ern die Jochverstärkung und der Einbau von Wellenbrechern. 1988/89 erfuhr die Brücke eine grosse Instandsetzung und 1994 wurde eine Sprinkleranlage eingesetzt. Während mehr als siebzig Jahren diente die Holzbrücke als einzige direkte

Verbindung zwischen Vaduz und Sevelen für Fahrzeuge mit einer Nutzlast bis maximal sechs Tonnen. Doch einerseits vermochte sie schon bald dem Schwerverkehr nicht mehr zu genügen, und andererseits konnte sie nur ungünstig an die neue Autobahnausfahrt angeschlossen werden. Aus diesem Grund wurde südlich der betagten Holzbrücke, rund 230 Meter rheinaufwärts, die Betonbrücke Vaduz–Sevelen gebaut und am 13. Oktober 1975 dem Verkehr übergeben. Seit dieser Zeit dient die alte Brücke nur noch den Fussgängern, Radfahrern und Reitern als Verbindung zwischen den beiden Dammwegen.





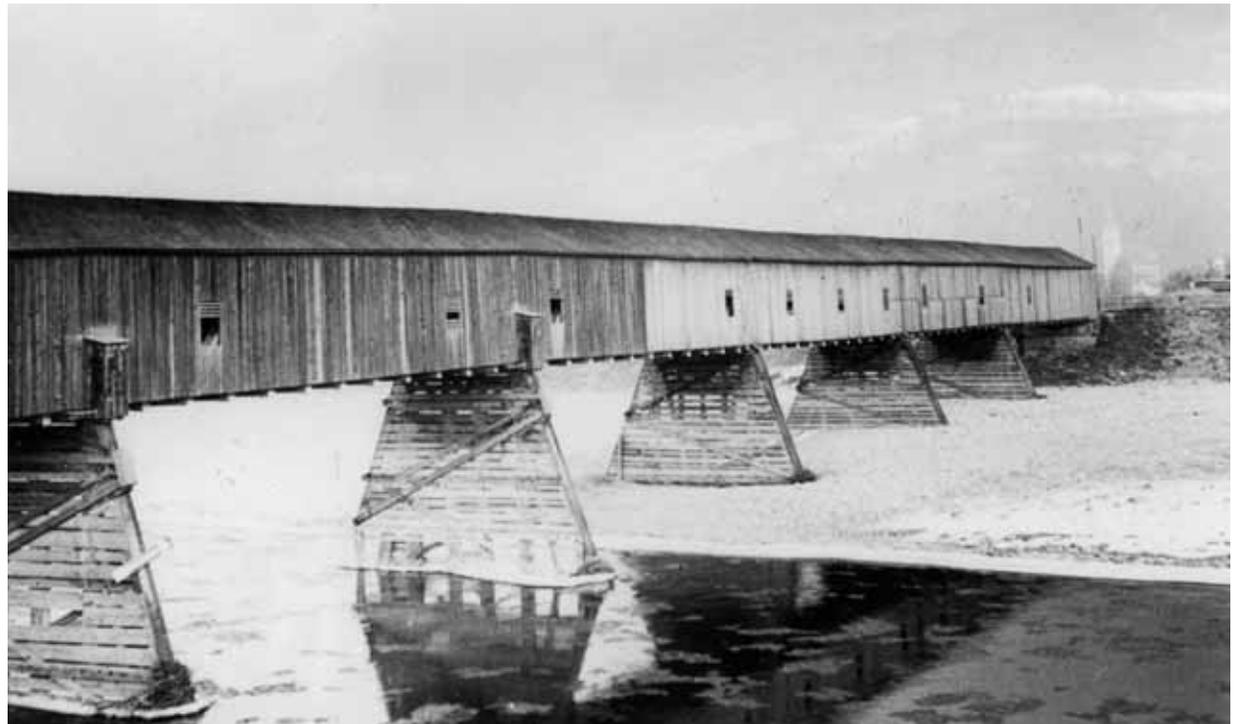
Plan von Ingenieur R. Mayer aus St. Gallen zur Verstärkung der hölzernen Rheinbrücke zwischen Sevelen und Vaduz, 23. Juni 1927. Dieser Plan wurde bereits wenige Monate vor der verheerenden Rheinüberschwemmung gezeichnet.



Oben: Die Rheinbrücke um 1948. Das vormals offene Fachwerk war mittlerweile durch eine Holzverschalung zugedeckt worden.

Unten links: Von einer Kuh gezogenes Fuhrwerk bei der Rückfahrt nach Sevelen, um 1940.

Unten rechts: Auto auf der Schweizer Seite der Rheinbrücke, um 1950 (Foto: Baron Eduard von Falz-Fein). Bis zur Inbetriebnahme der neu erstellten Betonbrücke im Oktober 1975 wurde der gesamte Verkehr über die Holzbrücke geführt.



Die alte Rheinbrücke zwischen Sevelen und Vaduz war 1984 sogar eine Zeit lang Ausstellungshalle für 45 Künstlerinnen und Künstler, die Werke zum Thema «Rheinzeichen» gestaltet hatten. Diese Kunstschaffenden kamen aus den Kantonen St. Gallen und Graubünden, aus Vorarlberg und aus Liechtenstein. Die «Liga für Kulturkrämpfe im Grenzdreieck» (Schweiz–Liechtenstein–Österreich) hatte diese Ausstellung organisiert.



Oben: Die Rheinbrücke bei niedrigem Wasserpegel im Jahre 1986.

Unten: Hochwassertage in den Jahren 1987 (links) und 2005 (rechts) zogen die Brückenpfeiler in Mitleidenschaft. Zudem blieb jeweils eine ansehnliche Menge Schwemmholz bei den Pfeilern hängen.





## Umfassende Instandsetzung

Als letzte von ehemals siebzehn gedeckten Holzbrücken, die zwischen Reichenau und dem Bodensee über den Rhein führten, ist die alte Rheinbrücke Vaduz–Sevelen von nationaler Bedeutung.

1981 stellte die Liechtensteiner Regierung sie unter Denkmalschutz. Im Rahmen der umfassenden Instandsetzungsmassnahmen des Bauwerks in den Jahren 2008–2010 wurden die bestehenden Fundamente im Rheinbett durch neue Betonsockel und Holzjoche ausgetauscht und das schadhafte Konstruktionsholz des Brückenkörpers ersetzt. Der Holzschirm und das Schindeldach des 136 Meter langen Tragwerks wurden neu angebracht. Beleuchtung, Brandmelde- und Sprinkleranlage wurden auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Die Holzbrücke wird rege benützt und ist als verbindendes Wahrzeichen der Gemeinden Sevelen und Vaduz ein beliebtes Fotomotiv.

Die Rheinbrücke vor ihrer Instandsetzung im Winter 2006.  
Blick von der Schweizer Seite in südöstliche Richtung.



# Die Instandsetzungsarbeiten 2005 bis 2010

Hansjörg Vogt, Tragweite AG



Der alte, von Landestechniker Peter Rheinberger erstellte Katasterplan von 1872. Zu sehen sind die Vaduzer Parzellen in unmittelbarer Nähe zur damals neu erstellten Rheinbrücke.



## Rechtliches und Politisches

### Über die Landesgrenzen hinweg – die Besitzverhältnisse

Das Brückenbauwerk gehört von alters her und vertraglich geregelt den beiden hauptsächlich Nutzniessern der Verbindungsstrasse, den beiden Gemeinden Vaduz und Sevelen. Da sich beim ursprünglichen Bau Vaduz einen grösseren Vorteil, wie zum Beispiel den direkten Zugang zum Eisenbahnnetz oder zu Absatzmärkten, versprach, war die Gemeinde Vaduz bereit, zwei Drittel der Kosten der Brücke zu übernehmen – obwohl die Brücke durch die Landesgrenzen in etwa halbiert wird. Die Gemeinde Sevelen ist Miteigentümer der halben Brücke und übernimmt einen Drittel der Kosten.

Für die Instandsetzungsarbeiten traten die beiden Eigentümer als Bauherrengemeinschaft auf. Die Kosten wurden im anfänglich definierten Verhältnis aufgeteilt – wie auch die zwischenzeitlichen laufenden Kosten für Unterhalt, Versicherung, Kontrollen, usw.

### Politisches

Die Projektbeteiligten hat besonders der demokratische Volksentscheid an der Seveler Gemeindeversammlung vom 11. November 2008 gefreut, an der dem Erneuerungsprojekt zugestimmt wurde.

Beinahe ein Ding der Unmöglichkeit schien die gleichzeitige Submission nach Schweizer und Liechtensteiner Recht. Dieses Dilemma wurde durch den Entscheid für ein einziges Rechtssystem umschifft. Die Gemeinde Vaduz, mit dem grösseren Kostenanteil, hat die Arbeiten jeweils vergeben, aber nicht ohne vorherige Genehmigung durch die Gemeinde Sevelen. Die Vergabesummen sollten gesamthaft ungefähr die Kostenbeteiligung berücksichtigen.

Auf der Baustelle hingegen galten stets die Verordnungen und Vorschriften beider Länder, welche meistens identisch waren, sich ergänzten oder unerfüllbar blieben, wie etwa die amtliche Forderung nach einem Rettungsboot auf dem winterlichen Rhein.

Dem Zusammenspiel der Behörden beider Länder auf verschiedenen Ebenen, ist ein Kränzlein zu winden. Waren doch mindestens vier Departemente mit sechs Ämtern und mehr als zehn Abteilungen involviert. Dazu kamen Bürgermeister, Gemeindepräsident, -abteilungen, usw.

## Bauwerk und Bauelemente

### Fundation und Pfeiler

Zur Abstützung der Brücke wurden schon 1870 fünf Pfeiler aus Eichenholz erstellt. Diese wurden mehrmals erhöht und auch 1901 wieder für die neue Brücke verwendet. Infolge der Sohlenabsenkung kamen die Eichenpfähle zum Vorschein, die um das Jahr 1970 in zwei Etappen durch eine Stahlkonstruktion ersetzt wurden. Diese provisorische Konstruktion wurde nun durch einen schlankeren Betonsockel ersetzt.

Da das Bauwerk mit seinen fünf Pfeilern eine wesentliche Einengung des Durchflusses bewirkt, wurden Lösungen im Sinne des Hochwasserschutzes gesucht. Durch die Verschmälerung der Pfeilersockel gegenüber der ursprünglichen Pfeilerbreite konnte der Durchflussquerschnitt um einige Prozente erhöht werden.

Die beiden Widerlager sind 1901 der erhöhten Brückenlage entsprechend in der Dammböschung abgestellt und zirka 1930 um 0.90 Meter erhöht worden. Es wurden daran keine Erneuerungsarbeiten ausgeführt.





## Brückenkörper

Das 136 Meter lange Brückentragwerk spannt sich durchlaufend über sechs Felder. Die vier Innenfelder sind 20.55 und die Randfelder 26.80 Meter lang. Diese statisch ungünstig wirkenden Randfeldlängen ergaben sich durch die erhöhte Lage der Brücke gegenüber 1870. Dank der im Verhältnis zur Vorgängerbrücke annähernd verdoppelten statischen Höhe besass das neue Tragwerk, bei gleich bleibenden Gurten, auch bei erhöhter Nutzlast noch Tragfähigkeitsreserven.

Das eigentliche Tragwerk wirkt als Kastenträger. Die Seitenflächen bestehen aus vier Fachwerkscheiben, die nahezu biegesteif miteinander verbunden sind. Dabei wirken zwei doppelte Howe'sche Fachwerke mit einem lichten Abstand von 4.20 Metern, bestehend aus Unter- und Obergurt, vertikalen Zugstangen in Eisen und einer Reihe geneigter Druckstreben, als vertikale Längsträger.

Der untere Windverband dient dem direkten Horizontallastabtrag zwischen den Auflagern. Er ist ein Kreuzverband mit halbem Pfostenabstand und wird durch die beiden Untergurte (inklusive Stahlträger), den Querträger als Pfosten und den beiden dazwischenliegenden Diagonalen gebildet.

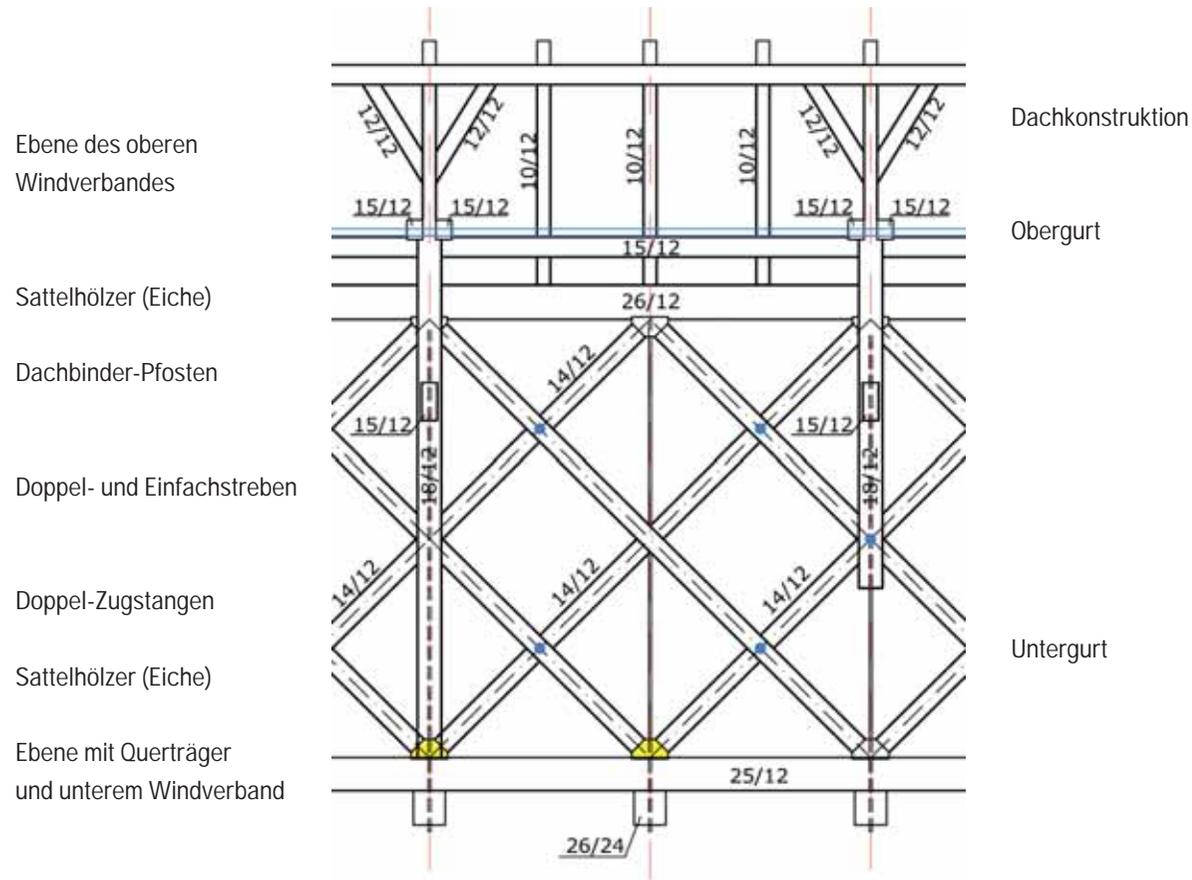
Der obere Windverband ist in die Dachkonstruktion integriert und ist weniger massiv ausgebildet, weil er nicht primär Horizontallasten abträgt, sondern die Obergurte im Druckbereich stabilisiert.

Das Tragwerk als aufwändige Konstruktion mit vielen Details und Verbindungen ist der schützenswerteste Teil des Brückenüberbaus. Da Holz hauptsächlich vor Feuchtigkeit zu schützen ist, sind Dach und Schutzschirm als leicht ersetzbare Verschleissteile darum herum gebaut worden. Ebenfalls ein Verschleissteil ist der Fahrbahnbelag.



So wurden am gut erhaltenen Fachwerk nur einzelne Teile ersetzt oder sogar nur lokale Massnahmen wie Teilersatz von kleinen verfaulten Stellen oder Abdecken von angegriffenen Oberflächen, etc. vorgenommen.

Trägeransicht mit Kurzbezeichnungen



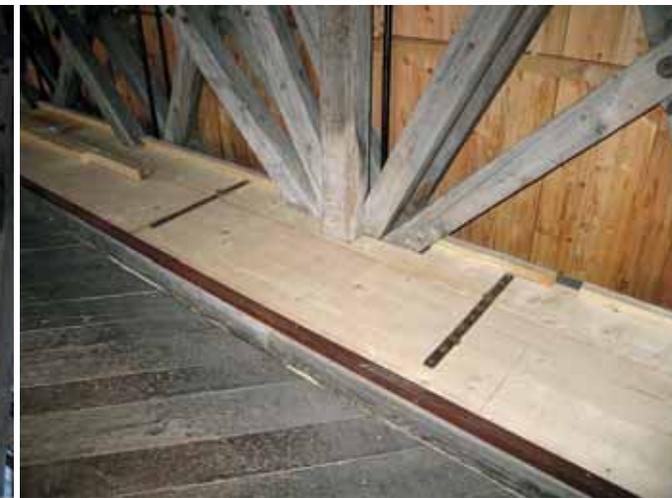
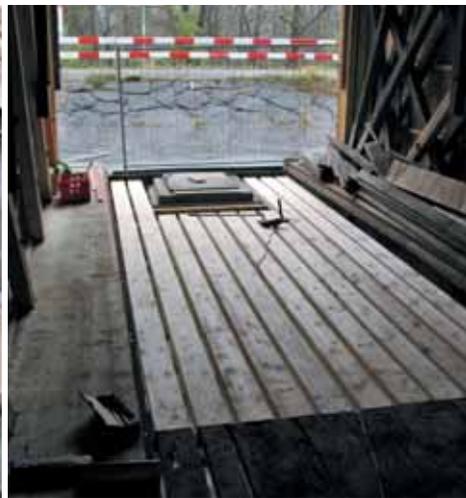
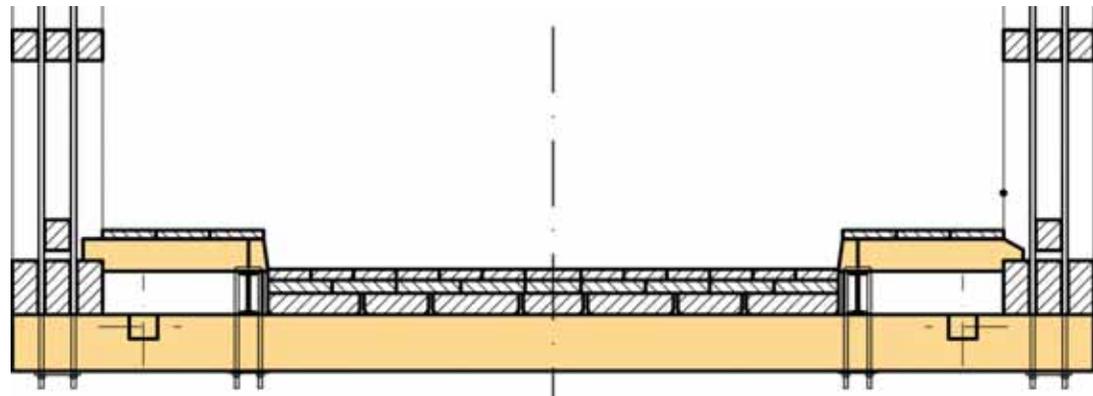
## Fahrbahn

Die eigentliche Fahrbahn ist nur zirka 2.90 Meter breit (seit 1956, vorher 2.40 Meter), weshalb die Brücke von grösseren Fahrzeugen gleichzeitig nur in einer Richtung befahren werden konnte. Die letzte teilweise Erneuerung erfolgte 1989. Unter verschiedenen Versuchs Brettern wurde eine französische Eiche als optimaler Belag ausgewählt.

Beidseitig befindet sich ein erhöhter Gehwegbereich, unter dem sich fahrbahnseitig seit 1956 ein lastverteilendes NP20 über die Querträger spannt.

Deshalb wurde der bestehende Eichenbelag erhalten und neu verlegt. Die Gehwegbereiche wurden verstärkt und erneuert.

Querschnitt der Fahrbahn



## Dach

Das durchlaufende Satteldach war seit den 1930er Jahren mit Eternitplatten eingedeckt. Es hat bis heute einen nur minimalen seitlichen Überstand, der knapp zum Schutze der Brückenträger (Obergurt) und des Schirmes dient. Bei den Portalen krägt es um einen Sparrenabstand aus.

Der Binder ist als biegesteifer Rahmen (Zange mit Diagonalen) ausgebildet, dessen Rahmenpfosten in der Auflagerachse und Feldmitte bis auf den Untergurt geführt sind, dazwischen zwei bis drei Pfosten nur bis auf halbe Höhe des Brückenträgers.

Da das erste Dach der Brücke ein Schindeldach war, wurde diese ursprüngliche Dacheindeckung wieder angestrebt und auch umgesetzt.



## Schirm

Als seitlicher Witterungsschutz ist auf der Nord- und Südseite der Brücke ein Bretterschirm angebracht. Die Querträgerstirnen sind durch kurze Brettstücke geschützt. Ursprünglich bestand der Schirm aus stumpf gestossenen Brettern mit einer fugenüberbrückenden Abdeckleiste auf der Aussenseite und liess ein knapp ein Meter breites Lichtband unter dem Dachvorsprung offen. In den 1930er Jahren wurde diese Öffnung zum besseren Schutz des Tragwerks geschlossen. Zur Verbesserung der Lichtverhältnisse im Brückeninneren wurde der Schirm auf der Südseite mit elf, respektive auf der Nordseite mit zwölf, Lamellenfenstern versehen.

Der Schirm wurde wieder wie ursprünglich in Lärchenholz erstellt.





## Organisation und Bauausführung



### Bau von Fundamenten und Pfeilern

Nach intensiven Planungsarbeiten folgte die Submissionsphase im Sommer 2009. Am 2. November 2009 konnten die Bauarbeiten in Angriff genommen werden. Eine besondere Herausforderung während der Bauarbeiten stellte das Arbeitsplanum, da es sich im sensiblen Flussbett des Rheins befand. Jeglicher Verschmutzung durch Öle, Chemikalien und Zementmilch war zuvorzukommen, um eine Gefährdung des Grundwasserschutzgebiets Werdenberg sowie des Rheinwassers selbst zu minimieren. Gewässergefährdende Materialien durften nicht im Flussbett gelagert werden, Maschinen und Geräte mussten während der Arbeitsunterbrüche auf dem Wuhweg deponiert werden. Das Pumpwasser aus den einzelnen Baugruben rund um die Pfeiler war während der Betonierarbeiten zwingend über eine Neutralisierungsanlage zu leiten. Die Betonbohrpfähle, die tief ins Grundwasser reichten, wurden mit einem «Strumpf» versehen, um ein Abfließen der Zementmilch zu unterbinden.

Stetige Gefahr drohte seitens eines eventuellen Winterhochwassers, ausgelöst durch eine Wärmeperiode. Die Wasserstände des Oberrheins wurden in Domat/Ems laufend elektronisch überwacht und mit einem zweistufigen Alarm versehen. Besonders während des Ausbaus der alten Pfeiler musste die Grosswetterlage vorausschauend beobachtet werden. Es galt zu verhindern, dass bei Hochwasser mitgeführtes Schwemmholz die provisorische Abspriessung der Brücke mit sich reissen würde.

Nach Erstellung der drei Pfeiler auf der Westseite wurde das Flussbett umgeleitet, um die restlichen zwei Pfeiler erstellen zu können. Die bestehende, zirka vier Meter tiefe Niedrigwasserrinne musste mit erheblichem Materialaufwand zugeschüttet werden und der Wasserlauf auf die Westseite gezwungen werden.

Erhebliche Schwierigkeiten bereitete dem Unternehmer das Einbringen der Spundwände für die Baugrubensicherung. Rund um die bestehenden Pfeiler wurden über Jahrzehnte Vorgrundsteine zum Schutz vor Unterkolkung eingebaut. Die Steinschicht rund um die Pfeiler war bis zu vier Meter stark und somit für Stahlbohlen ein unüberwindbares Hindernis. In einem Kraftakt wurden mit einem Bagger die durch Sand und Sedimente verfestigten Steine ausgebaut. Im Hinblick auf den für die Bauarbeiten im Flussbett gesetzten ultimativen Endtermin am 30. April 2010, befand sich der Baufortschritt in einer kritischen Situation. Begünstigt durch den niederschlagsarmen Winter und durch den Einsatz der Arbeiter, die Wind und Wetter trotzten, konnten die Arbeiten am Unterbau der Brücke doch termingerecht und unfallfrei fertig gestellt werden.



### Brückenüberbau

Mitte April 2010 wurden die Arbeiten am Brückenüberbau begonnen. Der Schirm auf der Westseite der Brücke wurde entfernt und somit der Blick auf die Tragkonstruktion freigegeben. Sodann wurde ein wesentlicher Bestandteil der Bauarbeiten in Angriff genommen: die Instandsetzung der hölzernen Tragkonstruktion. Der Ersatz von mechanisch beschädigten oder verfaulten Tragelementen erfolgte nach dem Leitsatz «soviel wie nötig – so wenig wie möglich».

Anschliessend war die Fassade neu zu erstellen und das ursprüngliche Lärchenschindeldach aufzubringen. Als Abschlussarbeiten folgten die Fahrbahnerneuerung, die Einrichtung von Brand- und Blitzschutz, usw.

### Kosten und Termine

Die veranschlagten Kosten konnten mit einer Unterschreitung von zirka 10 Prozent eingehalten werden. Davon gingen zwei Drittel zu Lasten der Gemeinde Vaduz und ein Drittel an die Gemeinde Sevelen. Während Vaduz die Kosten zu gleichen Teilen mit dem Land Liechtenstein aufteilte, konnte Sevelen auf die Mithilfe von Bund und Kanton zählen.

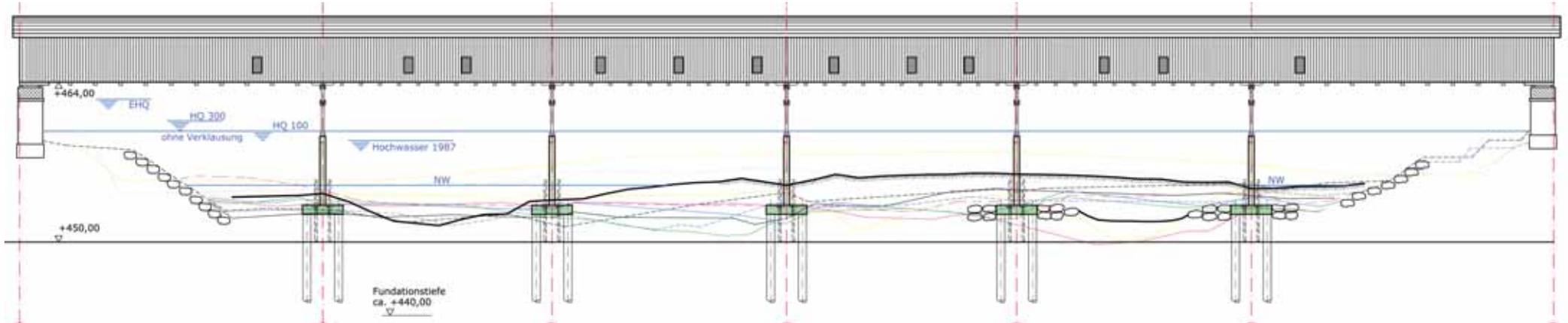
Die Bauzeit wurde ebenfalls – unter anderem auch dank der Tatsache, dass keine Winterhochwasser zu verzeichnen waren – eingehalten.



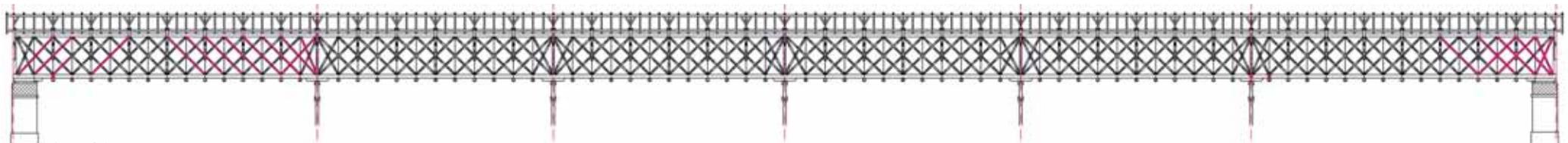


# Plandokumentation

Ansicht Nordseite



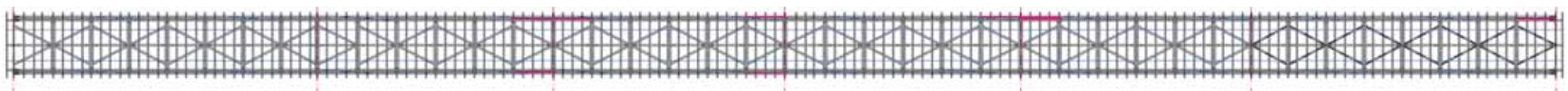
Längsschnitt



Grundriss



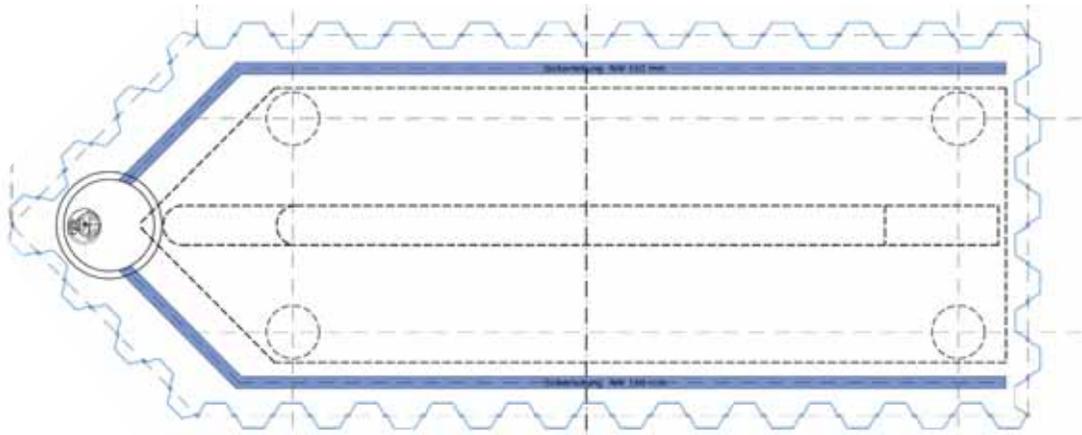
Dachuntersicht



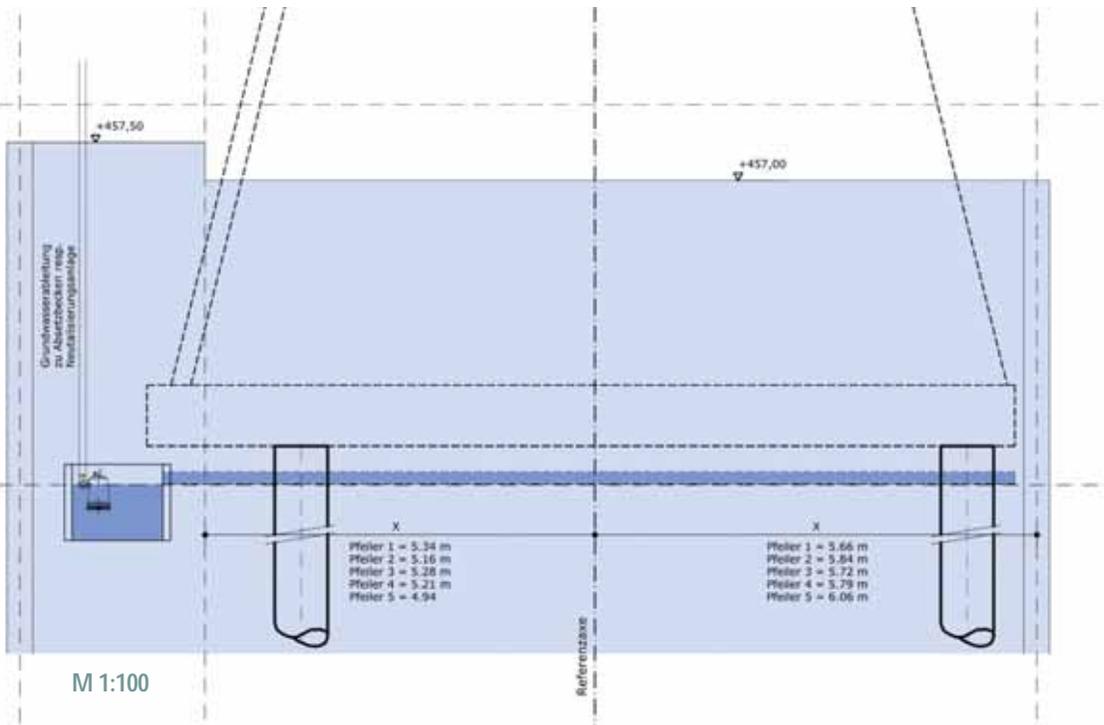
M 1:500



Grundriss Fundament

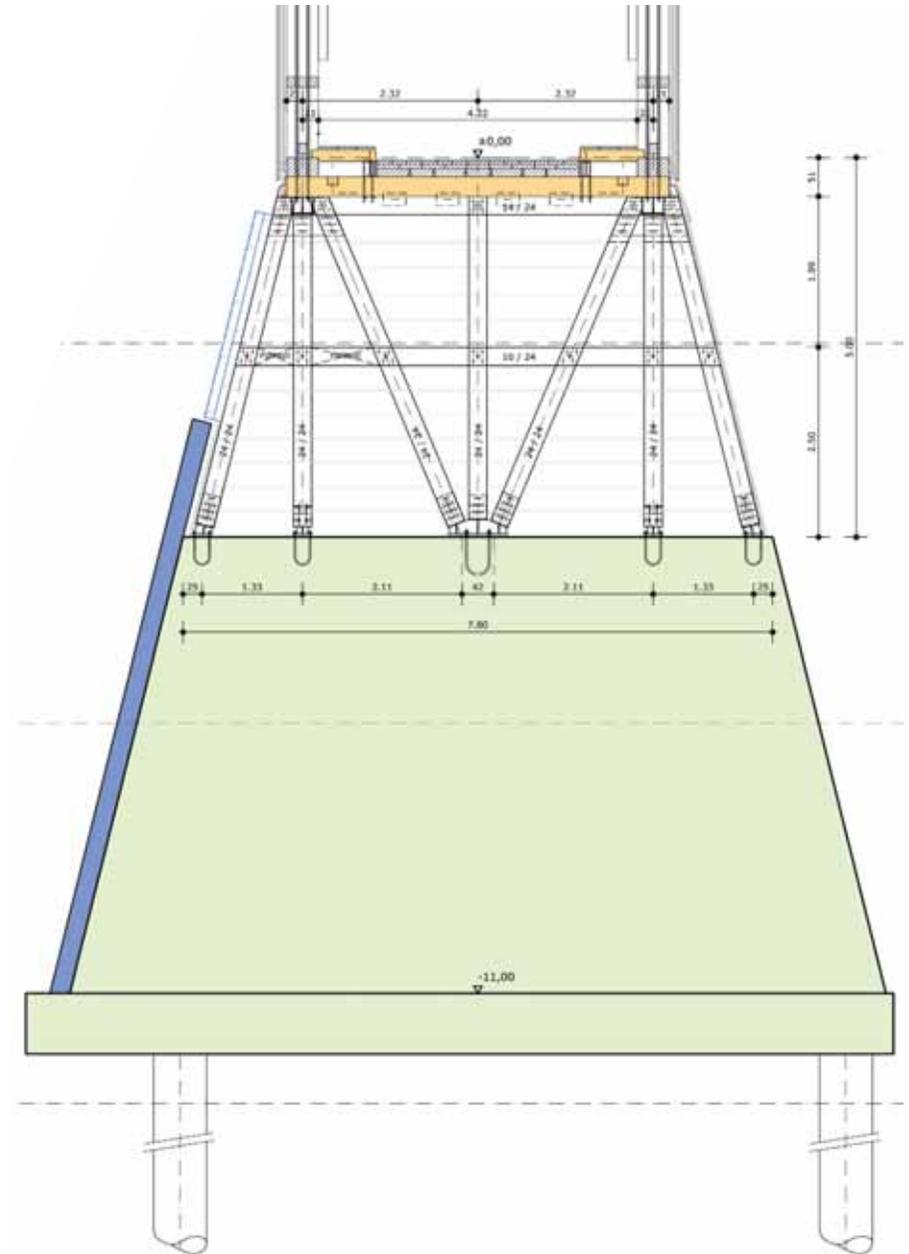


Ansicht Fundament



M 1:100

Ansicht Holzjoche



M 1:100



# Chronologie

Rheinfähre Salez-Ruggell mit Zollhäuschen und Schweizer Grenzwächtern. Deutlich zu sehen ist das Seil, an dem die Fähre über den Rhein lief. Postkarte aus dem Jahr 1917.

Am 25. September 1927 staute sich das Hochwasser an der Eisenbahnbrücke in Schaan. Als der Damm brach, wurde die Talfläche von Schaan bis nach Bangs und Tosters überschwemmt.



Vor 1870 Behelfsmässige Fähren und Furten sowie kleine temporäre Brücken über Untiefen ermöglichten seit alters her die nicht unproblematische Verbindung der beiden Talflanken.

1870 / 1871 Bau der ersten Brücke für 11'000 Gulden (ca. 28'000 Franken)

1875 Erste Hebung wegen der Errichtung von Hochwuhren

1886 Erneut Hebung um 1.50 Meter

1900 / 1901 Brücke neu und stärker erbaut auf den Pfeilern der alten Brücke für 35'545 Franken  
– Mit verlängerten Randfeldern und einer Nutzlast von 3.5 Tonnen  
– Schirmausbildung wie auf Plänen vom November 1900  
– Dacheindeckung mit Schindeln

1927 Hochwasser mit Dammbbruch in Schaan

Anfang 1930er Jahre Reparatur und Hebung der durch das Hochwasser 1927 beschädigten Brücke.

- Neue Nutzlast 6 Tonnen
- Neue Schirmausbildung, wie heute
- Neues Eternitdach

1939 / 1945 Im 2. Weltkrieg ist die Brücke als Sprengobjekt ins Verteidigungsdispositiv der Schweizer Armee integriert.

Die Brücke ist bis heute von militärischem Interesse und noch nicht deklassifiziert, aber mittlerweile desarmiert.

1950er Jahre Umfangreiche Reparaturarbeiten und Verstärkungen

1967 / 1970 Infolge Sohlenabsenkung des Rheines notwendige Verstärkung der Joche durch je 2 x 4 gerammte DIN240 Stahlprofile

1972 / 1973 Bau der neuen Spannbetonbrücke 230 Meter rheinaufwärts

1974 Überprüfung des Zustandes mit Vermessung der Brückengeometrie: Stützen-Senkung und -Verschiebung sowie Schiefstellung

1974 / 1975 Gründliche Renovation der letzten liechtensteinischen Holzbrücke: Diverse Holzteile, Belag, Verstärkung der Stahljoche

1977 / 82 / 83 Blockwurf für Sohlensicherung im Pfeilerbereich gegen Kolk

1981 Gemeinsame Erklärung des Kantons St. Gallen und der Gemeinde Vaduz, die Holzbrücke unter Denkmalschutz zu stellen und zu erhalten

1984 Brand auf der Brücke

1987 19. Juli, Hochwasser zirka einem Hundertjährigen (HQ100) entsprechend

1988 / 1989 Instandsetzung Oberbau partiell und Fahrbahnbelag in Eiche gesamthaft

1994 Am 6. Januar lokaler Brand bei Föhnsturm; Brandschutz mittels Einbau einer Sprinkleranlage mit entsprechender Infrastruktur

2005 Weil die Unterhaltsarbeiten in immer kürzeren Abständen auftreten, lässt die liechtensteinische Denkmalpflege Untersuchungen für eine umfassende Instandsetzung des gesamten Brückenobjektes durchführen.

2009 / 2010 Umfassende Instandsetzungsarbeiten mit Einweihung im Sommer 2011



# Beleuchtung und Lichtinstallation

Martin Laukas, Bauverwaltung Vaduz

Der beauftragte Lichtgestalter Zwicker Licht aus St. Gallen hat ein Lichtkonzept entwickelt, welches die Bedeutung der Länderverbindung wie auch die innenräumliche Wahrnehmung der alten Holzh Rheinbrücke berücksichtigt. Die Umsetzung soll energetisch sinnvoll sein und die Installationen sich rücksichtsvoll dem Gesamteindruck des historischen Bauwerks unterordnen.

Die innenräumliche Begegnung soll mit einer Lichtinstallation erlebbar werden und dem Aspekt der Sicherheit Rechnung tragen.

Ziel der Installation ist es, dass Fussgänger, Velofahrer oder Reiter durch ihre Bewegung und Gehrichtung Sensoren aktivieren, die das Licht dem Benutzer der Brücke folgen lassen. Da dies in beide Richtungen möglich sein soll, wird die Begegnung verschiedener Benutzer von jeweils beiden Ländern kommend mit der Verstärkung des Lichtes erlebbar.

Die zwei eingeladenen Systemlösungsanbieter präsentieren ihre Lichtelemente und stellen die Lichtqualität ihrer Produkte auf der Brücke dar. Die Situation vor Ort zeigt, dass eine Bemusterung bei Nacht wichtig ist, um Fragen in Bezug auf Lichtstärke, Lichtfarbe und Gesamteindruck zu klären. Die Unterschiedlichkeit der beiden Lösungsvorschläge in Bezug auf Gesamteindruck und Lichtqualität wird augenfällig.

Von den vorgestellten Lösungsmöglichkeiten zur Umsetzung der Lichtinstallation Rheinbrücke Vaduz–Sevelen überzeugt der Vorschlag der Arbeitsgemeinschaft Metanor AG, Münchwilen, und Sektor 4, Zürich, die Bauherrschaft am meisten. Insbesondere dürfte die erwartete Lichtstimmung und die subtile Ausgestaltung der Lichtkörper und deren Eingliederung in das historische Bauwerk die Bedürfnisse am besten abdecken. Vor allem der Lichtkörper, bei dem der Einsatz neuester und energieeffizienter LED-Technologie zum Tragen kommt, der sich aber dennoch subtil in die historische Bausubstanz einfügt und ein exzellentes Licht ergibt, ist bemerkenswert.

In den südseitigen Fensterlaibungen sind zusätzliche LED-Leuchten eingelassen worden, die ein leichtes Streiflicht auf die Lamellen fallen lassen. Die Lichtpunkte verhelfen der Brücke zu einer stärkeren Präsenz und wecken die Neugierde. Ebenso lassen sie das Material Holz in warmen Farben leuchten und betonen so den Charakter der Holzbrücke nach aussen.

## Interaktive Brückenbeleuchtung



### Grundeinstellung

Die Brückenbeleuchtung ist standardmässig ausgeschaltet.



### Start (wake up)

Beim Betreten oder Befahren der Brücke durch eine Person werden alle Beleuchtungseinheiten aktiviert und auf die Grundbeleuchtungsstärke hochgeregelt. Die erste Leuchte wird heller.



### Richtungsdetektion

Bewegt sich die Person weiter in die Brücke hinein, wird der Sensor der zweiten Leuchte aktiviert und dadurch die Bewegung und Geschwindigkeit der Person errechnet. Die zweite Leuchte wird ebenfalls heller.



### Begleitlicht (Lichtinsel)

Die Position der Person wird kontinuierlich vom System überprüft und lässt die Leuchten im Bereich der Person heller werden. Es entsteht eine Lichtinsel.



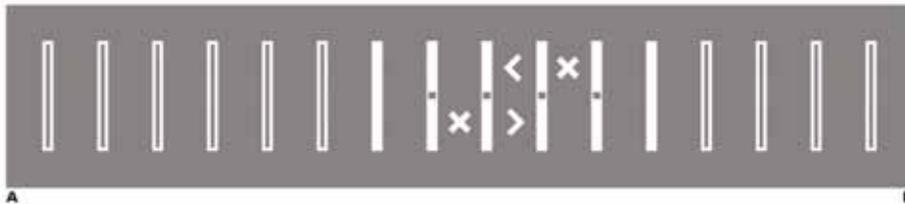
### Nachleuchten/Leuchtspur

Leuchten, die von der Person passiert wurden, werden wieder auf die Grundbeleuchtungsstärke zurückgefahren.



#### Zeitgleiche Nutzung

Befinden sich mehrere Personen gleichzeitig auf der Brücke, beginnt die Lichtinselbildung erneut am entsprechenden Standort der Person.



#### Kreuzen/Treffen

Begegnen sich Personen, bewegen sich die begleitenden Lichtinseln aufeinander zu, bis diese zu einer grossen Lichtinsel verschmelzen. Der Kreuzungsbereich wird so insgesamt heller und besser überschaubar.



#### Begegnen

Durch die empfindlichen Sensoren werden auch stehende Personen erkannt. Die Beleuchtung bleibt im Kreuzungsmodus, bis sich diese wieder voneinander wegbewegen.



#### Weitergehen/Trennen

Sind die Personen wieder in Bewegung, werden diese wiederum durch die Sensoren erfasst und durch Lichtinseln begleitet.



#### Grundeinstellung

Nach dem Verlassen der Brücke wird das Licht auf Grundbeleuchtungsstärke zurückgeregelt und dann gänzlich ausgeschaltet.

## Projektbeteiligte Unternehmen

### Bauherren

Gemeinde Vaduz  
Gemeinde Sevelen

### Bauherrenvertreter

Martin Laukas, Bauverwaltung Vaduz  
Roger Fischbach, Bauverwaltung Sevelen  
Fredi Keller, Bauverwaltung Sevelen

### Beteiligte Amtsstellen

Liechtensteinische Landesverwaltung, Hochbauamt, Abt. Denkmalpflege  
und Archäologie, Patrik Birrer  
Denkmalpflege Kanton St. Gallen, Pierre Hatz  
Liechtensteinische Landesverwaltung, Amt für Bevölkerungsschutz,  
Emanuel Banzer  
Liechtensteinische Landesverwaltung, Tiefbauamt, Markus Verling  
Tiefbauamt Kanton St. Gallen, Strasseninspektorat, Bruno Bulgheroni  
Tiefbauamt Kanton St. Gallen, Abt. Gewässer, Daniel Dietsche  
Rheinbauunternehmungen, Widnau, Kurt Göppel

### Projektleitung und Planung

Projektleitung Tragweite AG vogt ingenieure, Vaduz  
Bauleitung Tragweite AG vogt ingenieure, Vaduz  
Elektroplanung Marquart Elektroplanung + Beratung, Vaduz  
Lichtgestaltung Zwicker Licht, St. Gallen  
Planungs- und Baukoordination Ingenieurbüro Sprenger & Steiner An-  
stalt, Triesen  
Hydraulische Berechnungen Ingenieurbüro Sprenger & Steiner Anstalt,  
Triesen  
Geometer FKL & Partner AG, Grabs  
Geometer Ingenieurbüro Frommelt AG, Vaduz

### Unternehmer

Spezialtiefbau Frickbau AG, Schaan  
Zimmermann Frommelt Zimmerei und Ing. Holzbau AG, Schaan  
Schreinerarbeiten Schreinerei Konrad Jürgen, Vaduz  
Holzschindeldach Martin Jehle Bedachungen-Anstalt, Schaan  
Elektroinstallationen Elektrizitäts- und Wasserwerk Sevelen, Sevelen  
Blitzschutz Spitz Spenglerei-Sanitär AG, Sevelen  
Metallbau Eberle Metallbau AG, Triesen  
Metallbau Mario Zandanell AG, Vaduz  
Geländer Semastahl Stahlbau, Sevelen  
Gerüst Roth Gerüste AG, Untervaz  
Leuchten Metanor AG, Münchwilen  
Leuchten Sektor 4, Zürich  
Leibungsleuchten Industrial Micro Systems AG, Winterthur  
Sprinkleranlage Contrafeu AG, Frauenfeld  
Brandmeldeanlage Securiton AG, St. Gallen  
Montagen Gemeinde Vaduz, Werkbetrieb, Vaduz  
Beschriftungen Reinold Ospelt AG, Vaduz  
Signalisierung Signal AG, Amriswil  
Restaurierungen Atelier für Konservierung und Restaurierung, Triesen  
Materialprüfung gdb LAB GmbH, Dornbirn  
Materialprüfung Duba Pile Control AG, Montherod  
Materialprüfung HTW Institut für Bau und Gestaltung, Chur  
Bauzeitversicherung National Versicherung, Zürich  
Bewachung ARGUS Sicherheitsdienst AG, Eschen

## Zahlen und Fakten

- 6. November 2006 Erste Informations- und Koordinationssitzung betreffend des Erhalts und der Instandsetzung der Holzrheinbrücke
- 23. Januar 2008 Erstes Treffen der Gemeindevertreter von Vaduz und Sevelen betreffend der Organisation einer Instandsetzung
- 29. Mai 2008 Erste Sitzung der Baukommission Instandsetzung
- 16. Juni 2008 Erste Sitzung der Fachgruppe Instandsetzung
- 4. November 2008 Projekt- und Kreditbeschluss durch den Gemeinderat der Gemeinde Vaduz
- 11. November 2008 Kreditbeschluss an der Budgetversammlung der Gemeinde Sevelen
- 20. Januar 2009 Regierungsbeschluss betreffend Subventionierung der Instandsetzungsarbeiten
- 15. Mai 2009 Rückbau von Sprengladungen der Schweizerischen Armee
- 2. November 2009 Baubeginn der Instandsetzungsarbeiten
- 26. März 2010 Sperrung der Brücke für den Langsamverkehr
- 29. März 2010 Arbeitsbeginn am Brückenoberbau
- 30. April 2010 Fertigstellung der Brückenpfeiler
- 3. Dezember 2010 Fertigstellung der Instandstellungsarbeiten am Brückenoberbau und Öffnung der Brücke für den Langsamverkehr
- 2. Juli 2011 Feierliche Einweihung der Brücke (Brückenfest)

Verpflichtungskredit CHF 3'744'000.00

### Kostenteilung

Vaduz 2/3 (davon 50 % Subvention durch das Land Liechtenstein)  
Sevelen 1/3 (davon 53 % durch den Kanton St. Gallen und 22% durch den Schweizerischen Bund subventioniert)

## Dank

Unser gemeinsames Ziel, die Instandsetzung der Holzrheinbrücke unter Einhaltung der geforderten Qualität, des Zeitrahmens und der Kosten zu realisieren, wurde durch die angenehme und fachlich kompetente Zusammenarbeit der Vertreter der Bauherrschaften, aller beteiligten Amtsstellen, der Projektleitung und Planer sowie der Unternehmen mit ihren Handwerkern ermöglicht. Ihnen allen, die mit ihrem persönlichen Einsatz zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben, gilt unser Dank.

Ebenso bedanken wir uns bei allen Personen, die zur Gestaltung dieser Publikation beigetragen haben, insbesondere bei Silvia Ruppen und ihrem Team, bei den Mitarbeitern des Landesarchivs und Herrn Hansruedi Rohrer aus Buchs.



## Impressum

Herausgeberinnen: Gemeinden Vaduz und Sevelen

### Bildnachweis:

Gemeindearchiv Vaduz, S. 1, 6, 22

Liechtensteinische Landesverwaltung, Hochbauamt, S. 30

Liechtensteinisches Landesarchiv, Vaduz, S. 13, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25 links, 48

Liechtensteinisches Landesmuseum, Vaduz, S. 12

Heinz Preute, Vaduz, Titelbild, S. 2, 4, 28/29, 50

Bildarchiv Hansruedi Rohrer, Buchs, S. 10/11, 19, 20, 25

Silvia Ruppen, Vaduz, S. 8, 25 unten, 26, 33 oben, 35 rechts, 39 oben, 40, 43 oben, Umschlag hinten

Tragweite AG, Vaduz, S. 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47

Zwicker Licht, St. Gallen, S. 52, 53

Redaktion: Martin Laukas, Bauverwaltung Vaduz

Gestaltung: Atelier Silvia Ruppen, Vaduz

Historische Bildlegenden: Klaus Biedermann, Vaduz

Korrektorat: Cornelia Kolb-Wieczorek, Vaduz

Bildbearbeitung: Longo AG, Bozen

Druck: Lampert Druckzentrum, Vaduz

Bindung: Buchbinderei Thöny, Vaduz

