Der Traversiner Steg : ein Rückblick

Autor(en): **Conzett, Jürg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bündner Jahrbuch : Zeitschrift für Kunst, Kultur und Geschichte Graubündens**

Band (Jahr): **42 (2000)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-972037

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

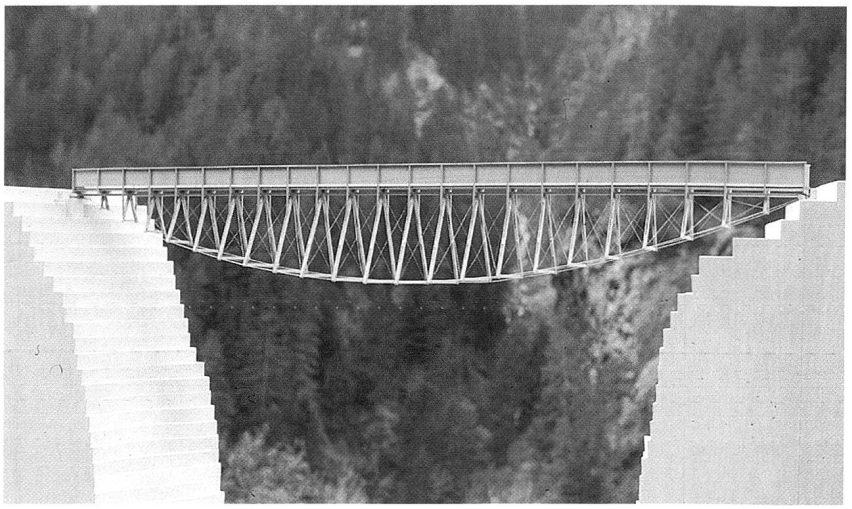
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Traversiner Steg – ein Rückblick

von Jürg Conzett

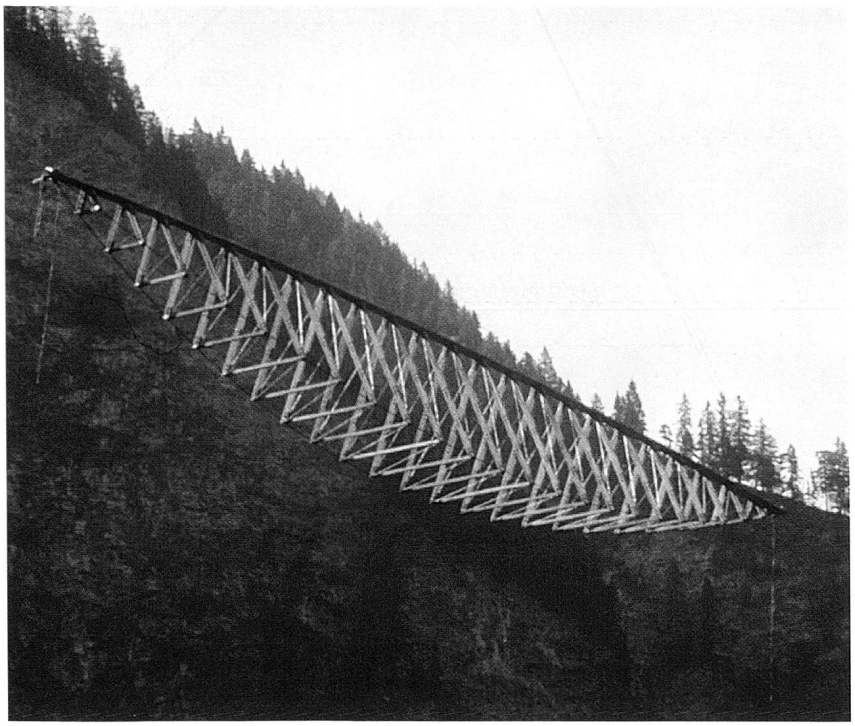


Modell des Traversiner Stegs, fotografiert vor dem zukünftigen Einbau (Foto: J. C., Mai 1994).

Am 16. März 1999 wurde der Traversiner Steg durch einen Felssturz zerstört. Die «fleur de mes ans, mon coeur et mon âme» war nun ein Trümmerhaufen am Boden der Schlucht. Nicht einmal ganz drei Jahre ist dieses Bauwerk alt geworden – ein kurzes Leben für eine Brücke – und unfreiwillig teilt jetzt der Traversiner Steg das Los der «punts persas» des verehrten Meisters Richard Coray, dessen Lehrgerüste und Hilfsstege nach erfülltem Dienst jeweils wieder abgebrochen wurden und nur noch in Fotografien und Erzählungen weiterleben.

Richard Corays Werke hatten einen starken Einfluss auf den Entwurf des Traversiner Stegs. Zum Beispiel war die Materialwahl schon an der ersten Begehung im Oktober 1993 eigentlich klar: Aus Lärchenholz und Drahtseilen sollte die Brücke gebaut werden, und für diesen Entscheid spielte auch die Erinnerung an Coray-Konstruktionen wie die weitgespannte Innbrücke bei Brail, die «Kriegs-Notbrücken» von 1914 in der Viamala und das «Silserbrüggli» über den Hinterrhein eine wichtige Rolle. Rein technisch gesehen hätte der Steg auch aus Aluminium erstellt werden können, und an einem andern Ort und unter andern Umständen wäre eine solche Konstruktion sehr wohl denkbar gewesen – in den dreissiger Jahren etwa war das Leichtmetall Aluminium für die Schweiz auch ein Symbol nationaler Unabhängigkeit gegen den schweren deutschen Stahl. Die Wahl der Baumaterialien war also nicht allein eine Frage von Kosten, Dauerhaftigkeit und Montage, sondern auch ein Weiterspinnen nordbündnerischer Brückenbautradition – im Gegensatz dazu wird im südlichen Abschnitt des Viamalawegs die Punt da Suransuns mit ihrem Gehbelag aus vorgespannten Granitplatten die Steinbauten der italienischsprachigen Täler ankündigen.

Auch der Standort des Traversiner Stegs war rasch bestimmt: Entlang beider Talflanken führten die Spuren des alten, ursprünglich römischen Saumpfades deutlich erkennbar ins Tobel hinein, sie fehlten nur in ihrem hintersten Teilstück, wo ursprünglich der Bach mit einer Furt oder kleinen Brücke überquert worden war. Meine Idee war nun, die Stellen, bis zu denen der alte Weg intakt geblieben war, mit einer neuen Brücke zu verbinden. Also keine Rekonstruktion abgegangener Wegteile, sondern einen neuen, modernen «Link» zwischen zwei alten Fragmenten. Die Widerlagerstellen erschienen gegen Erosion wie gegen Steinschlag sicher, da der alte Weg hier überdauert hatte und im umliegenden Wald keine Spuren früherer Felsstürze zu erkennen waren. Dass dann später 15 Tonnen schwere Felsblöcke hüpfend auf gefrorenem Boden den Wald und die Brücke zerstören würden, war damals nicht vorstellbar und muss sicher als aussergewöhnliches Ereignis eingestuft werden. Das nördliche Widerlager lag etwas tiefer als der alte Pfad, um das Gefälle der Brücke nach Süden



Einflug des Unterbaus am 18. Juni 1996 (Foto: Jeannette Tschudy).

nicht unangenehm werden zu lassen; der Zugang von Norden erfolgte deshalb über eine neu angelegte Wegschleife, die die Brücke für ihre Benützer wirkungsvoll inszenierte: Während des Näherkommens erblickte man die Brücke aus verschiedensten Blickwinkeln, ehe man sie schliesslich betrat.

Während Plazierung und Materialwahl also schon früh feststanden, bereitete die Formgebung der Konstruktion selbst erheblich mehr Mühe. 47 Meter sind für eine Holzbrücke eine ziemlich grosse Spannweite, und der abgelegene Bauplatz erlaubte keinen Einsatz grosser Maschinen und Gerüste. Die Idee einer «selbstverankerten Hängebrücke» erschien bestechend: Im Unterschied zur klassischen Hängebrückenkonstruktion befanden sich beim Traversiner Steg die Tragkabel *unter* dem Gehweg, der über 23 Stützböcke unterschiedlicher Höhe darauf aufgeständert war. Über die Scheitelpunkte der Stützböcke verlief der Druckriegel, an dessen Enden die Horizontalzüge der Tragkabel angriffen. Dieses Tragsystem erlaubte es, auf die im vorliegenden Fall schwierig und teuer herzustellenden Verankerungen und Pylone der üblichen Hängebrücken zu verzichten. Der Vorteil hatte jedoch seinen Preis: Bei verankerten Kabeln können die Gehwegelemente Stück für Stück einzeln montiert werden, für den Traversiner Steg musste das Tragwerk jedoch auf einem Montageplatz fertig zusammengesetzt und als ein ganzes Stück mit einem Helikopter eingeflogen werden.

In den Monaten Januar bis März 1994 erarbeiteten wir in unserem Büro das Bauprojekt des Traversiner Stegs. Unser damaliger Ingenieur-Praktikant René Fanchini traf die nötigen Abklärungen betreffend Helikoptertransport und erstellte die statischen Berechnungen. Der stärkste verfügbare Helikopter war der russische Kamov der Firma Heliswiss, der 4300 kg Anhängelast zu transportieren vermochte. Damit war die Eigenlast der Tragkonstruktion (ohne Gehweg und Geländer) gegeben. Die endgültige Form entstand im wesentlichen aus folgenden Überlegungen: Der Gehweg sollte so schmal als möglich sein, um die Belastungen aus Personen und Schnee auf kleine Werte zu begrenzen. Für genügende Steifigkeit gegen Seitenwind wurden die Tragseile in Brückenmitte im Grundriss gespreizt. Sämtliche bewitterten Holzteile der Brücke bestanden aus unbehandeltem Lärchenholz und waren auswechselbar befestigt. Die Druckstreben aus je vier Hölzern des Querschnitts 30 mal 80 mm konnten somit einzeln ersetzt werden, ohne dass irgendwelche Hilfsabstützungen notwendig geworden wären. Die einzigen nicht auswechselbaren Bestandteile der Brücke, die Tragseile und der Druckriegel, erhielten hochwertige Materialien: korrosionsfester Chromstahl für die Tragseile und bestklassiertes Lärchenholz für den Druckriegel, der dazu vom darüberliegenden Gehweg wirkungsvoll gegen die Witterung geschützt wurde. Daher das Bestreben, den Druckriegel möglichst schmal auszubilden, was folgerichtig zur dreieckigen Form der Stützböcke führte. Zur Aussteifung gegen ungleichmässig verteilte Lasten wurden die Knotenpunkte der Stützböcke untereinander kreuzförmig mit dün-

nen Stahlstangen verbunden – die ursprüngliche Idee der Hängebrücke hatte sich jetzt in ein *Dreigurtfachwerk* mutiert – ein ähnlicher Prozess ist übrigens bei Isambard Brunels berühmter Royal Albert Bridge in Saltash (1859) zu erkennen, die somit als konzeptionelles Vorbild des Traversiner Stegs gelten kann. Das Tragwerk ähnelte einem *Schnitz,* der an seinen beiden Endpunkten gestützt wurde. Noch war aber das Seitenwindproblem nicht vollständig gelöst, wegen den punktförmigen Auflagern hätte jeder Windstoss den Schnitz in eine leichte Pendelbewegung versetzt. Deshalb musste das Tragwerk noch drehsteif gemacht werden. Zu diesem Zweck bildeten wir die seitlichen Brüstungen als vollwandige Sperrholzscheiben aus, die an ihren Enden über kräftige Platten in die Widerlager verschraubt waren. Der filigrane Unterbau wurde also durch schwere Seitenwände beidseits des Gehwegs verstärkt. Diese Teile konnten nach dem Einflug des Schnitz in grösseren Elementen später eingeflogen und montiert werden. Die Brücke bildete also eine Kombination zweier grundverschiedener Tragwerkssysteme, des fachwerkförmigen Unterbaus und des vollwandigen Oberbaus. Diese Form der Überlagerung verschiedener Tragwerke entspricht im Grund einer vorindustriellen Denkweise, wie sie sich etwa in den vielseitig verschachtelten Holzbrücken der Barockzeit zeigt. Seit der industriellen Revolution und der Entwicklung baustatischer Berechnungsmodelle konzentrierten sich Ingenieure weitgehend auf «saubere», eindeutig analysierbare Tragwerksformen und die komplexeren älteren Formen wurden häufig als «vorwissenschaftlich» abqualifiziert. Der Traversiner Steg kann dagegen als Beispiel für die Leistungsfähigkeit kombinierter, überlagerter Tragsysteme dienen.

Ansicht des neuen Traversiner Stegs (Foto: J. C., August 1996).

Meine Frau Lydia Conzett erbaute ein kunstvolles Holzmodell im Masstab 1:30. Dieses wurde für die Detailbearbeitung äusserst wichtig. Da das Modell in einer frühen Projektierungsphase erstellt worden war, hatten wir die Anschlüsse der Tragseile und Aussteifungskreuze an die Stützböcke zunächst einmal «nach Gefühl» bestimmt. Während der weiteren Projektierung stand das Modell auf meinem Schreibtisch, und, diesen Ansporn ständig vor Augen, verwarfen wir manche Skizzen und Vorschläge. Erst nach wochenlangem Ringen hatten wir die endgültige Konfiguration der «Schaufeln» und «Ohren» in den Knoten gefunden,

Zerstörter Traversiner Steg (Foto: J. C., 16. März 1999).

achtundvierzig Pläne räumlich verschiedener Anschlusswinkel in schiefen Projektionsebenen gezeichnet und die dazu passenden Holzzuschnitte gerechnet. Maurus Cadosch benutzte dazu den CAD-Computer, ich selber – als unabhängige Kontrolle – die Tabellenkalkulation der Vektorgeometrie. Resultat dieser Bemühungen war ein Bauwerk, das dem Modell so exakt nachgebildet war, dass sich Fotos der realen Brücke von Modellfotos fast nicht unterscheiden.

In der Zeit vom Frühjahr 1994 bis Anfang 1996 musste das Geld für den Brückenbau gesammelt werden. Dank des unermüdlichen Einsatzes von alt Bundesrat Leon Schlumpf als Präsident des Vereins KulturRaum Viamala gelang es schliesslich, die nötigen Sponsoren zu gewinnen. Die veranschlagten (und später leicht unterschrittenen) Kosten von Fr. 330 000.– für die Brücke waren im Februar 1996 gedeckt, die Bauarbeiten konnten beginnen. Die Firma Flütsch Holzbau in Thusis besorgte den Abbund der Holzteile in ihrer Werkstatt. Das Aufrichten des Unterbaus geschah anschliessend auf dem Holzlagerplatz neben der alten Italienischen Strasse unterhalb Rongellen. Inzwischen betonierte V. Luzi aus Zillis die Widerlager, die Romei AG in Rothenbrunnen lieferte die komplizierten Edelstahl-Verbindungsteile und die Riss AG in Dällikon die Tragseile und Seilklemmen. Dank der präzisen Arbeit aller Beteiligten verliefen diese Arbeiten reibungslos, sodass Mitte Juni der Einflug des Unterbaus erfolgen konnte.

Bereits während der Detailprojektierung hatten wir das Konstruktionsgewicht minutiös kontrolliert. Der Einfluss etwa der über tausend Bauschrauben, Muttern und Unterlagsscheiben durfte keineswegs vernachlässigt werden. Es war wie Flugzeugbau: ein allzu dick bemessener Bauteil hätte zwar lokal eine höhere Bruchfestigkeit aufgewiesen, dafür aber durch sein Übergewicht die Manövrierfähigkeit des Helikopters und damit die Gesamtsicherheit in Frage gestellt. Während des Zusammenbaus prüften wir das Konstruktionsgewicht einzelner Bauteile durch Stichproben – das Gewicht des Holzes ist jedoch feuchteabhängig und kann variieren. Deshalb wurden die Konstruktionsteile während des Zusammenbaus immer abgedeckt, damit sie sich bei Regen nicht mit Wasser vollsaugen konnten. Kurz vor dem Einflug testeten wir das Gesamtgewicht der Brücke, indem wir sie mit einer Federwaage an den Auflagerpunkten leicht anhoben. Dank des schönen trockenen Wetters wog die Brücke zu diesem Zeitpunkt nur 4150 kg, also rund hundert Kilo weniger als zulässig gewesen wäre.

Am Morgen des 18. Juni 1996 hatte sich ein grosser Haufen Schaulustiger in der Viamala versammelt. Als Auftakt versetzte der Kamov zuerst die kleine

«Schiferbrücke» von Hohenrätien an ihren Bestimmungsort gegenüber Rongellen. Dann wurde der Traversiner Steg angehängt. An zwei Seilpaaren vom Anhängehaken schräg zu den Auflagerpunkten hing die Brücke rund 60 Meter unter dem Helikopter. Damit blieb der «Downwash» der Rotoren gering, das heisst, der Abwind erzeugte keine zusätzlichen Kräfte auf die Brücke. Am Ziel wurden von der Brücke herabhängende Seile gefasst und mit Seilzugapparaten nach unten in die definitive Lage gezogen. Nach einer guten halben Stunde war der Einflug glücklich überstanden. In den darauffolgenden Tagen wurde der Überbau montiert und Mitte Juli war die Brücke fertiggestellt. Im September fand die offizielle Einweihung des Traversiner Stegs statt.

Oft habe ich dann die Brücke besucht, allein oder zusammen mit Interessierten. Es war aufschlussreich, das Verhalten der Konstruktion zu beobachten. Wie man den Puls fühlt, haben wir durch einfaches Zählen die Eigenschwingungsfrequenzen gemessen und sie mit den berechneten Werten verglichen (die Vertikalschwingungen stimmten exakt, die Drehschwingungen wiesen erhebliche Abweichungen auf, wegen der schwer erfassbaren Wirkung der Geländerscheiben und Handläufe). Die intensivere Sonneneinstrahlung von Westen erzeugte im Lauf der Zeit eine geringe, nur dem geübten Auge erkennbare Drehung des Gehwegs. Das Wetterschutzkonzept bewährte sich gut, im Winter war nie eine Spur von Schnee auf dem Druckriegel zu erkennen. Im unteren Bereich der Stützböcke bildete sich allmählich die graugoldene Patina aussenliegenden Lärchenholzes, während die Geländerscheiben, durch die Handläufe vom Regen etwas abgeschirmt, immer noch die leuchtende Farbe einer neu aufgerichteten Konstruktion aufwiesen. Die Spannung in den Ausfachungsstäben konnte durch Anzupfen überprüft werden – die meisten blieben straff gespannt, nur im drittletzten bergseitigen Feld der Nordseite hätte man eine Stange gelegentlich etwas nachziehen müssen.

Wie ein Schock traf mich die Nachricht der Zerstörung. Mit kaltem Interesse verfolgte ich die Spuren der heruntergefahrenen Blöcke, schätzte die Ausmasse der im oberen Teil des Waldes liegengebliebenen Schuttmasse, überlegte künftige mögliche Schutzmassnahmen. Die Zwangsvorstellung «sofort wiederaufbauen» beherrschte mich. Nach einem Monat intensiver Arbeit und vielen Gesprächen wurde mir dann klar, dass eine Rekonstruktion der zerstörten Brücke nicht sinnvoll wäre. Eine weitgehende Sicherung gegen allfällige künftige Felsstürze benötigte einen Aufwand, der annähernd den Baukosten der Brücke gleichkäme. Und die ethische Frage der Verantwortung bei einem zweiten ähnlichen Ereignis, das trotz Schutzmassnahmen nicht ausgeschlossen werden kann, hängt davon ab, welche Art von Verkehrsweg betroffen ist. Unsere Gesellschaft bewertet den Nutzen des Strassenverkehrs so hoch, dass wir bereit sind, dabei gewisse Risiken einzugehen. Die Veia Traversina ist demgegenüber ein touristisches Projekt von indirektem volkswirtschaftlichem Nutzen; niemand muss diesen Weg begehen, es sei denn, zu seinem Vergnügen. Zugespitzt ausgedrückt: mit einem Wiederaufbau der Brücke locken wir die Wanderer an einen gefährlichen Ort, das wissen wir jetzt. – Ausserdem ginge ein grosser Reiz der ehemaligen Brücke verloren, sobald sie mit Verbauungen umgeben würde, die eigentlich dafür gedacht wären, Autobahnen zu schützen. Derartige Überlegungen haben uns dazu geführt, nun eine Brücke über das Traversiner Tobel an einem Standort näher des Rheins zu studieren. Wegen der Geländeform besteht an dieser Stelle keine Felssturzgefahr; das Tobel ist hier jedoch viel breiter als am bisherigen Standort und deshalb erscheint uns hier eine verankerte Hängebrücke mit treppenförmigem Gehweg sinnvoll, bei der sich die beiden Widerlager auf ganz verschiedenen Höhen befinden. Diese neue Brückenidee fasziniert uns, und wir arbeiten gerne daran – gleichzeitig nehmen wir damit aber endgültig Abschied vom alten schönen Traversiner Steg.