

Betonbrücken : Nutzobjekte und Denkmale

Autor(en): **Brühwiler, Eugen**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **NIKE-Bulletin**

Band (Jahr): **17 (2002)**

Heft 4: **Bulletin**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-727098>

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.

Betonbrücken – Nutzobjekte und Denkmale

Résumé

L'opinion publique et les services de conservation des monuments historiques n'ont pas réellement pris conscience de la valeur culturelle des ponts en béton. Par conséquent, lors d'interventions effectuées sur ces ponts, nécessaires afin de répondre aux normes sévères d'exploitation, il arrive que ces constructions subissent une perte substantielle de leur valeur culturelle.

Ceci est regrettable à une époque où on opte de plus en plus pour des techniques d'intervention moins coûteuses et plus douces basées sur des procédés ménageant la substance et utilisant des matériaux de construction de meilleure qualité ce qui est également dans l'intérêt de la conservation des monuments historiques. Sur la base de trois exemples tirés de la pratique récente, l'auteur de cet article présente différents procédés d'assainissement de ponts en béton très intéressants du point de vue de la technique de construction, de la conservation des monuments ou du paysage.

Der kulturelle Wert von Betonbrücken ist im Bewusstsein der Öffentlichkeit und der Denkmalpflege noch wenig verankert. Folglich kann es bei baulichen Eingriffen an Betonbrücken, die sich vor allem aus den hohen Nutzungsanforderungen ergeben, zu empfindlichen Verlusten an kulturellen Werten kommen. Dies ist bedauerlich, zumal heute Tendenzen hin zu kostengünstigeren und sanfteren Eingriffstechnologien mit substanzschonenden Verfahren und verbesserten Baustoffen erkennbar sind, was auch für die Denkmalpflege von grossem Interesse ist.

Einleitung

Ingenieurbauwerke wie Brücken haben in der Denkmalpflege bisher eher ein «Randdasein» geführt. Die Interventionen der Denkmalpflege betrafen vorwiegend Natursteinbrücken oder genietete Stahlbrücken aus dem 19. Jahrhundert. Obwohl heute die Betonbrücken den überwiegenden Anteil des Brückenbestands darstellen, werden bisher einzig die Brücken von Robert Maillart aus der Zeit von 1900 bis 1940 als eigentliche Denkmale anerkannt. Dies hat damit zu tun, dass die meisten Betonbrücken für die Nationalstrassen sowie für die Erneuerung und den Ausbau des Bahn- und Strassennetzes in den letzten 50 Jahren gebaut wurden und somit für die Denkmalpflege noch relativ «jung» sind.

Viele dieser Brücken mussten bereits Eingriffen unterzogen werden, die vorwiegend aufgrund rein technischer Kriterien vorgenommen wurden. Kulturelle und ästhetische Werte wurden oft nicht erkannt. Aus Unkenntnis der architektonischen Qualität sowie der ästhetischen und historisch-kulturellen Werte wurden einige, aus der Sicht der Denkmalpflege wertvolle Betonbrücken, «kaputt saniert». Beispielsweise wurde das Erscheinungsbild entstellt, indem Zeitspuren «weggeputzt» wurden. Die Brücke wurde eines Teils ihrer Identität beraubt, womit der architektonische Charakter Schaden litt.

Damit in Zukunft Schäden an kulturell wertvollen Betonbrücken vermieden werden können, müssen die Denkmalpflege, die Brückeningenieure und auch die Öffentlichkeit für die Belange eines respektvollen Umgangs mit Betonbrücken aufmerksam gemacht werden. Anhand von drei Beispielen werden mögliche Eingriffe vorgestellt und zur Diskussion gestellt.

Fragestellungen

Bei Eingriffen an Betonbrücken handelt es sich um Instandsetzungen zur Wiederherstellung einer sicheren Nutzung oder um Veränderungen (Umbau, Verbreiterung) der Brücke, um neuen Nutzungsanforderungen, z.B. in Zusammenhang mit der Einführung des 40-Tonnen-Lastwagenverkehrs auf unseren Strassen, zu genügen.

Die Art des Eingriffs ergibt sich aus der Nutzung der Brücke, wobei bei Brücken von hohem kulturellen Wert folgende Gegebenheiten zu interessanten Fragestellungen führen können:

- Brücken werden durch die Verkehrslasten sehr stark beansprucht und haben somit strengen Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit zu genügen.
- Brücken sind Nutzobjekte, die man auch als volkswirtschaftliche Renditeobjekte sehen kann. Brücken müssen die vorgesehene Nutzung wirtschaftlich ermöglichen. Lastbeschränkungen sind aus volkswirtschaftlicher Sicht problematisch.

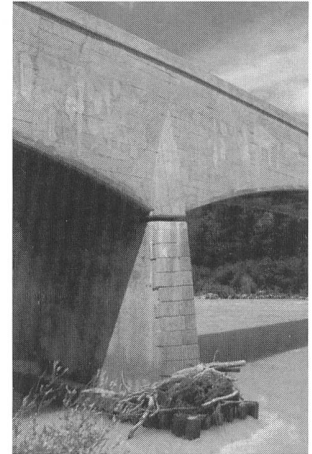
- Die Brückenkonstruktion ergibt sich aus den Verkehrslasten und der Nutzungsart. Somit ist z.B. die Umnutzung einer ausser Betrieb genommenen Bahnbrücke für Fussgänger und Radfahrer fragwürdig.

Bei Eingriffen in Betonbrücken stehen hinsichtlich des Erscheinungsbilds im wesentlichen zwei Fragen im Vordergrund:

- Müssen der ursprüngliche Charakter des Tragwerks, der konstruktiven Details und der Textur des Sichtbetons und damit auch die Zeitspuren erhalten bleiben?



Dorénaz



– Soll mit dem Eingriff das Erscheinungsbild bewusst verändert werden?

Grundsätzlich sollte das Erscheinungsbild die Grundidee des Eingriffs wiedergeben. Bei Instandsetzungen soll der ursprüngliche Charakter erhalten bleiben. Wird das Tragwerk verändert, darf auch das Erscheinungsbild eine Veränderung erfahren.

Rhonebrücke Dorénaz

Die dreifeldrige Strassenbrücke über die Rhône bei Dorénaz VS (Baujahr 1933; Ingenieur Alexandre Sarrasin) hielt bei der Eröffnung mit 45m Mittelspannweite den Schweizer Rekord für Balkenbrücken. Mit Schlichtheit, Harmonie der Formen der zusammenwirkenden Bauteile und Wirtschaftlichkeit im Baustoffaufwand kann die Brücke am besten beschrieben werden. Die Schutzverkleidung der Pfeiler aus Natursteinen trägt zum gelungenen Gesamtbild bei.

Der Hauptgrund für den Eingriff im Jahre 1999 war die Wiederherstellung einer sicheren Nutzung der Brücke, die heute dem Verkehr einer Erschliessungsstrasse, die von schwer beladenen Lastwagen befahren wird, zu genügen hat.

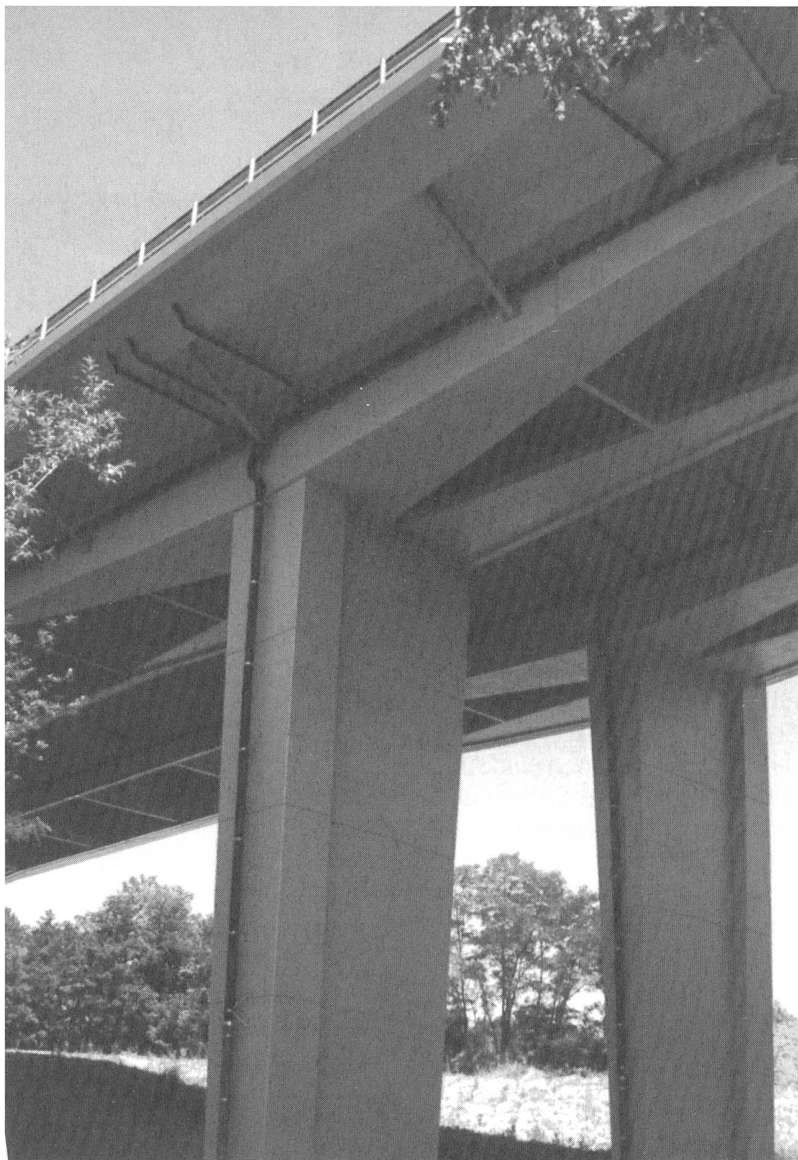
Bei der Bewertung des Erhaltungswerts standen vor allem immaterielle Werte im Vordergrund. Als bemerkenswerter Repräsentant der Frühzeit des Stahlbetons und der Beziehung zu einem berühmten Ingenieur ist der historisch-kulturelle Wert hoch. Der gestalterische Wert ist durch die Formgebung, die De-

tailausbildung und der klar erkennbaren Funktion gegeben. Es handelt sich um eine ästhetisch überzeugende Umsetzung einer feingliedrigen Stahlbetonkonstruktion, wobei – entsprechend der damaligen Bautechnik – material- und handwerksbedingte Unregelmässigkeiten typisch sind.

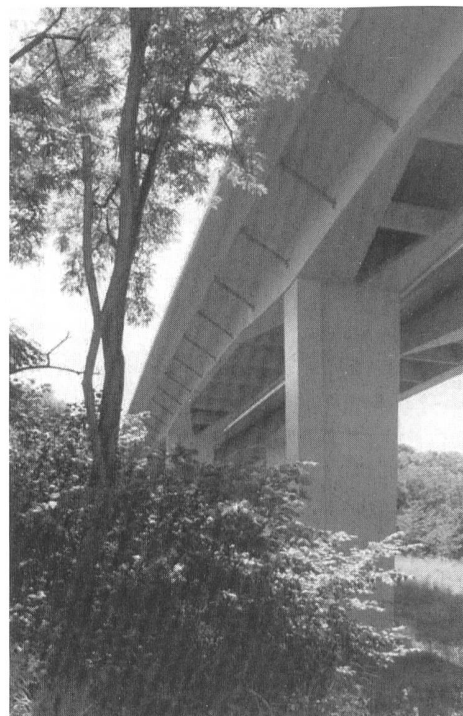
Mit einer detaillierten Überprüfung der Tragfähigkeit der Brücke unter Verwendung neuester Erkenntnisse konnte gezeigt werden, dass zur Sicherstellung der Tragkraft einzig eine optisch nicht erkennbare Verstärkung der Fahrbahnplatte erforderlich war. Die Stahlbetonkonstruktion wurde zudem mit lokalen Reparaturen und mit einer ganzflächigen, optisch nicht erkennbaren Behandlung mit Korrosionsinhibitoren instandgesetzt. Die Oberflächenstruktur und Farbe des beinahe 70 Jahre alten Sichtbetons wurden somit – abgesehen von Reparaturstellen – nicht verändert. Dadurch wollte man den ursprünglichen Charakter der Brücke erhalten, wobei Altersspuren in Form von Reparaturstellen durchaus sichtbar bleiben durften.

Autobahnbrücke über die Versoix bei Genf

Der Hauptgrund für den in den Jahren 1997/98 ausgeführten Umbau der Brücke über die Versoix bei Genf (Baujahr 1963; Ingenieurbüro Tremblet) war eine Verbreiterung der Fahrbahn zwecks Anpassung an die Anforderungen des immer intensiver werdenden Autobahnverkehrs.



Genève

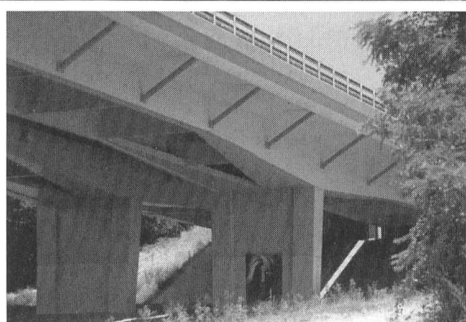


Das Konzept für die Brückenverbreiterung (Ingenieurbüro Tremblet, Dr. J.-F. Klein) sah einen zusätzlichen Träger vor, der seitlich mit dem bestehenden Hauptträger verbunden wurde. Die Kragplatte dieses neuen Trägers wird durch geneigte Streben abgestützt. Dadurch wurde das Tragsystem, vor allem in Querrichtung, grundlegend verändert. Der bestehende Beton musste lokal instandgesetzt werden. Ein vollflächiger Oberflächenschutz verleiht dem Bauwerk eine neue Textur und eine einheitliche Farbe.

Dadurch wurde das Erscheinungsbild bewusst verändert. Die Brücke erscheint heute als neuzeitliches Bauwerk, das die modernen Bedürfnisse unserer Gesellschaft (Autobahnverkehr) ausdrücken soll. Das ursprüngliche Tragwerk als wichtiger Repräsentant der Kunstbauten der ersten Autobahnstrecken in der Schweiz kann nur noch mit «Spezialisten-
augen» erkannt werden.

Javroz-Brücke bei Charmey

Die Javroz-Brücke bei Charmey FR (Baujahr 1950; Ingenieure Henri Gicot und Jean Barras) ersetzte eine genietete Stahlbogenbrücke aus dem 19. Jahrhundert. Die Brücke aus Stahlbeton mit einer Gesamtlänge von 170m hat einen Zwillingbogen von 87m Spannweite. Diese Bogenbrücke ist für Bauten aus den 1950-er Jahren typisch in Bezug auf deren Eleganz, Transparenz und Einglie-



derung in die Umgebung. Die Brückenkonstruktion ist beeinflusst von Sarrasin's Entwürfen für Bogenbrücken. Der kulturelle Wert und die ästhetische Qualität wurden als hoch eingeschätzt.

Infolge einer Verbesserung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Strasse musste die Fahrbahn der Brücke für neue Nutzungsanforderungen von 8.4 m auf 11.6 m verbreitert werden. Für den Fahrbahnträger hatte dies eine Lasterhöhung von 60% zur Folge, die eine Erhöhung seiner Tragfähigkeit erforderte. Das Erscheinungsbild sollte durch den baulichen Eingriff möglichst wenig tangiert werden.

Das Ziel des in den Jahren 1999 und 2000 ausgeführten Eingriffs (Ingenieurbüro Benoît Stempfel) war, den künftigen Nutzungsanforderungen zu genügen, ohne dabei das Aussehen der Brücke wesentlich zu verändern. Der Fahrbahnträger wurde mit externen, zwischen den Fahrbahnträgern «versteckten» und vor Witterungseinflüssen geschützten Vorspannkabeln verstärkt, und die Korrosionsschäden des Fahrbahnträgers wurden gleichzeitig mit den Betonarbeiten für die Verbreiterung der Fahrbahnplatte behoben. Beim Betonieren der neuen Kragplatte wurden spezielle Massnahmen ergriffen, um eine aus Gründen der Dauerhaftigkeit unerwünschte Rissbildung zu begrenzen. Die Bauarbeiten mussten unter Aufrechterhaltung des Strassenverkehrs ausgeführt werden, was eine zusätzliche Herausforderung an die Ausführung war.

Gegenüber der ursprünglichen Brücke wurden die Abmessungen des Randabschlusses der verbreiterten Fahrbahnplatte bewusst grösser gewählt. Damit zeichnet sich die Fahrbahn stärker ab und stellt damit ein besseres optisches Gleichgewicht zum kräftigen Bogen her. Die Ästhetik der Brücke wurde damit sogar geringfügig verbessert.

Folgerungen

Bei baulichen Eingriffen in Betonbrücken müssen die hohen Nutzungsanforderungen gegenüber den kulturellen



Charmey

Werten sorgfältig abgewogen werden. In diesem Spannungsfeld gilt es, die beste Lösung zu finden.

Obwohl aus der Sicht der Denkmalpflege die 70-jährige Dorénaz-Brücke die vielleicht wertvollste der drei beschriebenen Brücken ist, deuten die Beispiele der Versoix- und der Javroz-Brücke darauf hin, dass unter der grossen Anzahl der noch nicht 50 Jahre alten Betonbrücken viele Objekte «schlummern» müssen, deren kultureller Wert noch nicht erkannt wurde. Da noch viele weitere dieser Betonbrücken in naher Zukunft Eingriffen unterzogen werden müssen, wäre es wünschenswert, deren Bauqualität systematisch zu erfassen und zu beurteilen, um so eine wichtige Grundlage für den respektvollen Umgang mit diesen Bauwerken zu gewährleisten.

*Prof. Dr. Eugen Brühwiler
dipl. Bauing. ETH
Institut für Erhaltung und
Sicherheit von Bauwerken
ENAC – Fakultät Bau,
Architektur und Umwelt
ETH Lausanne, 1015 Lausanne EPFL
T 021/693 28 85, F 021/693 58 85
eugen.bruehwiler@epfl.ch*