Von Möglichkeiten und Einschränkungen

Autor(en): **Conzett, Jürg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Karton : Architektur im Alltag der Zentralschweiz**

Band (Jahr): **- (2017)**

Heft 38

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-685504

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

Von Möglichkeiten und Einschränkungen

von Jürg Conzett

Manchmal frage ich mich, ob das Entwerfen von Brücken früher einfacher gewesen sei als heute. Ich denke dabei etwa an die steinernen Viadukte der Eisenbahnen, deren Dimensionen aus Tabellen, sogenannten «Normalien», entnommen werden konnten. Diese Brücken entsprechen alle einem ausgereiften Konstruktionstyp der 1890er-Jahre, der zwischen Schweizer Jura und Alpen bis hin nach Slowenien mit nur geringfügigen Unterschieden in grosser Zahl realisiert wurde.

Nach wie vor faszinieren mich diese Brücken. Die Entwurfsarbeit der daran beteiligten Ingenieure bestand darin, die Lage der Brücken, ihre Pfeilerstandorte und damit ihre Spannweiten zu bestimmen. Alles Weitere folgte aus diesen grundlegenden Entscheidungen. Mit wenigen Ausnahmen bestehen diese Viadukte aus Gewölben mit halbkreisförmiger unterer Leibung und seitlichen Stirnwänden mit Hinterfüllung, an deren Mauerkrone Konsolsteine auskragen, die mächtige steinerne Abdeckplatten tragen, deren Längsachse genau über der Mauerkante liegt, sodass die Konsolsteine lediglich asymmetrische Nutzlasten ausbalancieren müssen.

Die Ingenieure, die sie projektierten, brauchten sich nicht mit Einzelheiten abzugeben – die waren allgemein verbindlich geregelt –, sondern konnten sich auf das Wesentliche eines Brückenentwurfs konzentrieren: Wo beginnt und wo endet die Brücke? Wie verläuft sie über das zu querende Hindernis? Und wo kann man sie abstützen? In dieser Hinsicht – dem Kontakt zum Gelände und auch in der Verwendung meist lokal gewonnener Steine – ist auch der hundertste Halbkreisbogen-Viadukt durch seine jeweils besonderen Umstände ein Unikat. Es bedeutete eine grosse Leistung, einen solchen Brückentyp zu erarbeiten, dessen System einfacher Grundformen in so unterschiedlichen Situationen eingesetzt werden konnte.

Veränderte Anforderungen

Bis heute sind die Entscheide über Anfang, Ende und Lage der Abstützungen die technisch und architektonisch wichtigsten Elemente eines Brückenprojekts. Neu hinzugekommen ist in den letzten hundert Jahren eine Fülle von Anforderungen an Brücken, die über das reine Tragen von Lasten und die Dauerhaftigkeit der Konstruktion hinausgehen. Ich denke an soziale Aspekte, an Verträglichkeit mit der Umwelt und Ökologie, an architektonische Ansprüche und anderes mehr. Heute verfügen wir dank neuen Materialien und neuzeitlichen Methoden der statischen Analyse über vielfältige Möglichkeiten, eine Brücke zu entwerfen. Gesteigerte Anforderungen können dabei ein einschränkendes Korsett bilden.

Ich möchte dieses Wechselspiel von Möglichkeiten und Einschränkungen an drei zeitgenössischen Brücken illustrieren, nämlich der Eisenbahnbrücke über die Melchaa in Sarnen, der Dorfbrücke in Vals GR und der «Stratford City Bridge 1» in London. Bei allen drei Brücken handelt es sich um sogenannte einfeldrige Trogbrücken. Trogbrücken verwendet man dann, wenn unter der Brücke wenig Raum zur

Verfügung steht. Wie der Name sagt, befinden sich die Hauptträger von Trogbrücken seitlich der Fahrbahn. Trogbrücken werden daher nicht nur von aussenstehenden Betrachtern, sondern auch von ihren Benutzern intensiv wahrgenommen. Allen drei Beispielen gemeinsam ist die Silhouette: Die Hauptträger besitzen eine nach oben gebogene Form, was den statischen Verhältnissen einer einfeldrigen Trogbrücke entspricht; die Fahrbahn oder der Gehweg hängen an den obenliegenden Bogen und die nach aussen drückenden Bogen werden – ähnlich wie bei einem Pfeilbogen – an den Auflagerpunkten der Brücke durch die Fahrbahn zusammengehalten.

Konstruiert in Vals

Ich beginne den Vergleich mit der Dorfbrücke in Vals, denn trotz ihrer ungewöhnlichen Materialisierung ist sie konzeptionell von den drei Beispielen die traditionellste. Ihre Achse ist auf den eindrücklichen Dorfplatz von Vals ausgerichtet. Daraus resultiert eine schiefwinklige Querung des Valser Rheins. Aus diesem Grund ist die Valser Brücke eine «schief gelagerte» Brücke, das heisst, ihre beiden Hauptträger sind im Grundriss gegeneinander versetzt; beim Überqueren der Brücke beginnt der jeweils linke Träger vor dem rechten. Schiefe Brücken sind charakteristisch für die Moderne; waren früher die Brücken für die Linienführung von Verkehrswegen massgebend, ordneten sie sich nun dem Verkehrsfluss und der mehr oder weniger starren Führung neuzeitlicher Strassen- und Bahnanlagen unter. Aus der Schiefe entsteht meist auch ästhetisch eine reizvolle Spannung: Man spürt die Anstrengung, die es braucht, die geometrischen Parameter zur Deckung zu bringen und dafür bildet die fertige Brücke in ihrer Umgebung ein präzis geformtes Passstück. Das Fazit: Die Trogwände aus Valser Steinplatten bilden im Verbund mit der betonierten Fahrbahnplatte das Tragwerk der Brücke. Der Verbund der beiden Materialien wird durch das Prinzip der Verzahnung sichergestellt und alle Einzelheiten der Brücke folgen aus diesem Prinzip. Die Arbeit des Ingenieurs bestand also nicht darin, eine vorgegebene Form zu realisieren, sondern die Gestalt der Brücke aus den Bedingungen des Fügens zu entwickeln: Die Valser Brücke ist eine konstruierte Brücke.

Gestaltet in Sarnen

Unter dem Einfluss teurer Lohnkosten und im Interesse eines rationellen Unterhalts neigt man heute dazu, Tragwerke möglichst einfach auszubilden. Dafür nimmt man beispielsweise längere Spannweiten in Kauf. So wurde die Melchaabrücke trotz einer sehr schiefwinkligen Lage der Brücke zum Fluss als rechteckförmig begrenztes Tragwerk ausgebildet. Die einzelnen Hauptträger liegen daher asymmetrisch zum Fluss: Auf der einen Seite lagern sie direkt am Ufer, auf der anderen Seite überspannen sie das Terrain hinter dem Ufer über eine grössere Distanz. Für sich betrachtet, erscheinen die Träger zu lang. Erst der Grundriss erklärt den Grund dieser Anordnung. Dieses ästhetische Missverhältnis wird bei der Melch-

aabrücke nun damit überspielt, dass die Hauptträger mit nicht-tragenden Wänden entlang der Widerlager verlängert werden. Anfang und Ende der Brücke werden verwischt – es entsteht der Eindruck, eine lange Wand tauche allmählich aus dem Erdreich auf, schwinge sich über den Fluss und kehre dann wieder in den Untergrund zurück. Diese grosse Geste lässt die Frage nach der «richtigen» Länge der Hauptträger vergessen. Das heisst: Die tragenden Wände des Troges sind stark gegliedert. Man erkennt einen kräftigen oberen Druckgurt, die Fahrbahnplatte steht nach aussen vor und die Stege der Hauptträger sind durch vertikale Schlitze perforiert. Diese rein ästhetisch begründete Massnahme erinnert mich bildlich in einer positiv-negativ-Umkehrung an ältere Betonbrücken mit obenliegendem Bogen und Hängern. Eine derart manieristische Gestaltung erscheint raffiniert und die handwerkliche Ausführung der Betonarbeiten ist gelungen. Doch vor dem Hintergrund traditioneller Werte wie der Übereinstimmung von Erscheinungsbild und Funktion stellt sich mir die Frage, ob die Melchaabrücke mit einem situations-spezifischeren Konzept nicht eine noch stärkere Wirkung hätte entfalten können.

Neue Notwendigkeiten in London

Die Brücke von Stratford City lässt das Verhältnis von Form und Gestaltung in einem nochmals anderen Licht erscheinen. In London gilt aus Furcht vor Vandalenakten die rigorose Vorschrift, dass von Überführungen aus die Geleise der Hochgeschwindigkeitszüge nicht eingesehen werden dürfen. Damit sind derartige Brücken zwangsläufig Trogbrücken mit mindestens zwei Metern hohen Wänden. Die Stratford City Bridge steht in einem Quartier, das durch soziale Spannungen gekennzeichnet ist. Die Stadt London hat ein Programm lanciert, die Lebensqualität in diesem Quartier auch durch architektonische Eingriffe zu heben. Die Stratford City Bridge ist Teil dieses Programms und ihre Erbauer standen vor der bemerkenswerten Aufgabe, eine zwangsläufig kanal-ähnliche Brücke so zu gestalten, dass man sie als angenehm empfindet. Dieses Ziel ist erreicht, finde ich: Nachdem ich durch Strassen gewandert bin, entlang derer die Grundstücke derart intensiv mit Gittern eingezäunt sind, dass man nicht mehr weiss, ob man sich nun ausserhalb oder hinter den Gittern bewegt, erscheint die Brücke als Lichtblick in einer unwirtlichen Umgebung; allein schon deshalb, weil sich hier jemand offensichtlich Mühe gegeben hat, eine Sache sorgfältig zu planen und auszuführen. Nach aussen zeigt die Brücke rohen rostroten wetterfesten Stahl; innen besitzt sie ein Futter von hell gefärbten Lamellen und Lochblechen, ausgeführt in grosser Präzision. Technisch war hier aufgrund der rigorosen Vorgaben keine Form zu begründen – deswegen die dekorierte Brücke zu kritisieren, würde jedoch dem gestellten Problem nicht gerecht. Man empfindet beim Begehen der Brücke, dass das Applizieren der inneren Teile einer starken Notwendigkeit entspricht. Bei dieser Brücke forderten die anstehenden Probleme eine neuartige Lösung, die hier ausserhalb der ingenieurmässigen Tradition gefunden werden musste.

> 1 *Melchaabrücke der Zentralbahn. Ingenieur: dsp Ingenieure & Planer AG, Greifensee. Architekt: Edi Imhof, Luzern. Ausführung 2005-08. Foto: Jürg Conzett.*

> 2 *Dorfbrücke Vals. Bauherr: Tiefbauamt Graubünden. Ingenieur: Conzett Bronzini Gartmann AG, Chur. Konzeptionelle Mitarbeit: Peter Zumthor, Architekt. Ausführung 2010. Foto: zVg.*

> 3 *Stratford City Bridge 1, London. Bauherr: Lend Lease. Ingenieur: Ove Arup & Partners, London. Architekt: Knight Architects, London. Ausführung 2009-2011. Foto: Knight Architects.*

> 1

> 2

> 3