

01/13 steeldoc

Kunstvoll überbrückt



Spannender Verbund

Bauherrschaft

Einwohnergemeinde Brugg

Ingenieure

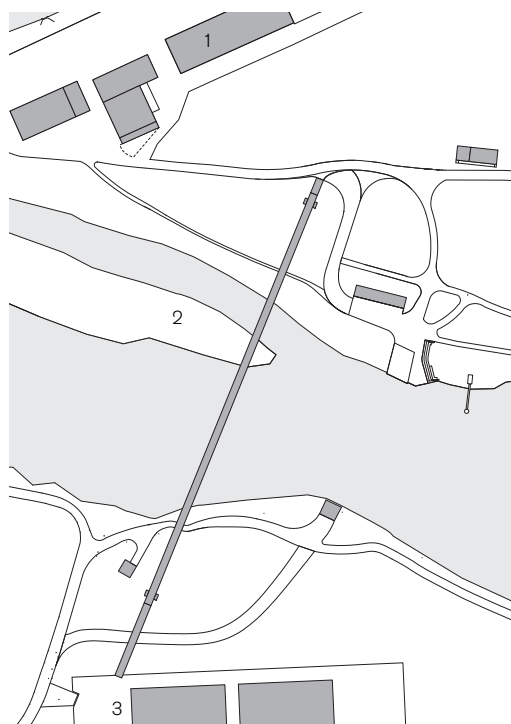
Conzett, Bronzini, Gartmann, Chur

Baujahr

2010

Als schmales, lineares Band löst sich der Steg vom Terrain ab und schwingt über drei Zwischenaufleger hinweg über die Aare, um am anderen Ufer seine Fortsetzung zu finden. Dabei fügt sich die einfache und schlanke Konstruktion wie selbstverständlich in den sensiblen Flussraum ein.

Die mit 185 Metern derzeit längste Spannbandbrücke der Schweiz verbindet das neue Sportausbildungszentrum Mülimatt mit den bestehenden Sportanlagen auf der gegenüberliegenden Seite des Flusses. Beide Neubauten sind Teil des Campus Brugg-Windisch



Situation, M 1:3000

- 1 Sportausbildungszentrum Mülimatt
- 2 Weberinsel
- 3 Sportplätze Geissenschachen



der Fachhochschule Nordwestschweiz. Der Aaresteg stellt zudem eine attraktive lokale und regionale Langsamverkehrsachse dar, die Brugg und Windisch mit den Naherholungsgebieten verbindet und die Kantonsstrassen vom Fahrradverkehr entlastet.

Vierfeldrige Spannbandkonstruktion

Der gewählte Standort der Brücke ermöglichte nicht nur die Anbindung an das vorhandene Wegenetz, sondern auch eine Abstützung des Steges auf der Weberinsel, was für die Wahl des Tragsystems von grosser Bedeutung war. Mit den entstehenden Spannweiten von 35 – 78 – 35 – 35 Metern liess sich ein Spannbandsystem sowohl technisch als auch ästhetisch gut umsetzen. Entscheidend für die Realisierbarkeit dieses Systems war jedoch die Möglichkeit, die grossen Zugkräfte an den Brückenden effizient in dem in etwa zehn Meter Tiefe vorgefundenen, tragfähigen Untergrund zu verankern.

Die geometrischen Rahmenbedingungen der Brücke wurde einerseits von der Topographie und der vorgegebenen Hochwasserkote bestimmt, andererseits musste die maximal zulässige Steigung von sechs Prozent für Rollstuhlfahrer eingehalten werden. Der hieraus resultierende mittlere Durchhang für die Hauptspannweite von 78 Metern betrug rund 1,10 Meter. Mit der Last und dem Durchhang war die Zugkraft im Spannband und damit auch der erforderliche Verankerungswiderstand an den Enden gegeben.

Ausgehend von den drei Zwischenauflegern, die als grosszügig gekrümmte stählerne Sattelrahmen ausgebildet sind, wurde die Stahl-Beton-Verbundlösung für die Gehwegplatte entwickelt. Die vier durchgehenden Stahlbänder liegen auf den vierteiligen

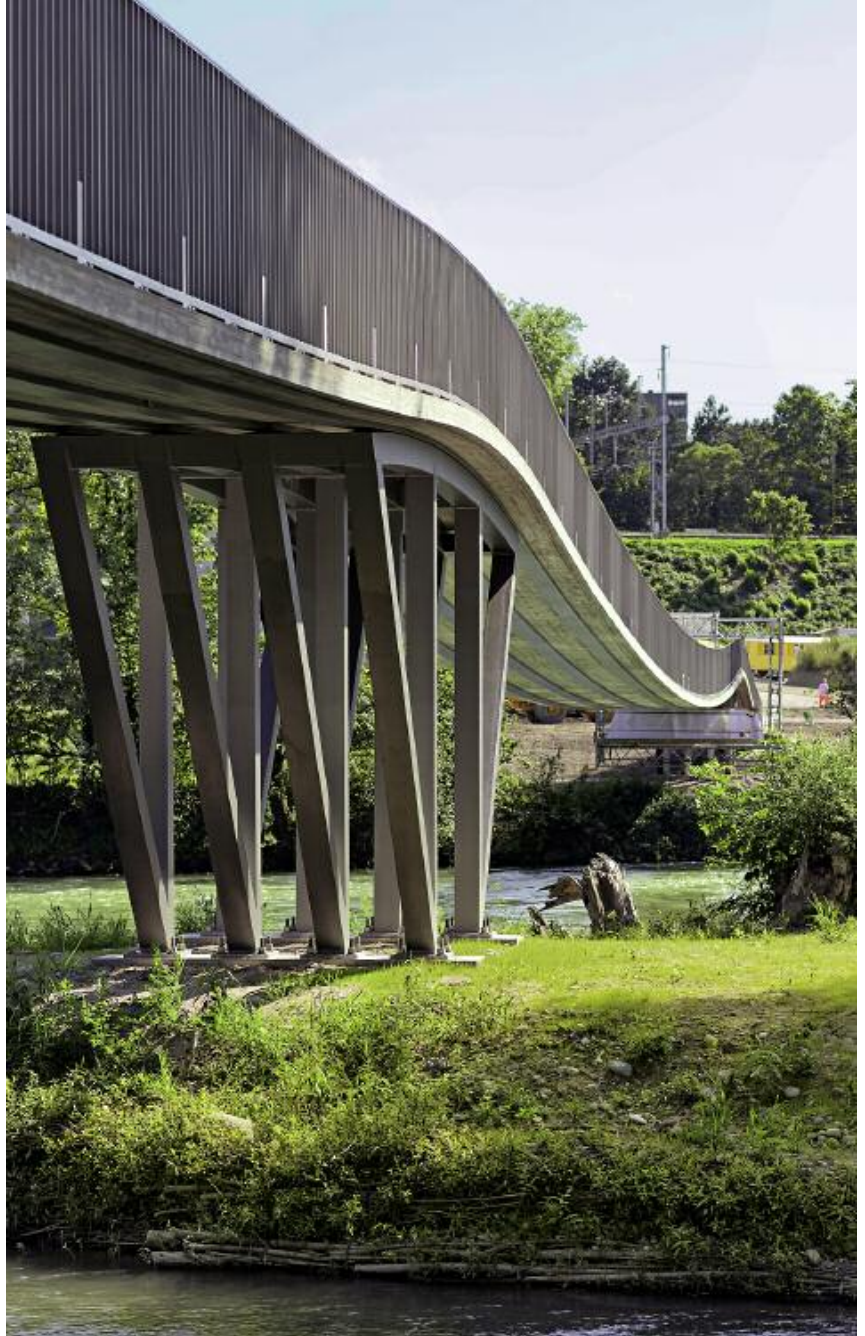
Rahmensystemen der Auflagersattel auf. Gleitlager ermöglichen die Bewegung in Längsrichtung, wodurch sich die Horizontalkräfte auf die Rahmen stark reduzieren. In Querrichtung halten Führungsnocken die Bänder.

Zusammenspiel von Stahl und Beton

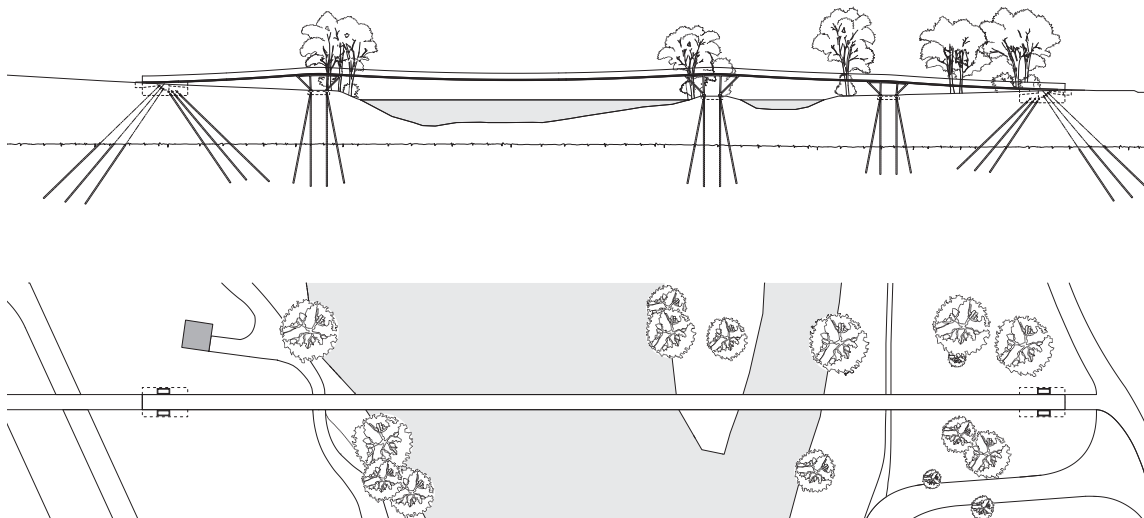
Die im Verbund mit den Spannbändern ausgeführte und an den Rändern nur 17 Zentimeter dicke Betonplatte ist teilweise vorgespannt. Die Stahlbänder wurden für den Betonierzustand bemessen. Im Endzustand wirken sie zusammen mit der schlaffen Bewehrung und den Vorspannkabeln in der Gehwegplatte im Verbundquerschnitt und dienen zur Aufnahme der zusätzlichen Zugkräfte, die durch Schwinden und Kriechen des Betons sowie in Folge von Temperaturschwankungen, Windeinwirkung und Nutzlasten entstehen.

Präzision in allen Bauphasen

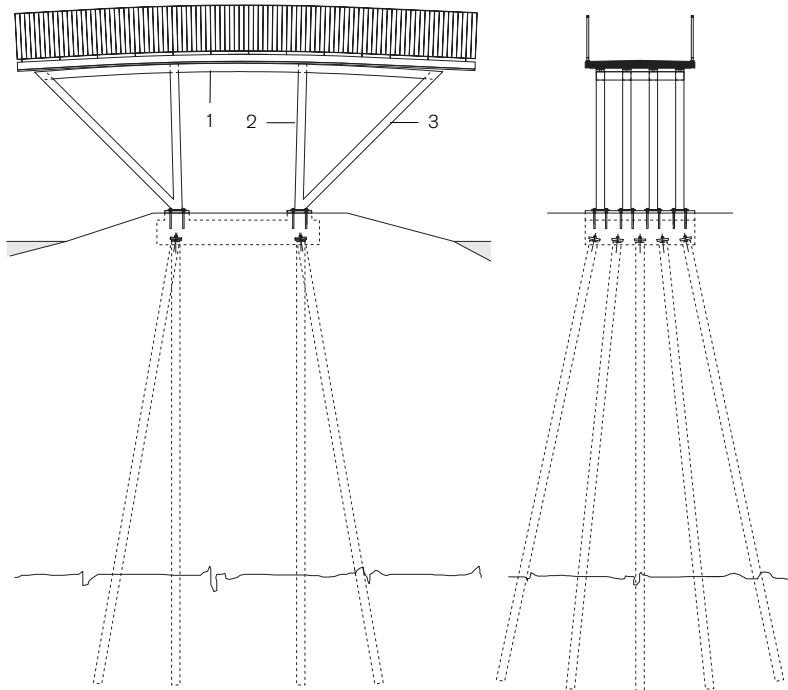
Nach der Fertigstellung sämtlicher Fundationen in den Herbst- und Wintermonaten mit geringem Hochwasserrisiko erfolgte die Stahlbaumontage. Die Auflagersattel aus geschweissten Rechteckprofilen mit unterschiedlichen Wandstärken wurden komplett vorgefertigt und mit Hilfe eines fahrbaren Krans montiert. Anschliessend konnten die in 26 Meter langen Abschnitten angelieferten und vor Ort verschweissten Stahlbänder eingezogen, gespannt und an den Widerlagern befestigt werden.



Die Stellungen der Zwischenauflager halten den Flusslauf frei und korrespondieren stimmig mit der Weberinsel.



Schnitt, Grundriss, M 1:1500



Ansicht, Querschnitt Zwischenabstützung, M 1:200

- 1 Riegel, Stahlhohlprofil geschweisst, 220/180/30/20 mm
- 2 Stütze, Stahlhohlprofil geschweisst, 220/180/20/20 mm
- 3 Strebe, Stahlhohlprofil geschweisst, 220/180/15/20 mm

Die Schalung wurde schwebend an den bereits eingespannten Flachstahlbänder montiert. Um das Tragwerk im Spannungsgleichgewicht zu halten, erfolgte das Betonieren der Gehwegplatte in nur einem Arbeitsgang. Von den Tiefpunkten aller vier Felder ausgehend, mussten innerhalb weniger Stunden 108 Kubikmeter Beton eingebracht und nachbehandelt werden.

Entwässert wird der Steg über ein zweiseitiges Quergefälle direkt in die Aare. Ein Belag aus Flüssigkunststoff, dessen Oberfläche durch Einstreuen von Duropsand rutschfrei ausgebildet ist, schützt die Tragkonstruktion vor eindringendem Wasser. Die helle Farbe der Versiegelung reflektiert das Licht der im Gelände eingebauten, nach unten gerichteten LED-Leuchten. Das energiesparende Beleuchtungskonzept minimiert die Lichtverschmutzung in die sensible, umliegende Flusslandschaft und begleitet die Menschen in der Nacht sicher und stimmungsvoll auf ihrem Weg über die Brücke.

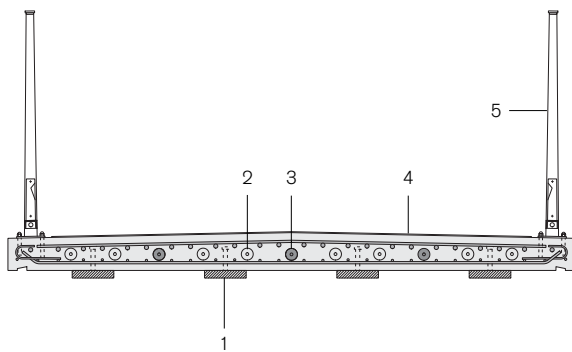
Die Montage der aufgehängten Schalung erforderte sorgfältige Planung und Handarbeit im Millimeterbereich.

Das Einziehen der Stahlbänder erfolgte über ein Tragseil mit angehängten Rollen.





Auch nachts präsentiert sich der Steg mit zurückhaltender Eleganz.



Querschnitt Fahrbahnplatte, M 1:40

- 1 Stahlbänder 220/40 mm
Kopfbolzendübel \varnothing 22/125 mm
- 2 Spannglieder (im Verbund)
- 3 Spannglieder (ohne Verbund)
- 4 Ortbeton 17 – 20 cm
Belag Flüssigkunststoff abgesandet und versiegelt
- 5 Geländer mit integrierter LED-Beleuchtung,
Handlauf Chromstahl

Die alternierende Anordnung der im Geländer integrierten Leuchten erzeugt ein Schachbrettartiges Muster.

Ort Brugg/Windisch (CH)
Bauherrschaft Einwohnergemeinde Brugg
Eigentümer Einwohnergemeinde Windisch
Ingenieure Konzett, Bronzini, Gartmann AG, Chur
Stahlbau Mauchle Metallbau AG, Sursee
Spezialtiefbau Implenia Bau AG, Zürich
Baumeisterarbeiten Implenia Bau AG, Zürich
Beleuchtungsplanung Miloni + Partner, Wettingen
Tragsystem Mehrfeldrige Spannbandbrücke
Material und Konstruktion Stahl-Beton-Verbund
Stahlbau-Tonnage und Stahlsorten Zugbänder S460N, 55 t; Sattelrahmen S355J2, 55 t; Geländer S235
Oberflächenschutz Sandstrahlen, 4 Beschichtungen, Gesamtdicke 200 μ m, Deckanstrich RAL 9007
Abmessungen Spannweiten 35–35–78–35 m, Breite 3,00 m, Gehwegbreite 2,70 m
Baukosten 4.0 Mio CHF
Bauzeit Oktober 2009 bis August 2010



Impressum

steeldoc 01/13, April 2013
Kunstvoll überbrückt

Herausgeber:
SZS Stahlbau Zentrum Schweiz, Zürich
Evelyn C. Frisch, Direktorin

Redaktion:
Evelyn C. Frisch (verantw.), Martina Helzel, circa drei, München

Layout:
Martina Helzel, circa drei, München

Texte:
Evelyn C. Frisch, Martina Helzel
Projektbeschriebe aufgrund der Projektinformationen der Planer

Fotos:
Titel: Mauren Brodbeck
Editorial: Tuchs Schmid AG/Roman Reichmuth
Hans-Wilsdorf-Brücke, Genf: Mauren Brodbeck (S. 4–7, 9);
Atelier d'architecture Brodbeck-Roulet/Alexander Kortus (S. 8)
Fussgänger Verbindung Chur: Walter Mair (S. 10–14);
Roman Reichmuth, Tuchs Schmid AG (S. 15)
Brückenskulptur, Oberhausen: Roman Mensing/artdoc.de
Fussgängersteg, Taufkirchen/Vils: Marianne Heil
Aaresteg Mülimatt: Wilfried Dechau
Heusterzbrücke, Naturschutzgebiet Waldnaabaue: Brückner &
Brückner Architekten

Die Informationen und Pläne stammen von den Planungsbüros.
Zeichnungen überarbeitet durch Stefan Zunhamer, circa drei,
München.

Designkonzept:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Administration, Versand: Giesshübel-Office, Zürich
Druckvorstufe und Druck: Kalt-Zehnder-Druck AG, Zug

ISSN 0255-3104

Jahresabonnement Inland CHF 48.– / Ausland CHF 60.–
Einzelexemplar CHF 15.– / Doppelnummer CHF 25.–
Preisänderungen vorbehalten. Bestellung unter www.steeldoc.ch

Bauen in Stahl/steeldoc® ist die Bautendokumentation des
Stahlbau Zentrums Schweiz und erscheint viermal jährlich
in deutscher und französischer Sprache. Mitglieder des SZS
erhalten das Jahresabonnement und die technischen
Informationen des SZS gratis.

Die Rechte der Veröffentlichung der Bauten bleiben den
Architekten vorbehalten, das Copyright der Fotos liegt bei den
Fotografen. Ein Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit
schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und bei deutlicher
Quellenangabe gestattet.

**Steeldoc abonnieren für CHF 48.– im Jahr
(Studierende gratis) auf www.steeldoc.ch**