

03/08 steeldoc

Brücken und Wege



Zweistöckig über den Rhein

Bauherrschaft

Tiefbauamt des Kantons Basel Stadt

Ingenieure

Bänziger Partner AG, Zürich
 ACS Partner AG, Zürich
 Burger & Partner Ingenieure AG, Basel
 DIC S.A. Ingénieurs, Aigle

Architekten

Katharina und Wilfried Steib, Basel

Stahlbau

Preiswerk + Esser AG, Pratteln
 Tuchs Schmid AG, Frauenfeld

Ausführung

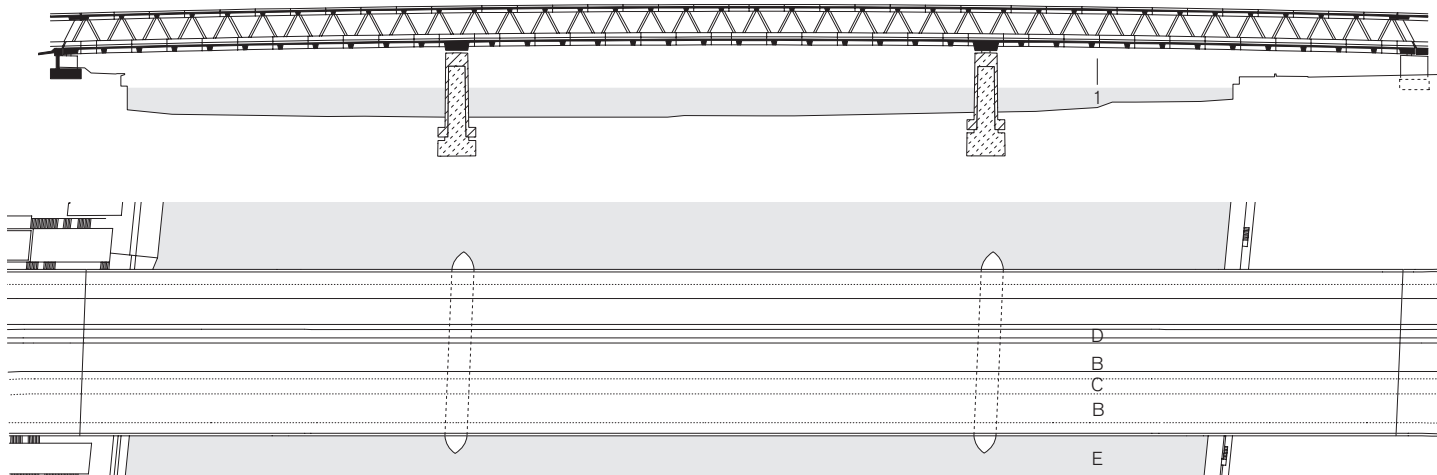
1999–2004



Das feingliedrige Stahlverbundfachwerk der Dreirosenbrücke lässt deren Doppelfunktion – Lokalverkehr oben, Transitverkehr unten – gut erkennen. Mit dem zweistöckigen Konzept haben die Architekten nicht nur die Verkehrsader ansprechend ins Stadtbild integriert, sondern gleichzeitig einen Fussgängerboulevard mit städtischem Charakter geschaffen.

Die Basler Nordtangente verbindet das schweizerische Nationalstrassennetz mit der französischen Autobahn A55. Die 3,2 Kilometer lange Strecke ist als vierspurige Stadtautobahn ausgebildet und verläuft meist unterirdisch. Für den Rheinübergang zwischen Kleinbasel und Grossbasel wurde die bestehende Dreirosenbrücke von 1934 durch eine doppelstöckige Zwillingenbrücke ersetzt. Beide Verkehrsebenen sind gleich breit ausgebildet; die untere Fahrbahnebene dient dem Durchgangsverkehr, während die obere,

asymmetrisch angeordnete Ebene mit Stadtstrasse, Trambahn und Radweg sowie einem 8,5 Meter breiten Fussgängerboulevard auf der Südseite dem Lokalverkehr vorbehalten ist. Ein Brückenüberbau mit vier Tragwerksebenen schien die sowohl wirtschaftlich als auch ästhetisch beste Lösung. Realisiert wurde er in Form zweier unabhängig voneinander erstellter und auch nutzbarer Stahlverbundkonstruktionen. Die nördliche Hälfte, neben der alten Brücke, wurde im November 2001 dem Verkehr übergeben.



Ansicht, Grundriss obere Fahrbahnebene, M 1:1500



Die doppelstöckige Zwillingsbrücke ist das markanteste Bauwerk der Nordtangente Basel.

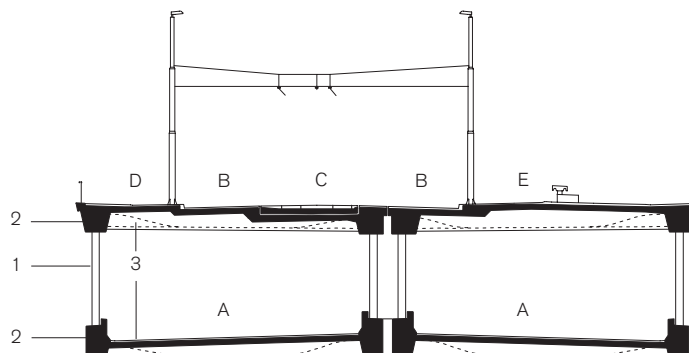
Danach wurde die alte Brücke abgebrochen und die südliche Hälfte errichtet. Der Verkehr konnte während der gesamten Bauzeit aufrecht erhalten werden. Entscheidendes Kriterium für die rationelle Bauabwicklung war, zeitkritische Arbeiten auf der Baustelle zu minimieren. So wurde das Stahlfachwerk in vier grossen Teilen vorgefertigt und montiert.

Die beiden 266 Meter langen Brücken ruhen auf mächtigen Flusspfeilern von ca. 40 Meter Länge und

vier Meter Breite. Die Foundation im Septarienton wurde mit Bohrpfehlen ergänzt und die bestehenden Pfeiler und Caissonfundamente in die neue Konstruktion integriert. Dadurch betragen die Spannweiten der als Durchlaufträger wirkenden Brücken 77, 105 und 84 Meter. Die festen Auflager der neuen Brücken befinden sich auf dem Flusspfeiler der Kleinbasler Seite. Ihre Widerlager liegen hinter denen der alten Brücke, sie mussten deshalb als aufgelöste Konstruktion neu aufgebaut werden.

Querschnitt M 1:400

- A Autobahn,
2 Durchgangsspuren, 1 Ein- bzw. Ausfahrspur
- B Stadtstrasse, 2-spurig
- C Tram, zweispurig
- D Fussgängerweg auf der Nordseite
- E Boulevard auf der Südseite
- 1 Stahlverbundfachwerk,
Diagonalen 400/400 mm
t=16 mm in Feldmitte
t=80 mm über den Pfeilern
Stahlqualität S355 und S460
- 2 Einbetonierte Gurtungen der Fachwerke
Ober- und Untergurt IPE 200 und HEA 200
- 3 Fahrbahn, vorgespannte Rippenplatten



Die Fachwerkknoten verbinden die aus Blech zu quadratischen Hohlprofilen zusammenschweißten Diagonalen des Längsfachwerks mit den Gurtungen und den Querrahmen. Das Bild zeigt den Anschlussknoten der beiden Brückenhälften.



Nach dem Anheben auf eine Höhe von rund 11 Metern über dem Wasserspiegel wird das Stahlfachwerk um 90° gedreht und anschliessend in seine definitive Lage eingeschwommen.

Von der Feldwerkstatt am Rheinufer im französischen Village-Neuf werden die vorgefertigten Brückenhälften auf Pontons zu der Baustelle in Basel transportiert.





Ausgehend von und symmetrisch zu den jeweiligen Flusspfeilern wurden mit auf den oberen Gurtungen fahrenden Schalwagen in wöchentlichen Etappen von 7 Metern die Fahrbahnen betoniert.

Das Schlüsselement der Brückenkonstruktion sind die Fachwerkknoten, in denen sich Längsfachwerk und Querrahmen verbinden. Mit den später einbetonierten Montagegurtungen und den auswechselbaren Windverbänden entsteht das Raumbachwerk der Brücke. Der Kraftaustausch zwischen den Beton-gurtungen und den Diagonalen findet über Kopfbolzendübel statt, welche im Knotenbereich konzentriert sind. Die Fahrbahnplatten sind als vorgespannte Rippenplatten mit einem Rippenabstand von 7 Metern und einer Spannweite von 14,70 Metern ausgeführt. In verschiedenen Stahlbaubetrieben wurden transportfähige Stücke, bestehend aus einem Knoten und einer Diagonale, hergestellt. Diese Elemente wurden zu einer eigens dafür eingerichteten Feldwerkstatt am Rheinufer, vier Kilometer unterhalb des späteren

Übergangs, transportiert und dort zu zweimal zwei räumlichen Stahlfachwerken von 135 Meter Länge, 16 Meter Breite und 7,8 Meter Höhe verbunden. Je zwei 470 Tonnen schwere Elemente wurden nacheinander auf Pontons zur Baustelle transportiert, mit hydraulischen Hebegegeräten auf das Einbauniveau von elf Meter über dem Wasserspiegel gehoben und mit Seilwinden in Position gebracht. Danach befanden sich die beiden Hälften bei den Pfeilern in definitiver Höhe, bei den Widerlagern jedoch um 50 Zentimeter zu tief platziert, was den Einbau eines Passstücks in der Brückenmitte möglich machte. Durch das anschließende Anheben bei den Widerlagern des nunmehr zusammengeschweissten Stahlfachwerks werden Zwängungskräfte erzeugt, die in etwa dem effektiven Dreifeldzustand entsprechen.



Die Verglasung der unteren Ebene auf der Südseite und in den Randbereichen der Nordseite reduziert die Lärmbelästigung durch den Transitverkehr.

Impressum

steeldoc 03/08, September 2008
Bauen in Stahl
Bautendokumentation des Stahlbau Zentrums Schweiz

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

Redaktion:
Evelyn C. Frisch, SZS
Martina Helzel, circa drei, München

Layout:
Martina Helzel, circa drei, München

Texte:
Martina Helzel, Anne-Marie Ring, München

Fotos:
Titel: Ros Kavanagh, Dublin (Living Bridge, Limerick)
Editorial: Arup, London (Nesciobrücke, Amsterdam)
Living Bridge: Ros Kavanagh, Dublin
Dreirosenbrücke: Photobasilisk, Basel
Bennauer Steg: Hanspeter Wagner, Zürich
Eisenbahnbrücke über den Twentekanal: Aerofoto Brouwer, Brummen (Luftbild); Frank van Dam, Nieuwegein
Fussgängerbrücke in Evry: Alain Baudry/DVVD, Paris)
Dreiländerbrücke: Rolf Frei, Weil am Rhein (Panorama); Erich Meyer, Hasel (Luftbild); Leonhardt, André und Partner, Berlin
Nesciobrücke: Arup, London; Rob 't Hart, Rotterdam
Pavillonbrücke Zaragoza: Fernando Guerra, Lissabon;
Expo Zaragoza 2008 (Baustelle)
Fussgängerbrücke in Negrentino: Grignoli Muttoni Partner, Lugano

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

Designkonzept:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Administration, Abonnemente, Versand:
Giesshübel-Office, Zürich

Druckvorstufe und Druck:
Kalt-Zehnder-Druck AG, Zug

ISSN 0255-3104

Jahresabonnement Inland CHF 40.- / Ausland CHF 60.-
Einzelexemplar CHF 15.-
Preisänderungen vorbehalten.

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.