



Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Körperschaft des öffentlichen Rechts

**IDEEN
WETT
BEWERB**

Ideenwettbewerb

**Entwurf einer Straßenbrücke
nach ganzheitlichen
Wertungskriterien**

**Preisträger und
Teilnehmer**

© 2011
Bayerische Ingenieurekammer-Bau
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Nymphenburger Straße 5
D-80335 München

Tel. +49 (0) 89 41 94 34-0
Fax +49 (0) 89 41 94 34-20
E-Mail: info@bayika.de
Internet: www.bayika.de

Bildnachweise: Bayerische Ingenieurekammer-Bau
sowie Preissträger und Teilnehmer des Wettbewerbs

Ideenwettbewerb

„Entwurf einer Straßenbrücke nach ganzheitlichen Wertungskriterien“

Anlass und Art des Wettbewerbs

Seit mehr als 100 Jahre zählen die Planung und der Bau von Straßenbrücken zu den wesentlichen Aufgaben der im Konstruktiven Ingenieurbau tätigen Bauingenieure. Aufbauend auf den bis in die Antike reichenden Erfahrungen beim Bau von Brücken für Landverkehrswege und insbesondere auf den Grundlagen des Eisenbahnbrückenbaus, die im 19. Jahrhundert gelegt wurden, hat der Straßenbrückenbau seit den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts eine rasante Entwicklung genommen, um dem stark steigenden Bedarf nach Straßen und Autobahnen gerecht werden zu können.

Waren es zunächst die Konzeption und die Entwicklung geeigneter Tragstrukturen und Bauweisen, d.h. primär technische Aspekte die den Straßenbrückenbau bestimmten, so standen mit dem stark steigenden Bedarf an leistungsfähigen und vor allem kostengünstigen Straßenbrücken die Herstellungskosten im Vordergrund. Dies führte zur Entwicklung neuer Bauweisen, wie z.B. der Spannbetonebauweise und der Verbundbauweise, und neuer Bauverfahren wie der Takschiebebauweise und dem Freivorbau sowie zu einer Weiterentwicklung der Baustoffe.

In nicht unerheblichem Maße wurde die Gestaltungsqualität in dieser Phase von der Wirtschaftlichkeit beeinflusst. Waren die Straßenbrücken der Gründerzeit, insbesondere wenn sie innerhalb von Städten errichtet wurden in der Regel auch Spiegelbilder der Architektur der jeweiligen Zeit, so verlor die Gestaltung zu Lasten der Minimierung der Baukosten mit steigendem Bedarf an Brücken zunehmend an Bedeutung.

Inzwischen wurde dieser Trend teilweise umgekehrt. Sowohl bei innerstädtischen Brücken als auch bei Brücken im Zuge von Fernstraßen bzw. Autobahnen wird zunehmend Wert auf eine angemessene Gestaltung und Materialwahl gelegt. Während die Anforderungen der Technik, der Wirtschaftlichkeit und der Gestaltung traditionell im Laufe der Zeit mit unterschiedlichen Gewichtungen bei der Planung und dem Bau von Straßenbrücken berücksichtigt werden, wurden die ökologischen Aspekte und die Nachhaltigkeit der Bauwerke bisher, wenn überhaupt, nur in Einzelfällen berücksichtigt.

Ausgehend vom Hochbau, wo diese Themen inzwischen, nicht zuletzt getrieben von wirtschaftlichem Interesse, an Bedeutung gewinnen, wurden auch für den Ingenieurbau Konzepte erarbeitet, um die ökologischen Anforderungen und Auswirkungen qualitativ, aber auch quantitativ erfassen zu können. In Bayern wurde vom Arbeitskreis Klimaschutz der Bayerischen Ingenieurekammer Bau eine Bewertungsmatrix erstellt, mit der Bauwerke gesamtheitlich hinsichtlich der entstehenden Kosten sowie nicht pekuniär fassbarer Aspekte bewertet werden können.

Um Anregungen für den Entwurf von Brücken nach gesamtheitlichen Kriterien zu geben und dies in das Blickfeld der Fachöffentlichkeit zu rücken, hat der Vorstand der Bayerischen Ingenieurekammer Bau beschlossen, einen Ideenwettbewerb am Beispiel eines Brückenprojekts auszuloben.

Gegenstand des Wettbewerbs

Zur erstmaligen Erprobung des beschriebenen ganzheitlichen Ansatzes an einer realitätsnahen Aufgabenstellung wurde der Wettbewerb als offener Ideenwettbewerb für den Entwurf einer Straßenbrücke mit zwei Richtungsfahrbahnen im Gegenverkehr im Zuge einer neu zu bauenden Bundesstraße ausgelobt. Die Randbedingungen wurden von einem in der Planung befindlichen Bauwerk übernommen.

Brückenbau und Umweltschutz: Bayerische Ingenieurekammer-Bau zeichnet ganzheitlichen Brückenentwurf aus

Der Ideenwettbewerb wurde von der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau mit Unterstützung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern ausgelobt. Ziel des offenen Wettbewerbes war es unter anderem, Anregungen für die zukünftige Entwicklung der Planungsgrundsätze im Brückenbau zu geben und ganzheitliche Wertungskriterien bei der Beurteilung von Planungsvarianten mit einzubeziehen. Es haben insgesamt acht Teilnehmer am Wettbewerb teilgenommen. Jetzt stehen die Sieger des mit 35.000 Euro dotierten Ideenwettbewerbs fest:

1. Preis: Ingenieurgruppe Bauen

Der 1. Preis mit 17.500 Euro geht an die Karlsruher Ingenieurgruppe Bauen. Der Siegerbeitrag überzeugt mit einem schlanken Brückenentwurf in Spannbetonbauweise und besticht durch seine transparente Wirkung im Vorlandbereich und die Betonung der Flussquerung durch einen ästhetischen, wohlproportionierten Bogen.

2. Preis: SSF Ingenieure AG

Mit dem 2. Preis und 11.500 Euro zeichnete das Preisgericht die SSF Ingenieure AG (München) aus. Der Beitrag sieht einen Verbundplattenbalken mit luftdicht verschweißten Hohlkästen aus WT-Stahl vor, der lediglich über Uferpfeilern des Flussfeldes eine leichte Voutung aufweist.

3. Preis: Ingenieurbüro Grassl GmbH

Den 3. Preis und 6.000 Euro Preisgeld gewann das Ingenieurbüro Grassl GmbH (München). Durch die Konstruktion des Überbaus als Stahlverbundträger über dem Flussfeld und als Spannbeton-Plattenbalken im Vorlandbereich nutzt der Beitrag die Vorteile beider Bauweisen.

Preisverleihung

Die Preisverleihung fand am 9. Juni 2011 im Rahmen der Bayerischen Klimawoche statt. In Vertretung des Bayerischen Umweltministers Dr. Markus Söder hat Ministerialdirektor Michael Höhenberger die Preisträger gemeinsam mit dem Präsidenten der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, Dr.-Ing. Heinrich Schroeter, ausgezeichnet.

Jury lobt die Bandbreite der Beiträge

„Die Beiträge decken sowohl hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe als auch im Hinblick auf das statische System der Tragwerke eine sehr große Bandbreite ab. Die ausgearbeiteten Lösungen und aufgezeigten vielfältigen innovativen Ansätze zeigen, dass sich die Teilnehmer intensiv mit dem ganzheitlichen Ansatz auseinandergesetzt haben“, sagte der Vorsitzende der Jury, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Fischer.

Der Ideenwettbewerb lieferte allen Beteiligten wertvolle Anregungen und neue Erkenntnisse. Diese sollen unter anderem in die aktuelle Entwicklung eines ganzheitlichen Bewertungsverfahrens für Ingenieurbauwerke der Verkehrsinfrastruktur einfließen, das auch bei Realisierungswettbewerben eingesetzt werden könnte, so Fischer weiter.

Die eingereichten Wettbewerbsbeiträge wurden auf Basis einer speziell für diesen Zweck entwickelten Bewertungsmatrix nach folgenden vier Hauptkriterien bewertet:

- Ökonomische Qualität
- Ökologische Qualität
- Soziokulturelle Qualität
- Konstruktive Qualität

Dabei wurde ausdrücklich der gesamte Lebenszyklus des Bauwerkes betrachtet und auch externe ökonomische und ökologische Effekte berücksichtigt, wie zum Beispiel volkswirtschaftliche Kosten oder Emissionen durch baubedingte Verkehrsbehinderungen.

Preisgericht

- Dipl.-Ing. Barbara Burkhard
Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern
- Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Oliver Fischer
Technische Universität München
- Dipl.-Ing. Karl Goj
Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern
- Prof. Dr.-Ing. Werner Lang
Technische Universität München
- Prof. Dr.-Ing. Ingbert Mangerig
Universität der Bundeswehr München
- Dipl.-Ing. Alexander Putz
Igl, Putz + Partner
- Dr.-Ing. Heinrich Schroeter
Bayerische Ingenieurekammer Bau
- Dipl.-Ing. Michael Wiederspahn
Verlagsgruppe Wiederspahn
- Dr.-Ing. Uwe Willberg
Autobahndirektion Südbayern



Auslober und Unterstützer des Wettbewerbes

Ausgelobt wurde der Wettbewerb von der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau mit Unterstützung durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern.

Der Wettbewerb wurde durch ein Forschungsprojekt des Bayerischen Umweltministeriums und den Lehrstuhl für Massivbau der TU München begleitet. Außerdem sind Mitglieder des Auslobers in einer Arbeitsgruppe des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) zur Nachhaltigkeitsbewertung der Straßeninfrastruktur tätig.

Die LGA Landesgewerbeanstalt Bayern hat den Wettbewerb mit einem Anteil am Preisgeld in Höhe von 5.000 Euro unterstützt.

Ausstellung der Wettbewerbsbeiträge

Die Wettbewerbsbeiträge werden vom 15. bis 29. Juni 2011 in der Obersten Baubehörde, 4. Stock, Franz-Josef-Strauß-Ring 4, 80539 München ausgestellt.

Öffnungszeiten: Mo. - Fr. 8:00 bis 18:00 Uhr

Außerdem werden die Ergebnisse im Rahmen des diesjährigen 15. Münchener Massivbau-Seminars am 11. Oktober 2011 an der Technischen Universität München (TUM) präsentiert und ausgestellt.

1. Preis: Ingenieurgruppe Bauen (Karlsruhe)



Der Siegerbeitrag der Ingenieurgruppe Bauen überzeugt mit einem schlanken Brückenentwurf in Spannbetonbauweise und besticht durch seine transparente Wirkung im Vorlandbereich und die Betonung der Flussquerung durch einen ästhetischen, wohlproportionierten Bogen. Das semi-integrale lagerlose Tragwerk zeichnet sich insbesondere auch in der technischen Qualität durch gute und durchdachte konstruktive Lösungen sowie durch seine Wartungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit aus.

Begründung

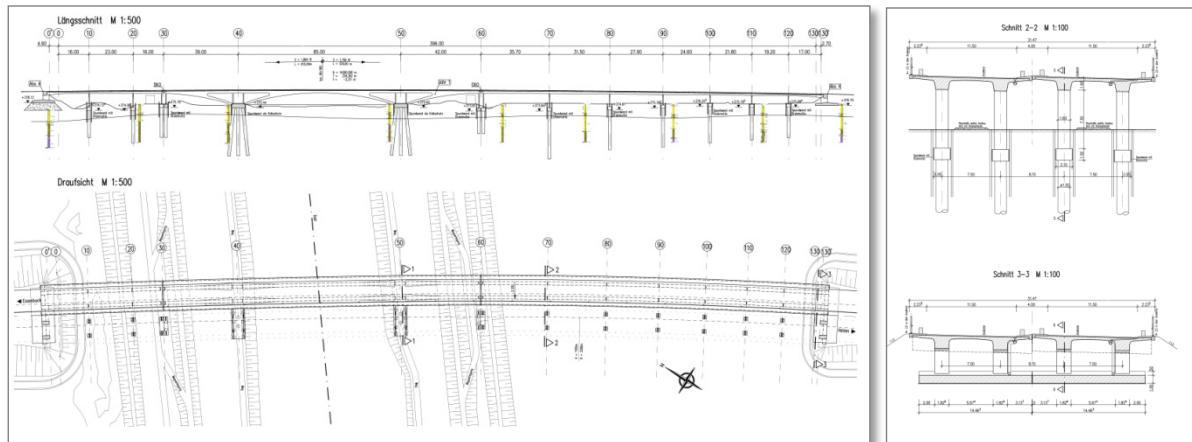
Dem Beitrag gelingt es in hervorragender Weise, den mit der Auslobung verbundenen ganzheitlichen Ansatz einer Entwurfsaufgabe plausibel aufzuzeigen. So kann der Entwurf einer schlanken Spannbetonkonstruktion sowohl bei den ökologischen als auch den ökonomischen Kriterien überzeugen. Mit einem ästhetisch gelungenen Bogen wird die Flussquerung betont und mit schlanken Stützen eine transparente Wirkung im Vorlandbereich erreicht.

Die als semi-integrales Tragwerk konzipierte Brückenkonstruktion zeichnet sich besonders durch wohl durchdachte konstruktive Lösungen mit minimiertem Wartungs- und Instandhaltungsaufwand aus und besticht außerdem durch eine Detailausarbeitung auf einem hohen technischen Niveau. Die innovativen Ansätze des eingereichten Wettbewerbsbeitrags reichen von schlanken Fertigteilstützen über die Minimierung der Verschiebwege bei den Übergangskonstruktionen und Kappen aus hochfestem Beton bis hin zur Verwendung von recycelten Materialien.

Es wurde nachgewiesen, dass die geringen Verschiebwege kleine Übergangskonstruktionen erfordern, deren Auswechslung im Fly-Over-Verfahren bei minimaler Verkehrsbeeinträchtigung möglich ist. Die in den Bogenaugen aus konstruktiven Gründen für erforderlich gehaltenen Stützen treten aufgrund der erreichten Schlankheit optisch in den Hintergrund. Andererseits eröffnen sich durch die gewählte Tragstruktur wesentliche Vorteile in der Beanspruchung des Bogentragwerks sowie bei der Herstellung und dem im Rahmen der Entwurfsgestaltung ebenfalls zu bewertenden Tragwerkrückbaus. Die einsichtig dargestellten positiven Aspekte des Wettbewerbsbeitrags kompensieren kleinere Nachteile wie z.B. die Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit.

Projektbeteiligte

- Ingenieurgruppe Bauen, Karlsruhe
- GJL Architekten BDA, Karlsruhe



2. Preis: SSF Ingenieure AG (München)

Der mit dem 2. Preis ausgezeichnete Beitrag sieht einen Verbundplattenbalken mit luftdicht verschweißten Hohlkästen aus WT-Stahl vor, der lediglich über Uferpfeilern des Flussfeldes eine leichte Voutung aufweist.

Vorgefertigte Stahlängsträger und Betonfertigteile als Querträger bilden einen Trägerrost, auf den Fertigteil-Deckenelemente aufgelegt und dann zur Fahrbahnplatte ausbetoniert werden.

Begründung

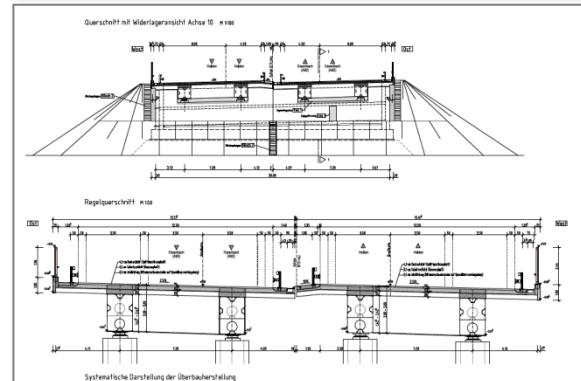
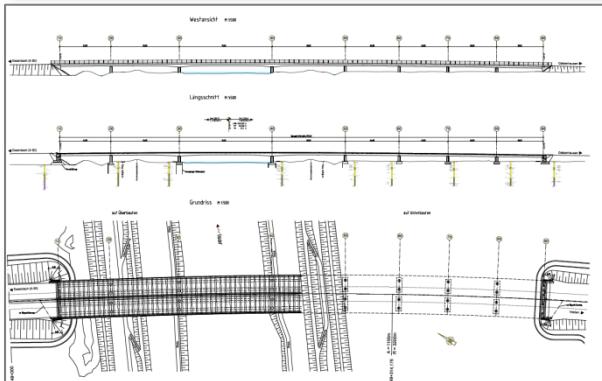
Der Wettbewerbsbeitrag schlägt als Überbauquerschnitt einen Verbundplattenbalken mit luftdicht verschweißten Hohlkästen aus WT-Stahl vor, der lediglich über Uferpfeilern des Flussfeldes eine leichte Voutung aufweist. Basierend auf dem statischen Konzept eines Durchlaufträgers, erfolgt seine Lagerung konventionell auf insgesamt sieben Pfeilerpaaren pro Fahrrichtung, die als Rundstützen aus Beton ausgebildet sind.

Die Arbeit zeichnet sich neben dem Einsatz von wetterfestem Baustahl, der offenen Rinne für die Längsentwässerung und einer Fingerübergangskonstruktion mit Klemmrinne und großem Quergefälle als Neuerungen, vor allem durch die Entwicklung eines Baukastensystems aus, dessen Realisierung keine oder nur minimale Risiken für die lokale Umwelt erwarten lässt: Vorgefertigte Stahlängsträger und Betonfertigteile als Querträger bilden einen Trägerrost, auf den Fertigteil-Deckenelemente aufgelegt und dann zur Fahrbahnplatte ausbetoniert werden.

Die Vorzüge dieser bewusst schlicht anmutenden Lösung liegen dementsprechend in einer guten ökologischen und ökonomischen Qualität (kurze Bauzeit, geringe Flächeninanspruchnahme für die Erschließung der Baustelle, geringe Herstellkosten, einfache Demontage mit Recyclingmöglichkeit), sind aber auch mit einigen Nachteilen verbunden, wie zum Beispiel vielen Arbeitsfugen, die den Wartungs- und Instandhaltungsaufwand deutlich erhöhen, und einer Überbauuntersicht, die in ästhetischer Hinsicht noch Potential lässt.

Projektbeteiligte

- SSF Ingenieure AG, München
- Hugger und Rapp Architekten, München
- Schaller UmweltConsult GbR, München
- Baugeologisches Büro Bauer GmbH, München



3. Preis: Ingenieurbüro Grassl GmbH (München)

Der 3. Preis für das Ingenieurbüro Grassl GmbH nutzt durch die Konstruktion des Überbaus als Stahlverbundträger über dem Flussfeld und als Spannbeton-Plattenbalken im Vorlandbereich die Vorteile beider Bauweisen.

Begründung

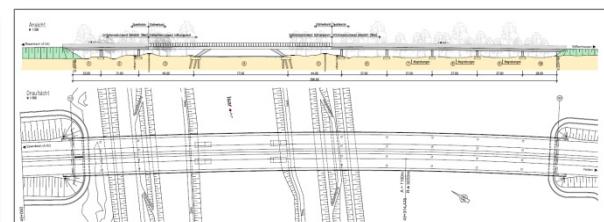
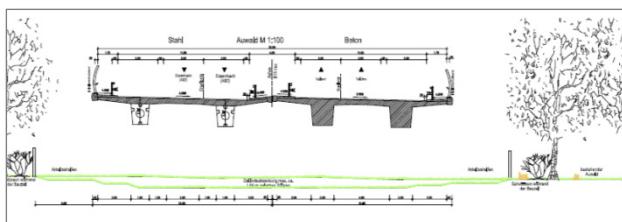
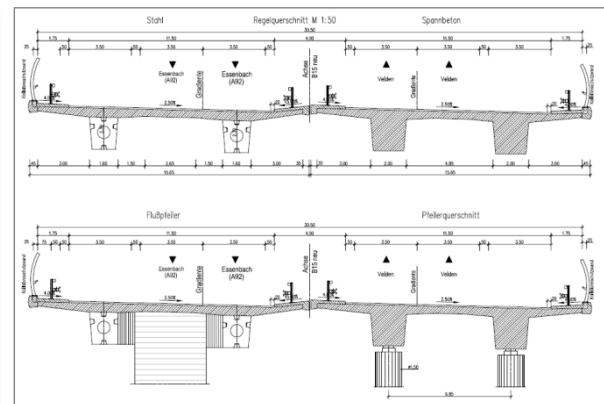
Die Wettbewerbsarbeit überzeugt mit einem ausgewogenen Gesamtkonzept. Durch die Konstruktion des Überbaus als Stahlverbundträger über dem Flussfeld und als Spannbeton-Plattenbalken im Vorlandbereich der Isar, werden die Vorteile beider Bauweisen genutzt.

Die Arbeit erreicht bei den Bewertungskriterien ökonomische Qualität und ökologische Qualität gute Werte. Bezuglich der Gestaltung und der Einbindung in die Landschaft wird der Entwurf der örtlichen Situation gerecht. Die Betonung des Flussfelds durch ein Sprengwerk verleiht dem Bauwerk eine gewisse Spannung.

Bei der technischen Qualität weist die Arbeit kaum Schwächen auf. Offen bleibt allerdings die Frage, wie der Anschluss des Sprengwerks an den Verbundquerschnitt konstruktiv schlüssig gelöst werden kann. Auch die Umsetzbarkeit des innovativen Ansatzes, eine Betonfahrbahn im Verbund ohne Abdichtung und ohne Fugen auszuführen, muss bezüglich der Detailausbildung kritisch hinterfragt werden.

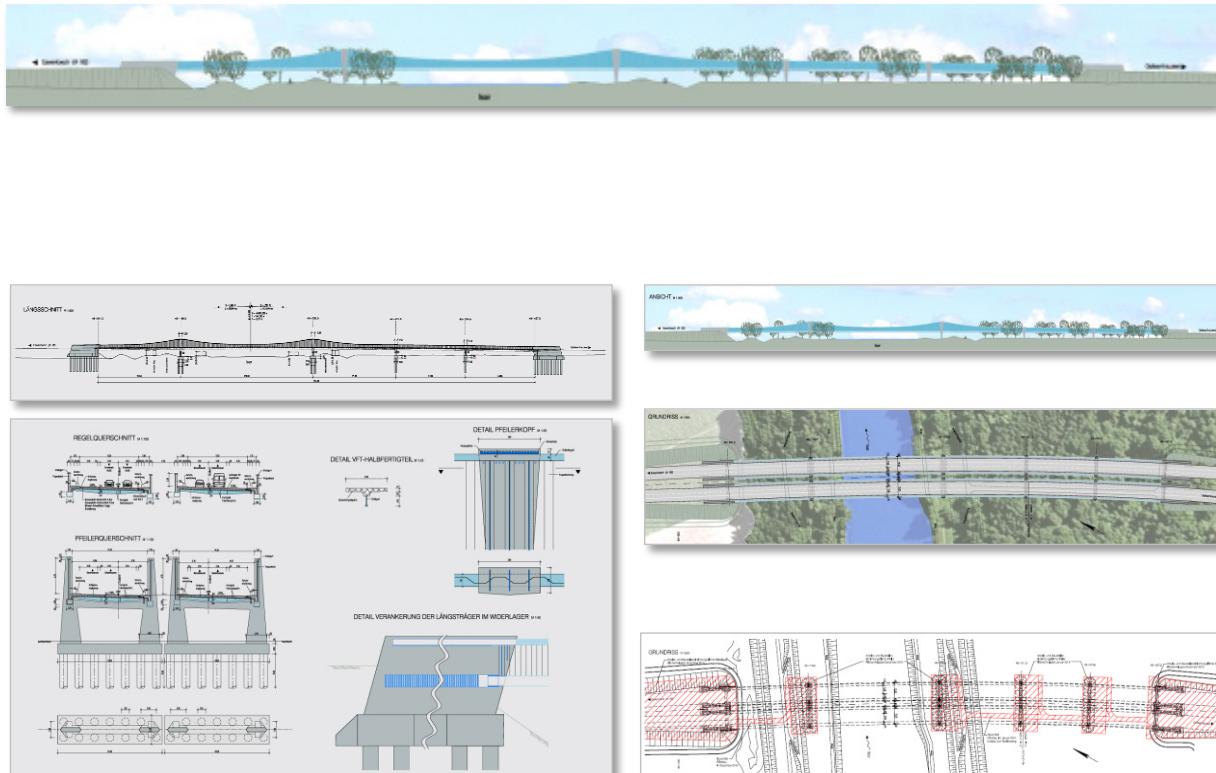
Projektbeteiligte

- Ingenieurbüro Grassl GmbH, München
- Dr. H. M. Schober, Gesellschaft für Landschaftsarchitektur mbH, Freising



Weitere Teilnehmer

Grontmij GmbH

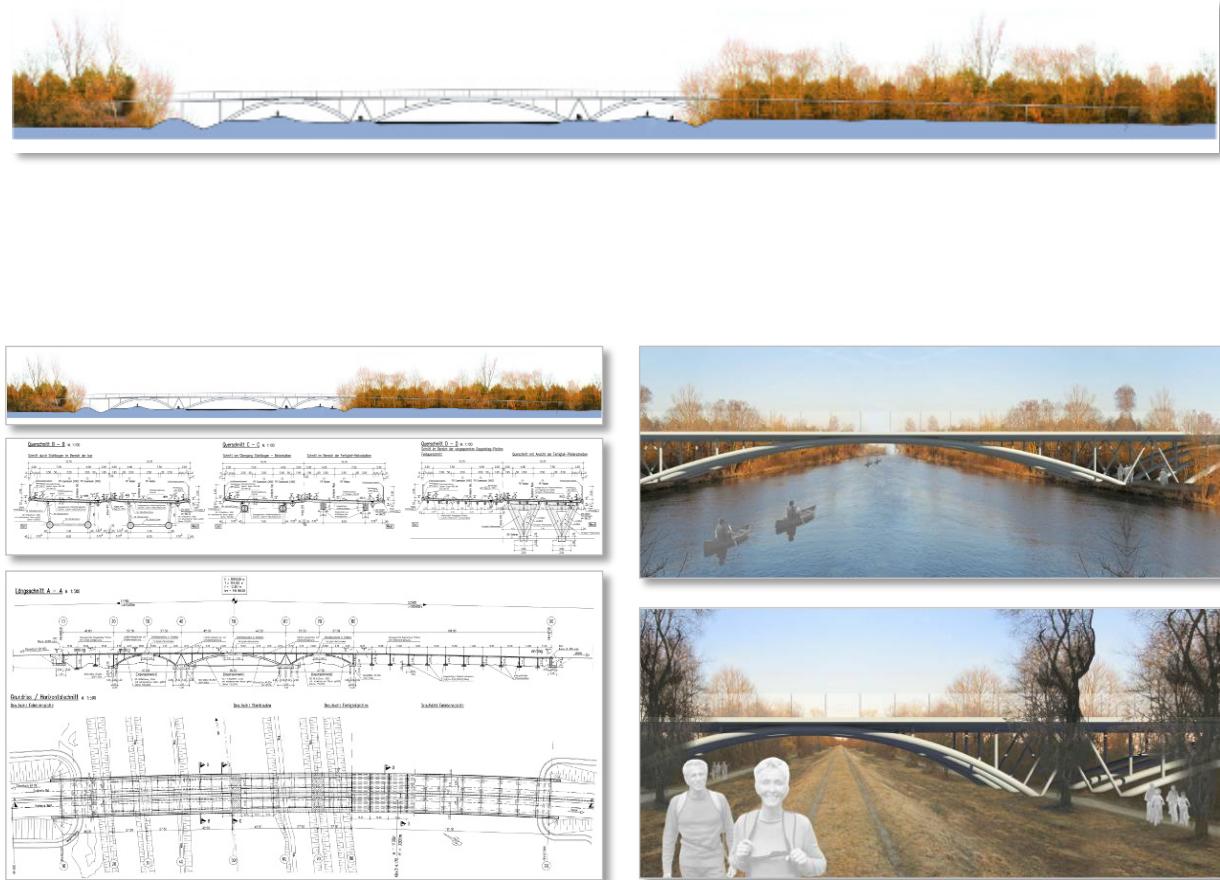


Projektbeteiligte

- Grontmij GmbH, Frankfurt
- Grontmij GmbH, Koblenz

Weitere Teilnehmer

KHP König und Heunisch

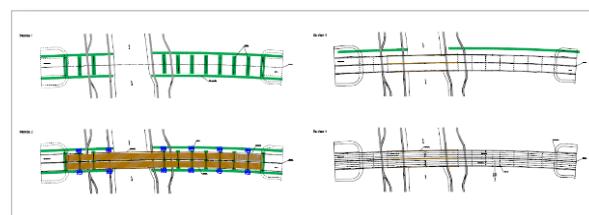
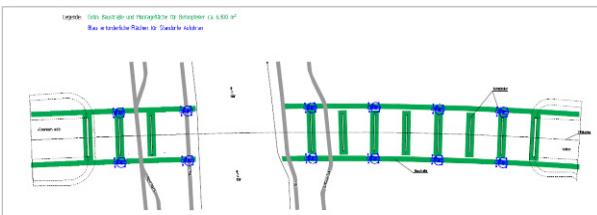
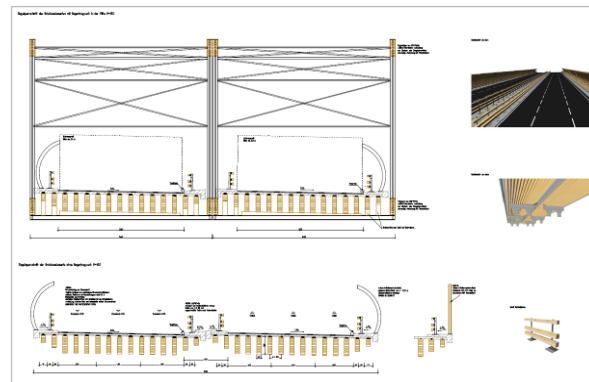
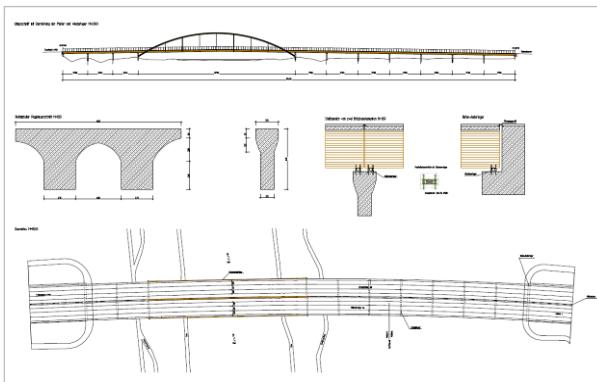


Projektbeteiligte

- KHP König und Heunisch, Frankfurt
- Ferdinand Heide Architekt BDA, Frankfurt
- LCEE GmbH, Darmstadt

Weitere Teilnehmer

Ingenieurbüro Miebach

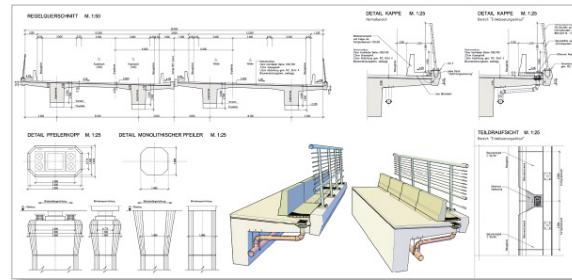
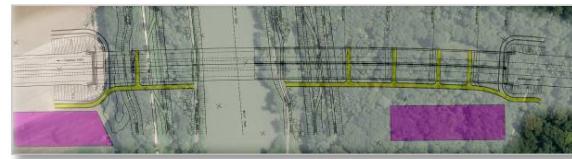
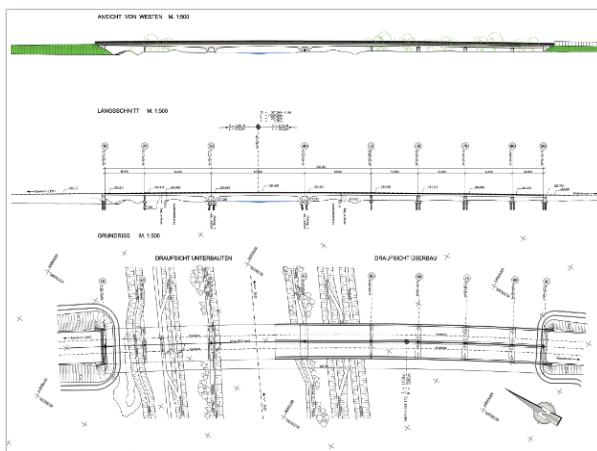


Projektbeteiligte

- Ingenieurbüro Miebach, Lohmar

Weitere Teilnehmer

Kinkel + Partner GmbH

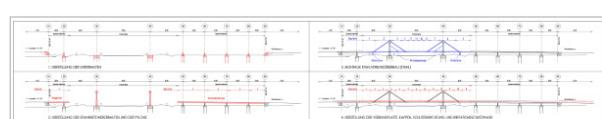
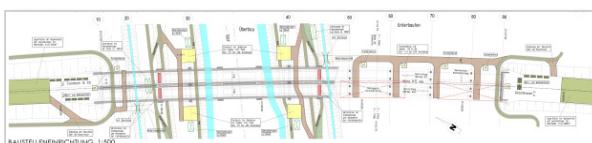
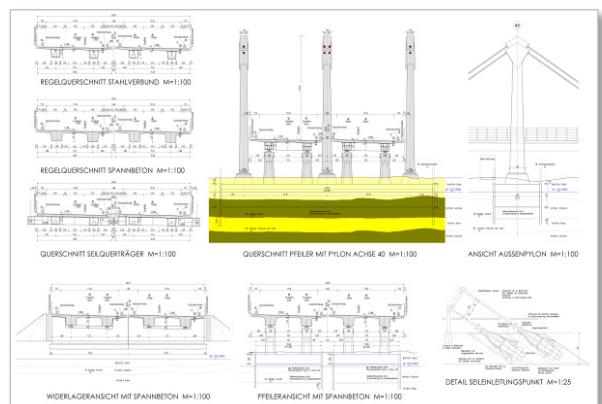
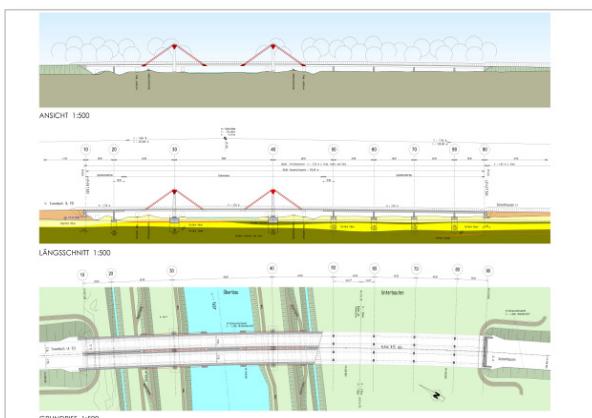
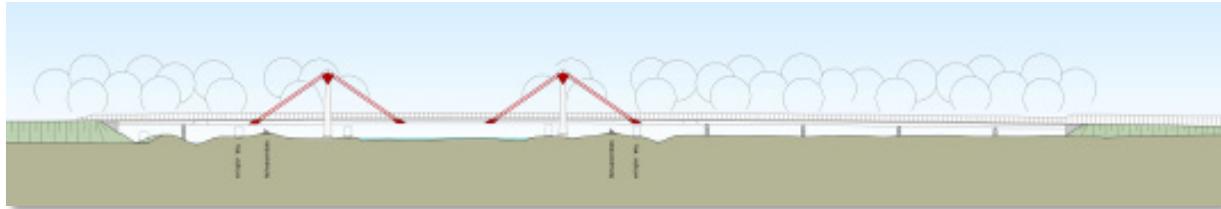


Projektbeteiligte

- Kinkel + Partner GmbH, Neu-Isenburg

Weitere Teilnehmer

Krebs und Kiefer GmbH



Projektbeteiligte

- Krebs und Kiefer GmbH, Großostheim