



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

FAKULTÄT BAUINGENIEURWESEN Institut für Massivbau www.dbbs.tu-dresden.de



26. DRESDNER BRÜCKENBAUSYMPOSIUM

**PLANUNG, BAUAUSFÜHRUNG, INSTANDSETZUNG
UND ERTÜCHTIGUNG VON BRÜCKEN**

14./15. MÄRZ 2016



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Institut für Massivbau <http://massivbau.tu-dresden.de>

Tagungsband

26. Dresdner Brückenbausymposium

Institut für Massivbau

Freunde des Bauingenieurwesens e.V.

14. und 15. März 2016

© 2016 Technische Universität Dresden

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichnungen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen.

Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie als solche nicht eigens markiert sind.

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach
Technische Universität Dresden
Institut für Massivbau
01062 Dresden

Redaktion: Silke Scheerer, Angela Heller

Layout: Ulrich van Stipriaan

Anzeigen: Harald Michler

Titelbild: Fußgängerbrücke Schierstein. Foto: Cengiz Dicleli

Druck: addprint AG, Am Spitzberg 8a, 01728 Bannewitz / Possendorf

ISSN 1613-1169
ISBN 978-3-86780-467-7

Inhalt

Herzlich willkommen zum 26. Dresdner Brückenbausymposium	13
<i>Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen</i>	
Außer Konkurrenz	15
<i>Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach</i>	
Realisierungswettbewerb zum Ersatzneubau der Eisenbahnüberführungen über die Oder und die Odervorflut bei Küstrin-Kietz	23
<i>Auszug aus der Broschüre der DB Netz AG 2016, Redaktion: Dipl.-Ing. Hartmut Schreiter</i>	
Zur Gestaltung von Brücken der Bundesfernstraßen – Die Suche nach der besten Lösung ...	37
<i>Dr.-Ing. Gero Marzahn, Dr.-Ing. Heinz-Hubert Benning</i>	
Search for the true structural solution	47
<i>Prof. Jiri Strasky, DSc.</i>	
Der Ersatzneubau der Lahntalbrücke Limburg	67
<i>Dipl.-Ing. Annett Nusch, Dr.-Ing. Stefan Franz</i>	
Wirtschaftliche Selbstkletterschalung für Europas aktuell größtes Brückenbauprojekt „Hochmoselbrücke	85
<i>Dipl.-Ing. Sebastian Riegel</i>	
Verstärkung von Brücken mit externer Vorspannung – Einsatzbereiche und Randbedingungen	103
<i>Dipl.-Ing. Michael Buschlinger, Dipl.-Ing., MBA Annette Jarosch</i>	
Ulrich Finsterwalder (1897–1988) – Doyen des Brückenbaus	119
<i>Prof. Cengiz Dicleli</i>	
Gestaltungskonzept für die Brückenbauwerke im Zuge der BAB A 3 zwischen AK Biebelried und AK Fürth/Erlangen	153
<i>LBD Dipl.-Ing. Bernd Endres, Dipl.-Ing. Rolf Jung</i>	
Reparatur der Autobahnbrücke über die Süderelbbrücke nach schwerem Schiffsanprall – Nachrechnung, Planung, Ausführung, Analyse	165
<i>Dipl.-Ing. Dirk Seipelt, Dipl.-Ing. Stefan Eschweiler, Dipl.-Ing. Thomas Neysters, Brinja Coors M.Sc., Dipl.-Ing. Martin Grassl</i>	
Langzeitverhalten von geokunststoffbewehrten Stützkonstruktionen – zukünftig eine Standardbauweise auch für Brückenwiderlager?	177
<i>Dipl.-Ing. Hartmut Hangen, M.Sc. July Ellen Jaramillo Castro</i>	
Die Herausforderungen und Möglichkeiten einer umfassenden Grundlagenanalyse am Beispiel des Hovenringes in Eindhoven (NL)	193
<i>Dipl.-Ing. Adriaan Kok, Dipl.-Des. Marion Kresken</i>	
Die Butterfly-Bridge in Kopenhagen	211
<i>Dr.-Ing. Karl Morgen, Dipl.-Ing. Jan Lüdders</i>	
Militärischer Einfluss auf Konstruktion und Architektur von Eisenbahnbrücken im Deutschen Reich	221
<i>Volker Mende M.A.</i>	

Verstärken mit Carbonbeton im Brückenbau	235
<i>Dr.-Ing. Harald Michler</i>	
Zur Anwendung von Szenario-Spektren beim seismischen Nachweis von Brücken	249
<i>Dr.-Ing. habil. Dirk Proske</i>	
Brücken bauen mit Eisenbeton – Gedanken zum denkmalgerechten Umgang	263
<i>Dipl.-Ing. Oliver Steinbock</i>	
Brückenbauexkursion 2015 – Infrastrukturprojekte in Tschechien, Österreich und Deutschland	273
<i>Dipl.-Ing. Sebastian Wilhelm, Dipl.-Ing. Robert Zobel</i>	
Chronik des Brückenbaus	283
<i>Zusammenstellung: Dipl.-Ing. (FH) Sabine Wellner</i>	
Inserentenverzeichnis	311

Im gedruckten Tagungsband stand hier eine Anzeige. Sie wurde für die Online-Fassung entfernt.

Realisierungswettbewerb zum Ersatzneubau der Eisenbahnüberführungen über die Oder und die Odervorflut bei Küstrin-Kietz

Auszug aus der Broschüre der DB Netz AG 2016¹, Redaktion: Dipl.-Ing. Hartmut Schreiter

Die Wiedergeburt einer Eisenbahnstrecke

Dr. Joachim Trettin

DB AG, Konzernbevollmächtigter der Region Ost

Wer kennt sie nicht, die Ostbahn mit ihrem Herzstück der Strecke Berlin–Königsberg–Eydtkuhlen, die einst zu den Wichtigsten im Netz der KPEV und später dann der DR gehörte. Verband sie doch Ost- und Westpreußen mit Berlin. Auf dieser Strecke verkehrten der D1 Berlin–Riga, der D3 Berlin–Tilsit oder der FD5 Berlin–Königsberg, um nur die ungeraden Zugnummern zu nennen.

In den 1930er Jahren benötigte man für die knapp 600 km lange Strecke vom heutigen Berliner Ostbahnhof bis nach Königsberg trotz längerer Aufenthaltszeiten in den Grenzbahnhöfen am polnischen Korridor ca. 6,5 bis 7,5 h. Regional sah die Welt etwas anders aus. Von Küstrin bis zum heutigen Berliner Ostbahnhof benötigten die überall haltenden Personenzüge ca. 1,5 h bis 2,15 h. Das Angebot hielt sich mit sechs bis neun Zugpaaren in Grenzen, trotz einiger zusätzlich in Strausberg beginnender bzw. endender Züge.

Nach dem Krieg waren die Brücken über die Warthe und Oder zerstört, Reparationsleistungen bedingten den Abbau des zweiten Gleises auf deutscher Seite und durch die Vertreibung der deutschen Bevölkerung änderten sich die Verkehrsströme komplett bzw. erloschen. Im Fahrplan 1949/50 verkehrten nur noch zwei Zugpaare zwischen dem heutigen Ostbahnhof bis Küstrin-Kietz, hinzu kamen noch einzelne Züge zwischen Dahmsdorf-Müncheberg und Strausberg. Die Reisezeit betrug zwischen 2,18 h bis 2,37 h. Durchgehende, grenzüberschreitende Reisezüge gab es nicht.

Selbst nach Überwindung der schlimmsten Kriegsfolgen führte die Strecke ein stiefmütterliches Dasein. Die Züge verkehrten bis auf weni-



Dr. Joachim Trettin

ge Ausnahmen ab Strausberg, die Anzahl der zwischen Strausberg und Küstrin-Kietz verkehrenden Züge war mit vier bis sechs Zugpaaren täglich gering. Im Sommerfahrplan 1965 betrug die Reisezeit zwischen Küstrin-Kietz (im Kursbuch nur noch als Kietz benannt) und Strausberg ca. 1,5 h, zuzüg-

lich 44 min bzw. 47 min Reisezeit für die Fahrt zwischen Strausberg und Berlin Ostbahnhof, wenn man gleiche Bezugspunkte wählt, und die Umsteigezeit in Strausberg. Für die an der Strecke wohnenden Reisenden ein kaum attraktives Angebot. Hinzu kamen administrative Hürden.

Wer denkt noch daran, wenn man heute zwischen Deutschland und Polen frei und ohne Einschränkungen reist, dass bis 1972 eine Visumpflicht bestand. Auf dem Fahrplan der Ostbahn hatte der Wegfall der Visumpflicht keine Auswirkungen, internationale Reisezüge gab es weiterhin nicht und das Angebot im Sommerfahrplan 1974 war auf fünf bis sieben durchgehende Zugpaare zwischen Küstrin-Kietz und Strausberg begrenzt. Erfreulicherweise verkürzte sich die Reisezeit zwischen Strausberg und Küstrin-Kietz auf etwa 1,10 h bis 1,15 h. Allerdings reichte der Personalausweis als alleiniges Reisedokument nur kurze Zeit, mit dem Erstarben der Solidarność wurde Ende 1980 die Regelung wieder aufgehoben.

Eine richtige Zukunft hatte die Strecke erst wieder mit der Durchbindung der Züge von Berlin-Lichtenberg bis nach Kostrzyn (Küstrin), wodurch ein neues Hinterland entstand und sich neue Reiseströme entwickeln konnten. Grundlage war hierfür das Mitte der 1990er Jahre vom Land Brandenburg und der Deutschen Bahn entwickelte Zielnetz 2000. Mit der Umsetzung dieses Zielnetzes wurde auch ein 1-h-Takt eingeführt.

¹ Realisierungswettbewerb zum Ersatzneubau der Eisenbahnüberführungen über die Oder und die Odervorflut bei Küstrin-Kietz
Herausgeber: DB Netz AG | Granitzstraße 55 – 56 | 13189 Berlin | Redaktion: Hartmut Schreiter | 2016

Einen weiteren Schub gab es mit dem Beitritt Polens zur EU und der damit verbundenen Reisefreizügigkeit ab 1. Mai 2004 sowie dem Wegfall der Grenzkontrollen Ende 2007 mit dem Beitritt Polens zum Schengener Abkommen. Parallel zum EU-Beitritt Polens hatte DB Regio mit der damaligen PKP PR (heute PR) viele Tarifvereinbarungen abgestimmt, die das Reisen vereinfachten. So gelten z. B. das Brandenburg-Ticket oder das SWT bis nach Küstrin, für VBB-Fahrkarten oder polnische Fahrscheine gibt es ebenfalls Regelungen. Das neue Hinterland, der attraktive 1-h-Takt, die Endpunkte Berlin-Lichtenberg und Kostrzyn (Küstrin), Reisezeitverkürzungen, neue Triebwagen im Zusammenhang mit einer Ausschreibung des SPNV durch das Land Brandenburg und die Tarifvereinfachungen führten zu einer starken Nachfragesteigerung.

Heute benötigt man vom Berliner Ostbahnhof bis nach Kostrzyn (Küstrin) nur noch ca. 1,5 h. Für Pendler aus Polen oder entlang der Strecke ist damit die Eisenbahn wieder attraktiv geworden. Reisezeitverkürzungen wurden bereits in der Vergangenheit durch Infrastrukturverbesserungen und die abschnittsweise Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf 120 km/h möglich. Mit der künftigen Verlegung des Endpunktes der

Züge von Berlin-Lichtenberg nach Berlin Ostkreuz wird es für viele Reisende noch einmal spürbare Verbesserungen und Reisezeitverkürzungen geben. Gleichzeitig wird daran gearbeitet, Züge über Kostrzyn (Küstrin) hinaus bis nach Gorzow (Landsberg a. d. Warthe) und weiter zu führen. Mit all diesen Maßnahmen wird die Anzahl der Reisenden noch erheblich steigen.

In diesen erfreulichen Ausblick reiht sich der Brückenneubau über die Oder ein. Das vorhandene, nach dem Krieg mit Brückenteilen der in den letzten Kriegstagen gesprengten Karniner Brücke über den Peenestrom reparierte Bauwerk, ist in die Jahre gekommen. Nur noch mit reduzierter Geschwindigkeit befahrbar, steht es der weiteren Entwicklung der ehemaligen Ostbahn im Wege. Dass mit einem Neubau zugleich wasserwirtschaftliche Probleme gelöst werden, versteht sich von selbst.

Die DB Netz AG, Regionalnetze Ost, ist mit dem Wettbewerbs- und Auswahlverfahren für die künftige Brücke einen neuen Weg gegangen, der vielleicht auch beispielgebend für andere Brückenvorhaben ist – auf jeden Fall die Wiedergeburt einer für lange Zeit totgeglaubten Strecke.



»Wettbewerbe mit guten Ergebnissen wie in diesem Fall, erhöhen die Akzeptanz von Planungsmaßnahmen in der Öffentlichkeit.«

Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Reinke
*Vorsitzender des Preisgerichtes,
Vorsitzender des Wettbewerbsausschusses
der Bundesingenieurkammer*

Ingenieurwettbewerbe sind in verschiedenen Fällen ein sehr gutes Auswahlverfahren zur Findung des geeignetsten Brückenplaners. Zu diesem Zweck führte die DB Netz AG für die Ersatzneubauten der Oderbrücken in Küstrin einen zweistufigen Wettbewerb durch.

Siegreich war schließlich nach einstimmiger Wertung eine Lösung, die für die Oderbrücke den Entwurf eines repräsentativen Netzwerk Bogens mit einer Spannweite von 130 m vorsieht. Vorgelegt wurde dieser von Schüßler-Plan Berlin in Zusammenarbeit mit Knight Architects London. Der 2. Preis wurde der Pöyry Deutschland für den Entwurf einer asymmetrisch geschwungenen Fachwerkbogenbrücke zuerkannt.



Prof. Hans Georg Reinke

sbp gmbh erreichte mit einer Bogenbrücke über den Strom und wellenförmigen Vorlandbrücken den 3. Preis. Ein weiterer Entwurf von Pöyry Deutschland, der einen Vierendeelrahmen vorsah, bekam eine Anerkennung zugesprochen.

Der Wettbewerb wurde im Auftrag der DB Netz AG durch den Einkauf der DB AG unter Mitwirkung der ICL Rail GmbH durchgeführt. Der Wettbewerbsausschuss der Bundesingenieurkammer registrierte den Wettbewerb und beriet die Ausloberin hinsichtlich einer nach den Wettbewerbsrichtlinien RPW 2013 konformen Auslobung. Die gemäß Richtlinie ausgelobten Preisgelder sind hervorzuheben. Der Zeitrahmen für die Auslobung und die Durchführung des zweistufigen Wettbewerbs ist mit rund sechs Monaten im Rahmen des gesamten Planungszeitraums als überschaubar ein-

zuschätzen. Neben der dauerhaften Tragwerkseffizienz, der Gestaltung im Gebiet der Oder bei Küstrin und der bautechnischen Realisierbarkeit war die Wirtschaftlichkeit ein wesentliches wettbewerbsrelevantes Kriterium. Alle Kriterien und deren Wichtung wurden den Wettbewerbsteilnehmern in der Auslobung vorgegeben. Die Einhaltung des Budgets wurde für alle Entwürfe der 2. Wettbewerbsphase nachgeprüft und erreicht. Es ist klar festzuhalten: Budgetobergrenzen und Baukostenrelevanz sind keine Hinderungsgründe für gute Entwürfe.

Unmittelbar nach der Juryentscheidung wurden Medienvertreter und die Wettbewerbsteilnehmer im Rahmen einer Pressekonferenz über das Wettbewerbsergebnis informiert. Dadurch wurde eine breite Information über den siegreichen Entwurf und die gesamte Baumaßnahme der DB Netz AG in der Öffentlichkeit erzeugt. Wettbewerbe mit guten Ergebnissen wie in diesem Fall erhöhen die Akzeptanz von Planungsmaßnahmen in der Öffentlichkeit. In einer gegenüber Großprojekten kritischen Bevölkerung ist dies von großem Wert.



»Es liegt ein Siegerentwurf vor, der sowohl unsere gestalterischen Erwartungen erfüllt als auch wirtschaftlich und nachhaltig ist.«

Andreas Gollek, DB Netz AG

Leiter Anlagenplanung Regionalnetze Ost

Der Begriff Brücke hat seinen Ursprung in dem germanischen Wort „brugjo“. So bezeichnet wurden vor rund 1000 Jahren Baumstämme und einfache Holzgerüste zum Überwinden natürlicher Hindernisse. Heute sind die Bauarten komplex und vielfältig, die Stadtteile, Regionen und sogar Länder miteinander verbinden. Sie demonstrieren Völkerverständigung und mahnen an Krieg wie im vorliegenden Fall. Als Bauherr war es uns wichtig, an dem geschichtsträchtigen Ort, der heute Deutschland und Polen verbindet, ein ästhetisches Bauwerk zu errichten, das bestmöglich Augenhöhe demonstriert.

Wir haben uns daher als DB Netz AG erstmals dazu entschieden, einen Realisierungswettbewerb gemäß Richtlinie für Planungswettbewerbe (RPW 2013) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit durchzuführen und der Vergabe der Planungsleistungen zugrunde zu legen. Gleichzeitig waren die Vergaberichtlinien der DB AG einzuhalten. Hierin lag kein Widerspruch. In Abstimmung mit unserem Einkauf und der Bundesingenieurkammer konnten wir Wettbewerbskriterien formulieren, die gleichberechtigt Wirtschaftlichkeit und Gestaltung berücksichtigen.

Die anschließende Vergabeentscheidung basiert zu 90 Prozent auf dem Wettbewerbsergebnis. Mit dieser Herangehensweise haben wir uns weitestgehend und von vornherein den Bewerber-



Andreas Gollek

tungen des Preisgerichts unterworfen – ganz bewusst, denn Transparenz und ein klareres Prozedere zur Aufnahme der Entwurfs- und Genehmigungsplanung waren uns wichtig. Insgesamt wurden zwölf interessante, wie auch hochwertige Konzepte von deutschen Ingenieurgesellschaften eingereicht, die en-

gagiert das große Spektrum der technischen und gestalterischen Möglichkeiten im Eisenbahnbrückenbau repräsentieren. Das Interesse und die Mitwirkung von Architekten aus dem In- und Ausland freuten uns besonders.

Es liegt ein Siegerentwurf vor, der sowohl unsere gestalterischen Erwartungen erfüllt als auch wirtschaftlich und nachhaltig ist. Gleiches gilt mit geringen Abstufungen auch für die Platzierten. In der Anonymität des Verfahrens mussten allein Konzepte und Ausarbeitungen überzeugen. Wir wussten, was wir planen und mit welchen Kosten, bevor wir den Planer kannten.

Von der Formulierung der Aufgabenstellung bis zum Beginn der Entwurfsarbeiten haben wir lediglich sieben Monate benötigt. Damit waren wir in der Projektvorbereitung effektiver als in vielen vergleichbaren Projekten. Die Kosten des Wettbewerbes beliefen sich auf weniger als ein Prozent der Gesamtprojektkosten – eine gute Investition, gemessen an der gewonnenen gestalterischen Qualität und den wirtschaftlichen Sicherheiten.



Bestandsbauwerk

Gegenstand, Anlass und Ziel

Ein Brückenersatzneubau, der sowohl gestalterisch als auch wirtschaftlich überzeugen soll!

Die DB Netz AG verfolgte mit der Auslobung des Realisierungswettbewerbs für Ingenieure architektonisch überzeugende, qualitativ hochwertige und gleichzeitig wirtschaftliche Lösungen für die Bauwerkserneuerungen der EÜ Oder und der EÜ Odervorflut der Ostbahn – DB-Strecke 6078 –, die den baulichen und landschaftlichen Rahmenbedingungen gerecht werden und eine breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit finden.

Die Bauwerke überführen die zweigleisigen Bahnanlagen bei km 82,100 über die Odervorflut und bei km 82,850 über die Oder, die als Bundeswasserstraße der Klasse IV eingestuft ist. Die Odervorflut gehört dem Flusssystem der Oder an und dient der Hochwasserentlastung. Die Wettbewerbsaufgabe umfasste daneben alle weiteren Objekte, die in technischem und gestalterischem Zusammenhang stehen oder deren Kosten wesentlichen Einfluss auf das Projekt haben.

Die Landesgrenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Polen liegt in der Fahrrinnenmitte der Oder. Damit befindet sich die Eisenbahnüberführung über die Oder überwiegend auf polnischem Staatsgebiet. Unabhängig davon liegt das Bauwerk gemäß Brückenvertrag mit der Republik Polen in deutscher Verantwortung. Die Grenze der Bahnanlagen der DB Netz AG befindet sich am Bauwerksende. Hier schlie-

ßen die Gleisanlagen der polnischen Staatsbahn PKP PLK mit der Streckennummer 203 an.

Die heutigen Brückenbauwerke wurden 1867 (EÜ Odervorflut) bzw. 1920 (EÜ Oder) errichtet. In den letzten Kriegsmonaten, Anfang des Jahres 1945, erlitten sie schwere Schäden, die in den 1950er Jahren umfangreiche Instandsetzungen erforderten. Aufgrund der aktuellen Zustandseinschätzung mit Einordnung in die Zustandsklassen 3 und 4, der weiteren Zustandsverschlechterung und der perspektivischen Verkehrsentwicklung wird eine erneute Instandsetzung als unwirtschaftlich ausgeschlossen. Es werden Neubauten gemäß aktuellen Regelwerksanforderungen geplant. Die Ersatzneubauten, die im Wesentlichen unter Beibehaltung der Gleis- und Bauwerkslage erfolgen sollen, unterliegen auch veränderten Anforderungen hinsichtlich dem Hochwasserschutz und der Oderschifffahrt.

Die Eisenbahnüberführungen über die Oder und über die Odervorflut prägen als Brückenserie das Landschaftsbild des Küstriner Vorlandes und der unter Naturschutz stehenden Oderinsel. Sie bilden zudem ein Ensemble mit dem kreuzenden und anschließend parallelläufigen Brückenzug der Ortsumgehung der Bundesstraße B 1n sowie der Straßenbrücke über die Oder. Nicht zuletzt aufgrund ihrer großen Öffentlichkeitswirkung im parallelläufigen, grenzüberschreitenden Straßenverkehr sind die Neubauten nach zeitgemäßen technischen und betrieblichen Anforderungen auch Ausdruck eines zusammenwachsenden Europas.

Aufgrund ihrer Symbolkraft und des landschaftsprägenden Charakters der Bauwerke unter den anspruchsvollen Randbedingungen der kreuzenden und parallelläufigen Straßenbrücken sollten gestalterische Kriterien bei der Vergabe der Planungsleistungen berücksichtigt werden. Dementsprechend wollte die DB Netz AG mit dem ausgelobten Realisierungswettbewerb für Ingenieure unter der Beteiligung von Architekten und Landschaftsarchitekten optisch überzeugende, qualitativ hochwertige und gleichzeitig wirtschaftliche Vorschläge für die Bauwerkserneuerungen finden, die den baulichen und landschaftlichen Rahmenbedingungen gerecht werden und eine breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit finden.

Wettbewerb – Planung und Durchführung

Planungsgebiet und Planungsgrenzen

Das Planungsgebiet umfasste die Bahnanlagen der DB-Strecke 6078 von km 81,5 bis Streckenende und der PKP-Strecke 203 von Streckenende bis km 342,0 sowie die in diesem Abschnitt liegenden bahneigenen Grundstücke der DB AG bzw. der PKP PLK. Die genauen Streckenstationierungen der Planungsgrenzen, an denen die Anschlüsse an die Bestandsgleisanlagen hergestellt werden, waren letztendlich in der Wettbewerbsarbeit zu bestimmen.

Weiterhin zählten die in öffentlichem Eigentum befindlichen Grundstücksflächen der Oder und der Odervorflut auf deutschem und polnischem Staatsgebiet, die durch die wettbewerbsgegenständlichen Bauwerke (Rückbau/Neubau) überquert werden, einschließlich der technologisch erforderlichen Nebenflächen zum Planungsgebiet. Auf dem Festland sollten alle neuen Bahnanlagen im Wesentlichen innerhalb der deutschen und polnischen Bahngrenzen errichtet werden.

Auslobung

Die Auslobung erfolgte als nicht offener zweiphasiger Realisierungswettbewerb für Ingenieure. Die Beteiligung von Architekten und/oder Landschaftsarchitekten in Gemeinschaft mit Ingenieuren war erwünscht. Das Wettbewerbsverfahren war anonym, die Wettbewerbsprache Deutsch.

Dem Wettbewerb lagen die Richtlinien für Planungswettbewerbe (RPW 2013) sowie die Veraberegelungen für Sektorenauftraggeber – insbesondere GWB und SektVO – zugrunde. Die Bundesingenieurkammer wirkte vor und während des Wettbewerbs beratend mit. Sie bestätigte mit der Erteilung der Registrierungsnummer 01-08/15, dass die Auslobungsbedingungen den RPW 2013 entsprachen. Zuständige Stelle für Rechtsbehelfs-/Nachprüfungsverfahren war die Vergabekammer des Bundes.

Wertungskriterien

1. Phase

- 40 % Architektonische Gestaltung
- 30 % Integration in das bauliche und landschaftliche Umfeld
- 30 % Statisch-konstruktive Gestaltung

2. Phase

- 20 % Architektonische Gestaltung
- 15 % Integration in das bauliche und landschaftliche Umfeld
- 15 % Statisch-konstruktive Gestaltung
- 40 % Baukosten
- 10 % Dauerhaftigkeit/Instandhaltungsaufwand, Zugänglichkeit/Inspektionsaufwand



Planungsgebiet

Kartendaten © 2016 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google

Teilnehmer

Leonhardt, Andrä und Partner
Beratende Ingenieure VBI AG
Rosenthaler Straße 40/41 | 10178 Berlin
unter Beteiligung des Büros für Landschafts-
architektur Plan T, Radebeul

sbp gmbh
schlaich bergemann und partner
Beratende Ingenieure im Bauwesen
Schwabstraße 43 | 70197 Stuttgart

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH
Greifswalder Straße 80 A | 10405 Berlin
unter Beteiligung des Architekturbüros Knight
Architects, High Wycombe, Bucks

Pöyry Deutschland GmbH
Marburger Straße 10 | 10789 Berlin

Planungsgemeinschaft Oderbrücke
Vössing & Grassl
c/o: Ingenieur-Büro Dipl.-Ing. H. Vössing
GmbH
Storkower Straße 132 | 10407 Berlin
unter Beteiligung des Architekturbüros Jan
Lewerenz Architekt GmbH, Berlin

SSF Ingenieure AG
Domagkstraße 1a | 80807 München
unter Beteiligung des Architekturbüros Quist
Wintermans Architekten BV, Rotterdam

GMG Ingenieurgesellschaft mbH
unter Beteiligung des Architekturbüros 1ZT
GmbH, Linz
George-Bähr-Straße 10 | 01069 Dresden

Gutachter und Vorprüfer

Prof. Thomas Bösche | Curbach Bösche Ingenieurpartner | Dresden

Prof. Holger Flederer | Hochschule für Technik und
Wirtschaft | Dresden

Jörg Herrmann | Spitzke SE | Großbeeren

Dirk Wadewitz | ICL Rail GmbH | Leipzig

Kerstin Ulok | Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
des Bundes | Eberswalde

Hazem El-Nahry TEI-O | Deutsche Bahn AG | Berlin

René Kollasser I.NVR-O-A | DB Netz AG | Berlin

Hartmut Schreiter | ICL Rail GmbH | Leipzig



Durchführung

Nach Durchführung eines Teilnehmerwettbewerbes wurden sieben Bewerber für die erste Phase ausgewählt. Die Aufgabe beschränkte sich zunächst auf baulich-typologische Ideenskizzen für die beiden Brückenbauwerke unter Zugrundelegung der programmatischen Vorgaben der Auslobung. Jedem Teilnehmer war es freigestellt, ein oder zwei Wettbewerbsarbeiten einzureichen. Zur 1. Preisgerichtssitzung am 22. September 2015 lagen zwölf Beiträge vor. Alle eingereichten Arbeiten waren formell einwandfrei. Aufgrund eines groben Verstoßes gegenüber den definierten Rahmenbedingungen musste eine Arbeit ausgeschlossen werden. Die übrigen wurden der Bewertung gemäß Auslobungskriterien für die 1. Phase unterzogen. Für die 2. Wettbewerbsphase wurden die sechs Arbeiten mit den höchsten Punktzahlen zugelassen.

Gegenstand der Wettbewerbsarbeiten in Phase 2 war die ingenieurtechnisch vertiefte Ausarbei-

tung der vorgelegten Konzepte, die in den wesentlichen Elementen der Tiefe einer Vorplanung entsprechen mussten. Sie umfassten neben den Eisenbahnüberführungen selbst nun auch die im Zusammenhang stehenden Verkehrsanlagen und Stützbauwerke. Die bahntechnische Ausrüstung war ebenfalls zu berücksichtigen. Die zweite und abschließende Preisgerichtssitzung fand am 10. Dezember 2015 statt. Die sechs zugelassenen Beiträge wurden vorgelegt. Sie entsprachen der vergebenen Form und erfüllten die Wettbewerbsaufgabe jeweils vollumfänglich.

Die Bewertung erfolgte anhand der erweiterten Kriterien für die 2. Wettbewerbsphase. Insbesondere wurden gegenüber der 1. Phase zusätzlich die geprüften Baukostenberechnungen einbezogen. Die Vergabe der ersten drei Preise erfolgte an die Verfasser der Beiträge mit den höchsten Bewertungen. Dem Viertplatzierten wurde aufgrund seiner gestalterischen Lösung auf einstimmigen Beschluss des Preisgerichtes eine Anerkennung



Begutachtung der eingereichten Beiträge



zugesprochen. Den beiden weiteren Arbeiten wurden Aufwandsentschädigungen zuerkannt. Die Bekanntgabe der Preisträger erfolgte unmittelbar im Anschluss an die Preisgerichtssitzung im Rahmen einer Pressekonferenz.

Preisgericht Fachpreisrichter

Prof. Anett-Maud Joppien | Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Architektur

André Neuber | DB Netz AG, Regionalbereich Ost, Fachbeauftragter Konstruktiver Ingenieurbau

Prof. Hans Georg Reinke | Frankfurt University of Applied Sciences, EBA-Sachverständiger Massivbau

Ralf Schubart | Meyer + Schubart, Wunstorf, Partnerschaft Beratender Ingenieure VBI, EBA-Sachverständiger Stahlbau

Prof. Michael Schanné | FH Münster, Fachbereich Architektur

Sachpreisrichter

Andreas Gollek | DB Netz AG, Leiter Anlagenplanung Regionalnetze Ost

Arvid Kämmerer | DB Netz AG, Leiter Vertrieb und Fahrbahn Regionalbereich Ost, Beauftragter für die Zusammenarbeit DB Netz AG/ PKP PLK

Gernot Schmidt | Landkreis Märkisch-Oderland, Landrat



Ansicht des Siegerentwurfs (Visualisierung)

Rainer Schinkel | Landkreis Märkisch-Oderland,
Beigeordneter, Fachbereichsleiter, Kämmerer,
Amtsleiter Wirtschaftsamt

Wettbewerbssumme

Die Wettbewerbssumme gemäß §§ 7 und 9 RPW 2013 wurde auf der Basis der §§ 43, 47 und 51 der HOAI 2013 ermittelt. Für Preise, Anerkennungen und Aufwandsentschädigungen für die Teilnehmer der 2. Phase standen insgesamt bis zu 468.000 Euro netto zur Verfügung.

Die Wettbewerbssumme wurde wie folgt in Anspruch genommen:

1. Preis	166.000 €
2. Preis	100.000 €
3. Preis	66.000 €
Anerkennung	49.000 €

Die weiteren Teilnehmer der 2. Wettbewerbsphase erhielten Aufwandsentschädigungen von jeweils 29.000 €.

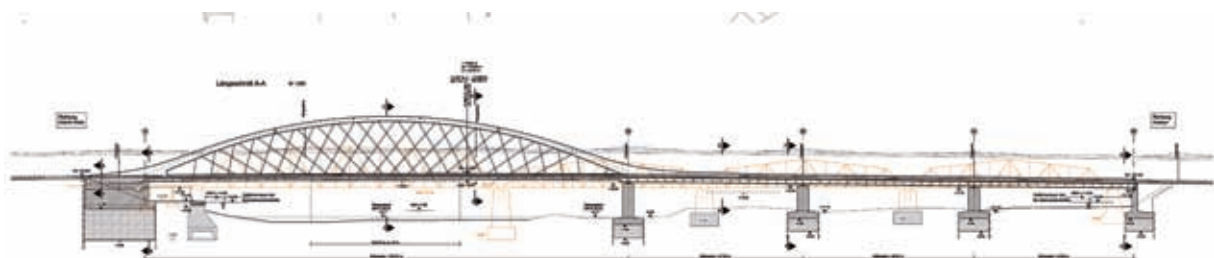
1. Preis

**Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH |
Greifswalder Straße 80A | 10405 Berlin**

»Die neue Oderquerung – ein Bauwerk mit Landmarkencharakter«

Auszug aus dem Erläuterungsbericht

Unter allen bekannten Ingenieurbauwerken haben Brücken schon immer einen besonderen Stellenwert genossen. Durch ihre exponierte Lage, ihre Dimensionen, vor allem aber durch ihre Funktion – Orte, Kulturen und Länder miteinander zu verbinden – ging ihre Bedeutung stets weit über ihre technische Aufgabe hinaus. Im Falle der neuen Küstriner Oderquerung kann schon allein aufgrund deren Lage in der Tat von einem Objekt mit Landmarkencharakter gesprochen werden. Es ist offensichtlich, dass nur ein Bauwerk von höchstem technischem und gestalterischem Anspruch dieser Aufgabe auch gerecht werden kann.



Auszug aus dem Bauwerksplan des Siegerentwurfs



Siegerentwurf, Visualisierung Querung Odervorflut

Die neue Küstriner Oderquerung ist ein schlankes und filigranes Bauwerk. Ein auf wenigen taillierten Betonpfeilern gebetteter Stahltrug zieht sich als durchgehendes Band vom östlichen Widerlager in niedriger Höhe über die Wiesengründe hindurch. Der papyrusweiße Anstrich hebt das Bauwerk optisch von der Umgebung ab, eine Schattenkante auf halber Trägerhöhe lässt diesen noch leichter erscheinen, als er ohnehin schon ist.

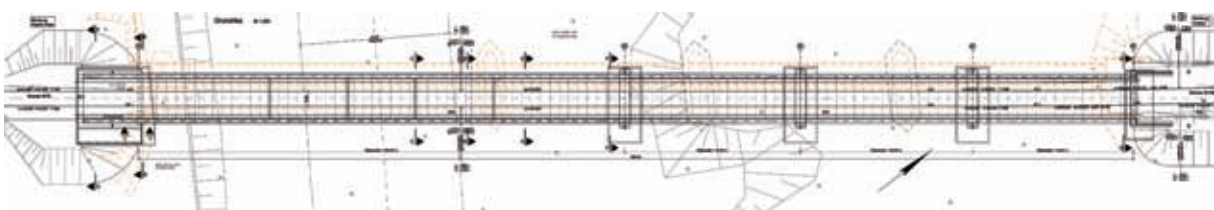
Der Bahnreisende genießt die Aussicht über die Küstriner Festung, ohne dass störende Aufbauten den Blick nach außen versperren. Kurz vor dem Oderufer schwingen sich die zwei außen liegenden Trogräger zu einem Paar paralleler, leicht zueinander geneigter Bögen auf, die in einem einzelnen Satz den Fluss überqueren. Nicht zufällig markiert der Bogenscheitel auch die Lage der Grenzlinie, während der westliche Bogenkämpfer bereits auf deutscher Seite steht. Die Nutzung des Bogenpaares als Solitär hebt die Besonderheit des Ortes unmissverständlich hervor.

Ein Netzwerk aus sich kreuzenden Zugstäben aus Edelstahl verhilft dem Bogen zu mehr Steifigkeit,

wodurch er leichter und damit optisch schlanker wird. Die Anordnung der Zugstäbe unterstützt dabei die Dynamik des Bogens, ist aber auch eine Reminiszenz an die klassischen Fachwerkbrücken. Die blanken Metallflächen der Stäbe reflektieren die Umgebung und lassen diese vor der dramatischen Kulisse verschwinden.

Die neue Oderquerung ist sowohl technisch als auch gestalterisch ein Bauwerk mit Landmarkencharakter. Sie ist elegant und reduziert, aber dennoch unverwechselbar. Sie grüßt einen mit einer schwungvollen Geste, ist aber dennoch transparent und unaufdringlich. Sie erfüllt in bester Weise ihre Aufgabe als Tor zwischen zwei Ländern.

Der Überbau der neuen Eisenbahnüberführung wird als vierfeldriger, zweigleisiger Durchlaufträger errichtet. Mit der Stützweitenteilung von 130 m – 56 m – 50 m – 30 m wird die derzeitige Bauwerkslänge weitgehend beibehalten. Das große Brückenfeld für die Strombrücke wird als Netzwerkbogen ausgeführt und überspannt neben der Oder auch den vor dem westlichen Ufer gelegenen Weg.



Auszug aus dem Bauwerksplan des Siegerentwurfs



Ansicht Entwurf 2. Preis (Visualisierung)

2. Preis

Pöyry Deutschland GmbH | Marburger Straße 10 | 10789 Berlin

»Regelmäßig angeordnete Fachwerkstreben fügen sich in den wellenförmigen Verlauf des Obergurts ein und erzeugen eine filigrane Verbindung mit der Brückenfahrbahn.«

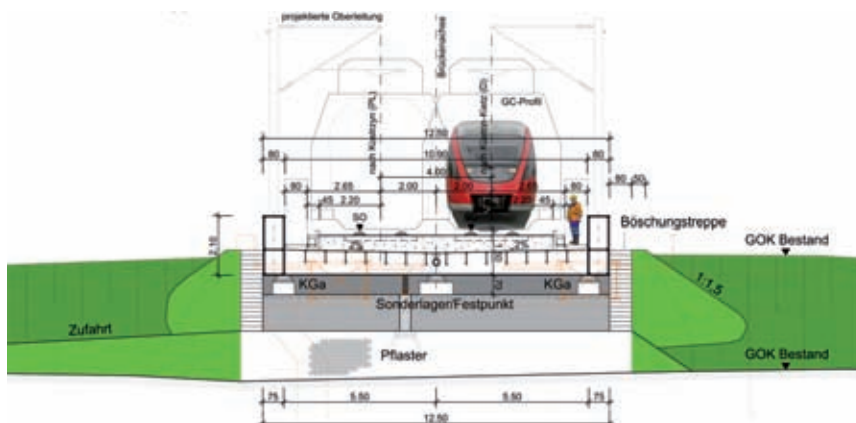
Auszug aus dem Erläuterungsbericht

Die Auenlandschaft bei Küstrin und die benachbarte ehemalige Festungsanlage Küstrin haben sowohl für Erholungssuchende als auch für Reisende einen hohen Erlebniswert, der durch den vorliegenden Entwurf der „Oderwelle“ maßgeblich mitbestimmt wird. Vom deutschen Ufer, beginnend mit einer kräftigen Stützwand entlang einer ehemaligen Schiffsverladestation, entwickelt

sich das Flussprofil der Oder über den schiffbaren Hauptstrom hinüber zu der gegenüber liegenden polnischen Seite, wo der Uferbereich verflacht und in einen Schilfgürtelbereich übergeht.

Kaum bemerkbar sind noch Mauerreste der ehemaligen städtischen Knabenmittelschule erhalten, die mit der Natur verwachsen sind und ineinander überfließen. Die Gestaltung des neuen Bauwerks folgt dieser landschaftlichen Prägung und spannt sich vom deutschen Ufer über die schiffbare Oder mit einem hohen und weit gespannten Bogen, um im darauffolgenden Verlauf durch eine Anzahl ständig kleiner werdender Bögen wellenförmig auszuspringen und letztendlich in die verwachsene Uferlandschaft auf polnischer Seite einzutauchen.

Dieser Eindruck des Abtauchens verstärkt sich zusätzlich dadurch, dass sich die neue Brücke mit einer Längsneigung von ca. 2,5 % Richtung Polen absenkt. Regelmäßig angeordnete Fachwerkstreben fügen sich in den wellenförmigen Verlauf des Obergurts ein und erzeugen eine filigrane Verbindung mit der Brückenfahrbahn. Auf diese Weise bleibt sowohl für den Reisenden vom Zug aus wie für den außenstehenden Betrachter ein ungestörter Blick auf die



Querschnittdetails (2. Preis)



2. Preis, Visualisierung Vorflutwelle

reizvolle Oderlandschaft erhalten. Die erforderliche Öffnung für das Schifffahrtsprofil, für den Hochwasserabfluss und die gewünschten lichten Maße der Wegunterführung auf deutscher Seite sind durch den weit gespannten ersten Bogen sichergestellt.

Die klare Geometrie, ihre Abwandlung im Brückenverlauf und ihr durchgängig sehr helles Erscheinungsbild vermitteln das Bauwerk über alle Jahreszeiten in seinem Umfeld als besonderen Brückenschlag über die deutsch-polnische Grenze. Eine dezente, für den Eisenbahnverkehr blendfreie und wartungsarme, Beleuchtung könnte eine Fernwirkung des Bauwerks auch in den Nachtstunden ermöglichen. Hierzu wären in Nähe des Rettungs- und des Dienstweges LED-Strahler für Streiflicht in den variierenden Fachwerkstrebenachsen denkbar.

Aus bautechnologischen Gründen werden die neuen Widerlager hinter den vorhandenen angeordnet. Aus dieser Vorgabe ergibt sich ein 270 m langes Bauwerk. Die Bauart des Tragwerks kann als eine durchlaufende Bogen-Fachwerkbrücke in Stahlbauweise bezeichnet werden. Der zweigleisige Überbau besteht aus vier hintereinander folgenden, unterschiedlich langen und hohen Bögen mit Stützweiten von 110 m, 70 m, 50 m und 40 m und lagert auf zwei Widerlagern und drei Pfeilern. Die jeweiligen Bogenstiche werden in den Feldbereichen mit ca. 1/8 der Stützweite ausgelegt. Im Stützenbereich reduziert sich die Tragwerkshöhe des Bogenfachwerks aufgrund der Formgebung.

3. Preis

sbp gmbh | Brunnenstraße 110c | 13355 Berlin

»Durch die Reihung der Wellen mit dem Bogen entsteht ein sympathisches Gesamtbild und eine organische Einbindung des Bauwerks in die umgebende Landschaft.«

Auszug aus dem Erläuterungsbericht

Das Entwurfskonzept für den Ersatzneubau der Oderquerung sieht einen zweigleisigen Überbau als durchlaufende Stahlkonstruktion über vier Brückenfelder vor. In den östlichen drei Vorlandfeldern ist eine trogförmige Überbaukonstruktion mit wellenförmig variierender Bauhöhe vorgesehen.

In der Hauptspannweite über dem Fahrwasser der Oder wird der Überbau durch eine Stabbogenkonstruktion mit zwei Bogenebenen gebildet, welche durchlaufend mit dem Trogüberbau der anschließenden Felder verbunden ist.

Durch den harmonischen Verlauf der Wellenstege in den Vorlandfeldern und die anschließende große Bogenform wird der Brückenschlag über die Oder gestalterisch inszeniert und für den Betrachter sowie den Bahnreisenden erlebbar gemacht. Die Höhe der Wellenberge und des Bogens stehen im direkten Bezug zu den Spannweitenverhältnissen, welche sich konsequent aus den Erfordernissen der Oderschifffahrt sowie aus statischen Überlegungen entwickeln.



Visualisierung des drittplatzierten Entwurfs

Durch die Reihung der Wellen mit dem Bogen und die ausgewogenen Proportionen der Höhenentwicklung entsteht ein sympathisches Gesamtbild und eine organische Einbindung des Bauwerks in die umgebende Landschaft. Gleichzeitig spricht der Entwurf eine dynamische Sprache, welche die Geschwindigkeit und die Verbindungsfunktion im deutsch-polnischen Bahnverkehr thematisiert.

Das statische System der neuen Brückenkonstruktion ist eine Kombination aus einer Bogenbrücke in der Hauptspannweite mit einem dreifeldrigen Durchlaufbalken als Trogkonstruktion in den Nebensegmenten. Durch die fugenlose Konstruktion

über ca. 265 m Gesamtlänge entsteht ein vierfeldriges Durchlaufsystem. Der Bogenquerschnitt besteht aus einem rechteckigen Hohlkasten mit veränderlichen Querschnittsabmessungen. Höhe und Breite des Bogenquerschnitts variieren zwischen ca. 3×1 m an den Bogenfußpunkten und ca. 1×2 m am Bogenscheitel.

Die Versteifung des in der Ansicht schlanken Bogens wird durch die biegesteife Trogkonstruktion der Fahrbahn nach dem Prinzip des Langerschen Balkens gewährleistet. Quer zu ihrer Ebene werden die Bögen durch Einspannung in den Fahrbahntrog und durch ausreichende Biegesteifigkeit in Querrichtung stabilisiert. Die Trogkonstruktion des Versteifungsträgers im Bogenfeld besteht

aus einer orthotropen Fahrbahnplatte mit Stahllängsträgern mit Hohlkastenquerschnitt und einer konstanten Bauhöhe von 2,20 m. In den Nebensegmenten wird die Trogkonstruktion aus einer orthotropen Fahrbahnplatte mit offenen Stahllängsträgern mit C-förmigem Querschnitt gebildet.

Die Steghöhe der Längsträger variiert entsprechend des Verlaufs der Stützkräfte wellenförmig zwischen 2,20 m und 5,00 m. Die durchlaufende Stahlkonstruktion wird auf Kalottenlager unter den Längsträgern aufgelagert. Der Fixpunkt in Längsrichtung zur Aufnahme der Bremskräfte wird am Strompfeiler ausgebildet.



Visualisierung Odervorflut (3. Preis)



Visualisierung des Rahmenfachwerks (Entwurf mit Anerkennung)

Anerkennung

Pöryr Deutschland GmbH | Marburger Straße 10
| 10789 Berlin

»Den weichen, organischen Formen der Landschaft werden durch die Gestaltung des Brückenbauwerks kontrastierende, klare Formen entgegengesetzt.«

Auszug aus dem Erläuterungsbericht

Die noch verbliebenen Reste der ehemaligen Auenlandschaft im Ostteil des Oderbruchs, die noch der Abflussdynamik eines größeren Flusses unterliegen, sind nicht nur von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Ebenso bedeutsam ist die hier gegebene Möglichkeit des Landschaftserlebens, welches durch den Vorschlag „Rahmenfachwerk“ in ganz besonderer Weise geprägt wird. Vom deutschen Ufer entwickelt sich das Flussprofil der Oder über den schiffbaren Hauptstrom hinüber zu der gegenüberliegenden polnischen Seite, wo der Uferbereich verflacht und in einen Schilfgürtel übergeht.

Den weichen, organischen Formen der Landschaft werden durch die Gestaltung des Brückenbauwerks kontrastierende, klare Formen entgegengesetzt. Durch die Farbgebung und die Aufnahme der landschaftlichen Prägung in die Gestaltung des neuen Bauwerks wird dieses harmonisch in die Umgebung integriert. So spannt sich die Brücke vom deutschen zum polnischen Ufer, beginnend mit großräumigen Aussparungen der „seitlichen

Brückenfelder“, die im darauffolgenden Verlauf auslaufen. Sollten nachträglich Oberleitungen erforderlich werden, können diese innerhalb des Bauwerks optisch nahezu „verschwinden“.

Das Rahmenbauwerk besticht durch seine kraftvolle präzise und konstruktiv selbsterklärende Geometrie, welche durch ein Farbkonzept in seiner Wirkung noch weiter aufgewertet wird. Dem Zugreisenden eröffnen sich durch die variierenden Querschnitte rhythmisierte, stetig wechselnde Perspektiven in die reizvolle Oderlandschaft. In der Schrägansicht offenbart sich dem Betrachter aus dem Zug wie auch parallel von der Straßenbrücke ein kontinuierlich changierendes Bild von vier unterschiedlichen Grüntönen, welches die Massivität des Tragwerkes auflöst und das Bauwerk mit dem Landschaftsraum in Dialog tritt.

Aus bautechnologischen Gründen werden die neuen Widerlager hinter den vorhandenen Widerlagern angeordnet. Aus dieser Vorgabe ergibt sich ein 270 m langes Bauwerk.

Die Bauart des Tragwerks kann als eine durchlaufende Rahmen-Fachwerkbrücke in Stahlbauweise (Vierendeelsystem) bezeichnet werden. Der zweigleisige Überbau besteht aus drei hintereinander folgenden Tragwerken mit einer Stützweite von 110 m für das Hauptfeld, weiteren zwei Feldern mit Stützweiten von 80 m und lagert auf zwei Widerlagern und zwei Pfeilern. Die Systemhöhe wird mit 1/10 der Stützweite des größten Feldes ausgelegt und beträgt in den beiden folgenden Feldern ca. 1/7 der Stützweiten.

Im gedruckten Tagungsband stand hier eine Anzeige. Sie wurde für die Online-Fassung entfernt.