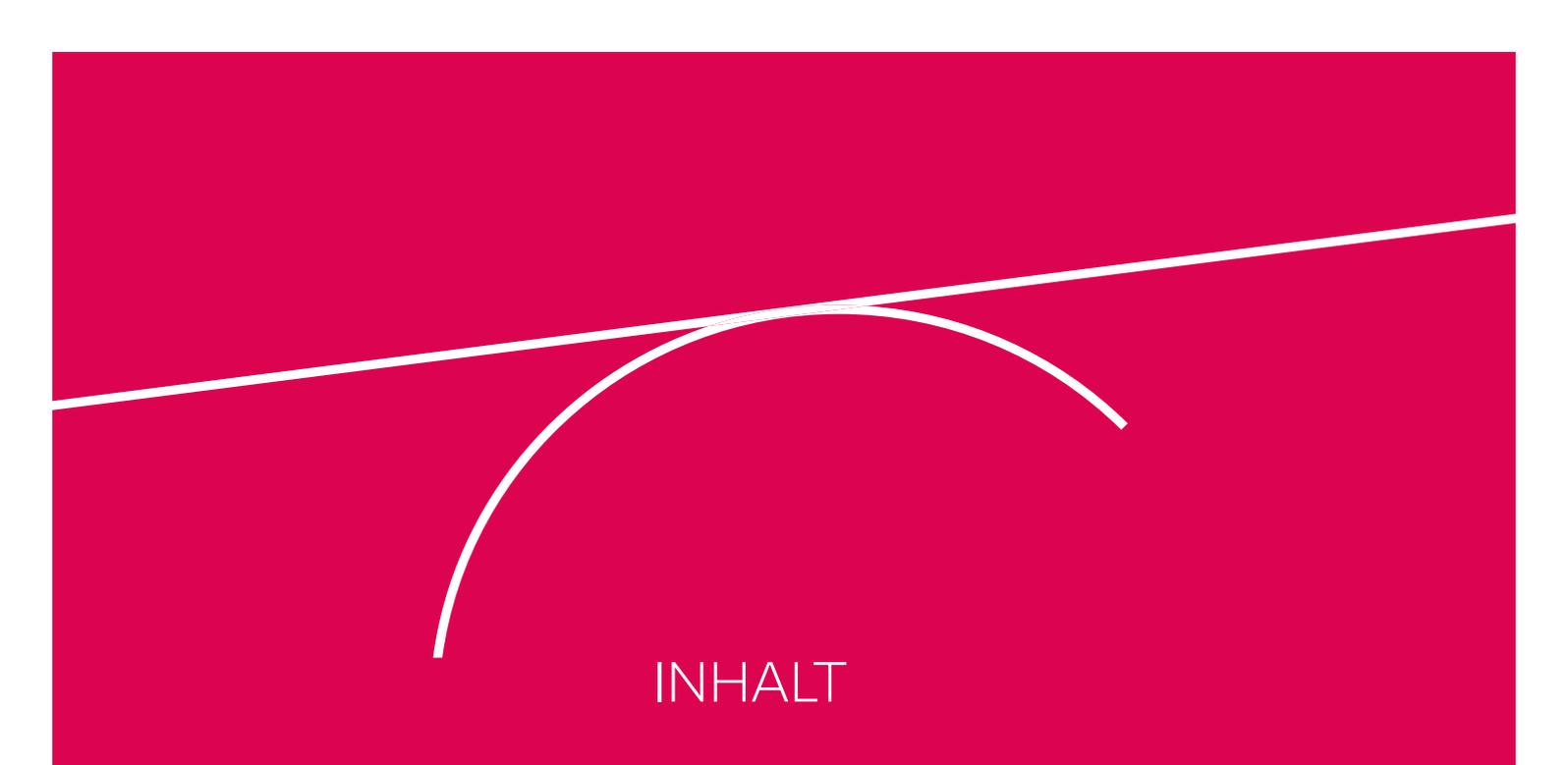




DEUTSCHER
BRÜCKENBAU
PREIS



DOKUMENTATION 2023



INHALT

Grußworte

Grußwort der Auslober	3
Grußwort des Schirmherren	4

Kategorie Straßen- und Eisenbahnbrücken

Preisträger Stadtbahnbrücke Stuttgart.....	6
Auszeichnung Pilotbrücke Stokkumer Str., Emmerich .	10
Auszeichnung Fuldataalbrücke Bergshausen	12

Kategorie Fuß- und Radwegbrücken

Preisträger "Miniatur Wunderland" Hamburg.....	15
Auszeichnung Carl-Alexander-Brücke, Dornburg	19
Auszeichnung Mühlensteg, Besigheim.....	21

Sonderpreis Nachhaltigkeit

Auszeichnung Pilotbrücke Stokkumer Str., Emmerich .	24
---	----

Jury

Die Fachjury und der Wettbewerb 2023	26
--	----

Anhang

Dank an die Sponsoren.....	28
Hauptsponsor	29
Impressum	30

GRUSSWORT DER AUSLOBER



Dr.-Ing. Heinrich Bökamp



Dipl.-Ing. Jörg Thiele

Nachhaltigkeit, Mobilität, lebenswerte Städte – nie wurden Ingenieurinnen und Ingenieure mehr gebraucht als heute. Zum neunten Mal würdigen die Bundesingenieurkammer und der Verband Beratender Ingenieure VBI im Rahmen des Deutschen Brückenbaupreises herausragende Ingenieurleistungen im Brückenbau sowie deren Bedeutung für die Baukultur.

Seit der Auslobung des ersten Preises im Jahre 2006 gewannen innovative Brückenerneuerungen und -erweiterungen immer mehr an Bedeutung. So konnte der wichtige Paradigmenwechsel von Brückenneubau zu Erhaltungsbestrebungen abgebildet werden. Mit der erstmaligen Vergabe eines Sonderpreises für eine herausragende Lösung oder Entwicklung auf dem Weg zum klimaneutralen Bauen zeichnen die Auslober die Innovationskraft deutscher Ingenieurinnen und Ingenieure aus. Der Einsatz ressourcenschonender Lösungen, wie er konsequent bei der Brücke Stokkumer Straße über die Bundesautobahn 3 bei Emmerich Verwendung fand, ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg hin zum klimaneutralen Bauen und damit einhergehend der Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung.

Gerne heben wir auch die Einreichungen hervor, die diesmal nicht auf der Bühne geehrt werden konnten. Meist waren nur Haaresbreiten entscheidend. Die Qualität der Einreichungen hat eindrucksvoll die Tiefe des Ingenieurwissens in Deutschland gezeigt. Und die Verschiedenartigkeit der Vorschläge die ganze Breite. So hat eine hölzerne Behelfsbrücke den wohl allen Ingenieurinnen und Ingenieuren innewohnenden konstruktiven Machergeist widergespiegelt, der schnell und effektiv Probleme lösen möchte. Und die wegweisende Einreichung eines digitalen Zwillinges zeigt, dass Ingenieurkunst längst Hightech ist.

Es sind also nicht nur die Brücken, die verbinden. Wir Ingenieurinnen und Ingenieure haben das Können und die Phantasie dazu, dass High- und Lowtech, Pragmatismus und Idealismus, Ökonomie und Ökologie und andere, für uns nur scheinbare Widersprüche Hand in Hand für eine bessere Gesellschaft arbeiten.

Dr.-Ing. Heinrich Bökamp

Dipl.-Ing. Jörg Thiele



GRUSSWORT DES SCHIRMHERREN

Brücken prägen unser Umfeld. Sie sollen stark, schön und bereichernd sein. Sie leisten nicht nur ihren Beitrag in einer funktionierenden Verkehrsinfrastruktur, sondern auch für die Baukultur in ganz Deutschland und darüber hinaus. Der öffentliche Bauherr steht damit immer in einer besonderen Verantwortung.

Der Deutsche Brückenbaupreis nimmt sich dieser speziellen Verpflichtung an. Er ist Zeichen der Wertschätzung und hat sich seit seiner Einführung im Jahre 2006 zu einer der bedeutendsten Auszeichnungen für Bauingenieure in Deutschland entwickelt.

Er ist die höchste Auszeichnung für Ingenieurleistungen im Deutschen Brückenbau und wurde nun zum neunten Mal an besonders herausragende Projekte deutscher Ingenieurbaukunst bzw. noch viel wichtiger an die Ingenieure hinter den Bauwerken verliehen.

Gemäß dem Grundsatz: „Erhalt vor Neubau“ freut es mich besonders, dass in diesem Jahr auch wieder Projekte der Brückeninstandsetzung zu den Nominierten zählen. Der behutsame Umgang mit dem Bestand, insbesondere auch mit dem baukulturellen Erbe, zeigt eindrucksvoll, vor welchen Herausforderungen die Ingenieure mitunter stehen.

Mit Kreativität, Ideenreichtum, fundiertem Fachwissen und einer gehörigen Portion Mut stellen sich die Ingenieure den Herausforderungen und meistern sie vorbildlich.

Die Bundesregierung wird auch zukünftig Wettbewerbe zum Deutschen Brückenbaupreis ideell, aber auch finanziell angemessen fördern. Denn, es kommt nicht allein darauf an, gute Leistungen zu erbringen. Es kommt auch genauso darauf an, diese zum Teil hervorragenden Ingenieurleistungen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich und sprichwörtlich begreifbar zu machen. Nur so kann der Beruf des Bauingenieurs die Wertschätzung erfahren, die er verdient, und auch junge Menschen für den Beruf eines Bauingenieurs interessieren und gewinnen.

Dr. Volker Wissing

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Schirmherr der Preisverleihung zum Deutschen Brückenbaupreis 2023



DEUTSCHER
BRÜCKENBAU
PREIS 2023



KATEGORIE

STRASSEN- UND
EISENBAHNBRÜCKEN



DEUTSCHER
BRÜCKENBAU
PREIS 2023



PREISTRÄGER

**STADTBAHNBRÜCKE
STUTT GART**



Der Einsatz neuartiger Carbonhänger
verleiht Stabbogenbrücken einen
wahren Entwicklungsschub. Die Jury



STADTBAHNBRÜCKE STUTT GART

Begründung der Jury | Die feingliedrige Netzwerkbogen-Konstruktion der Stadtbahnbrücke setzt durch den erstmaligen Einsatz neuartiger Carbonhänger bei Stabbogenbrücken in Deutschland völlig neue Maßstäbe und erhält dafür den Deutschen Brückenbaupreis 2023.

Der für die Bauweise maßgebliche Entwicklungsschub ging mit akribischer Planung und begleitender Forschung einher. Diese Innovationskraft ermöglichte es, Carbonfaserbauteile für den Einsatz stark auf Zug beanspruchten Hängern von Brücken bis zur Einsatzreife zu entwickeln und gleichzeitig neue Lösungen für verstellbare Endbefestigungen zur Einstellung der erforderlichen Vorspannkraft zu finden.

Die netzwerkartig angeordneten Carbonhänger sind als Endlosschleife von Carbonfasern leicht, extrem ermüdungsarm und langlebig. Mit den weicheren Zuggliedern – bei gleichzeitig höherer Festigkeit – kann der Netzwerkbogen als statisches System gleichmäßiger ausgelastet und dadurch extrem schlank gestaltet werden. Zudem ist es möglich, die Hänger mit wenig Aufwand im Betrieb auszutauschen.

Das Bauwerk ist damit ein wertvoller Beitrag zum ressourcenschonenden, nachhaltigen Bauen. Es verkörpert eine richtungsweisende Innovation, deren konstruktive Leichtigkeit und herausragende Gestaltung die Jury bis ins Detail überzeugte.

Bauherr:in

Stuttgarter Straßenbahnen SSB AG /
Tiefbauamt der Stadt Stuttgart

Projektleitung

sbp se
■ Lorenz Haspel

Bauwerksentwurf

sbp se
■ Andreas Keil

Konstruktionsplanung und Ausführungsplanung

sbp se

Bautechnische Prüfung

- Prof. Ulrike Kuhlmann
- Jochen Raichle
- Ulrike Spiegelhalter

Bauteilversuche und Gutachten Carbon

- Prof. Urs Meier, EMPA

Geotechnik

- Prof. Dr.-Ing. E. Veess und
Partner Baugrundinstitut GmbH

Geotechnische Prüfung

- Prof. Moormann

Carbonseile

- Carbo-Link Fehraltdorf CH

Prüfung

- Prof. Dr.-Ing. Ulrike Kuhlmann

Bauausführung

Arbeitsgemeinschaft: Adam Hörnig
Baugesellschaft mbH & Co. KG,
Aschaffenburg (Massivbau, integrale
Gründung, Erdbau, Baugrundver-
besserung, KBE)
MCE GmbH, Linz, Österreich
(Stahlbau, Montage Bogen und
Hänger, Einschub)



Bauwerkbeschreibung | Um das südliche Stadtgebiet Stuttgarts sowie das Messegelände und den neuen Fernbahnhof am Flughafen Stuttgart besser zu erschließen, wird die Stadtbahnlinie U6 verlängert. Mit der vorgegebenen Trassierung über die Autobahn A8 und einer Spannweite von ca. 80 Metern musste eine Brücke mit oberliegendem Tragwerk verwirklicht werden.

Sie wurde als integrale Netzwerkbogenbrücke mit Hängern aus Carbon konzipiert, deren Hauptfeld die gesamten unterführten Verkehrsflächen stützenfrei überspannt. Zusammen mit den offen gestalteten Seitenfeldern ergeben sich freie Sichtbeziehungen – trotz der auf hohen Erdämmen angeordneten neuen Trasse.

Eine besondere Innovation stellen die geneigten, sich kreuzenden Hängerseile aus Carbon-Zugelementen dar, die ein ästhetisches und gleichzeitig effizientes Tragwerk ermöglichen. Nur mit dem Einsatz von Carbonhängern war die gewählte Kombination aus geringem Bogenstich mit flachen Bogenquerschnitten bei der vorgegebenen Trassierung sowohl der überführten U-Bahn als auch der unterführten Autobahn möglich. Eine schlanke Betonfahrbahnplatte als Überbau bietet ausreichend Eigengewicht für ein optimales Hänger-Layout des Netzwerkbogens als Herzstück des Tragwerks.



Die Preisskulptur für die maßgeblich verantwortlichen Ingenieure geht an:

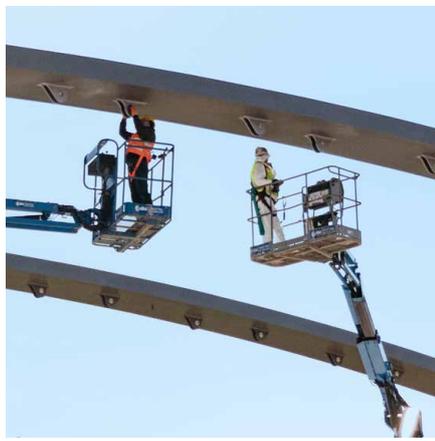
Dipl. Ing. Andreas Keil

- 1985 Diplom an der Universität Stuttgart
- Seit 1985 Ingenieur bei sbp schlaich bergemann partner, Beratende Ingenieure im Bauwesen, Stuttgart
- Seit 1994 Partner bei sbp und seit 2023 Board bei sbp
- Zahlreiche Preise und Auszeichnungen: darunter zuletzt Ingenieurpreis des Deutschen Stahlbaus 2019 und Deutscher Ingenieurbaupreis 2018



Dipl. Ing. Lorenz Haspel

- 2005 Diplom an der Universität Stuttgart, Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes Emil-Mörsch-Studienpreis
- Seit 2006 Ingenieur bei sbp und seit 2016 Director bei sbp
- Seit 2020 Mitglied der Evolution Group EC 3-1-11 im Normenausschuss zur Überarbeitung des Eurocode
- Seit 2023 Board bei sbp



Bauwerksdaten

BAUWERKSART

integral gelagerte Netzwerk-
Bogenbrücke

ART DER MASSNAHME

Neubau

BAUJAHR

2021

KOSTEN GESAMT

16 Mio. Euro inkl. Dammbauwerken

GESAMTLÄNGE

127 m

ANZAHL DER FELDER

3 Felder

GRÖSSTE STÜTZWEITE

107 m

BREITE

8,5 m - 11,7 m

GRÖSSTE HÖHE / STÜTZENHÖHE

8,5 m

Die Entwurfsplanung – mit Hängern aus vollverschlossenen Spiralseilen und dem Einsatz von Carbon in vorgespannten Tragwerken – ermöglichte den ersten Einsatz von Carbonhängern bei Netzwerkbogenbrücken in Deutschland.

Der Netzwerkbogen im Bereich des Hauptfelds wird über zwei auskragende Sprengwerke abgefangen. Am Kämpfer ergibt sich ein biegesteifer Kraftschluss zwischen Bogen und V-Stützen sowie dem Überbau vor und nach dem Kämpfer.

Die geneigten und überkreuzten Hänger des Netzwerk bogens wirken beim lokalen Lastabtrag der Radlasten in unmittelbarer Nähe des Hängers mit, beteiligen sich jedoch auch am Lastabtrag aus unsymmetrischen Lasten, wobei aus Bogen, Deck und Hängern eine Art Fachwerk entsteht. Die Hänger übernehmen hier die Funktion als Schubfeld zwischen Bogen und Deck.

Dank eines ausgeklügelten, an die Untergründe und Nutzungsbesonderheiten angepassten Lagerungsschemas gelingt es, den Bewegungsruepunkt in der Brückenmitte einzustellen. Verformungen an den Widerlagern bleiben so weit begrenzt, dass auf Schienenauszüge verzichtet werden konnte. Die Erddämme zur Weiterführung der Trasse wurden als selbsttragende, kunststoffbewehrte Erdbauwerke ausgeführt.

Der Netzwerkbogen mit Zugelementen aus Carbonfaser kann CO₂-Emissionen im Bau vielfältiger Brückenprojekte signifikant senken und bietet so das Potenzial, sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich einen Beitrag zur Ressourcenschonung im Bereich der stark beanspruchten Infrastruktur zu leisten.



AUSZEICHNUNG

PILOTBRÜCKE STOKKUMER STRASSE BEI EMMERICH



Wegweisend in
Baugeschwindigkeit,
Ressourcenschonung
und CO₂-Einsparung.

Die Jury

Begründung der Jury | Die Brücke bei Emmerich, mit der ein Wirtschaftsweg über die A3 geführt wird, ist richtungsweisend in Bezug auf Nachhaltigkeit und Baugeschwindigkeit.

Der Stahlverbundüberbau wurde auf einem nahen Parkplatz abseits der Autobahn hergestellt, dann an einem einzigen Wochenende in die gesperrte A3 eingefahren und auf den Widerlagern abgesetzt. Diese Widerlager entstanden innerhalb weniger Tage ressourcenschonend unter Einsatz von geokunststoff-bewehrter Erde.

Zuvor waren Berechnungen notwendig, die über die vorhandenen Regelwerke hinausgehen und umfassende Nachweise erfordern. Als Baumaterial wurde lokal anstehender Erdstoff verwendet, der durch lagenweise angeordnete Geotextilien versteift und entsprechend tragfähig wurde. Die Widerlager können recycelt und der Erdstoff wiederverwendet werden.

Damit ist dieses Pilotprojekt ein höchst beachtenswerter Schritt auf dem Weg zum klimaneutralen Bauen.

Bauherr:in

Straßen.NRW, NL Krefeld

Bauwerksentwurf

HEITKAMP Brückenbau GmbH

Projektleitung

- Thomas Oehler
- André Deutenberg
- Jochen van Bebber

Mitarbeit

- Jörg Kranz
 - Thorsten Balder
 - Guner Keibel
- Fa. Huesker
- Hartmut Hangen

Konstruktionsplanung

HEITKAMP Brückenbau GmbH

Ausführungsplanung

Thomas & Bökamp Ingenieur-
gesellschaft mbH

Planung bewehrte Erde

IBH – Herold & Partner Ingenieure
Part mbB

Mitarbeit

BIM Modellierung (TU Dortmund)

- Prof. Mike Gralla

Prüfung

EZI Ingenieure (Massivbau)

- Dr. Eusani

ELE Beratende Ingenieure
(Geotechnik)

- Prof. Dr. Ing. Dietmar Placzek

Bauausführende Firma

HEITKAMP Brückenbau GmbH

Bauwerksdaten

BAUWERKSART

Stahlverbundkonstruktion mit Widerlagern
aus geokunststoff-bewehrter Erde

ART DER MASSNAHME

Ersatzneubau

JAHR DER ABNAHME

2018

KOSTEN GESAMT

3,5 Mio. Euro

GESAMTLÄNGE

36,8 m

ANZAHL DER FELDER

1 Feld

GRÖSSTE STÜTZWEITE

36,8 m

BREITE

6,5 m

GRÖSSTE HÖHE / STÜTZENHÖHE

4,92 m

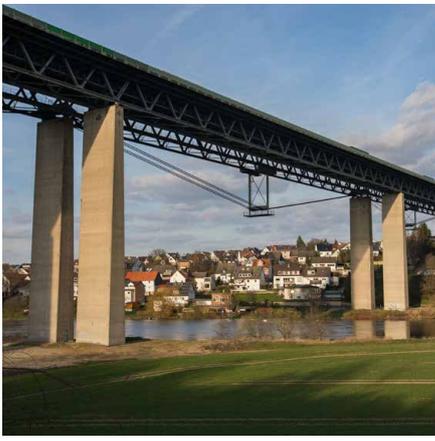


Bauwerkbeschreibung | Ausgangspunkt für die Pilotprojekt-Brücke Stokkumer Straße war der Austausch einer Brücke über eine Autobahn mit nur minimalen Auswirkungen auf den Verkehr. Anstelle einer Standardlösung ist ein außergewöhnlicher Ersatzneubau entstanden: Die große Besonderheit bilden die Widerlager aus geokunststoffbewehrter Erde, die innerhalb weniger Tage hergestellt werden konnten.

Der neue Brückenüberbau lagert auf Auflagerbalken aus Stahlbeton. Sie werden oberhalb des kunststoff-bewehrten Erdkörpers (KBE) angeordnet und ermöglichen die Unterbringung von Lagersockeln, Pressenansatzpunkten sowie den Einbau der Übergangskonstruktion in Kammerwand und Überbau. Die geotextil-bewehrten Erdwiderlager wurden mit Stahlbetonfertigteilen verkleidet. Sie wurden auf Konsolen, die an das Bestandsfundament angeschlossen werden, U-förmig um das Erdwiderlager aufgestellt und an der Oberseite durch einen Ortbetonbalken ausgesteift. Es folgte eine Verfüllung des Spaltes zwischen Fertigteil und bewehrter Erde mit Blähton. Um Setzungen so gering wie möglich zu halten, wurde die KBE auf dem bestehenden Fundament der alten Widerlager lagenweise aufgebaut. Die Höhe der Lagen variierte zwischen 15 und 30 cm und wurden sorgfältig verdichtet. Anstelle von Widerlagerflügeln kamen im Böschungsbereich Winkelstützwände zum Einsatz. Der Bereich der Flügelwände erhielt aus ästhetischen Gründen eine Verkleidung aus Gabionen.

Da es sich um eine noch nicht geregelte Bauweise handelt, wurden in enger Abstimmung mit dem BMDV die entsprechenden Anforderungen und Nachweise zum Trag- und Verformungsverhalten der bewehrten Erde ausgearbeitet. Um alle zeitlichen Abläufe, technischen Schnittstellen und geometrischen Vorgaben im Vorfeld genau planen zu können, wurde dieses Projekt auch mit Hilfe der BIM-Methode modelliert.

Damit demonstriert dieses Pilotprojekt, wie einfache, überzeugende und robuste Brückenkonstruktionen schnell und nachhaltig realisiert werden können.



AUSZEICHNUNG

FULDATALBRÜCKE BERGSHAUSEN



Hier ist es gelungen, die
Ertüchtigung stählerner
Großbrücken auf ein
neues Niveau zu heben.

Die Jury

Begründung der Jury | Südlich von Kassel kreuzt eine Brücke aus den 60er und 70er Jahren die Autobahn A44. Sie muss nun mangelbedingt durch ein neues Bauwerk ersetzt werden.

Die zeitgewinnende Lösung: Mit viel Sachverstand und Sensibilität für das komplexe Tragverhalten wurde eine ertüchtigende Unterspannung des Tragwerks konzipiert, um diesem Solitär der Hochmoderne den Weiterbetrieb bis ins Jahr 2028 zu ermöglichen. Mit der Unterspannung im nördlichen Überbau konnte die Beanspruchung bedeutend gesenkt und der Weiterbetrieb der Fuldataalbrücke bis 2028 wirtschaftlich sichergestellt werden.

Mit dieser dezenten und eleganten Lösung ist es den beteiligten Ingenieuren gelungen, Ertüchtigungen von stählernen Großbrücken eine eigene Konstruktionsprache zu geben.

Bauherr:in

Land Hessen, vertreten durch Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement Bad
Arolsen

Projektleitung

Planungsgemeinschaft Ingenieur-
gruppe Bauen – WTM Engineers
■ Dipl.-Ing. Martin Rudolf

Bauwerksentwurf

■ Dr.-Ing. Alfred Krill (aktuell: WTM
Engineers, vormals: Ingenieur-
gruppe Bauen)

Mitarbeit

Planungsgemeinschaft Ingenieur-
gruppe Bauen – WTM Engineers

- Dr.-Ing. Dietmar H. Maier
- M.Eng. Philipp Dölker
- M.Sc. Theresa Stengele
- Mark Wipfler
- Dipl.-Ing. Patrick Höhl
- Dipl.-Ing. Natalie Siencnik
- Dr.-Ing. Gerhard Zehetmaier
- Dr.-Ing. Tim Rauer
- Dipl.-Ing. Svenja Schüßler
- M. Eng. André Lauterbach
- Dipl.-Ing. Sören Quappen

Prüfung

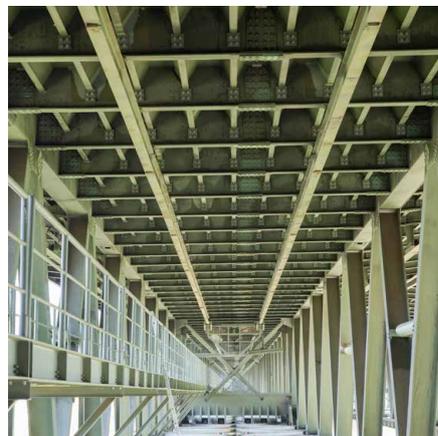
GMG Ingenieurgesellschaft mbH

- Prof. Dr.-Ing. Karsten Geißler
- Dipl.-Ing. Peter Gauthier
- Dipl.-Ing. Corinna Siegert

Bauausführung

SEH Engineering GmbH

- Dipl.-Ing. Uwe Heiland
- Dipl.-Ing. Jan Mehnert



Bauwerkbeschreibung | Die Bergshausener Talbrücke wurde in den Jahren 1958–62 (Überbau Nord) und 1969–71 (Überbau Süd) errichtet. Komplexe Untersuchungen ergaben an beiden Teilbauwerken statische und konstruktive Defizite. Die Verstärkung des Haupttragwerkes, insbesondere am nördlichen Teil, war unumgänglich. So sollte Zeit für den Neubau einer Ersatzbrücke gewonnen werden.

Durchlaufend über sieben Felder schwingen sich zwei getrennte filigrane Überbauten aus Stahl über die Fulda und setzen sich auf konventionell gestaltete Stahlbeton-Hohlkastenpfeiler ab. Beide Überbauten besitzen Stahlstreben-Fachwerke mit einer oben liegenden orthotropen Fahrbahn.

Mit einer umfassenden Bauaufnahme – bestehend aus geometrischem 3D-Laserscan-Aufmaß, Materialuntersuchungen und statischen bzw. dynamischen Messprogrammen – gelingt es, die Tragfähigkeit sehr genau zu berechnen und nahezu real einschätzen zu können.

Die neue Unterspannung des Überbaus Nord mit polygonal verlaufenden Seilen fängt neben Teilen der Verkehrslast anteilig Eigengewichtslasten ab. Die Vorspannung erfolgte in allen Feldern beidseitig von den Hochpunkten aus, wozu der Einbau von Stahlkonstruktionen erforderlich wurde, die Spannanker aufnehmen und die Vertikalkräfte in den Überbau einleiten. In den Widerlagerachsen wird die gesamte Seilkraft in den Überbau geleitet.

Der südliche Überbau benötigte wesentlich geringere Ertüchtigungsmaßnahmen wie Blechvorlagen, Nietaustausch und Nachschweißen.

Die Jury würdigt, dass es den Ingenieuren gelungen ist, durch sehr detaillierte rechnerische Betrachtung einen eleganten und nachhaltigen Weg zu finden, das Bauwerk bis zum geplanten Ersatzneubau unter Verkehr halten zu können.

Bauwerksdaten

BAUWERKSART

Stahlbrücke in 2 Teilbauwerken mit je 2 Fachwerkhauptträgern und orthotr. Fahrbahnplatte

ART DER MASSNAHME

Bauwerksuntersuchungen mit Probelastung, Brückennachrechnung und Ertüchtigung

BAUJAHRE BESTANDSBAUWERK

1962 (TBW 1 nördlicher Überbau)
1971 (TBW 2 südlicher Überbau)

BAUZEIT ERTÜCHTIGUNG

2018 bis 2019

GESAMTLÄNGE

699 m

ANZAHL DER FELDER

7 Felder

GRÖSSTE STÜTZWEITE

143,20 m

BREITE

12,25 m (TBW 1), 13,40 m (TBW 2)

STÜTZENHÖHE

maximal 55 m über Grund

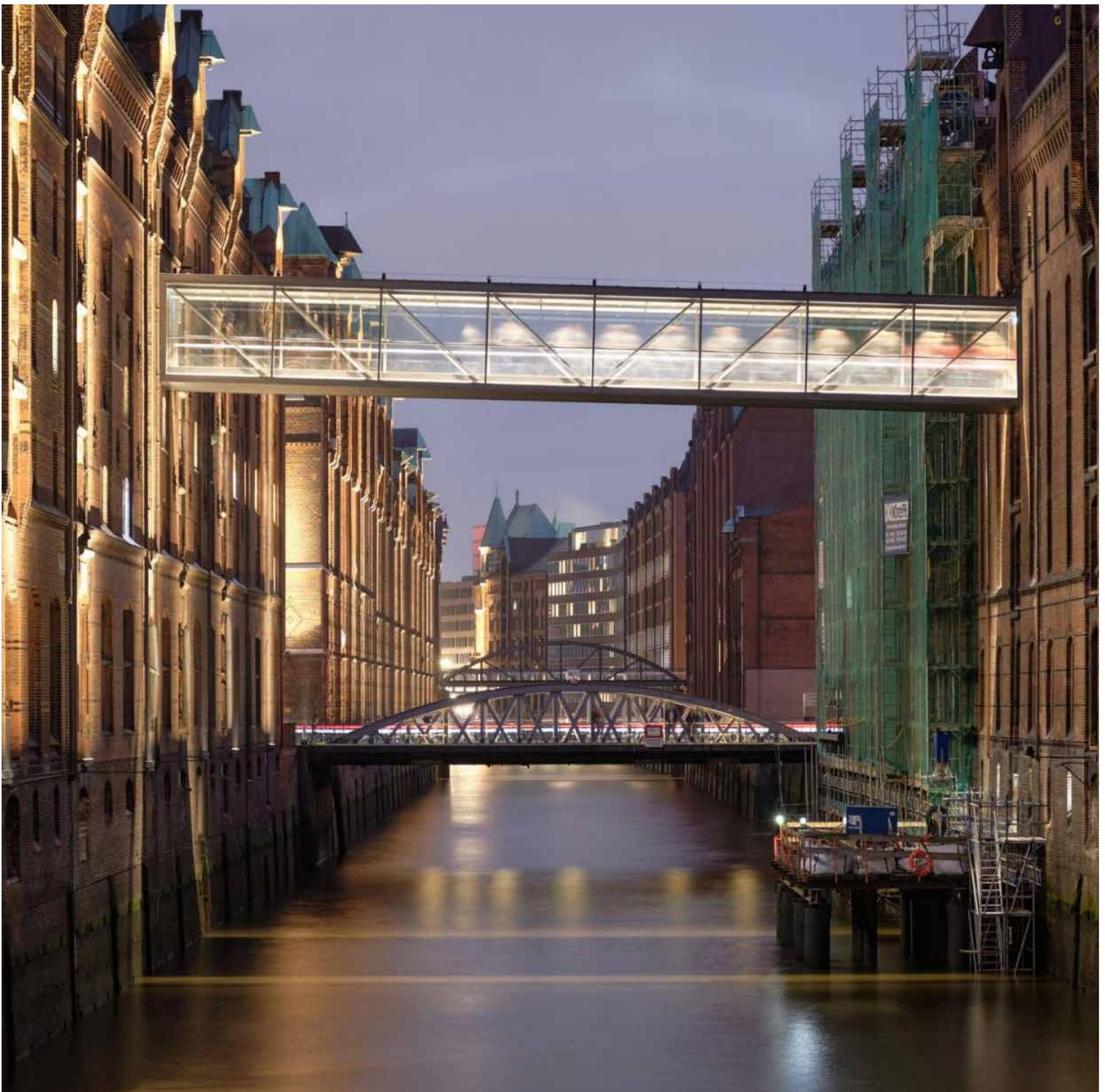


DEUTSCHER
BRÜCKENBAU
PREIS 2023



KATEGORIE

FUSS- UND RADWEGBRÜCKEN

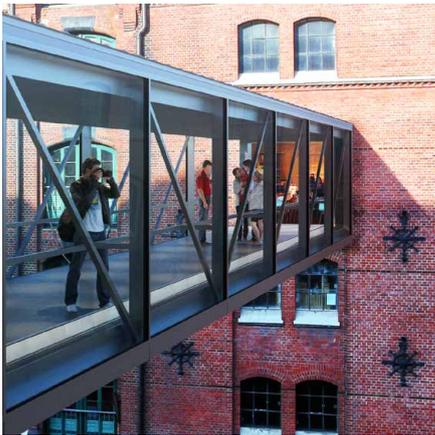


PREISTRÄGER

BRÜCKE „MINIATUR WUNDERLAND“, HAMBURGER SPEICHERSTADT



Die kleinste Eisenbahnbrücke der Welt –
ein minimalistischer Entwurf für
anspruchsvolle Bedingungen. Die Jury



BRÜCKE „MINIATUR WUNDERLAND“, HAMBURGER SPEICHERSTADT

Begründung der Jury | Die Erweiterung der Modelleisenbahnanlage „Miniatur Wunderland“ im Hamburger Weltkulturerbe Speicherstadt erforderte die Verbindung zweier denkmalgeschützter Speichergebäude über den Kehrwieder Fleet hinweg. Eine filigrane Fußgängerbrücke stellt nun die Verbindung der beiden Ausstellungsflächen her.

Die Jury würdigt mit der Verleihung des Brückenbaupreises 2023 die beeindruckende Reduzierung der Konstruktion auf das absolut Wesentliche sowie den innovativen Kunstgriff, das Tragwerk hinter der denkmalgeschützten Fassade zu verankern und im Inneren des Gebäudes zu gründen. Erst diese Lagerung ermöglicht die optische Schwerelosigkeit und reduzierte Eleganz der Konstruktion sowie den minimalen Eingriff in den geschützten Bestand. Zugleich wurde die Möglichkeit der vollständigen Rückbaubarkeit mitbedacht.

Innovative und kreative Ingenieurbaukunst stellt sich hier in den Dienst des Denkmalschutzes und berücksichtigt dabei die besonderen Anforderungen, die mit der fehlenden Tragfähigkeit der Kaimauer und der Bedeutung des Ortes als Touristenmagnet einhergehen.

Die transparente Stahl- und Glaskonstruktion passt sich harmonisch in das Brückenensemble des Fleets ein und setzt dennoch einen klaren skulpturalen Akzent mit feinsten Ausarbeitung der Details.

Bauherr

Hamburger Hafen und Logistik
Aktiengesellschaft

■ Dipl.-Ing. Arch. Alexandre Rombourg

Projektleitung

panta ingenieure GmbH

■ Dr.-Ing. SFI Christian Böttcher
(Objekt- und Tragwerksplanung)

Bauwerksentwurf

panta ingenieure GmbH
mit studioH2K Architekten

■ Dr.-Ing. SFI Christian Böttcher

Konstruktionsplanung und Ausführungsplanung

panta ingenieure GmbH
Lamparter GmbH & Co. KG

Mitarbeit

studioH2K Architekten

■ Dipl.-Ing. Architekt Enrico Kleinke
(Architekt/Bauüberwachung)

panta ingenieure GmbH

■ Dipl.-Ing. Dennis Köllmann
(Projektleitung)

Prüfung

Prüfingenieur Baseler Thiesemann
BI PartG mnN

Bauausführung

Lamparter GmbH & Co. KG
(Stahlbau Brücke)

Otto Wulff GmbH/
Neidhardt Grundbau GmbH
(Gründung)



Das Preisträgerbauwerk | Die Modelleisenbahnausstellung „Miniatur Wunderland“ ist im Block D der Speicherstadt angesiedelt. Für eine notwendige Erweiterung wurden Möglichkeiten im gegenüberliegenden Block L33 gefunden. Dieser ist durch den ca. 25 Meter breiten Kehrwieder-Fleet vom Block D getrennt.

Eine feingliedrige Fachwerkbrücke – ein integrales, lagerloses Tragwerk – verbindet heute die Ausstellungsflächen im jeweils dritten Boden der Speicher der Blöcke D und L. Die sichtbare Neigung zwischen den Gebäuden gleicht einen geringen Höhenunterschied zwischen den zu verbindenden Geschossen aus. Je nach Gezeiten beträgt die Höhe der Brücke über dem Kehrwieder-Fleet 12 bis 18 Meter.

Eine Auflagerung der Brücke auf den bestehenden Speicherfassaden – und damit die Lagerung als Einfeldträger – war aufgrund von Schäden an den Kaimauern nicht möglich. Die innovative Ingenieursleistung besteht in der Lagerung hinter der Fassade, wo lange Stützen zusammen mit dem Fachwerkträger ein Rahmentragwerk bilden.

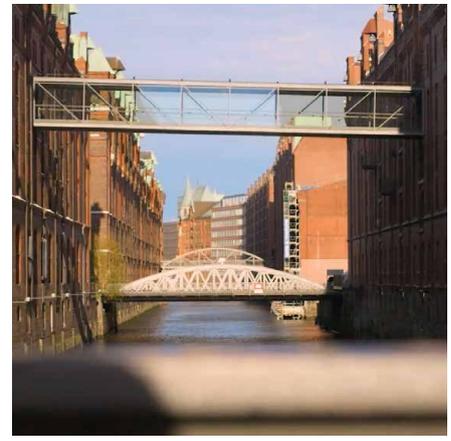


Die Preisskulptur für den maßgeblich verantwortlichen Ingenieur geht an:

Dr.-Ing. SFI Christian Böttcher

Beratender Ingenieur, Schweißfachingenieur,
VFIB-zert. Bauwerksprüfingenieur

- 1996 Abschluss als Diplom-Ingenieur mit Auszeichnung, TU Braunschweig, Vertiefungsrichtung: Konstruktiver Ingenieurbau, Preis der Stiftung Duddeck, 1997
- 2004 – 2015 Geschäftsführender Gesellschafter in einem mittelständischen Ingenieurbüro, Hamburg
- Seit 2015 Gründer und Geschäftsführender Gesellschafter pantan ingenieure, Tragwerksplanung auf allen Gebieten des Bauingenieurwesens und Objektplanung für Ingenieurbauwerke aller Art Schweißtechnische Planungen und Prüfungen



Bauwerksdaten

BAUWERKSART

Integrale Fachwerkbrücke
(Stahlbaubrücke)

ART DER MASSNAHME

Neubau

BAUJAHR

2020

KOSTEN GESAMT

ca. 1,5 Mio Euro

GESAMTLÄNGE

ca. 27 m

ANZAHL DER FELDER

1 Feld

GRÖSSTE STÜTZWEITE

ca. 25 m

BREITE

ca. 2,70 m

STÜTZENHÖHE

ca. 17 m

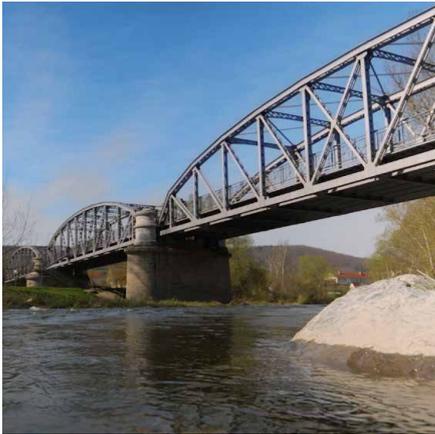
Der Lastabtrag erfolgt über eigenständige Hohlprofil-Stützenstränge und Gründungselemente, welche die Last weiter im Bauwerksinneren gründen. Die Biegeweichheit der langen Stützenstränge ermöglicht eine nahezu zwängungsfreie Ausdehnung bei Temperaturveränderungen.

Das Haupttragwerk besteht aus einem Fachwerk mit vertikalen Ständern und Zugdiagonalen. Die Lasten aus der Brücke wurden ins Innere der Speicher zurückgezogen und dort gegründet. Dazu wurde auf eine Abfangung der Brückenlasten durch rautenförmige Stahlfachwerke in den Speicherkellern zurückgegriffen. Diese Gründungsfachwerke benötigen aufgrund der Überflutungsgefahr der Keller einen dauerhaften Korrosionsschutz.

Als integrales lagerloses Tragwerk ist die Brücke wartungsarm und vollständig rückbaubar. Insbesondere zur bestmöglichen Minimierung der Abmessungen der sichtbaren Tragwerksteile, des Montagegewichtes auf nur 40 Tonnen sowie des Inspektions- und Wartungsaufwandes wurde sie als integrale Brücke ausgeführt. Dazu ist der Überbau mit den vertikalen Stützensträngen an Obergurt und Untergurt rahmenartig verschweißt.

Die Brücke ist allseitig von einer wärmedämmenden Hülle umschlossen. Die vollflächige Festverglasung der seitlichen Fassaden nimmt die Glasteilung der Fachwerkständer auf, um den ruhigen, transparenten Gesamteindruck zu unterstreichen. Dabei weist die entspiegelte Verglasung eine höchstmögliche Transparenz auf. Durch die filigrane Stahlkonstruktion der Brücke entsteht der Eindruck von Leichtigkeit – die großen Verglasungen tragen dazu bei und werden durch vertikale und horizontale Flachpresseleisten gehalten.

Die Übergabe des filigranen Bauwerkes erfolgte im April 2021 und ermöglichte eine beträchtliche Erweiterung des beliebten „Miniatur Wunderlands“.



AUSZEICHNUNG

CARL-ALEXANDER-BRÜCKE BEI DORNBURG



Ein Musterbeispiel
denkmalgerechter
Sanierung! Die Jury

Begründung der Jury | Die denkmalgerechte Sanierung der 1892 eingeweihten Carl-Alexander-Brücke über die Saale wird ausgezeichnet, weil durch die engagierte Arbeit aller Beteiligten ein Wahrzeichen des konstruktiven Stahlbaus aus der Hochzeit der Industrialisierung vor dem Abriss bewahrt und einer sinnvollen Nachnutzung gewidmet werden konnte.

Den Konstrukteuren und Tragwerkplanern gelang es mit zeitgemäßer Technik und Neuberechnung, an die hohe historische Handwerksqualität anzuknüpfen und die nachhaltige Nutzung als Fuß- und Radwegbrücke zu ermöglichen – ein bleibender Zeitzeuge mit neu gefundenem Potenzial, der als Aussichtspunkt große Anziehungskraft entwickelt. Die Auszeichnung würdigt auch das große Engagement des Brückenvereins, der das Kulturdenkmal nicht aufgegeben hat.

Bauherr

Stadt Dornburg-Camburg

Projektleitung

IGS INGENIEURE GmbH & Co. KG

■ Dipl.-Ing. (FH) Steffi Möller

SETZPFANDT Beratende Ingenieure

GmbH & Co. KG

■ Dr.-Ing. Gerhard Setzpfandt

Bauwerksentwurf

■ Dipl.-Ing. (FH) Steffi Möller

■ Dipl.-Ing. Matthias Münch

■ Dipl.-Ing. Oliver Weihrauch

■ Dr.-Ing. Gerhard Setzpfandt

Konstruktionsplanung

■ Cornelia Liebscher

■ Dipl.-Ing. Manfred Vielitz

■ Dipl.-Ing. Roberto Fritsch

Ausführungsplanung

TECHNOPLAN GmbH

■ Dipl.-Ing. Ludwig Baader

SETZPFANDT Beratende Ingenieure

GmbH & Co. KG

■ Dipl.-Ing. Christian Spindler

Mitarbeit

■ Dipl.-Ing. S. Killge (IGS)

■ Dipl.-Ing. A. Panneck (SETZPFANDT)

■ Dipl.-Ing. L. Mundt

Prüfung

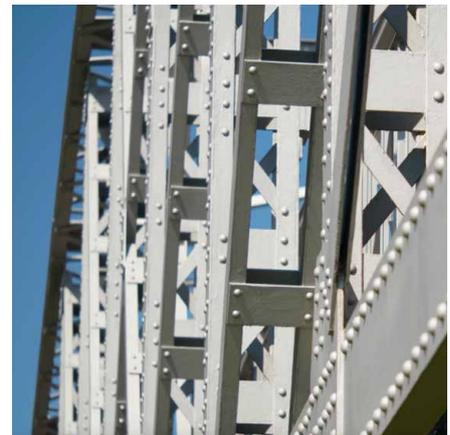
■ Prof. Dr.-Ing. Fehling

■ Dipl.-Ing. Krüger

Bauausführung

Backer Bau GmbH

Stahl- und Maschinenbau Graf GmbH



Bauwerksdaten

BAUWERKSART

Stahlfachwerkbogenbrücke, bestehend aus drei baugleichen Einfeldtragwerken

ART DER MASSNAHME

Denkmalgerechte Instandsetzung

BAUJAHRE

1892 / 2018

KOSTEN GESAMT

5,6 Mio. Euro

GESAMTLÄNGE

126,6 m

ANZAHL DER FELDER

3 Felder

GRÖSSTE STÜTZWEITE

41,6 m

BREITE

6,9 m

STÜTZENHÖHE

6,3 m

Bauwerkbeschreibung | Mit der Carl-Alexander-Brücke wurde ein beispielhaftes Industrie-Denkmal des späten 19. Jahrhunderts erhalten.

Die ursprüngliche Brücke, eine auf drei steinernen Pfeilern ruhende Stahlkonstruktion, entstand 1892 im Auftrag von Großherzog Carl Alexander von Sachsen-Weimar-Eisenach. Nach einer Sanierung in der Nachkriegszeit wurde sie als Fuß- und Radwegbrücke genutzt.

Ein neues Aufmaß und Nachberechnungen auf Initiative des örtlichen Brückenvereins bilden die Grundlage der bestandserhaltenden Ertüchtigung. Das Stahlbogenfachwerk überspannt mit drei gleichen Fachwerkbögen die Saale und lässt Raum für eventuelle Hochwasser. Querrahmen stabilisieren die Fachwerkbögen, zeitgemäße Elastomerlager ersetzen die klassischen Rollenaufleger und geben der Brücke die notwendige Dehnfreiheit.

Zur Erhaltung des Tragsystems durfte der vorhandene Tragrost unter der Fahrbahn nicht verändert werden. Der inliegende Wind- und Schlingerverband wurde durch eine orthotrope Fahrbahnplatte aus Stahl ersetzt.

Im Jahr 2020 als Fuß- und Radwegbrücke freigegeben, ist die Brücke nun auf dem Saale-Radweg ein attraktiver touristischer Anziehungspunkt und erschließt den Zugang zu einer kleinen Insel mit Bootsanleger.



AUSZEICHNUNG

DER MÜHLENSTEG IN BESIGHEIM



Statisch verblüffend
und poetisch
verbindend. Die Jury

Begründung der Jury | Der Mühlensteg in Besigheim ist eine brillant geplante Weiterentwicklung einseitig aufgehängter, gekrümmter Fußgängerbrücken.

Der Bau überzeugt mit seiner skulpturalen Eleganz und fügt der idyllischen Landschaft einen attraktiven Aussichtspunkt hinzu, ohne die schönen Sichtbeziehungen zur Altstadt zu beeinträchtigen. Der dynamische Bogen bietet den Nutzern wechselnde Perspektiven und setzt den Höhenunterschied zur Altstadt schwungvoll in Szene. Das ganzheitliche Lichtkonzept inszeniert nachts stimmungsvoll das Ensemble.

Die Jury würdigt mit der Auszeichnung die technische Präzision – gepaart mit Mut zum komplexen Tragverhalten und einem höchst kreativen und einfühlsamen Umgang mit Stadt und Natur.

Bauherr

Stadt Besigheim

Projektleitung

schlaich bergemann partner (sbp se)

- Projektleiter: Sebastian Linden

Bauwerksentwurf

sbp se

- Andreas Keil

Konstruktionsplanung

sbp se

Ausführungsplanung

sbp se

Mitarbeit

sbp se

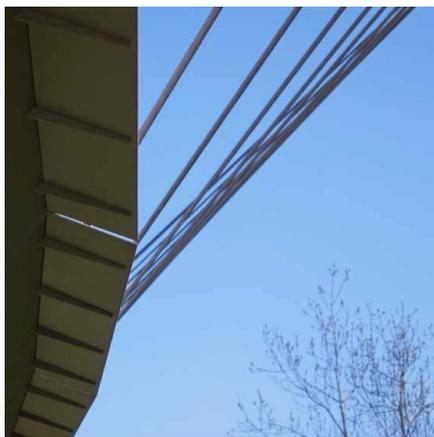
- Florian Markert (Projektleitung)
 - Andreas Brodbeck (Konstrukteur)
 - Christiane Sander (Lichtdesign)
- Stark Ingenieure
- Michael Stark (Bauüberwachung)
- Stadt Besigheim
- Andreas Janssen (Stadtbaumeister)
 - Ulrich Frey (Berater)
- Club L94
- Burkhard Wegener (Landschaftsplaner)

Prüfung

- Dr. Frank Breinlinger

Bauausführung

ARGE Köhler/Urfer, Besigheim
Stahlbau Urfer GmbH (Stahl- und Seilbau)
Karl Köhler GmbH (Massivbau)



Bauwerksdaten

BAUWERKSART

Einseitig aufgehängte, selbstverankerte, gekrümmte Fußgänger-Hängebrücke mit geneigten Hängerseilen

ART DER MASSNAHME

Neubau

BAUJAHR

2020

KOSTEN GESAMT

4 Mio. Euro

GESAMTLÄNGE

117 m

ANZAHL DER FELDER

1 Feld

GRÖSSTE STÜTZWEITE

68 m

BREITE

3 m

STÜTZENHÖHE

4,1 m

Bauwerkbeschreibung | Der Bau des Mühlenstegs im Jahr 2020 hatte zum Ziel, Radfahrer schon vor den Toren der malerischen Altstadt auf einer vom Kfz-Verkehr getrennten Wegeverbindung zur Westseite der Enz zu leiten. Der Steg verbindet die Auenlandschaft mit dem ufernahen Park und der namensgebenden Mühle.

Die Konstruktion ist als einhüftige, selbstverankerte Hängebrücke konzipiert, deren geneigter Pylon nach hinten in die Enzaue über zwei vollverschlossene Spiralseile in massive Fundamente aus Stahlbetonquadraten abgespannt wird. Er weist zur Weststadt, während die harfenförmig angeordneten Hängerseile in Richtung Altstadt zeigen.

Das konstruktive Konzept der Brücke spiegelt dabei die Wegeführung: Anschließend an eine etwa 50 m lange Stahlbetonrampe mit Widerlager folgt die 68 m lange seilverspannte Fußgängerbrücke. Der asymmetrische, mit 80 cm Bauhöhe am äußeren und 20 cm am inneren Rand äußerst schlanke Stahlhohlkasten ist dabei an der Außenseite über geneigte Hängerseile an einem Tragseil aufgehängt.

Tragwerk und Ausstattung der Brücke sind äußerst sorgfältig und mit Blick für das Detail konstruiert. Mit großer Könnerschaft konzipiert Andreas Keil Tragwerke, die statisch verblüffen und gleichzeitig sensibel auf die Umgebung eingehen.



DEUTSCHER
BRÜCKENBAU
PREIS 2023



SONDERPREIS

FÜR EINE HERAUSRAGENDE
LÖSUNG AUF DEM WEG ZUM
KLIMANEUTRALEN BAUEN



SONDERPREISTRÄGER

PILOTBRÜCKE STOKKUMER STRASSE BEI EMMERICH

Seit 2006 würdigen die Bundesingenieurkammer und der Verband Beratender Ingenieure herausragende Ingenieurleistungen im Brückenbau sowie deren Bedeutung für die Baukultur. Im Laufe der Jahre gewannen auch innovative Brückenerweiterungen und -erweiterungen immer mehr an Bedeutung. So konnte der wichtige Paradigmenwechsel von Brücken-neubau zu Erhaltungsbestrebungen abgebildet werden.



Nachhaltigkeit war von Beginn an ein gleichberechtigtes Bewertungskriterium des Preises.

Nachhaltigkeit war von Beginn an ein gleichberechtigtes Bewertungskriterium des Preises. Die Auslober vergeben nun erstmals zusätzlich einen Sonderpreis für eine herausragende Lösung oder Entwicklung auf dem Weg zum klimaneutralen Bauen.

Mit diesem neuen Nachhaltigkeitspreis wollen sie dem dringenden Bedarf an innovativen Ideen für den Klimaschutz Rechnung tragen und Ingenieur:innen auszeichnen, die herausragende und vorbildliche Projektbeispiele eingereicht haben. Dieser Sonderpreis soll die Verbreitung solcher nachhaltiger Ideen, Bauweisen und Technologien unterstützen und zur Nachahmung anregen.



Der Sonderpreisträger | Die Brücke Stokkumer Straße über die Bundesautobahn 3 bei Emmerich gewinnt den erstmalig vergebenen Nachhaltigkeitspreis, weil das Bauwerk eindrucksvoll demonstriert, dass Verkehrsbauwerke nicht im Widerspruch zum Umwelt- und Klimaschutz stehen müssen.

Sie ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie ressourcenschonende Lösungen durch die Verwendung örtlich vorhandener Baustoffe zu nachhaltigen, aber auch schnellen, verkehrsverträglichen und wirtschaftlichen Bauweisen führen können und dabei scheinbar Unvereinbares unvereinbar überwinden.



Einfache, überzeugende und robuste Brückenkonstruktion – schnell und nachhaltig realisiert!

Die Verwendung geokunststoffbewehrter Brückenwiderlager reduziert nicht nur signifikant den Treibhausgasausstoß beim Bau der Brücke um herausragende 67 %, sondern erlaubt nach Nutzungsende eine fast vollständige Rückgewinnung der für die Brückenwiderlager eingesetzten Baustoffe ohne Qualitätsverlust.

Die Bauzeit betrug weniger als 80 Tage. Die Kürze resultiert einerseits aus der Verwendung des bewehrten Widerlagers und der zeitgleichen Errichtung des Überbaus an einer benachbarten Stelle. Die Erfahrung zeigt, dass diese Bauweise einen deutlichen Beitrag zur Reduzierung von Bauzeit und Kosten bei einem sehr geringen Eingriff in den fließenden Verkehr bietet. Daraus resultiert die bemerkenswerte Reduktion eines staubedingten CO₂-Ausstoßes.

Die konsequent verfolgte Entwicklung des innovativen Konzeptes für eine Erstanwendung in Deutschland und die Umsetzung in einem Pilotprojekt würdigt die Jury als herausragende Ingenieursleistung und als wegweisend für zukünftige Entwicklungen.



DEUTSCHER
BRÜCKENBAU
PREIS 2023



DIE FACHJURY 2023

KRITISCH IM DETAIL –
EINIG IM URTEIL



DIE FACHJURY 2023

EIN INGESPIELTES TEAM FÜR INTENSIVE DISKUSSIONEN

Im März 2022 hatten die Bundesingenieurkammer und der Verband Beratender Ingenieure VBI den Deutschen Brückenbaupreis zum neunten Mal ausgelobt. Insgesamt trafen 31 Wettbewerbsbeiträge ein: 14 Brücken in der Kategorie Straßen- und Eisenbahnbrücken und 17 Einreichungen in der Kategorie Fuß- und Radwegbrücken. Zwei Sonderfälle wurden zum Wettbewerb zugelassen: der „digitale Zwilling“ der Köhlbrandbrücke und eine THW-Behelfsbrücke.

In der ersten Jurysitzung Mitte Januar 2023 trafen die Juror:innen durch formlose Abstimmung Entscheidungen über den Verbleib oder das Ausscheiden der Einreichungen, bis insgesamt 9 Brücken im Wettbewerb blieben. Diese 9 Brücken wurden von den Juroren besucht, fotografiert und detailliert gemäß der Jurykriterien beschrieben. In der zweiten Jurysitzung am 6.3.2023 wählte das Preisgericht in einer intensiven Diskussion jeweils 3 Nominierte pro Kategorie aus und entschied, wer den neuen Sonderpreis zum klimaneutralen Bauen erhalten soll.

Die Jury bestand wieder aus namhaften im Brückenbau tätigen Ingenieur:innen, die sich für ihr Urteil viel Zeit ließen und ausführlich, leidenschaftlich und versiert diskutierten. Den Vorsitz hatte MR Prof. Dr.-Ing. Gero Marzahn.

- Prof. Dr.-Ing. Annette Bögle, HCU HafenCity Universität Hamburg
- MR Prof. Dr.-Ing. Gero Marzahn, BMDV, Leiter des Referats StB 24 Ingenieurbauwerke
- Eberhard Pelke, ehem. Dezernat Ingenieurbauwerke, Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement
- Ralf Schubart, Ingenieurbüro Meyer + Schubart
- Anja Vehlow, DB Netz AG
- Dr.-Ing. Gerhard Zehetmaier, WTM Engineers GmbH

Für alle eingereichten Vorschläge sagen die Auslober des Wettbewerbs herzlichen Dank.

DANKSAGUNG

Das Team des Deutschen Brückenbaupreises bedankt sich bei allen Sponsoren für das großartige Engagement.

AUSLOBER

SCHIRMHERR

HAUPTSPONSOREN



MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON



**Lust, gemeinsam
Großes zu bewegen?**



www.autobahn.de



Dann KommzurAutobahn.de



IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesingenieurkammer

Joachimsthaler Straße 1
10719 Berlin
www.bingk.de
Redaktion: Björn Brinkmann

Verband Beratender Ingenieure (VBI)

Budapester Straße 31
10787 Berlin
www.vbi.de
Redaktion: Sebastian Staff

Schirmherr

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
www.bmvi.de

Redaktion | Runze & Casper Werbeagentur GmbH, Berlin
Franziska Koch, Susanne Muehr

Layout | Runze & Casper Werbeagentur GmbH, Berlin

Bildrechte / Abbildungen | Alle Bilder zu den Wettbewerbsbeiträgen, Preisträgern und Auszeichnungen wurden von den einreichenden Ingenieurbüros zur Verfügung gestellt.

- Hamburger Hafen und Logistik Aktiengesellschaft, pantaingenieure GmbH, Hamburg
- IGS Ingenieure GmbH & Co. KG, K. Enkelmann, Weimar
- schlaich bergemann partner, Fotografen: Conné van d'Grachten und Sebastian Linden
- Heitkamp Unternehmensgruppe, Fotografen: Günther Ortman, Bergisch-Gradbach, und Andreas Secci, Witten
- Ingenieurgruppe Bauen, Hessen Mobil, Fotograf: Andreas Weber
- schlaich bergemann partner, Fotografen: Andreas Schnubel, Patrick Grossien, Johanna Niescken, Daniel Nieffer, Octonauten,
- Foto Jury: Sebastian Staff
- Fotos der Preisverleihung am 30.5.2023: Yerko Amaru
- Titelbild: schlaich bergemann partner, Fotograf: Conné van d'Grachten
- Sonstige Bilder: André Weiß, HELLO STUDIO W

www.brueckenbaupreis.de