



www.maurer.eu

BRÜCKENBAU

Construction & Engineering

Ausgabe 5 • 2016

Geh- und Radwegbrücken

- Waalhafenbrücke in Rotterdam
- Fachwerkbrücke in Lörrach
- Brücke über die Theel in Lebach
- Ahornbrücke in Mayrhofen

Special

- Textilbeton im Fußgängerbrückenbau

GEMEINSAM



TALBRÜCKE ÜBER DIE SCHORGAST, ERSTER PREIS

BPR

Dr. Schäpertöns Consult

SRP

Schneider + Partner

STARK.
ERFOLG DURCH



INNKANALBRÜCKE TÖGING,
AUSZEICHNUNG INGENIEURPREIS DES
DEUTSCHEN STAHLBAUES 2015

KOOPERATION.



PLAZABÜCKE, WOLFSBURG



REHTALBRÜCKE

www.bpr-bayern.de

www.srp-consult.de



PLAZABÜCKE, WOLFSBURG

Zu einigen Vorzügen des (nichtmotorisierten) Verkehrs Alternativen voller Annehmlichkeiten

■ ■ ■ von Michael Wiederspahn



Dipl.-Ing. Michael Wiederspahn

Um von einem Ort zu einem anderen zu gelangen, stehen einem natürlich diverse Möglichkeiten zur Verfügung – zumindest dann, wenn man in einer mehr oder weniger zivilisierten Region lebt, denn eine (relativ) gut ausgebaute Infrastruktur gehört ja bekanntlich zu jenen Errungenschaften, die gemeinhin als Basis für Wachstum und wirtschaftliches Wohlergehen bezeichnet werden, und zwar nicht nur von Politikern und Lobbyisten, die sich an bestimmten Einzelinteressen orientieren und selbige immer wieder mit Nachdruck zu überhöhen versuchen, um deren finanzielle Konsequenzen irgendwann später als alternativlos anpreisen zu können. Unabhängig von solchen Aspekten und insbesondere der Tatsache, dass der (geneigte) Bürger eher selten über den Tellerrand seiner Privatsphäre, seiner Heimstatt und des eigenen Umfeldes hinauszuschauen pflegt, ihm die Beantwortung vermeintlich komplex anmutender Fragen also eher lästig bis überflüssig erscheinen dürfte, wird er sich in den meisten Fällen doch über die Existenz verschiedener Offerten freuen, wie etwa über bestens befahrbare Straßen, regelmäßig verkehrende S-, U- und Trambahnen oder Busse, sowie, mitnichten zu unterschlagen, (überwiegend) fristgerecht an- und abreisende Fernzüge.

Er oder sie hat dementsprechend die Qual der Wahl, wobei die vorhandenen Angebote und vor allem (!) die persönlichen Vorlieben wie Einschätzungen hier fast unweigerlich von erheblicher Relevanz sind. Und so wird, gerade in den sogenannten westlich geprägten Ländern, in erster Linie das Auto aus der Garage geholt und es trotz der kontinuierlichen Verknappung von Parkhäusern und Stellplätzen in den Innenstädten selbst für kurze und kürzeste Strecken ge- und verbraucht, zumal die öffentlichen Beförderungsmittel entweder als überteuert oder aber als genauso unpünktlich wie unbequem gelten, Füße wie Fahrräder zudem für den nächsten Urlaub geschont werden müssen und Tickets einer der zahllosen Billigfluglinien für geringe oder geringste Distanzen und damit für viele der innerstaatlichen Routen ohnehin nicht zu erwerben sind. Wer wird sich nun (noch) über das Ansteigen von Immissionswerten und die sich quasi munter verschärfenden Auswirkungen des Klimawandels wundern wollen?

Neben diesen unzweifelhaft gravierenden Phänomenen und ihrer erschreckenden, weil letztlich kaum zu mildernden Bedeutung für heutige wie künftige Generationen sollte freilich nicht in Vergessenheit geraten, weshalb es sich generell lohnt, auf Schuhwerk und Drahtesel zurückzugreifen, ergo Mobilität bei Muskelkraft zu praktizieren: Es nützt und schützt Portemonnaie und Umwelt, dient der (körperlichen) Ertüchtigung und somit der Gesundheit, verhilft Mann oder Frau zu einer, in Zeiten von Next-Topmodel-Konkurrenzen nicht ganz unwichtig, ansehnliche(re)n Figur und verschafft einem oder einer im Endeffekt sogar den Ruf der, wie es so hübsch heißt, »Political Correctness«.

Auf ein weiteres Kriterium, das sich de facto nicht ignorieren lässt, machen darüber hinaus die anschließend zitierten Zeilen aufmerksam, die aus einer exakt zwanzig Jahre alten, von Lucius Burckhardt verfassten und mit »Promenadologische Betrachtungen über die Wahr-

nehmung der Umwelt und die Aufgaben unserer Generation« betitelten Veröffentlichung stammen: »Nie hat man sich so sehr um die Ästhetik der Umwelt gekümmert wie heute; nie waren so viele Kommissionen mit Bewilligungsverfahren beschäftigt, nie gab es so potente Vereinigungen zum Schutz der Umwelt, der Landschaft, der Heimat, der Denkmäler, noch nie war es so schwierig, einen Neubau in eine historische Umgebung zu setzen oder an eine Stelle, wo noch Reste früherer Gärten oder Landwirtschaft zu sehen sind. Aber trotz aller Schutzbestimmungen, Verfahren und abgelehnter Baugesuche wächst ständig die Klage über die Verhässlichung der Umwelt und die Zerstörung der Landschaft. Meine Wissenschaft (...) befasst sich mit den Sequenzen, in welchen der Betrachter seine Umwelt wahrnimmt. Denn wir stehen ja nicht plötzlich am Piccadilly Circus oder vor der Cancelleria, vielmehr legen wir, wie auch immer, einen Weg dorthin zurück ...« Wer seinen Text in toto liest, wird beinahe zwangsläufig feststellen (müssen), dass und warum das Ansteuern von Zielen per pedes oder Pedale zu wesentlich sinnstiftenderen, zu im Grunde verlangsamt und insofern bewusster registrierten Ein- und Ausblicken führt, es sich demnach um eine Fortbewegung ohne Fehltritt(e) handelt, da sie die mannigfaltigen Qualitäten von Stadt und Landschaft überhaupt erst zu entdecken und zu beurteilen erlaubt. In Anknüpfung an Ausgabe 1·2016 der [Umriss] zum Thema »Fuß- und Radverkehr«, die mit einem passagenweise durchaus gleichlautenden Editorial aufwartet und deren Lektüre sich letztlich zur Abrundung empfiehlt, zeigen und bezeugen das auch oder eben erneut die nachfolgenden Seiten – am Beispiel von Geh- und Radwegbrücken, die als (bauliche) Alternativen voller Annehmlichkeiten ansonsten lediglich aus größerer Entfernung zu begutachten wären.

Ihr Partner für den anspruchsvollen Stahlbau

Durch die 160-jährige traditionsreiche Vergangenheit und Erfahrung im Stahl- und Brückenbau geprägt, können wir auch zum Erfolg Ihres Projektes beitragen.

ZSB

Zwickauer Sonderstahlbau GmbH

**Äußere Dresdner Str. 12
08066 Zwickau**

Tel.: 0375/6796-0

Fax: 0375/6796-202

E-Mail: info@zsb-sonderstahlbau.de

Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit und gewinnen Sie einen kleinen Eindruck von unserer Leistungsfähigkeit.

Internet: www.zsb-sonderstahlbau.de



Editorial

- 3 Alternativen voller Annehmlichkeiten
Michael Wiederspahn

Geh- und Radwegbrücken

- 6 Feuerrote Verbindung zwischen Park und Hafen
Marion Kresken
- 12 Moderne Fachwerkbrücke aus Holz
Tobias Tebbel
- 18 Wichtige Funktion im Stadtgefüge
Hans Rollmann
- 24 Plattform für Verkehr und Öffentlichkeit
Antonius Lanzinger

Special

- 28 Textilbeton im Fußgängerbrückenbau
Christian Kulas

Produkte und Projekte

38 Software und IT

39 Nachrichten und Termine

53 Branchenregister

55 Impressum

Eine sehr effiziente Fußgängerbrücke für Rotterdam Feuerrote Verbindung zwischen Park und Hafen

■ ■ ■ von Marion Kresken



1 Waalhafenbrücke in Rotterdam nach Fertigstellung
© ipv Delft

Hafen und Stadt sind in Rotterdam unlösbar miteinander verbunden, und doch besteht mancherorts noch eine Barriere. Die neue Fußgängerbrücke über das Rangiergelände des östlichen Waalhafens überwindet eines dieser Hindernisse und verbindet so den Waalhafen mit den äußeren Grünflächen des Zuiderparks und dem Stadtteil Charlois. In den ersten Entwürfen für eine Querung an dieser Stelle ging man von einer Brücke für Radfahrer und Fußgänger aus. In den Variantenstudien zeigte sich dann aber, dass es für die nötigen Zufahrtsrampen für die Radfahrer nicht genügend Freiraum gab. Die Pläne landeten wieder in der Schublade, und die Rotterdamer mussten weiterhin viele Umwege in Kauf nehmen, um den so nahe gelegenen Hafen zu erreichen. Die nachfolgenden Entwicklungen auf Seiten des Waalhafens und im gegenüber befindlichen Stadtteil Charlois bewegten die Entscheidungsträger freilich, erneut über die Errichtung einer Brücke nachzudenken. Mit der Idee, eine reine Fußgängerbrücke, allerdings mit Fahrradrinne, auszuführen, eröffneten sich nun konkrete Möglichkeiten, um hier ein Bauwerk realisieren zu können.

1 Besonderer Standort

Sowohl die Farbe als auch die Form der neuen Fußgängerbrücke am Waalhafen in Rotterdam beziehen sich auf die benachbarten Kräne im Containerhafen. Der Waalhafen ist mit seinen 310 ha das größte künstlich ausgehobene Hafenbecken der Welt. Die statische Planung dieser Querung erforderte indessen mehr Aufmerksamkeit, als das Resultat auf den ersten Blick vermuten lässt. So entwarf ipv Delft

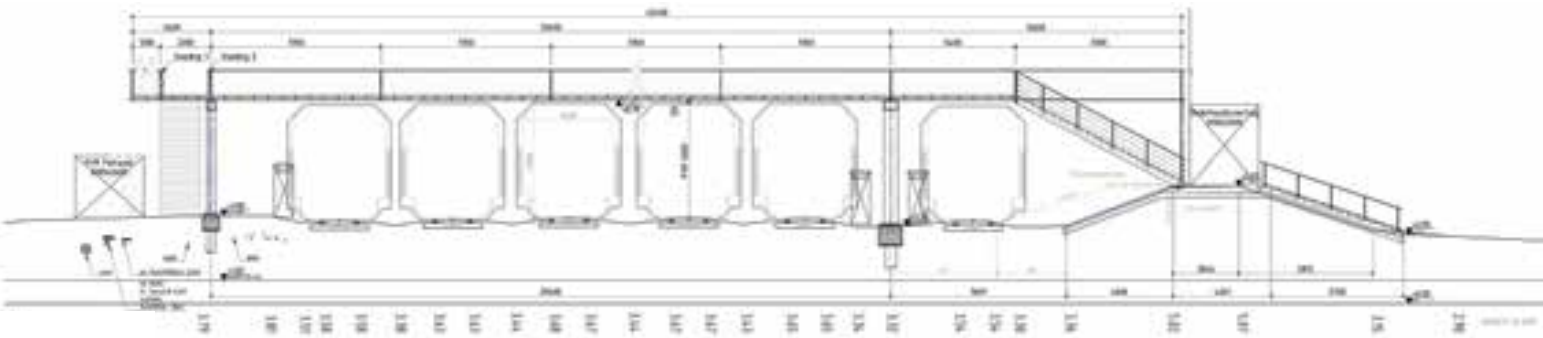
im Auftrag des Hafenbetriebes Rotterdam eine auffallende Brücke für Fußgänger mit einer integrierten Fahrradrinne zur Mitnahme ebensolcher Fortbewegungsmittel. Die Konstruktion ist sehr effizient, die »Container-rote« Farbgebung bildet zudem einen interessanten Kontrast mit der Grünanlage an der östlichen Stadtseite des Bauwerks. Außerdem macht die Brücke das Rangiergelände wesent-



2 Standort des Bauwerks zwischen Hafenbecken und Zuiderpark
© Google Maps



3 Lageplan
© ipv Delft



4 Längsschnitt der Brücke
© ipv Delft

lich sicherer: Bevor sie existierte, liefen regelmäßig Fußgänger über die sechsspurige Gleisstrasse, um ohne Umwege zur anderen Seite zu gelangen. Der gewählte Standort der Brücke über den Gleisen war von großer Bedeutung für die Tragwerksplanung, denn die Züge fahren in jenem Teilgebiet nur im Schrittempo und in Begleitung des Betriebspersonals über die Gleise – eine Grundvoraussetzung, um eine leichte Konstruktion auszuführen, da nicht mit großen vertikalen Anprallbelastungen gerechnet werden musste.

2 Perforationen

Die 42 m lange Brücke ist als Einfeldträger konzipiert und besteht aus einer Deckenkonstruktion mit Querschotten unterhalb der Lauffläche und den zwei Geländern, welche jeweils aus einer Stahlplatte geschnitten und perforiert wurden. Zusammen bilden diese drei Elemente eine U-förmige Struktur, wobei das statische Prinzip im weitesten Sinne an eine Gitterträgerbrücke referiert.



5 Querschnitt
© ipv Delft

Die statisch tragenden Geländer besitzen massive Flansche an der Ober- und Unterseite mit einer Abmessung von 300 mm x 30 mm, dazwischen befindet sich das eigentliche Geländer, die 25 mm dicke Stahlplatte mit den rautenförmigen Perforationen.

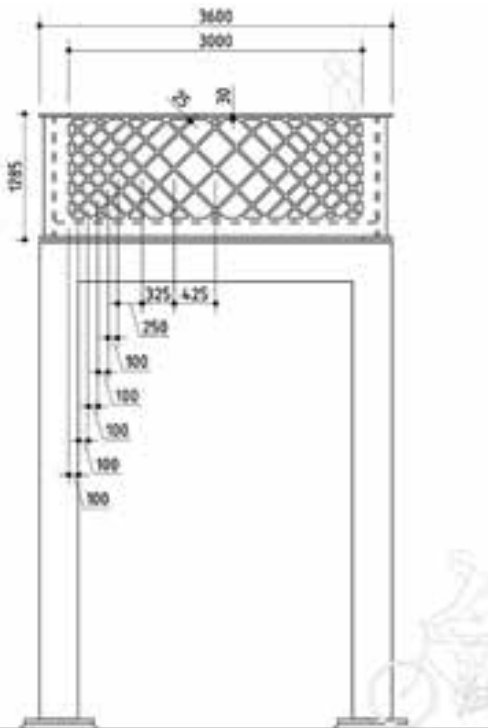


6 Verlauf des Perforationsmusters
© ipv Delft

Das perforierte Muster verleiht der Brücke eine lebendige Transparenz, zusätzlich machen die perforierten Löcher sie weniger attraktiv für Graffiti-Sprüher. Die rautenförmigen Ausschnitte variieren in ihrer Größe in Übereinstimmung mit den horizontal einwirkenden Kräften, die von den kleinen Öffnungen bei den Stützen zu den großen in der Mitte des Feldes verlaufen. Somit entsteht ein dynamisches Gesamtbild, welches gleichzeitig das konstruktive Prinzip der Brücke auf eine subtile Art sichtbar macht.



7 Östlicher Treppenaufgang mit Fahrradrinne und Auskragung
© ipv Delft



8 Perforationsmuster bei Auskragung
© ipv Delft

3 U-Form

Die Brücke hat eine Stützweite von 29,40 m mit einer Auskragung von 12,60 m an der Ostseite. Die Hauptspannweite ist in vier Felder von jeweils 7,30 m Länge gegliedert, die als U-förmige Elemente aneinanderangeschweißt wurden. Das Brückendeck besteht aus einer 10 mm dicken Stahlplatte, welche mit Vertikalsteifen an den seitlichen Flanschen befestigt ist. Auf diese Weise wurde eine stabile U-förmige Konstruktion hergestellt, welche die gesamte Spannweite überbrücken kann.

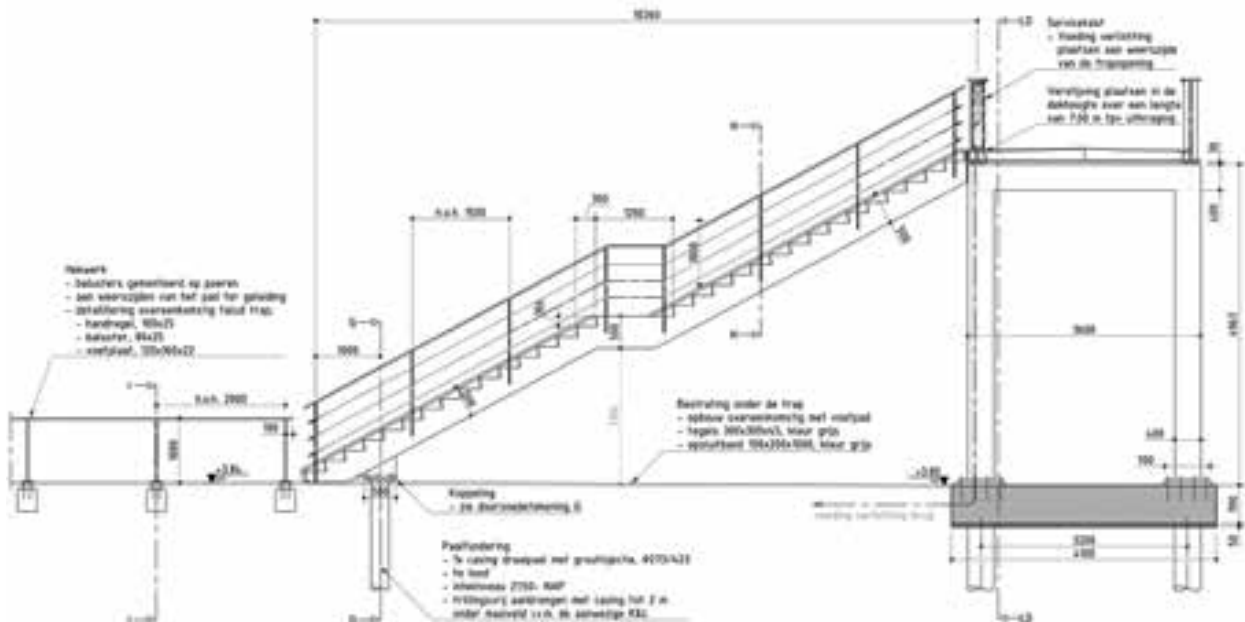
4 Flutschutz

Die Brücke befindet sich an der östlichen Seite über einem Wasserschutzdeich, in dem keinerlei Gründung angeordnet werden durfte. Die Stahlterasse ist an dieser Stelle deshalb mit Zugstäben am auskragenden Teil der Brücke schwebend über der Deichoberfläche befestigt. Dank der gewählten Tragstruktur werden die entstehenden Belastungen über die Brückenkonstruktion abgeleitet, und zwar ohne außerordentliche Belastung des Deiches. Auf dem Erdwall an der östlichen Seite dient eine 30 cm dicke Betonplatte als horizontale Gründung: Auf jenem Fundament wurde ein 5 cm dicker Stahlstift montiert, der an der Unterkante der zentralen Treppenwanne in eine Öffnung fällt und somit das seitliche Ausschlagen der Treppe verhindert. Gleichzeitig wird es derart Vandalen erschwert, sich an der Treppe in irgendeiner Form zu vergreifen.

Da bei der konzipierten Lösung dem Erdwall nur eine geringe Belastung zufällt und er dabei nicht durchbohrt wird, hat der Niederländische Deichverband ihrer Realisierung zugestimmt. Die Treppe selbst ist eine Rechteckrohr-Unterkonstruktion mit Quersteifen aus Stahlblech, welche dann oberhalb der Stufen als Baluster weitergeführt werden. Zwischen den Quersteifen wurden dann die eigentlichen Stufen aus einem 6 mm dicken Stahlblech angeschweißt.



9 »Schwebende« Treppenkonstruktion über dem Erdwall
© ipv Delft



10 Westliche Treppe im Schnitt
© ipv Delft

Die Treppe an der Westseite besteht aus einem Rechteckrohr mit einseitig auskragenden Stufen, wobei die Treppentwange mittels einer Stahlplatte momentfest an den Hauptträger der Brückenkonstruktion angeschlossen ist. Über die Treppe gelangen die Passanten zur unlängst erneuerten Ostseite des Waalhafens, an der sich auch mehrere Bushaltestellen befinden. Das Brückendeck läuft an dieser Seite etwas weiter, so dass sich eine kleine Aussichtsplattform ergibt.



11 Ausbildung von Treppenstufen und Geländer
© ipv Delft



12 Montage: Einheben der Stahlstruktur
© ipv Delft

5 Gründung

Die beiden Brückenpfeiler bestehen aus einem Portal aus Rechteckrohren auf einem Betonfundament mit Pfahlgründung. Die westliche Stütze hat mit 400 mm x 400 mm x 16 mm (Fundament: 700 mm x 700 mm x 4.500 mm) kleinere Abmessungen als die östliche (600 mm x 400 mm x 16 mm; Fundament: 1.000 mm x 800 mm x 4.500 mm), da sich in unmittelbarer Nähe ihrer Gründung eine Vielzahl an Kabeln befindet. Die Portale verfügen zudem über eine momentfeste Verbindung sowohl mit den Fundamenten als auch mit der Deckkonstruktion. Die westliche Treppe ist ebenfalls über ein Fundament mit Pfahlgründung verankert und stabilisiert damit zusätzlich die gesamte Brücke.

Alle Fundamente wurden in Ortbeton mit jeweils zwei lotrechten Gründungspfählen ausgeführt. Wegen des geringen Raumes zwischen den Stützen, der vorhandenen Gleise und des angrenzenden Wasserschutzdeiches kam die Anwendung von Schrägpfählen nicht in Frage. Die gesamte Stahlkonstruktion wurde im Werk geschnitten und geschweißt sowie schließlich in der RAL-Farbe 3011 konserviert – und danach als Ganzes an ihren Standort gebracht und dort im März 2016 montiert.

Autorin:
Dipl.-Des. Marion Kresken
ipv Delft,
Delft

Bauherr
Hafenbetrieb Rotterdam

Entwurf
ipv Delft, creatieve ingenieurs, Delft

Tragwerksplanung
Adams Bouwadviesbureau, Druten

Bauunternehmung
Wallaard Noordeloos b.v., Noordeloos

Stahlbau
Van der Zalm meetalindustrie B.V., Brakel

Korrosionsschutz
Straco Waspik B.V., Waspik



WIR SCHÜTZEN STAHL

BEWÄHRTE KORROSIONSSCHUTZLEISTUNG JETZT NOCH ERGIEBIGER
UND WIRTSCHAFTLICHER MIT DEM SikaCor® EG System Plus

Für den Brückenbau ist Sika seit vier Jahrzehnten zuverlässiger Partner mit robusten, witterungsstabilen und farbgebenden Beschichtungen. Zahlreiche Referenzen in ganz Deutschland belegen unsere Kompetenz, ästhetische Verkehrsbauwerke wie beispielsweise die Hochstraßenbrücke Ludwigshafen, die Eisenbahnüberführung Hösbach oder die Autobahnbrücke Brieselang mit langlebigen colorierten Beschichtungen professionell zu schützen. Die umfangreiche Palette an Blattlistungen bei der Bundesanstalt für Straßenwesen ist um eine Optimierung erweitert worden:

Das neue SikaCor® EG System Plus nach Blatt 87:

- 10 % höhere Ergiebigkeit
- 15 % schnellere Trocknung
- 20 % weniger Lösemittel

Errichtung eines Ersatzneubaus in Lörrach Moderne Fachwerkbrücke aus Holz

■ ■ ■ von Tobias Tebbel



1 Heutige Geh- und Radwegbrücke in Lörrach
© Markus Ruf

1983 wurde im Rahmen der Landesgartenschau im baden-württembergischen Lörrach als Zuwegung vom Stadtteil Haagen zum Grütt-Park eine Geh- und Radwegbrücke über den Fluss Wiese und die Bundesstraße 317 errichtet. Als größte von derzeit 29 Holzbrücken im Regierungsbezirk Freiburg ist das Bauwerk in Fachkreisen noch heute weitläufig bekannt. Diese Querung wurde damals als überdachte Fachwerkbrücke, jedoch ohne seitlichen Witterungsschutz, konzipiert und überspannt mit einer Durchgangsbreite von 2,80 m und einer Gesamtlänge von 84 m Straße und Fluss. Ein lamellenförmiger Schutz der Fachwerkträger wurde erst zu einem späteren Zeitpunkt angebracht. Nach der Feststellung umfangreicher Schäden am Haupttragwerk stand 2016 schließlich der Ersatzneubau an.

1 Bestandsbauwerk

Schon beim Bau der Brücke im Jahr 1983 wurde über einen seitlichen Witterungsschutz nachgedacht, dessen Ausführung zur Eröffnung der Landesgartenschau aus gestalterischen Gründen aber nicht erfolgte. Erst 17 Jahre danach entschloss sich das Regierungspräsidium Freiburg, das tragende Fachwerk auch seitlich vor Witterung zu schützen. Dieser Entschluss kam jedoch zu spät. Der Untergurt der seitlichen Fachwerkträger war vor allem im Bereich der Anschlüsse nachhaltig durch die ständige Bewitterung geschädigt: In einer der turnusmäßigen Hauptprüfungen an den Fachwerk-

knoten wurden im Untergurt massive Fäulnisschäden bei den Anschlusspunkten festgestellt. Eine genauere Untersuchung des Schadensumfanges im Jahr 2000 ergab, dass die Bewitterung des Untergurtes ausreichend war, um den ansetzbaren Restquerschnitt um mehr als 50 % zu reduzieren. Als Sofortmaßnahmen wurde die Spannweite über der Wiese durch Notunterstützungen verringert und ein Monitoringsystem zur Überprüfung der Tragfähigkeit umgesetzt. Zudem wurde erst jetzt ein seitlicher Schutz der Fachwerkträger realisiert.



2 3 Ungeschützter Untergurt mit Fäulnisschäden
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG

2 Planung der neuen Brücke

2.1 Untersuchung von Varianten

Die Planung zur Instandsetzung der maroden Brücke sah drei zu untersuchende Varianten vor:

- erste Variante: Sanierung und Ertüchtigung einzelner beschädigter Bauteile an der bestehenden Konstruktion,
- zweite Variante: Sanierung und Austausch einzelner beschädigter Bauteile nach Aushub der Gesamtstruktur,
- dritte Variante: Neuerrichtung des Überbaus unter Wiederverwendung der Widerlager.

Nach einer umfangreichen Kosten-Nutzen-Analyse entschied sich das Regierungspräsidium Freiburg letztlich für die dritte Variante, die Neuerrichtung des Überbaus.

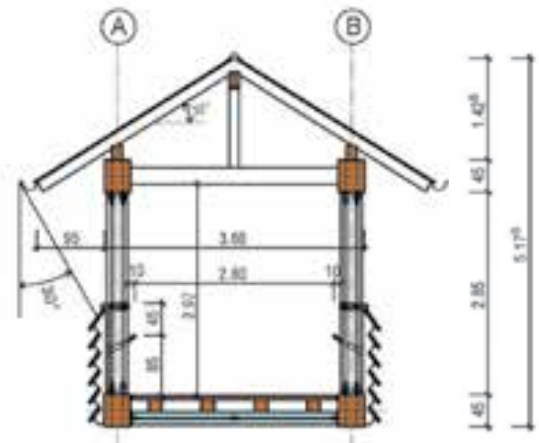
Dabei war jedoch sofort klar, dass das Erscheinungsbild des Bauwerkes erhalten bleiben sollte. Aus gestalterischen, statischen und konstruktiven Gründen wurde die Gesamtstruktur aber zugleich optimiert und dem heutigen Stand der Technik angepasst. An vorderste Stelle rückte in dem Zusammenhang die Realisierung eines verbesserten konstruktiven Holzschutzes, der die theoretische Lebensdauer von 60 Jahren gemäß Ab-löserichtlinie erfüllt. Zudem sollte das Bauwerk leichter und transparenter wirken.

2.2 Konstruktiver Holzschutz

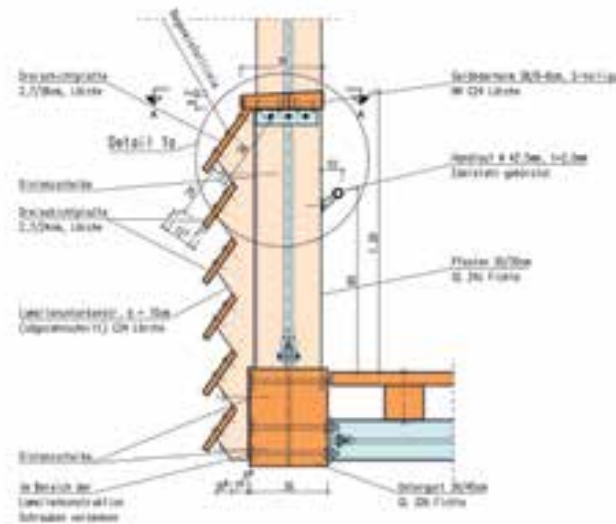
Um das Fachwerk besser vor Witterung zu schützen und die Höhe des seitlichen Witterungsschutzes zu reduzieren, wurde der Dachüberstand von ursprünglich 70 cm auf 95 cm vergrößert. Darüber hinaus wurde das Pfettendach mit sichtbarer Dachkonstruktion mit einer auf 20 mm Lärchenschalung montierten Stehfalzeindeckung abgedichtet. Die derart realisierte Dachstruktur schützt somit komplett die obenliegende horizontale Aussteifung sowie die seitlichen Fachwerke bis zu einem Maß von 2,16 m unterhalb der Dachdeckung. Durch den vergrößerten Dachüberstand konnte

zudem der seitliche Witterungsschutz auf einer Höhe von 1,30 m ab Oberkante Belag angeordnet werden statt zuvor auf ca. 1,90 m.

Die seitliche Schalung wurde aus schräg angebrachten Lamellen auf einer Unterkonstruktion aus Lärchenholz hergestellt, wobei die Lamellen aus einer 27 mm x 240 mm großen Dreischichtplatte aus Lärche bestehen. Ihre Befestigung auf der Unterkonstruktion erfolgte mit sichtbaren Schrauben, so dass sich jede einzelne Lamelle ohne größeren Aufwand auswechseln lässt. Den oberen Abschluss bildet ein Brüstungsbrett aus Lärchenholz, das zwischen die Pfosten des Fachwerkes montiert wurde.



4 Witterungsschutz gemäß DIN EN 1995-2
© Regierungspräsidium Freiburg



5 Ausbildung der Wetterschutzlamellen
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlgenieurbau GmbH & Co. KG

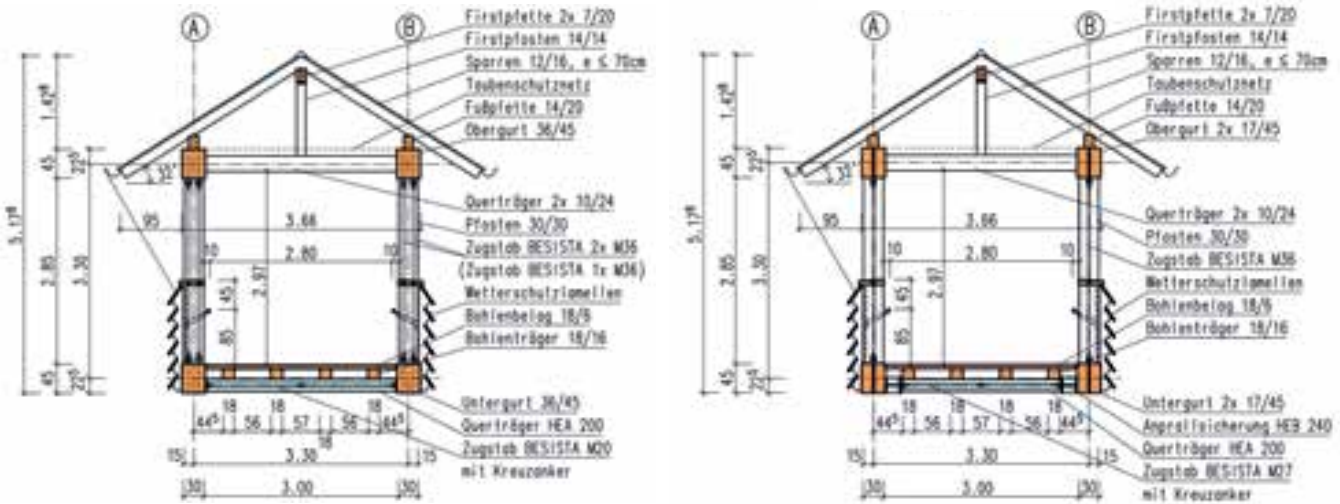
2.3 Konstruktion

Die überdachte Fachwerkbrücke wurde als Drei-Feld-System gerechnet und hat zwischen dem Fluss Wiese und der Bundesstraße 317 einen Auflagerbock aus Stahlprofilen. Bei dem vertikalen Fachwerk als Haupttragwerk bestehen die

Ober- und Untergurte aus Brettschicht-holz (BSH) GL 32 h in den Abmessungen 36 cm x 45 cm bzw. 2 x 17 cm x 45 cm. Für die Pfosten wurde BSH GL 24 c in den Abmessungen 30 cm x 30 cm gewählt.



6 Übersichtsplan
© HSW-Ingenieure



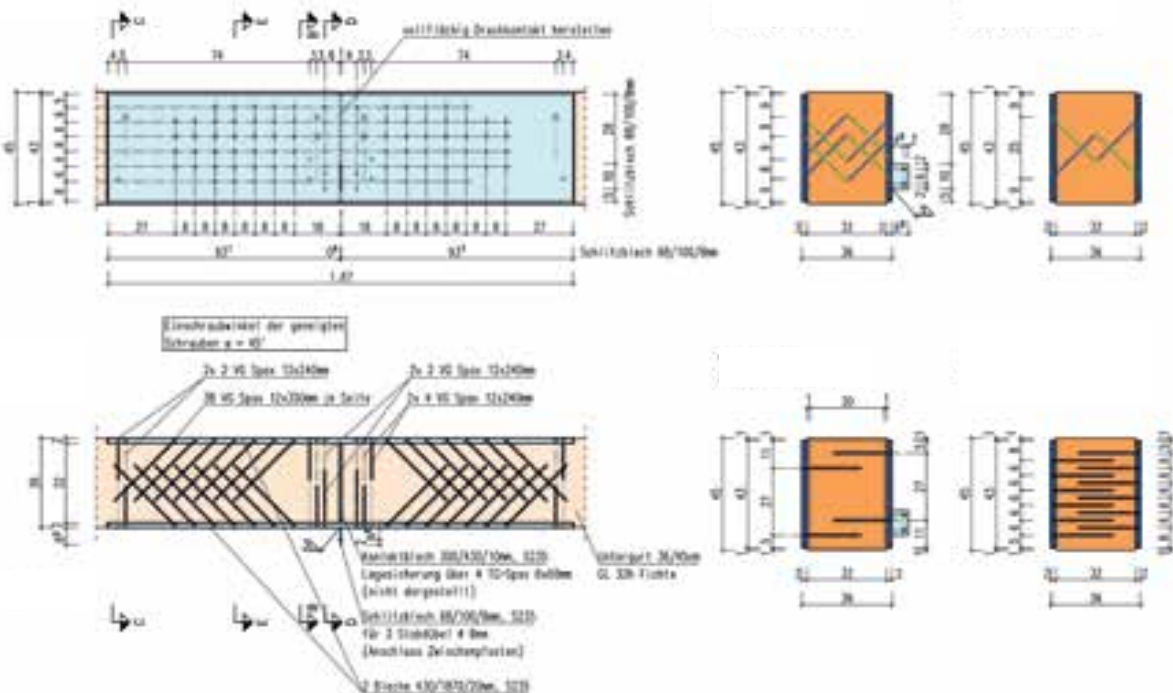
7 8 Regelquerschnitte: »Wiese« und »Bundesstraße«
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlgenieurbau GmbH & Co. KG

Um die gewünschte Leichtigkeit des Bauwerkes zu realisieren, kamen die ursprünglich aus Holz stammenden Diagonalen in Form von ein bzw. zwei Stahldiagonalen M 36 als Zugstabsystem zur Ausführung. Für den oberliegenden Verband wurden zwischen den Obergurten des Haupttragwerkes Druckpfosten aus BSH GL 24 c mit dem Querschnitt 10 cm x 24 cm sowie Diagonalen aus BSH GL 24 c/GL 32 h eingebaut. Der untenliegende Verband setzt sich aus Querträgern HEA 200, S 235 und kreuzweise angeordneten Stahldiagonalen M 20 bzw. M 27 als Zugstäben zusammen. Dieser Verband wurde zwischen den Untergurten des Haupttragwerkes positioniert. Im Bereich der Bundesstraße

wurde der Untergurt zur Aufnahme der Anpralllasten zudem mittels eines zusätzlich angefügten HEB 240 S 235 verstärkt. Auf den Querträgern befinden sich Längsträger aus Lärche 16 cm x 18 cm und ein Bohlenbelag aus Lärche 6 cm x 18 cm. Als Einwirkungen auf das Bauwerk wurden neben den üblichen Beanspruchungen aus Eigengewicht, Schnee, Wind und den Verkehrslasten auch die Einflüsse durch Temperatur- und Feuchteänderung und einseitige Erwärmung durch Sonneneinstrahlung berücksichtigt. Zusätzlich musste der Brückenteil über die Bundesstraße auf Anprall von Fahrzeugen nachgewiesen werden. Da das Bauwerk in der Erdbebenzone 3 liegt, war dieser Lastfall ebenfalls zu berücksichtigen.

Zusammengefasst verfügt die Brücke über folgende Geometrie:

- Gesamtlänge: 85,10 m
- Einzelstützweiten: 23,80 m, 3,50 m, 57,80 m
- Gesamtbreite: 5,50 m
- Breite zwischen den Handläufen: 2,80 m
- Gesamthöhe: 5,178 m
- Durchgangshöhe: 2,85 m
- Kreuzungswinkel: 100 gon



9 Planung: Zuganschluss im Untergurt
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlgenieurbau GmbH & Co. KG



10 Versuche zum Schraubeneindrehen
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG



11 Ausgeführter Zuganschluss
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG



3 Fertigung im Werk

Das Montagekonzept sah vor, die Brücke in drei Abschnitten einzuheben. Diese drei Abschnitte mit Einzellängen von 23,80 m, 22,10 m und 39,10 m wurden im Werk von Schmees & Lühn im emsländischen Fresenburg in sieben Teilsegmenten mit Längen zwischen 10,00 m und 13,50 m und einem Auflagerbock vorgefertigt.

Bevor die Fertigung beginnen konnte, mussten aber Versuche zur Realisierung eines praktikablen verformungsarmen Gurtanschlusses für die in Teilen hochbelasteten Zuggurte durchgeführt werden: Laut statischem Konzept sollte er mittels zweier, jeweils seitlich angebrachter 20 mm dicker Stahlbleche und passgenau eingeschraubter Vollgewindeschrauben 12 x 350 mm erfolgen. Die Schraubenlöcher der seitlichen Bleche wurden entsprechend der Kopfgeometrie der Vollgewindeschraube geplant und gefertigt, um den Schlupf der Schraubenverbindung auf ein Minimum zu reduzieren. Mit Unterstützung des Schraubenherstellers Spax wurden nun verschiedene Versuche zum Eindrehen der Schrauben vorgenommen, wobei mit Hilfe eines handgeführten Akku-Schraubers mit Drehmoment- und Drehwinkelsensor und einer Messeinrichtung zur Aufzeich-

nung des Schraubvorganges schließlich gewährleistet werden konnte, dass jede Schraube passgenau in die Bleche abschließt und die notwendige Vorspannung erhält.

Die Reduktion der Verformung in den hochbelasteten Zuganschlüssen war vor allem deshalb notwendig, weil der gesamte Überbau mit einer gleichmäßigen Krümmung entworfen worden war. Das heißt, jedes Teilsegment wurde mit einer Überhöhung bis zu 5 cm ausgeführt. Der Abbund der Holzbauteile erfolgte CNC-gesteuert, alle sieben Teilsegmente und der Auflagerbock wurden in den Werkhallen vormontiert. Dabei bestand ein Teilsegment aus den seitlichen Tragwerken und den oberen wie unteren Verbänden inklusive Stahlbauteilen sowie mehrheitlich dem Belag und dem seitlichen Witterungsschutz. Lediglich das Dach konnte aufgrund der Abmessungen für den Transport nicht vormontiert werden. Zur Überprüfung des gesamten Brückenzuges mit der Gesamtüberhöhung wurden die Teilsegmente und der Auflagerbock probehalber in den Werkhallen zusammengefügt und vermessen. Erst nach dieser Überprüfung wurden die einzelnen Segmente verladen und abtransportiert.



12 13 14

Fertigung des Stahlbaus, Vormontage der Segmente und Anbringen der Lamellen
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG



15 16 Überprüfung und anschließende Verladung des Brückenzugs
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG



4 Montage

Sechs Wochen vor der Montage des neuen wurde der alte Überbau demontiert. Bei dem längeren Brückenteil über den Fluss Wiese wurden zudem die zur Sicherung des Bauwerkes hergestellten Notunterstützungen mit weiteren Stützen und Verbändern ertüchtigt. Dieser ca. 58 m lange Brückenteil wurde dann in drei Teilsegmente zerlegt und mittels eines 500-t-Krans ausgehoben. Der vierte und letzte Aushub galt dem Segment samt Dachkonstruktion über der Bundesstraße B 317 und erfolgte unter deren Vollsperrung. Alle Segmente wurden zu einer nahegelegenen Fläche transportiert und dort zur Entsorgung vorbereitet.



17 Demontage des alten Überbaus
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG



18 19 Montage von erstem und drittem Segment
© Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG



Die eigentliche Montage des neuen Überbaus begann mit dem 24 m langen Segment über der Bundesstraße 317. Dazu wurden zwei Teilsegmente auf dem Montageplatz vormontiert, anschließend die Dacheindeckung aufgebracht und der seitliche Witterungsschutz vervollständigt. Dadurch war der Teilbereich über der vielbefahrenen Straße annähernd fertiggestellt, so dass sich eine längere Verkehrsbehinderung vermeiden ließ. Für die Montageabschnitte 2 und 3 über den Fluss wurde ein Hilfsgerüst am Ufer errichtet, wobei der zweite Montageabschnitt ebenfalls aus zwei Teilsegmenten bestand, die ohne Dachkonstruktion und Deckung eingehoben wurden. Gelagert wurde das zweite Montagesegment auf dem Auflagerbock sowie dem Montagegerüst am Ufer der Wiese. Mittels Pressen wurde es zudem am temporären Auflager des Gerüsts in der Höhe feinjustiert, und zwar mit dem Ziel, die Höhenlage

des Überbaus einzustellen. Das dritte und mit 39,10 m längste Montagesegment bestand aus drei Teilsegmenten und überspannt den Fluss Wiese. Es wurde

als letztes, abermals ohne Dachkonstruktion, eingehoben und auf dem vorhandenen Widerlager und dem Montagegerüst abgelassen.



20 21 Tragstruktur mit Pfettendach und Bohlenbelag
© Markus Ruf





22 Neues Querungsbauwerk nach Fertigstellung
© Markus Ruf

Die Kranarbeiten dauerten lediglich zwei Tage, und schon nach weiteren sieben Wochen konnte die Brücke für den Geh- und Radverkehr wieder geöffnet werden. Somit betrug die Dauer von Demontage bis Wiedereröffnung nur 14 Wochen. Die Gesamtprojektlaufzeit von Beginn der Ausführungsplanung bis zur Fertigstellung belief sich auf rund neun Monate.

Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Tebbel
Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau
GmbH & Co. KG,
Fresenburg

Bauherr

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die
Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg, Stuttgart

Planung

Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Straßen-
wesen und Verkehr, Referat Ingenieurbau, Dipl.-Ing. (FH)
Jonathan Becker, Freiburg

Tragwerks- und Ausführungsplanung

HSW-Ingenieure, Prof. Dipl.-Ing. Volker Schiermeyer,
Dr.-Ing. Rainer Wiesner, Bad Oeynhausen

Prüfingenieur

Dipl.-Ing. Rouven Erhardt, Prüfingenieur für Bautechnik,
Pforzheim

Ausführung

Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau
GmbH & Co. KG, Fresenburg

S C H M E E S & L Ü H N

... die ideale Verbindung

Holz- und Stahlingenieurbau

ÜBER 3000
BRÜCKEN.

EUROPAWEIT.

Mit dieser Erfahrung
planen, konstruieren
und montieren wir
Ingenieurbauwerke
aus Holz, Stahl, Alu-
minium und GFK.



Schmees & Lühn Holz- und Stahlingenieurbau GmbH & Co. KG
Lathener Straße 69 · 49762 Fresenburg · Telefon +49 (5933) 9365-0
office@schmees-luehn.de · www.schmees-luehn.de

Fußgängerbrücke über die Theel in Lebach Wichtige Funktion im Stadtgefüge

■ ■ ■ von Hans Rollmann

Die Stadt Lebach setzt sich aus elf Stadtteilen zusammen und liegt in der geographischen Mitte des Saarlandes. Mit ca. 21.000 Einwohnern erfüllt sie die Aufgaben eines Mittelzentrums. Sie stellt einen wichtigen Handelsstandort dar und verfügt über eine lange Tradition als regional bedeutender Marktplatz. Die auf einem ca. 5 m hohen Damm geführte Bundesstraße 268 sowie die unmittelbar südlich davon verlaufende Theel trennen die Stadt Lebach von Ost nach West in zwei Teile. Dies hat in vielerlei Hinsicht erhebliche negative funktionale Auswirkungen auf das Stadtgefüge, zumal zwischen diesen Teilbereichen sowohl für Fußgänger als auch für den Fahrzeugverkehr mit der Marktstraße nur eine Verbindung über die Theel bestand. Die Stadt Lebach beschloss daher die Auslobung eines Wettbewerbs mit dem Ziel, überzeugende Lösungen für eine neue Geh- und Radwegbrücke zu gewinnen. Der zunächst prämierte und danach realisierte Entwurf von Prof. Rollmann + Partner, sowie die Statik von Loos & Zimmer werden nachfolgend beschrieben.

1 Ziel des Wettbewerbs

Die Stadt Lebach verfolgte mit der Durchführung des Wettbewerbs das Ziel, außergewöhnliche Lösungen zur Gestaltung einer Fußgängerbrücke über die Theel sowie der an das Bauwerk anschließenden Fußwege zu finden. Hierbei wurden Vorschläge erwartet, die städtebauliche, architektonische, verkehrstechnische und freiraumgestalterische Aussagen, aber auch die wirtschaftlichen Aspekte eines Ingenieurbauwerks in einem schlüssigen Zusammenhang entwickelten. Die Schaffung einer für Fußgänger und Radfahrer tags wie nachts nutzbaren, attraktiven Verbindung zwischen den beiden zentralen Stadtteilen war letztlich das Anliegen der Auslobung. Durch die auf

einem Damm geführte Bundesstraße 268 und die Theel, welche die Stadt in zwei Teile auftrennen, ergeben sehr starke funktionale Nachteile für das Stadtgefüge. Insbesondere die fußläufige Erreichbarkeit bzw. die Verknüpfung der beiden Stadtteile bedurften dringend einer Verbesserung, da im unmittelbaren Umfeld des Stadtzentrums als einzige Überquerungsmöglichkeit über die Theel die Marktstraße bestand. Daher war es erforderlich, zumindest eine zweite Fußwegeverbindung über die Theel zu realisieren. Der Neubau der Brücke über die Theel mit anschließenden Fußwegen zum Rathaus bzw. zur Poststraße erfüllt nun diese wichtige Funktion.



1 Lageplan
© Prof. Rollmann + Partner



2 Einbindung in die Landschaft als (ein) Kriterium
© Tom Gundelwein

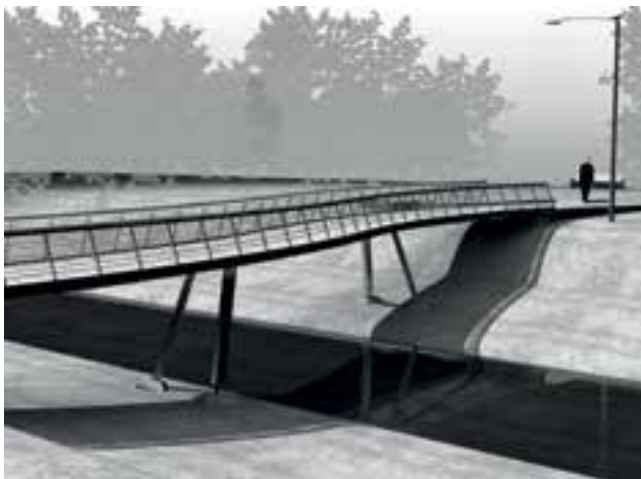
2 Anforderungskriterien

Bei der Entwurfsplanung war die Richtlinie für die bauliche Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung (RBA-BRÜ) zu beachten. Die Theel hat bei Hochwasserereignissen bereits große Schäden in der Stadt angerichtet. Daher sollte das Abflussverhalten des Bachbettes durch das neue Bauwerk nicht nachteilig beeinflusst werden. Bei seinem Entwurf galt es deshalb zu berücksichtigen, dass

es möglichst wenig in den Hochwasserabfluss eingreift. Die Unterhaltung der Brücke obliegt der Stadt Lebach. Aus diesem Grund hat der Auslober die Wirtschaftlichkeit der Konstruktion nicht nur nach den zu erwartenden Errichtungskosten, sondern nach den gesamten Kosten des Bauwerks beurteilt, zu denen auch insbesondere jene für den zukünftigen Prüfungs-, Unterhaltungs- und Sanierungsaufwand gehören.

3 Entwurf der Brücke

Im 19. Jahrhundert entwickelten sich die Begriffe Architektur und Technik zunehmend in getrennte Bereiche. Architektur stand seither für Ästhetik, Technik für Konstruktion. Zum Ende des 20. Jahrhunderts wurden im Brückenbau aber neue Wege beschritten und führten dabei zur Verschmelzung dieser bisher getrennten Bereiche, so dass sich gestalterisch neue Möglichkeiten eröffneten.



3 4 Theelquerung im Entwurf und nach Errichtung
© Prof. Rollmann + Partner/Tom Gundelwein



5 Erscheinungsbild eines Lichtobjekts bei Dunkelheit
© Tom Gundelwein

Mit der Brücke über die Theel standen bei dem Entwurf einerseits das Erlebnis und die Einbindung in die Landschaft, andererseits die Sicherheit, der sehr geringe Wartungsaufwand und damit die Nachhaltigkeit im Vordergrund der Überlegungen.

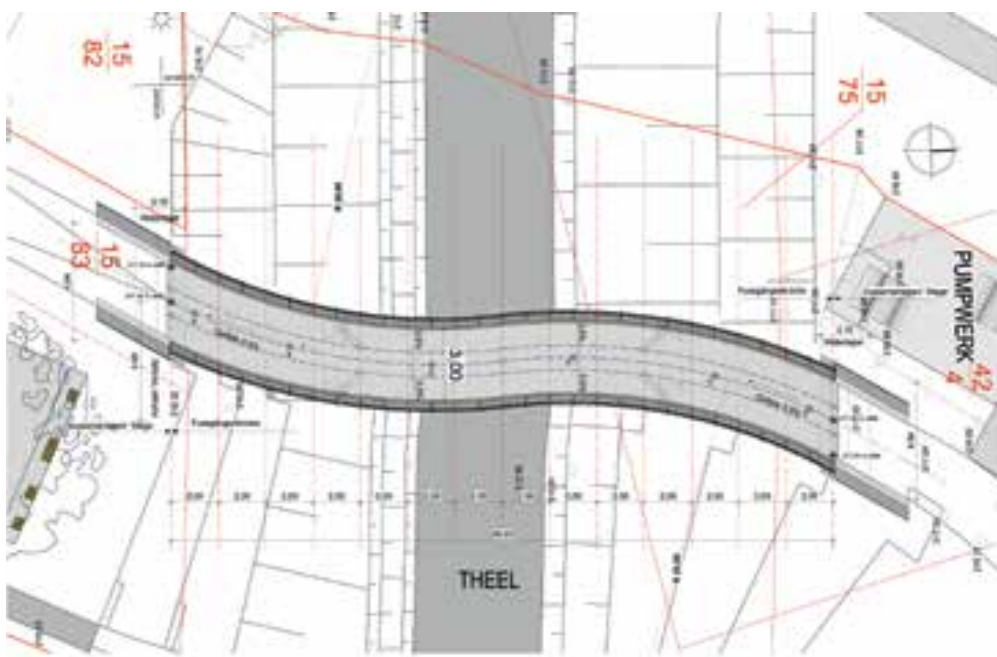
Das neue Bauwerk ist als S-Form ausgebildet und schließt damit harmonisch an

die vorhandene Wegeführung an. Durch ihre Form wird beim Überqueren des Flusses die Betrachtung der Uferseiten zum Erlebnis.

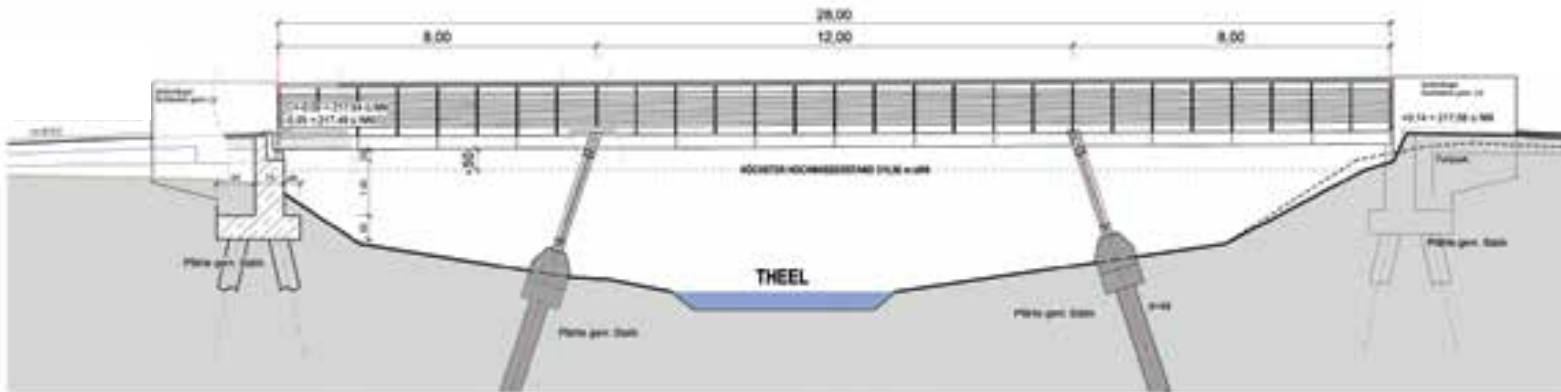
Die Brücke verfügt auf beiden Seiten unterhalb der Handläufe über eine durchgehende LED-Beleuchtung, die sie mit Einbruch der Dämmerung als ein beide Ufer verbindendes Lichtobjekt erscheinen lässt.

4 Konstruktion und Herstellung

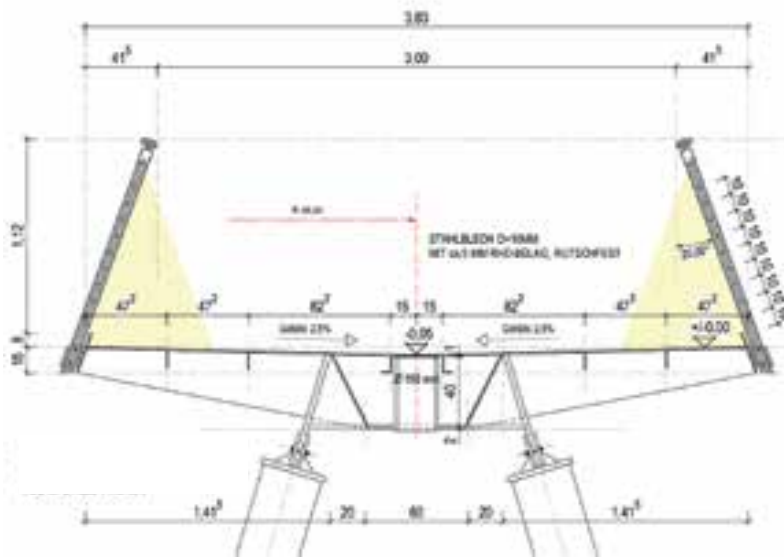
Die S-förmige Stahlkonstruktion wurde als Gesamtelement inklusive Korrosionsschutzlackierung, Gehwegbeschichtung, Geländer und Beleuchtung vorgefertigt und anschließend auf die vorbereiteten Stahlstützen sowie die Widerlager aus Ortbeton aufgesetzt.



6 Grundriss
© Prof. Rollmann + Partner



7 Längsschnitt
© Prof. Rollmann + Partner

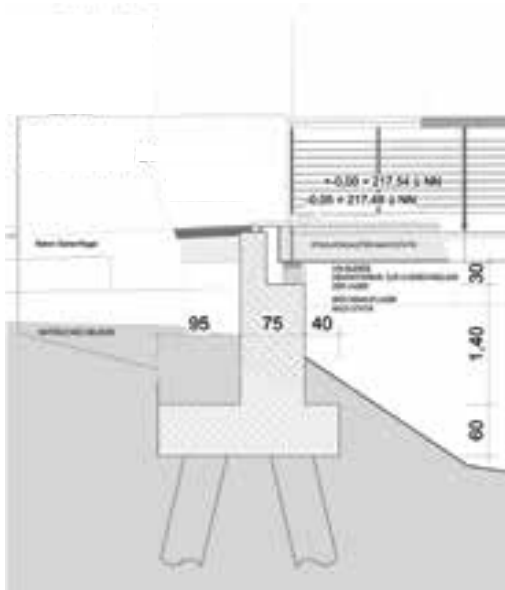


8 Querschnitt
© Prof. Rollmann + Partner

Der Brückenkörper besteht aus einer Stahlkonstruktion als Dreifeldträger mit mittlerem torsionsstifem Hohlkasten. Dieser trapezförmige Hohlkasten mit einer Regelbreite von ca. 800 mm ist luftdicht verschweißt und innen daher nicht zugänglich. Eine Bauhöhe von ca. 415 mm aufweisend, verläuft er ebenfalls S-förmig. Die Gehwegebene hat ein Quergefälle zur Brückenmitte hin von 2,50 % und wurde als orthotrope Platte in einer Blechdicke von 10 mm ausgeführt. In Querschnittsmitteln sind alle 4 m Regenabläufe aus vertikalen Edelstahlrohren mit einem Durchmesser von 250 mm und oberseitig abschraubbaren Rosten aus Edelstahl angeordnet. Die Rohrstützen ragen unten ca. 100 mm über und sind fest mit der Brücke verschweißt.



9 Kombination aus Hohlkasten und orthotroper Platte
© Tom Gundelwein



10 11 Details: Auflagerung und Geländer
© Prof. Rollmann + Partner/Tom Gundelwein

Die Geländer wurden zudem mit 20° Neigung in Richtung Gehwegbahn angebracht, um ein Hochklettern an den waagerechten ausgebildeten Füllstäben zu verhindern. Die vier rautenartig ausgeformten, feuerverzinkten Stahlstützen sollten ebenfalls über eine Schrägstellung

verfügen, weshalb sie nicht senkrecht stehen, sondern sind in beide Richtungen geneigt ausgeführt wurden. Als Fahrbahnübergänge kamen Dehnfugen von Maurer zur Anwendung: Brückenprofile, die es ermöglichen, die unter anderem temperaturbedingten Ausdehnungen der Stahlbrücke auszugleichen.

Die Breite der Brücke misst ca. 3,80 m, ihre Länge beträgt 28 m. Das Bauwerk hat oberseitig einen reaktionsharzgebundenen Dünnbelag (RHD-Belag), der gemäß ZTV-ING eine Dicke von 5 mm aufweist. Darüber hinaus wurde für die verzinkte Stahlkonstruktion eine Farbbeschichtung nach den Richtlinien der Deutschen Bahn in Silber DB 701 gewählt.



12 Wartungsarme Konstruktion als Resultat
© Tom Gundelwein

Wirtschaftlich und
nachhaltig.

Korrosion impossible

Straßenbrücken sind
jetzt feuerverzinkbar

5 Nachhaltigkeit

Die Brücke ist nahezu wartungsfrei. Das heißt, die bei der Fertigung in der Werkshalle erfolgten und deshalb nahtlos durchgeführten Korrosions- und Beschichtungsarbeiten garantieren eine hohe Lebensdauer. Eine Hauptuntersuchung ist daher frühestens nach 25 Jahren anzusetzen.

Autor:

Prof. Hans Rollmann
Prof. Rollmann + Partner,
Homburg

Bauherr
Stadt Lebach

Projektsteuerung
Gekoba Gesellschaft für Gewerbe- und
Kommunalbauten mbH, Saarbrücken

Entwurf
Prof. Rollmann + Partner, Freie Architekten AKS BDA,
Homburg

Tragwerksplanung
Loos & Zimmer, Beratende Ingenieure, Homburg

Baugrundgutachten
Erdbaulaboratorium Saar, Institut für Geotechnik und
Umwelt GmbH, Riegelsberg

Außenanlagen
HDK Dutt & Kist GmbH, Saarbrücken

Massivbau
TKP Krächan GmbH, Illingen

Stahlbau
BHSW Burbacher Stahl- und Waggonbau GmbH,
Saarbrücken

Stahl- und Verbundbrücken dürfen seit kurzem auch in Deutschland feuerverzinkt werden.

Wissenschaftliche Untersuchungen ergaben nämlich, dass die Feuerverzinkung auch für den Einsatz an zyklisch belasteten Brückenbauteilen geeignet ist und eine Korrosionsschutzdauer von 100 Jahren ohne Wartung erreicht.

Zudem ist Feuerverzinken bereits bei den Erstkosten günstiger.

➔ Mehr unter
www.feuverzinken.com/bruecken

Gestaltung der Ahornbrücke in Mayrhofen Plattform für Verkehr und Öffentlichkeit

■ ■ ■ von Antonius Lanzinger

Die Neuordnung des öffentlichen Verkehrs, und zwar insbesondere die des Skibussystems, die im Zuge der Neuerrichtung der Aufstiegsanlagen zur Ahornbahn und zur Penkenbahn notwendig wurde, bedingte auch eine Neutrassierung des Liniennetzes der Skibusse in Mayrhofen im österreichischen Zillertal – mit der Konsequenz, dass eine Brücke über den Ziller realisiert werden musste, die ausschließlich von Fußgängern und ebenjenen Bussen überquert werden darf. Bedeutung, Gestalt und die wesentlichen konstruktiven Merkmale des für den sogenannten Architekturpreis Tirol 2016 nominierten Bauwerks werden nachfolgend thematisiert.

1 Bedeutung und Gestalt

Die 2015 fertiggestellte Ahornbrücke über den Ziller ist für die flüssige Abwicklung des Busverkehrs in Mayrhofen und damit die Erreichbarkeit von Ahorn- und Penkenbahn von wesentlicher Bedeutung. Da sie dem Individualverkehr nicht zur Verfügung steht, wird dieser als ein Novum (!) vom Ortszentrum ferngehalten, so dass dem Fußgänger, dem Feriengast und den Skibusbenutzern genügend Platz gegeben werden kann. Als vorgespannte Betonkonstruktion ausgeführt, nimmt sie nicht den kürzesten Weg über den Gebirgsbach, sondern quert ihn mit einer leichten Schräge im



1 Bauwerk (nur) für Fußgänger und Skibusse
© David Schreyer

Grundriss. Der so geschaffene, etwas längere Brückenschlag bietet jedoch den Vorteil einer annähernd horizontalen Lage des Fahrstreifens, ohne Rampenbauwerke vorsehen zu müssen. Die Brücke ist in Fußweg und Busfahrbahn geteilt, wobei die Beengtheit der innerdörflichen Bau- und Straßenstruktur ihre Aufweitung erforderte, um die notwendigen Schleppkurven für Busse zu gewährleisten. Darüber hinaus verleiht die raumbildende Erweiterung des an die Fahrbahn angekoppelten Fußweges ihm einen öffentlichen und insofern kommunikativen Charakter.



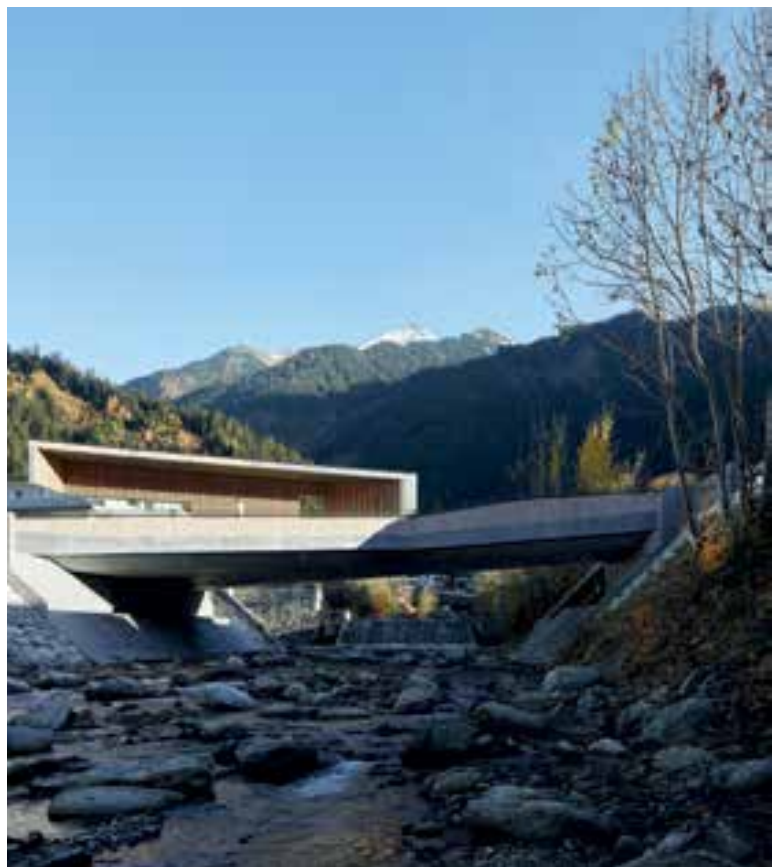
2 Lageplan
© M 9 Architekten



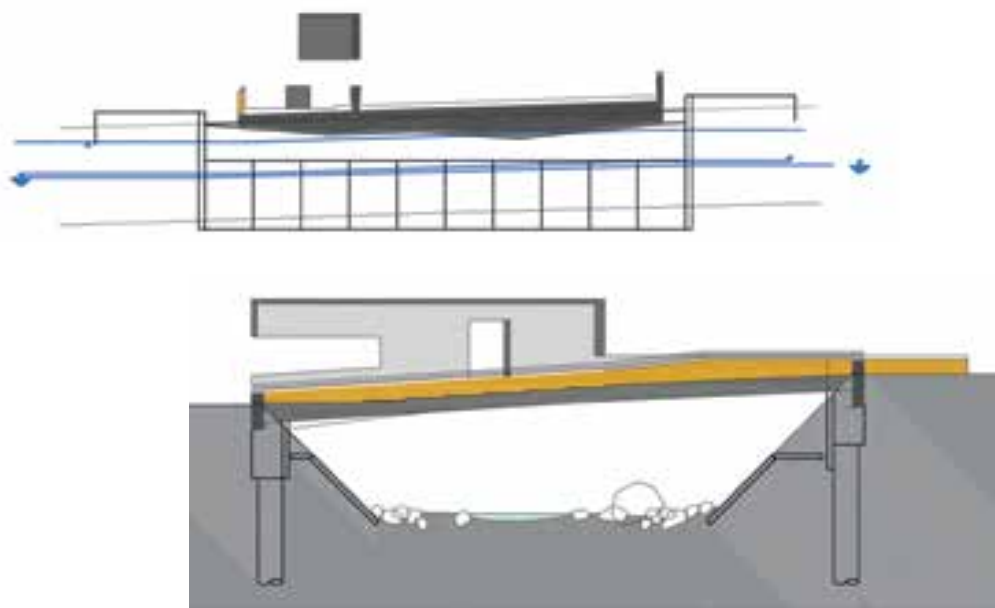
3 Zillerquerung mit »Brückenhaus«
© David Schreyer

Die derart erzielte Bereitstellung öffentlichen Raumes auf der Brücke wird zusätzlich noch verstärkt durch die Anordnung und Errichtung des »Brückenhauses«, das als Unterstand dient und zudem allen Spaziergängern und Skiläufern die Möglichkeit zum Verweilen eröffnet. Dieser Bereich ist auch in seiner Materialsprache hervorgehoben und lässt sich mit alternativ ergänzenden Funktionen, wie zum Beispiel einer Bushaltestelle oder einem Informationsstand, belegen. Die Brücke ist also nicht mehr nur die kürzeste Verbindung zweier Ufer, sondern eine erweiterte Plattform für Verkehr und Öffentlichkeit.

Die Verwendung unterschiedlicher Betonfarben und die daraus resultierenden erdigen Nuancen und Schattierungen des eigentlich schwer und massiv wirkenden Materials sind gut geeignet, um das Bauwerk in die umgebende Natur einzubinden, erscheinen sie doch visuell verwandt mit den in der Natur vorherrschenden Farbtönen: Der anthrazit und braun eingefärbte Beton ist wesentliches gestalterisches Element, indem er der Brücke die Charakteristik eines Schlusspunktes in der Reihe der bisherigen Ahornbahn-Bauwerke verleiht.



4 Integrale Tragstruktur aus Spannbeton
© David Schreyer



5 6 Ansicht und Schnitt
© M 9 Architekten



7 Unterstand zum Verweilen
© David Schreyer

2 Konstruktion

Aufgrund der 100-jährigen Hochwassersituation bzw. des entsprechenden, bei der Ausbildung der Tragstruktur zu berücksichtigenden Lastfalls galt es eine sehr hochliegende, durchbrechungsfrei bzw. glatt zu konstruierende Untersicht der Brücke zu entwerfen, so dass eine statische Höhe von nur maximal 1,20 m zur Verfügung stand. So wurde die Ahornbrücke als integrales Spannbetonplatten-tragwerk mit einer Stützweite von 27 m konzipiert und realisiert.

Die Fundierung dieses Einfeldträgersystems erfolgte mittels Stahlbetonbohrpfählen mit einem Durchmesser von 120 cm. Bedingt durch die Ausführung als integrales Bauwerk und den damit verbundenen Entfall beweglicher Teile wie Lager und Fahrbahnübergangskonstruktionen ist diese Brücke für Fußgänger und Skibusse weitestgehend wartungsfrei.

Autor:
Dipl.-Ing. Antonius Lanzinger
M 9 Architekten,
Innsbruck

Bauherr
Mayrhofer Bergbahn AG, Dir. Josef Reiter,
Mag. Michael Rothleitner, Mayrhofen

Entwurf
M 9 Architekten,
Dipl.-Ing. Antonius Lanzinger, Innsbruck
Mitarbeit: Bernard Rupp

Tragwerksplanung
Bernard Ingenieure ZT GmbH,
Dipl.-Ing. Christian Wollinger, Hall in Tirol

Bauüberwachung
Bernard Ingenieure ZT GmbH, Hall in Tirol

Bauausführung
Ing. Hans Bodner Baugesellschaft mbH & Co. KG,
Kufstein

Brückenbau



Scherkondetalbrücke

(Deutscher Brückenbaupreis 2012)



Bauherr: DB Netz AG **Bauart:** Mehrfeldrige semi-integrale Spannbetonbrücke
Entwurfsplanung: DB ProjektBau GmbH **Ausführungsplanung:** Büchting + Streit AG, München

Gänsebachtalbrücke

(Deutscher Brückenbaupreis 2014)



Bauherr: DB Netz AG **Bauart:** Semi-integrale Brücke mit Spannbetonplattenbalken
Entwurfs- & Ausführungsplanung: schlaich bergemann und partner **Zusammenarbeit:** SSF Ingenieure, Berlin

Instandsetzung Kochertalbrücke

(Deutscher Brückenbaupreis 2016)



Bauherr: BRD vertreten durch Regierungspräsidium Stuttgart **Vor-, Entwurfs- & Ausführungsplanung, Vergabevorbereitung, Nachrechnung, Bauüberwachung:** Leonhardt, André und Partner, Beratende Ingenieure VBI AG

Aktueller Stand und Ausblick Textilbeton im Fußgängerbrückenbau

■ ■ ■ von Christian Kulas

Der Zustand der Brücken in Deutschland ist verhältnismäßig schlecht. Betroffen sind insbesondere Bauwerke aus Beton und Stahlbeton, die ca. 90 % im Bundesfernstraßennetz ausmachen. [1] Der Hauptgrund liegt in der Korrosion der Bewehrungen, eine weitere Rolle spielt die überproportional zunehmende Verkehrsbelastung. Aktuelle Forschungen widmen sich der Tragfähigkeit dieser Brücken und bewerten sie im Kontext der europäischen Normung. [2] Obwohl Geh- und Radwegbrücken nicht denselben Belastungen ausgesetzt sind, werden sie ebenfalls durch Tausalze beansprucht und weisen häufig Korrosionsschäden in Form von Betonabplatzungen auf, was ihre Sanierung bedingt, die vor allem von den Kommunen zu leisten sein wird. Nachfolgend wird nun vom gegenwärtigen Stand im Neubau von Fußgängerbrücken berichtet, die aus dem Verbundwerkstoff Textil- bzw. Carbonbeton hergestellt wurden. Dabei kamen gitterförmige Einlagen aus nicht-metallischen Endlosfasern aus Glas oder Carbon statt einer konventionellen Bewehrung zum Ersatz. Da es sich um Materialien handelt, die nicht korrodieren und auch resistent gegenüber Tausalzen sind, lässt sich durch ihre Verwendung die Lebensdauer von Bauwerken steigern und können zugleich die Unterhaltskosten der Brücken für die Kommunen erheblich gesenkt werden.

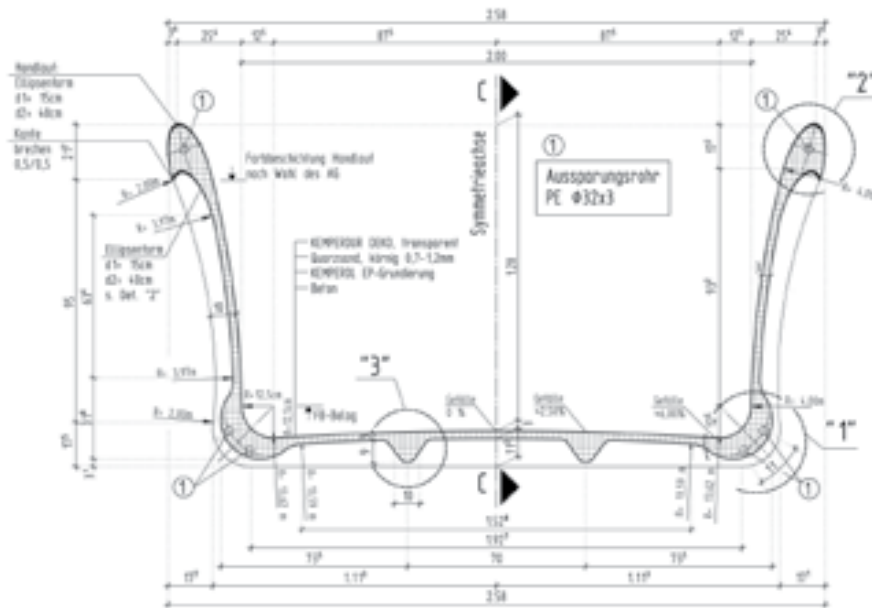


1 Erste realisierte Brücke in Oschatz
© Dirk Jesse

1 Der Anfang: erste Bauwerke

Die Grundlagen für diese neuartige Bauweise wurden in zwei Sonderforschungsbereichen (SFB) gelegt, die in den Jahren 1999–2011 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wurden: Wissenschaftler der Technischen Universität Dresden befassten sich im SFB 528 mit der Instandsetzung von Betonbauwerken mit Carbonbeton, während im SFB 532 an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen die Basis für die Realisierung von Carbonbetonbauteilen geschaffen wurde. Heute erfährt der Baustoff in Deutschlands größtem Bauforschungsprogramm namens »C³ - Carbon Concrete Composite« eine Weiterentwicklung.

Die erste Anwendung im Brückenbau erfolgte 2005, als im Rahmen der Landesgartenschau im sächsischen Oschatz die weltweit erste Geh- und Radwegbrücke aus Textilbeton errichtet wurde (Bild 1).



2 Querschnitt
© Aus [3]

Diese Segmentbrücke hat eine Länge von 9,00 m, weist eine Spannweite von 8,60 m auf und ist 2,50 m breit, wobei sie aus zehn miteinander verbundenen Betonsegmenten besteht. [3] Durch die Verwendung einer textilen Bewehrung aus alkaliresistenten Glasfasern (AR-Glasfasern) konnte die Betondeckung so weit minimiert werden, dass eine Bauteildicke von 30 mm für die konstruktive Durchbildung der Konstruktion ausreichend war (Bild 2).

Der Einsatz von Beton wurde derart minimiert, und er kam ressourcenschonend zur Ausführung. Das Gewicht ist im Vergleich zu einer Stahlbetonkonstruktion um den Faktor drei geringer [4]: Textilbeton ist somit besonders für den Fertigteilbau geeignet, da die einzelnen Elemente leichter zu transportieren sind. Die einzelnen Segmente wurden hier mittels Stahl-Monolitzen nachträglich zentrisch ohne Verbund zusammengepresst.

Zwei Jahre später, im Jahr 2007, wurde die zweite Textilbetonbrücke in gleicher Bauweise in Kempten realisiert. Im Vergleich zum Steg in Oschatz konnte die Länge gesteigert werden und beträgt hier 17,00 m, ausgelegt ist sie ebenfalls für den Geh- und Radverkehr (Bild 3).



3 Zweite fertiggestellte Brücke in Kempten
© Harald Michler

2 Vorgespannte Plattenbalkenbrücke

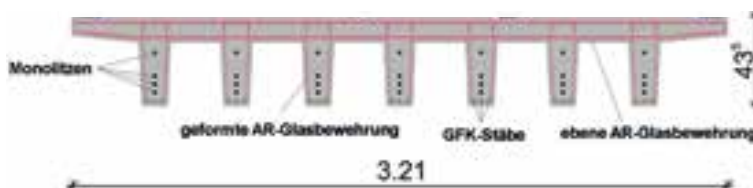
Im Jahr 2010 wurde im baden-württembergischen Albstadt, Stadtteil Lautlingen, die dritte Textilbetonbrücke fertiggestellt (Bild 4). Sie unterscheidet sich vor allem in puncto Konstruktionsquerschnitt: Anstelle eines Troges wurde ein Plattenbalken mit sieben Stegen gewählt. Da sie insbesondere die Schlankheit der Textilbetonbauweise veranschaulichen sollte, wurde auf Basis einer Machbarkeits- und Variantenstudie letztlich ein vorgespannter Plattenbalkenquerschnitt realisiert. [5] Durch die Kombination einer konventionellen nachträglichen Vorspannung mit Monolitzen ohne Verbund und einer Bewehrung aus AR-Glasfasern konnte eine Querschnittshöhe von 0,435 m erzielt werden (Bild 5).

Die insgesamt ca. 100 m lange Geh- und Radwegbrücke besteht aus sechs Fertigteilen, die eine maximale Länge von 17,20 m aufweisen. Mit einer Stützweite von 15,05 m ist das Bauwerk eine der schlanksten Betonbrückenkonstruktionen, was sich in dem Wert $h/l = 35$ ausdrückt.

Interessant für die Kommunen ist zudem der Verzicht auf eine zusätzliche Abdichtungsschicht. Da die Bewehrung nicht durch Korrosion gefährdet ist, lässt sich auf das Aufbringen von bituminösen Abdichtungen oder Epoxidharzbeschichtungen verzichten. Selbst wenn bei der bisher ungerissenen Konstruktion Risse auftreten sollten, wären sie unkritisch. Und das ist der entscheidende Punkt für eine unterhaltsarme und letztendlich wirtschaftliche Tragstruktur: Wiederkehrende und kostenintensive Sanierungen der Oberfläche entfallen, was für die Kommunen eine Kostenersparnis bedeutet.



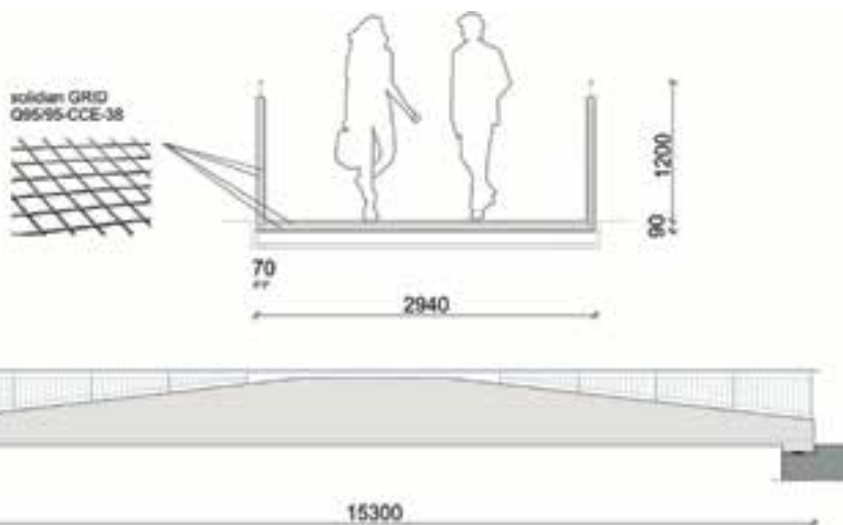
4 Weltweit längste Textilbetonbrücke in Albstadt © solidian GmbH



5 Querschnitt mit Bewehrungsführung © solidian GmbH

3 Die Zukunft: stahlfrei

Gerade die kostensparende und sanierungsarme Konstruktion war ein Grund für die Stadt Albstadt, noch eine zweite Geh- und Radwegbrücke zu errichten. Mit dem Bauwerk in Albstadt-Lautlingen wurden bis heute sehr gute Erfahrungen gesammelt, das heißt, es sind bisher wie geplant keine Sanierungsarbeiten angefallen. So wurde in Albstadt im Jahr 2015 eine neue Brücke im Ortsteil Ebingen ausgeführt, die einen kleinen Bach überquert und eine Länge von 15,30 m aufweist (Bilder 6 und 7).



6 7 Weltweit erste Fußgängerbrücke ausschließlich aus Carbonbeton © solidian GmbH

Das Besondere an dieser Tragstruktur ist, dass im Gegensatz zu den drei vorherigen Textilbetonbrücken vollständig auf Stahlbewehrungen verzichtet wurde. Vorspannlitzen aus Stahl waren nicht notwendig, die Bewehrung wurde komplett aus Carbon realisiert. Einzig die Auflager und das Geländer bestehen aus Stahl – und somit handelt es sich um die weltweit erste Brücke, die ausschließlich aus Carbonbeton hergestellt wurde.

Um die notwendige Steifigkeit zu erreichen, wurde auf einen Trogquerschnitt zurückgegriffen, dessen Wände zu den Auflagern hin abflachen. Als Geländer wurde in diesem Bereich eine konventionelle Füllstablösung angeordnet: Neben ästhetischen Gesichtspunkten lässt sich dadurch Beton und infolgedessen Gewicht einsparen. Die Trogwände sind nur 70 mm dünn, die Gehwegplatte verfügt über eine Konstruktionsdicke von 90 mm. Insgesamt hat die Brücke eine Masse von ca. 14 t, was in etwa der Hälfte des Gewichts einer vergleichbaren Stahlbetonkonstruktion entspricht! Das Bauwerk wurde von der Firma Max Bögl in einem Stück gefertigt – Wände und Gehwegplatte sind hier monolithisch miteinander verbunden –, zur Baustelle transportiert und innerhalb von 2 h aufgestellt.

4 Fazit

Durch die Verwendung von gitterförmigen Bewehrungen aus Glas- oder Carbonfasern, die nicht korrodieren, lassen sich folgende Vorteile für Planer und Bauherren bzw. Kommunen erzielen:

- maximale Dauerhaftigkeit,
- minimale Instandhaltungskosten,
- Verzicht auf teure und wartungsintensive Oberflächenschutzsysteme,
- leichte Fertigteilkonstruktionen,
- kurze Montagezeiten,
- ressourcenschonende Bauweise.

Alle bisherigen und zuvor beschriebenen Textilbetonbrücken beschränken sich derzeit auf Bauwerke für den Geh- und Radverkehr. Die Projekte zeigen aber deutlich das Potential der Bauweise und demonstrieren dessen Praxistauglichkeit. Allerdings stellen sie nur einen Anfang dar, denn der Sprung zum Straßenbrückenbau macht nicht nur Sinn, sondern ist überfällig. Zur Anwendung im Straßenbrückenbau müssen jedoch noch weitere Grundlagen geschaffen werden, insbesondere zum Ermüdungsverhalten. Dieses Ziel verfolgt das Vorhaben »C³ - Carbon Concrete Composite« (www.bauen-neudenken.de), das derzeit größte Bauforschungsprojekt Deutschlands. Hier werden neben technischen Weiterentwicklungen auch Grundsteine für Richtlinien

und Normen gelegt, was für einen breiten Einsatz in der Bauindustrie von wesentlicher Bedeutung ist.

5 Danksagung

Der Autor bedankt sich bei Prof. Dr.-Ing. Josef Hegger, Aachen, und Prof. Dr.-Ing. Manfred Curbach, Dresden, für ihren Pioniergeist und Weitblick, diese Pilotprojekte vorangetrieben zu haben. Den ausführenden Firmen Betonwerk Oschatz GmbH, Seb. Wochner GmbH & Co. KG (heute: FBW Fertigbau Wochner GmbH & Co. KG) sowie der Unternehmensgruppe Max Bögl wird für die Bereitschaft gedankt, solche Leuchtturmvorhaben durchzuführen und dadurch die Verbreitung einer innovativen Bauweise zu fördern. Für die Planungs- und Entwurfsleistungen seien insbesondere H+P Ingenieure GmbH & Co. KG sowie KnippersHelbig Advanced Engineering GmbH gedankt. Ein weiterer Dank gilt den Behörden und Kommunen, die bereit waren, die Pilotprojekte zu realisieren.

Autor:
Dr.-Ing. Christian Kulas
solidian GmbH,
Albstadt

Literatur

- [1] Müller, H. S.; Vogel, M.; Neumann, T.: Quantifizierung der Lebensdauer von Betonbrücken mit den Methoden der Systemanalyse. Bergisch Gladbach, 2012. Download unter: <http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2012/581>.
- [2] Hegger, J.; Herbrand, M.: Querkrafttragfähigkeit bestehender Spannbetonbrücken. Einfluss einer nachträglichen externen Vorspannung in Längsrichtung. Bergisch Gladbach, 2014. Download unter: <http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2015/891>.
- [3] Curbach, M.; Graf, W.; Jesse, D.; Sickert, J.-U.; Weiland, S.: Segmentbrücke aus textilbewehrtem Beton. Konstruktion, Fertigung und numerische Berechnung; in: Beton- und Stahlbetonbau, Heft 6, 2007, S. 342–352.
- [4] Curbach, M.; Weiland, S.; Michler, H.: Textilbewehrter Beton. Der Brückenschlag zwischen Textil- und Baubranche; in: Kettenwirk-Praxis Heft 2, 2008, S. 20–22.
- [5] Hegger, J.; Goralski, C.; Kulas, C.: Schlanke Fußgängerbrücke aus Textilbeton; in: Beton- und Stahlbetonbau, Heft 2, 2011, S. 64–71.
- [6] Helbig, T.; Rempel, S.; Unterer, K.; Kulas, C.; Hegger, J.: Fuß- und Radwegbrücke aus Carbonbeton in Albstadt-Ebingen; in: Beton- und Stahlbetonbau, Heft 10, 2016, S. 676–685.

STARK KONZIPIERT. STARK KONSTRUIERT.
CAMPUS-BRÜCKE MAINZ.

 Schübler-Plan



Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main,
Dortmund, Dresden, Erfurt, Halle an der Saale, Hamburg, Hannover, Karlsruhe,
Köln, Leipzig, Ludwigshafen, München, Neustrelitz, Nürnberg, Potsdam, Stuttgart,
Khartoum, Warschau
www.schuessler-plan.de

Erfolgreiche Zusammenarbeit von Hempel und ZSB Realisierung von Großbrücken-Projekten



Neue Spreebrücke in Berlin
© Hempel (Deutschland) GmbH

In Zusammenarbeit mit der ZSB Zwickauer Sonderstahlbau GmbH als Stahlbauerferti-ger agiert Hempel derzeit als Lieferant für diverse Brückenprojekte. Die Koope-ration mit diesem Kunden hat sich seit vielen Jahren bewährt, aktuell liefert Hempel die zugelassenen Beschichtungs-stoffe gemäß Blatt 87 unter anderem für

- die Errichtung der Spreebrücke Berlin, die im Zuge der neuen Straßenverbin-dung mit dem Arbeitstitel Süd-Ost-Verbindung (SOV) zwischen der Rum-melsburger Landstraße und der An-schlussstelle Späthstraße der A 113 mit einer Beschichtungsfläche von ca. 22.500 m² geplant ist.
- den Ersatzneubau der A-45-Talbrücke Dorlar in Fahrtrichtung Frankfurt am Main, der mit einer Beschichtungs-fläche von ca. 23.000 m² geplant ist.

Ein weiteres Großprojekt von Hempel ist der aufwendige Ersatzneubau der Langen-felder Brücke in Hamburg: Als ein 391 m langes Teilstück der A 7, einer der meist-befahrenen Fernverkehrsverbindungen und mit ca. 1.000 km zudem die längste Autobahn in Deutschland, befindet sich das Bauwerk vor den Toren der Hanse-stadt zwischen der Anschlussstelle Ham-burg-Volkspark und dem Autobahndrei-eck-Nordwest-Stellungen. Überbrückt werden hier eine 17-spurige Gleisanlage der Deutschen Bahn sowie eine Haupt-verkehrsstraße, was wahre Ingenieur-kunst und eine ganz besondere Heraus-forderung für alle Beteiligten bedeutet, denn weder Straßen- noch Bahnverkehr dürfen während der Bauarbeiten unterbrochen werden.



Montage der Talbrücke Dorlar
© Hempel (Deutschland) GmbH

Der achtspurige Ausbau dieses Strecken-abschnitts erfolgt daher in zwei Schritten: Zunächst wird die alte Brücke zurück- und erst anschließend die neue gebaut. Das Gesamtvorhaben, das am 16. Juni 2014 mit dem Rückbau des östlichen Teils der Langenfelder Brücke offiziell begonnen hat, gehört zu den kompliziertesten in ganz Deutschland und soll bis 2018 in toto fertiggestellt sein.

Als korrosive Bedingungen herrschen die typischen Tausalz-, Emissions- und Schmutzbelastungen vor. Und so wird auf die Stahlstruktur das Beschichtungs-system entsprechend deutschen Bestim-mungen aufgebracht, wobei die von Hempel eingesetzten Beschichtungen Blatt 87 in nachstehender Anord-nung folgen: 70 µm Hempadur TL/ZN 87260-19840, Hempadur TL 87/ZP 87431-R 8012, Hempadur TL 87/EG 87280-DB 601, Hem-padur TL 87/EG 87280-DB 702. Dabei kommt generell das Airless-Verfahren zur Anwendung.



Langenfelder Brücke in Hamburg im Bauzustand
© Hempel (Deutschland) GmbH



Eine Voraussetzung war in dem Zusammenhang, dass sich die letzte Deckbeschichtung von 40 µm auf der Baustelle mittels Rolle applizieren lässt. Die von Hempel gewählte Deckbeschichtung, der Zwei-Komponenten-PUR-Decklack Hempathane TL 87/RAL 87481-R 9006, zeigte sich dafür besonders gut geeignet,

da sie ermöglichte, den Einbauort auf Werk und Baustelle zu verteilen. Für Reparaturen und Nacharbeiten wurden Grund- und Zwischenbeschichtung darüber hinaus gemäß Blatt 97 spezifiziert, um die Arbeiten auch bei niedrigeren Temperaturen bis -3 °C fortführen zu können.

Der Besitz beider Zulassungen (Blatt 87 und 97) und einer Systemzulassung gemäß der ZTV-ING für beide Blätter war im Übrigen eine Bedingung zur Erfüllung der lokalen Baubestimmungen, womit Hempel sich als Lieferant qualifizierte.

www.hempel.de
www.zsb-sonderstahlbau.de

Sicherer Halt dank Jakob First Cliff Walk bei Grindelwald

Auf dem First Cliff Walk bei Grindelwald stockt selbst Hartgesottener der Atem: Entlang senkrechten Felswänden führt ein stählerner Steg über den tiefen Abgrund, dessen »Begehung« sich freilich

lohnt, denn sie bietet einen imposanten Blick über Alpenweiden und Wasserfälle hin zu den beeindruckenden Viertausendern Eiger, Mönch und Jungfrau.

In solch schwindelerregenden Höhen müssen die Menschen aber natürlich vor dem Abstürzen bewahrt werden, weshalb die Wahl auf Webnet-Edelstahlnetze der Jakob GmbH fiel, die hier nun als Sicherung am Gebirgsrundweg dienen und beidseitig entlang dem schneckenförmigen Aufstieg bis zum Aussichtssteg führen – als ein Geländer, das dank größter Transparenz optisch nahezu verschwindet. Darüber hinaus ist es unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen, wetterfest sogar bei Sturm oder Schneefall und zudem sehr leicht, was Transport und Montage vereinfacht. Und so wurden bei diesem Projekt insgesamt 32,30 t Stahl und 251 m² Gitterrost verbaut, und zwar inklusive aller Verankerungen, um den Gipfelbesuchern die Möglichkeit einer gefahrlosen Betrachtung der wahrlich atemberaubenden Bergwelt zu eröffnen.

www.jakob.com



Gipfelrundweg ohne Absturzgefahr
© Jakob GmbH

Entwicklung »intelligenter« Systeme durch Maurer Monitoring mit Dehnfugen und Brückenlagern

Mit zunehmendem Verkehr und steigenden Lkw-Achslasten erhöhen sich die Beanspruchungen von Brücken in unbekannter Weise. Um hier mehr Erkenntnisse zu gewinnen und die Bauwerke besser überwachen zu können, hat Maurer im Förderprojekt »Intelligente Fugen und Lager« (IFuLa) zusammen mit der Universität der Bundeswehr München zwei neuartige Systeme entwickelt:

- eine Schwenktraversen-Dehnfuge zur Achslastermittlung, mit einer Genauigkeit von 10 % der Achslasten sowie
- ein Kalotten-Gleitlager mit Auflast-, Gleitweg- und Rotationsmessung zur Identifikation von Lagereinwirkungen und -verschleiß und Bauwerksveränderungen, mit einer Genauigkeit von 5 % der maximalen Last.

Herzstück dieser Entwicklung sind Algorithmen, die aus einer Vielzahl von Messwerten die wesentlichen Größen für das Brückenmonitoring extrahieren. Dehnfugen bieten sich als Messinstrument der Verkehrslast an, da sie unmittelbar von den Fahrzeugen überrollt werden und in jeder größeren Brücke vorhanden sind. Für die Messung wurden Sensoren im Auflager der Lamelle auf der Traverse integriert, wobei es galt, über Labortests geeignete, robuste und austauschbare Sensoren zu wählen, welche die impulsartigen Kräfte genau erfassen. Aufwendig war auch der Kalibrierungsprozess, denn zunächst erfolgte die Kalibrierung der im Bauteil integrierten Sensoren: Hier wirken sich die Eigenschaften der Lager-Feder-Elemente sowie die anliegende Vorspannung aus. Die größte Herausforderung war freilich die Auswertung der Achslasten, müssen hier doch das dynamische Verhalten der Lkws beim Überrollen der Dehnfuge bzw. die gegenseitige Beeinflussung von Lkw

und Fuge richtig interpretiert werden, um Daten zu erhalten, die Auskünfte über die tatsächlichen Achslasten vermitteln. Lager sind elementare Bauteile eines Großteils von Brücken. Das heißt, viele Zustandsänderungen des Bauwerks wirken sich unmittelbar auf sie aus, so dass sie bestens geeignet sind für ein laufendes Brückenmonitoring. Entwickelt wurde ein Kalottenlager, das sehr genaue Werte liefert, da Stahl und MSM® als Gleitmaterial nicht temperatur- und alterungsabhängig sind und nur geringe Lagerwiderstände entstehen. Und so erfasst es jetzt Auflast, Verdrehung und Verschiebung, wiederum auf Basis eines exakt aufeinander abgestimmten Zusammenspiels von Sensoren und einem Lageraufbau. Das bedeutet: Für die Auflastmessung wurde eine gekammerte Elastomerfolie unter dem MSM® angeordnet, die mittels Druck in einen quasihydrostatischen Fließzustand versetzt und deren Belastung von punktuellen Drucksensoren »abgelesen« wird. Darüber hinaus werden am intelligenten Gleitlager Verdrehung und Verschiebung erfasst. Im IFuLa-Projekt wurden hierfür Konfigurationen von möglichen Lagern erforscht sowie die Kosten und die Genauigkeit der Sensoren recherchiert. Schließlich geht es darum, aus der Fülle der Messdaten jene zu identifizieren, die langfristige Veränderungen anzeigen. So kann eine Verdrehung eine Steifigkeitsveränderung der Brücke, eine Neigung oder Senkung signalisieren, während eine Verschiebung darauf hindeutet, dass sich am Brückendeck etwas verändert haben muss. Die intelligenten Schwenktraversen-Dehnfugen und Kalotten-Gleitlager ermöglichen, sowohl die Einwirkungen auf Brücken als auch deren Zustandsentwicklung zu erfassen und zu überwachen –

und bieten derart wertvolle Informationen, die den Straßenbauverwaltungen die Einschätzung von Bauwerkszustand und die Erarbeitung von Restlebensdauerprognosen wesentlich erleichtern, indem sie für eine konkrete Wissensbasis sorgen.

Eine jener Dehnfugen und zwei instrumentierte Kalottenlager wurden bereits bei einer Brücke am Autobahnkreuz Nürnberg eingebaut, die erneuert werden musste, weil die hohe Verkehrsbelastung die Tragstruktur aus den 1970er Jahren beschädigt hatte. Und weitere Projekte sind schon in Planung. IFuLa kostete im Übrigen ca. 550.000 € und wurde von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) mit 355.000 € gefördert.

www.maurer.eu



■ Verbreiterte Lamelle der neuen Fuge
© Maurer SE



■ Teststand: Schwenktraversen-Dehnfuge
© Maurer SE



■ Kalotten-Gleitlager mit Messvorrichtungen
© Maurer SE

Dämpfung durch Schwingungstilger von KTI Wiederaufbau des Berliner Schlosses

Das Berliner Schloss wird wiederaufgebaut und nach seiner Errichtung das Humboldt-Forum als Kunst- und Kulturstätte beherbergen, wobei für Ausstellungen große, repräsentative Räume auf freitragenden Zwischendecken vorgesehen sind.

Diese Zwischendecken liegen auf weitgespannten Stahlträgern mit einer Spannweite von 20 m auf, was bedeutet, dass aufgrund ebenjener großen Spannweiten starke Schwingungen bei niedrigen Eigenfrequenzen um 3,50 Hz angeregt werden könnten. Um nun eine ungestörte Nutzung der Ausstellungsräume durch die Besucher zu gewährleisten, war es erforderlich, in die Decken Schwingungstilger zu integrieren, welche die Schwingungen klein halten. Da zudem der optische Eindruck der Räume nicht gestört werden durfte, mussten die Tilger nach außen nicht sichtbar in die Stahlträger integriert werden. Und dazu wurden in jeden Stahlträger zwei schmale lange KTI-Tilger mit einer Schwingmasse von jeweils 2.600 kg eingebaut.



Visualisierung des künftigen Bauwerks:
© Stiftung Berliner Schloss/Humboldt-Forum

In ihrer Breite orientieren sie sich am Schenkel der Stahlträger. Selbige werden nach der Tilger-Montage im Übrigen noch verkleidet, so dass die Tilger selbst von außen nicht mehr erkennbar sind. Jeder Träger ist mit zwei Tilgern mit einer Gesamtschwingmasse von 5.200 kg ausgerüstet, was 5 % der schwingenden Hauptmasse des jeweiligen Deckenfeldes entspricht. In einem Ausstellungsraum werden in sechs Stahlträgern je zwei Schwingungstilger angeordnet, und zwar mit einer Gesamtschwingmasse von 31.200 kg und einem Deckengewicht von ca. 600 t. Die Tilgermassen werden durch hochwertige Stahlfedern aufgenommen, sie sind mit einer viskosen Dämpfung kombiniert und auf die Deckeneigenfrequenz abge-

stimmt: Sobald die Zwischendecken beim Aufenthalt von Besuchern zu Schwingungen angeregt werden, werden diese von den Tilgern absorbiert. Darüber hinaus wird die niedrige Eigendämpfung der Decken durch die Tilger deutlich erhöht, so dass die schwachen Restschwingungen schnell abklingen. KTI-Schwingungstilger haben sich bereits bei vielen Einsätzen bewährt, so zum Beispiel zur Dämpfung von Brücken-, Decken- und anderen Bauwerksschwingungen. Da sie in Form eines Baukastensystems verfügbar sind, ist zudem die Ausführung von kostengünstigen, auf den jeweiligen Bedarfsfall speziell zugeschnittenen Sonderlösungen gewährleistet.

www.kti-trautmann.com



Schwingungstilger im eingebauten Zustand
© KTI Schwingungstechnik GmbH

<p>KTI Schwingungstechnik</p>			
<p>KTI Schwingungstechnik GmbH Tel.: 02104-8025 75 / Fax: 02104-8025 77 info@kti-trautmann.com / www.kti-trautmann.com</p>	<p>Ihr Spezialist für Schwingungstilger für Brücken / Gebäudedecken / Bühnen</p>		<p>Unser Leistungsspektrum Federlager / Rohrleitungsdämpfer Messungen / Engineering</p>

Sichere Fahrbahnoberflächen dank Sika Dränbeton im Straßen(brücken)bau

Jeder Autofahrer kennt es: Bei Regen verursacht das vorausfahrende Auto Sprühnebel – und wenn das Wasser dazu nicht schnell genug von der Fahrbahnoberfläche abfließt, entsteht gefährliches Aquaplaning. Dies lässt sich durch den Einsatz von wasserdurchlässigen Fahrbahnbefestigungen aus Beton, dem sogenannten Dränbeton, effektiv vermeiden. Das heißt, ein Wasserfilm kann gar nicht erst entstehen, denn die Niederschläge versickern durch eine Dränbetondeckschicht bzw. ein Dränbetonpflaster. Befindet sich darunter noch eine Dränbetontragschicht, kann das Wasser zudem an Ort und Stelle versickern. Entsprechende Deckschichten oder Pflaster reduzieren darüber hinaus auch die Reifenrollgeräusche deutlich und bilden somit eine Lärmschutzmaßnahme. Dränbeton ist im Gegensatz zu normalem Beton ein haufwerksporiges Material. Indem es eine ausschließlich enggestufte Gesteinskörnung enthält, die mit Hilfe von Zementleim verklebt wird. Die Hohlräume zwischen den Gesteinskörnern, die sogenannten Haufwerksporen, sind

dabei nicht mit Mörtel gefüllt, allerdings untereinander verbunden mit der Folge, dass das Niederschlagswasser durch den Dränbeton abfließen kann. Er muss freilich die gesamte Belastung durch den Straßenverkehr abtragen, wobei durch Frost und den Einsatz von Taumitteln im Winter seine Verklebung zusätzlich stark beansprucht wird. Um nun seine Belastungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit zu steigern und seine Anwendung im Straßenbau überhaupt erst zu ermöglichen, entwickelte Bauchemie-Spezialist Sika Deutschland GmbH die Polymerdispersion Sika Control E-260. Sika Control E-260 eignet sich fließtechnisch speziell für die Herstellung von haufwerksporigem Beton: Im Frischbeton verbessert er Haftung und Standfestigkeit des polymermodifizierten Zementleims an den Gesteinskörnern, so dass selbiger bei Einbau und Verdichtung des Dränbetons nicht mehr von den Körnern ablaufen und die Haufwerksporen verstopfen kann. Im Festbeton verstärkt er zudem die Verklebung der Gesteinskörner signifikant, was letztlich bewirkt, dass die



Steigerung der Dauerhaftigkeit
© Sika Deutschland GmbH



Einbau mit einem Fertiger
© Sika Deutschland GmbH

Festigkeit und der Frost-Taumittel-Widerstand des Dränbetons mit Sika Control E-260 mit denen eines normalen, dichten Betons übereinstimmen.

www.sika.de

Bau einer Erprobungsstrecke durch Leonhard Weiss Offenporiger Beton zur Lärmreduktion

Rollt ein Fahrzeug über eine Straße, werden die Reifen durch den Kontakt mit der Fahrbahnoberfläche in hörbare Schwingungen versetzt: Je rauer der Belag, desto mehr und lauter das Reifengummi, zumal die Luft unter ihm gleichzeitig verdichtet wird und seitlich entweichen muss. Die feste geschlossene Fahrbahn reflektiert nun die entstehenden Schallwellen, wobei der Winkel zwischen Reifen und Fahrbahn wie ein verstärkendes Horn wirkt. Hier setzen offenporige Fahrbahnbeläge an: Aufgrund der speziellen Materialmischung aus Zuschlägen mit nahezu identischer Korngröße weisen sie zahlreiche Hohlräume auf, so dass die verdichtete Luft teilweise in die Deckschicht entweichen kann, verknüpft mit dem Aspekt, dass die Schwingungsgeräusche der Reifen in den offenen Hohlräumen weitgehend absorbiert werden. Da offenporiger Asphalt (OPA) aber nur eine relativ geringe Lebensdauer aufweist, war es ein Ziel der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), eine Alternative aus Beton zu entwickeln. Und so erfolgte nach diversen Laborversuchen jetzt die Erprobung in situ unter realen Straßenverkehrssituationen. Das

heißt, Leonhard Weiss realisierte eine Teststrecke auf dem Parkplatz Silberbach an der A 6 zwischen Crailsheim und Nürnberg – mit dem neuen offenporigen Beton, der in seiner Mischung hauptsächlich aus überwiegend einkörnigem Gestein, Zement, Wasser und zugesetzten Kunststofffasern sowie einem Polymer als Bindemittel besteht.

www.leonhard-weiss.de



Fahrbahnbelag aus zwei Schichten
© Leonhard Weiss GmbH & Co. KG



Herstellung mittels Straßenasphaltfertiger
© Leonhard Weiss GmbH & Co. KG

Ästhetisch überzeugende Roste von ACO Ableiten von Oberflächenwasser

Das sichere Ableiten von Oberflächenwasser ist eine technisch anspruchsvolle Aufgabe, was bisweilen in Vergessenheit gerät, da die zum Einsatz kommenden Komponenten ihren Dienst größtenteils »unterirdisch« verrichten. Umso wichtiger erscheint es, die eben doch sichtbaren Roste, durch die das Wasser in die Rinnen gelangt, so zu gestalten, dass sie auch in puncto Ästhetik überzeugen. So bietet sich für die leichten, hochfesten und äußerst bewährten Rinnenkörper aus Polymerbeton die Verwendung von Zargen aus verzinktem Stahl, Edelstahl oder Gusseisen an, um die Roste anzuordnen und einzulegen. Natürlich finden hier die Vorschriften der DIN EN 1433 genaueste Berücksichtigung, ansonsten lässt sich aber zwischen Steg-, Stab-, Maschenrosten und Schlitzrahmen in den Materialien Edelstahl, verzinkter Stahl, Gusseisen und Kunststoff auswählen, wobei Rutschhemmung und Schuhabsatzsicherheit als zusätzliche Eigen-



Verkehrsflächen »mit« Gestaltung
© ACO Tiefbau Vertrieb GmbH

schaften die Palette der Möglichkeiten erweitern. Und: Die werkzeuglose Verriegelung der Drainlock-Roste hält selbstredend den höchsten angenommenen Verkehrslasten stand.

www.aco-tiefbau.de
www.draindesign.de

Wirtschaftliche Schalungssysteme von Paschal Arbeitssicherheit beim Betonieren

Bei der Produkt- wie Weiterentwicklung legt Paschal allergrößten Wert auf die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen, Verordnungen und bautechnischen Normen sowie bauaufsichtlichen Vorgaben für die höchstmögliche Arbeitssicherheit.

Einen eindrucksvollen Beleg liefern hier die Komplettsysteme, also Schal- und Gerüstsysteme, die Bauunternehmen ermöglichen, alle anstehenden Aufgaben exakt, wirtschaftlich und sicher auszuführen. Dabei spielt die Art des Projekts keine Rolle: Ob Tief-, Hoch- oder Infrastrukturbau, ob groß oder klein, ob rechtwinklige, schiefwinklige oder runde Betonkonstruktionen, mit Lösungen von Paschal lassen sie alle Geometrien in jeder Dimension flexibel verwirklichen. So erfüllt zum Beispiel Multip, die multifunktionale Arbeitsplattform, sämtliche Sicherheitsstandards und verbessert zudem die Arbeitseffizienz beim Schalen und Betonieren. Ihre Montage erfolgt schnell und bequem am liegenden Element, wodurch sich Gefahrensituationen erheblich reduzieren. Ähnliches gilt für



Arbeitsplattform und Stützenschalung als Beispiele
© Paschal-Werk G. Maier GmbH

die Stützenschalung Grip. Das heißt, nach dem Prinzip der Windmühlenflügel konstruiert, wird sie komplett mit Richtstreben, Arbeitsplattform und fest verbundener Leiter angeliefert, während ihr Klappmechanismus das Umsetzen der Stützenschalung mit nur einem Kranhub ermöglicht.

Die Klettereinheiten wiederum bieten sich bei großen Höhen an und bestehen aus starren oder verfahrbaren Konsolen, aus Richtstreben zum Abstützen der Schalung sowie aus Belägen, Geländer und bei Bedarf aus dem Nachlaufgerüst.

www.paschal.de

Universelle Ladeleiste von udoq Mobilität am Arbeitsplatz

udoq ist die weltweit erste Ladestation, mit der Mobilgeräte sämtlicher Hersteller und Generationen gleichzeitig aufgeladen und bedient werden können. Und damit bietet sich udoq als nachgerade ideale Lösung für alle Büros an, deren Mitarbeiter unterschiedlichste Smartphone- und Tablet-Modelle nutzen. Ob wichtige Nachrichten, Telefonkonferenzen oder tagesaktuelle Nachrichten per App: Smartphones oder Tablets sind für viele Angestellte neben dem Computer selbstverständliche Arbeitswerkzeuge. Mit udoq ist nun eine universelle Ladestation erhältlich, die es ihnen erlaubt, die verschiedenen Mobilgeräte besser im Blick zu behalten und sie zudem ohne langes Suchen nach passenden Kabeln aufladen zu können, da sich sämtliche Geräte nebeneinander aufreihen lassen und sich zu jeder Zeit uneingeschränkt bedienen lassen.

Die zugehörigen Schienen sind, je nach Bedarf bzw. Anzahl von Mobilgeräten, in Längen von 250 mm, 400 mm, 550 mm und 700 mm lieferbar, abgerundet durch die Tatsache, dass udoq ein Plug-and-Play-Produkt ist. Das heißt, die vier gängigsten Ladestecker (Apple Lightning, Apple 30-pin, Micro-USB und USB-C) sind integriert, also bereits die udoq-Schiene eingeschoben, wobei die Möglichkeit besteht, Art und Anzahl der Ladestecker nach Belieben zu erweitern. Und: udoq trägt dazu bei, unnötigen Elektroschrott zu vermeiden, da diese patentierte Made-in-Germany-Ladestation auch in Zukunft kompatibel zu den Modellen aller Hersteller bleiben wird.

www.udoq.de



Funktionsprinzip und (integrierte) Elemente
© udoq GmbH



Kompatibilität ohne Einschränkungen
© udoq GmbH

Zielführende Ergänzung von Projekt Pro Vorteile durch Ressourcenplanung

Der optimale Einsatz der Mitarbeiter ist die beste Voraussetzung für einen erfolgreichen Auftrag: effektiv, effizient, gewinnbringend. Mit diesen Vorgaben agiert Pro Simulation, das neue Produkt der Projekt-Pro-Software-Palette. Pro Simulation plant graphisch den Einsatz der Mitarbeiter: Diese werden einfach auf die Leistungsphase gezogen, so dass die Auslastung des Teams sofort sichtbar ist. Damit lässt sich der »Herzschlag« der Mitarbeiter wie des Büros sofort erkennen, zumal Pro Simulation die Liquiditätsübersicht inklusive mitliefert. Hier können zudem verschiedene Szenarien simuliert und infolgedessen das Für und Wider fiktiver Konstellationen, Auftragssituationen und des jeweiligen Personalbedarfs abgewogen werden.

Und das Ganze ist ebenso außerhalb des Büros nutzbar, denn die übersichtliche Graphik bleibt frei von Nebensächlichkeiten, indem das Augenmerk auf nur einen Screen gerichtet wird. Das heißt, es ist schnell erkennbar, ob und wie ein Auftrag angenommen werden sollte. Bietet ein Szenario die perfekte Lösung, übernimmt Pro Simulation in Verbindung mit Projekt Pro dann den Rest in der Form, dass die

nötigen Daten in Projekt Pro sofort aktualisiert werden und der Vorschlag zu einer neuen Rechnungsplanung erfolgt, die lediglich zu akzeptieren genügt. Eine bessere Alternative, um Termine sicher zu halten und das Büro wirtschaftlich zu führen, dürfte kaum denkbar sein.

www.projektpro.com



Vorzug der intuitiven Bedienung
© Projekt Pro GmbH



»Simulation« als Neuerung
© Projekt Pro GmbH

Neuer Leitfaden des Innen- und Bauministeriums Öffentlich-Private Partnerschaften in Bayern

Bayerns Innen- und Bauminister Joachim Herrmann sieht in der Zusammenarbeit der öffentlichen Hand mit privaten Partnern im Rahmen von Öffentlich-Privaten Partnerschaften (ÖPP oder PPP) eine sehr gute Möglichkeit, dringend anstehende Bauvorhaben schneller zu realisieren. Deshalb hat das Innenministerium gemeinsam mit Vertretern von Städten, Banken und Wirtschaft einen Leitfaden erarbeitet, der die bayerischen Kommunen bei ihren Projekten unterstützen soll. Dieser Leitfaden erläutert die Grundlagen von Public Private Partnership (PPP) und stellt erfolgreiche Projekte der letzten zehn Jahre vor, wobei er auch den neuentwickelten PP-Eignungstest enthält, der als entsprechende Entscheidungshilfe dienen soll. Herrmann: »Die zahlreichen

Beispiele kommunaler und staatlicher PPP-Projekte in unserem Leitfaden belegen, dass die Partnerschaft erfolgreich praktiziert wird und längst Alltag ist. Ich setze mich auch weiterhin dafür ein, dass die Rahmenbedingungen verbessert werden.«

Außerdem können Städte und Gemeinden im Rahmen des »Kommunalen Forums PPP« ihre Erfahrungen austauschen: Sie profitieren derart von der Praxis vieler öffentlicher Auftraggeber und haben hier zudem die Möglichkeit, Kontakte zu Fachleuten aus der Verwaltung zu knüpfen.

www.stmi.bayern.de
www.ppp.bayern.de



Alle Informationen samt Eignungstest in fünf Bänden
© Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

Straßenbauverwaltung in Baden-Württemberg Optimierung der Handlungsfähigkeit

»Die Straßenbauverwaltung braucht verbesserte Rahmenbedingungen, um die in der Koalitionsvereinbarung festgelegten Ziele bei der Erhaltung und beim Ausbau der Landesstraßen, Bundesstraßen und Autobahnen umsetzen zu können«, so der baden-württembergische Verkehrsminister Winfried Hermann. Und: »Einen Landesbetrieb Straße wird es nicht geben. Stattdessen werden wir auf der Basis der Organisationsuntersuchung konkrete Optimierungsmaßnahmen erarbeiten. Die in der vergangenen Legislaturperiode begonnene personelle Verstärkung der Straßenbauverwaltung muss fortgesetzt werden, und wir brauchen die für den Zukauf von Ingenieurdienstleistungen erforderlichen Haushaltsmittel.« Nur mit einer gemeinsamen Kraftanstrengung der Straßenbauverwaltung, der Ingenieurbüros und der Baufirmen, so Hermann weiter, werde es gelingen, die Zielsetzungen des Landes und des Bundes beim Straßenbau umzusetzen.

Die vom Ministerrat 2013 beauftragte Organisations- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchung der Straßenbauverwaltung (OWU) ist damit abgeschlossen: Der Lenkungsausschuss hat den am 22. März 2016 von einem externen Gutachter, der BSL Managementberatung aus Köln, vorgelegten Bericht zur Kenntnis genommen und den in ihm festgestellten Optimierungsbedarf bestätigt. Inzwischen wurde eine vom Verkehrsministerium geleitete Arbeitsgruppe eingesetzt, die Vorschläge für die Realisierung der vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen anfertigen soll.

www.vm.baden-wuerttemberg.de



Abschlussbericht des beauftragten Gutachters
© Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg

Wissenschaftliche Begleitung durch Ruhr-Universität Bochum Einführung von Building Information Modeling

Ende vergangenen Jahres hatte Verkehrsminister Alexander Dobrindt einen Dreistufenplan präsentiert, mit dem er in Deutschland das Building Information Modeling (BIM) einführen möchte. Die konkrete Vorbereitung erfolgt nun im Rahmen des Vorhabens »BIM-4-Infra«, das zum 1. November 2016 gestartet ist und vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur mit 2 Mio. € bis 2018 gefördert wird. Die Leitung obliegt hier der Initiative »Planen Bauen 4.0«, stellvertretend bei Prof. Dr. Markus König, Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen, Ruhr-Universität Bochum (RUB). Das BIM-4-Infra-Team soll letztlich diese Einführung anbahnen, und zwar für den Bau von Bundesfern- und Bundeswasserstraßen. Das heißt, das Forschungskonsortium erarbeitet zum einen Vorgehensweisen zum BIM-Einsatz und begleitet zum anderen entsprechende Pilotprojekte. In Gestalt von Kooperationspart-

nerschaften besteht es im Übrigen aus planen-bauen 4.0 Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH, RUB-Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen, AEC3 Deutschland GmbH, Obermeyer Planen + Beraten

GmbH, Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB sowie verschiedenen Unterauftragnehmern.

www.ruhr-uni-bochum.de
www.bmvi.de



■ Informationsangebote zum (allerersten) Einstieg
© Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Forschungsthema der Fachhochschule Erfurt Holz als Baumaterial für Brücken

Ein Forscherteam der Fachrichtung Bauingenieurwesen der Fachhochschule Erfurt um Prof. Dr. Antje Simon beschäftigt sich seit kurzem mit der Erarbeitung technischer Richtlinien für Entwurf und Bau sowie Überwachung und Prüfung von Holzbrücken. Denn: Um eine lange Lebensdauer zu erreichen und Wettbewerbsnachteile gegenüber Bauwerken aus Beton und Stahl zu vermeiden, müssen Holzbrücken konstruktiv gut geschützt sein, richtig geplant und sorgfältig ausgeführt werden, was wiederum Regelwerke bedingt, die den aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik abbilden. Solche technischen Richtlinien fehlen bis dato aber – und sollen deshalb jetzt entwickelt werden.



■ Holzbrücke über die Agger in Höngesberg
© Fachhochschule Erfurt

»Alle Projektbeteiligten erwarten eine spürbare Erhöhung des Marktanteils für Holzbrücken«, so Prof. Dr. Antje Simon. »Wir erhoffen uns, dass ästhetische, gut geschützte und dauerhafte Holzbrücken in den kommenden Jahren wieder verstärkt das Landschaftsbild prägen. Holz als Baumaterial für Brücken zu verwenden ist eine Frage der Überzeugung –

aber auch der Verantwortung.« Finanziell gefördert wird das bis Oktober 2018 laufende Vorhaben durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit ca. 315.000 € aus der Förderlinie »FHprofUnt« des Programms »Forschung an Fachhochschulen«.

www.fh-erfurt.de



Bereits heute laden wir Auftraggeber, Architekten und Ingenieure ebenso wie Verantwortliche aus Bauverwaltungen, Bauunternehmen und Hochschulen zum

17. Symposium Brückenbau

vom 14. bis 15. Februar 2017 nach Leipzig ein.

Wir freuen uns, wenn die Teilnehmer, wie in jedem Jahr, bereits am Vorabend zum Abendessen mit den Referenten anreisen.

Große Projekte aus Deutschland und dem Partnerland Schweiz, vertreten durch die ASTRA, werden wir mit Auftraggebern, Planern und ausführenden Unternehmen detailliert vorstellen, wobei wir dem Bereich der Ertüchtigung und Nachrüstung bestehender Bauwerke besondere Aufmerksamkeit widmen werden.

Wir freuen uns, wenn Sie den Termin 14. und 15. Februar 2017 schon heute für uns blocken.

Wir wünschen Ihnen bis dahin eine gute Zeit.

PS: Dass die Ingenieurkammern diese Veranstaltung mit Weiterbildungspunkten begleiten, brauchen wir sicher nicht gesondert zu betonen.

VERLAGSGRUPPE
WIEDERSPAHN
mit MixedMedia Konzepten

Biebricher Allee 11 b
65187 Wiesbaden
Tel.: +49/611/98 12 92-0
Fax: +49/611/80 12 52
kontakt@verlagsgruppewiederspahn.de
www.verlagsgruppewiederspahn.de
www.mixedmedia-konzepts.de
www.symposium-brueckenbau.de

Berichtigung zu Ausgabe 4-2016

Gesimskappen für Brückenbauwerke

In Ausgabe 4-2016 wurde auf den Seiten 34–37 der Beitrag »Gesimskappen für Brückenbauwerke. Zu Planung und Prüfung von Konsolen und Verankerung« von Dipl.-Ing. Clemens Kohle veröffentlicht. Bei der Wiedergabe des Textes ist uns im (Unter-)Kapitel 3.2 mit der Überschrift »Zusatzlasten für Verankerungen« leider ein kleiner, aber doch sinnenstellender Fehler unterlaufen, den wir natürlich umgehend richtigstellen wollen.

So heißt es hier im zweiten Absatz: »Die Abtriebskraft baut bis zur Ankerstelle das Moment $\Delta M(\alpha_L)$ auf, das dann dort in das Bauwerk eingeleitet werden kann.« Das ist selbstredend falsch, denn das Moment $\Delta M(\alpha_L)$ kann am dargestellten Aufhängeschuh nicht ins Bauwerk eingeleitet werden. Wenn dem so wäre, würde sich ja kein Torsionsmoment $\Delta M_T(\alpha_L, \alpha_Q)$ ergeben, das den Vertikalstiel zusätzlich belastet.

Die korrekte Formulierung hätte also lauten müssen: »Die Abtriebskraft baut bis zur Ankerstelle das Moment $\Delta M(\alpha_L)$ auf. Dort kann das Moment ΔM_z ans Bauwerk abgegeben werden.« Da sich der gesamte Text inzwischen auch auf der Peri-Internetseite nachlesen lässt, verweisen wir zudem gern auf diese (zweite) Quelle.

www.peri.de

Neue Verfahrensentwicklung am Karlsruher Institut für Technologie

Denkmalpflege durch punktgenaue Instandsetzung

»Der Bau des Laufenmühle-Viadukts vor 100 Jahren war eine technische Meisterleistung der Bauingenieure. Auch bei der Sanierung der geschädigten Betonpfeiler und -bögen betreten die Ingenieure Neuland«, so Prof. Andreas Gerdes, wissenschaftlicher Leiter des sogenannten KIT Innovation Hub »Prävention im Bauwesen« am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Ausgehend von heutigen Regelwerken und den aktuell erhobenen Bestandsdaten war für die Ertüchtigung der denkmalgeschützten Brücke eine Stützkonstruktion aus 30–50 cm dicken Betonbögen vorgesehen, die ihr historisches Erscheinungsbild jedoch stark verändert hätte. »Wir haben stattdessen durch den Einsatz naturwissenschaftlicher Methoden die Datenlage so verbessern können, dass die Instandsetzung individuell und substanzschonend an das Laufenmühle-Viadukt angepasst werden konnte.« Das heißt, demnächst werden (nur) in die geschädigten Bereiche gezielt Zementsuspensionen injiziert, was zugleich eine Kostenersparnis bedeutet. So muss die Stadt Welzheim lediglich eine Summe von 2,20 Mio. € aufbringen statt der ursprünglich veranschlagten von 3,50 Mio. €. Darüber hinaus ist auch der Erhalt des Bahnbetriebs gesichert, denn die Sanierung soll parallel zu ihm erfolgen und bis zum Sommer 2017 abgeschlossen sein.



Zustandserfassung am Laufenmühle-Viadukt
© Karlsruher Institut für Technologie

Die Schwäbische Waldbahn verläuft zwischen Rudersberg und Welzheim und setzt sich aus drei Viadukten zusammen: Laufenmühle-Viadukt, Strümpfelbach-Viadukt und Igelsbach-Viadukt. Die ca. 23 km lange Strecke steht als Gesamtensemble unter Denkmalschutz, wobei vor allem das Laufenmühle-Viadukt als markantes Beispiel des frühen Eisenbahn-

baus gilt und zu einem Wahrzeichen geworden ist. Seit 2010 ist die Touristikbahn schon in Betrieb und hat sich für den Luftkurort Welzheim zu einem wichtigen Infrastrukturfaktor entwickelt.

www.kit.edu



BAU 2017

16.-21. Januar · München

Sie finden uns auf der BAU 2017 in München!

Als Fachverlag, in dessen Haus unter anderem die Zeitschriften

- BRÜCKENBAU
- Stahlbau Nachrichten
- [Umrisse]

erscheinen, und der zudem die Symposien

- »Brückenbau« in Leipzig
 - »Fußgängerbrücken« in München
 - »Sportstättenbau« in Leipzig, Salzburg und Frankfurt am Main
 - »Lärmschutz« in Bamberg und (voraussichtlich) Dortmund
- veranstaltet, präsentieren wir uns erstmalig auf einer Baufachmesse mit unseren Zeitschriften und den Programmen der nächsten Symposien und Exkursionen.

Wir sind in Halle B 2 am Stand 318 von bauforumstahl anzutreffen – und freuen uns dort auf Ihren Besuch in der Zeit vom 16. bis 21. Januar 2017.

Eine Standparty wird natürlich ebenfalls gefeiert, und zwar am 17. Januar 2017 von 18 bis 22 Uhr.



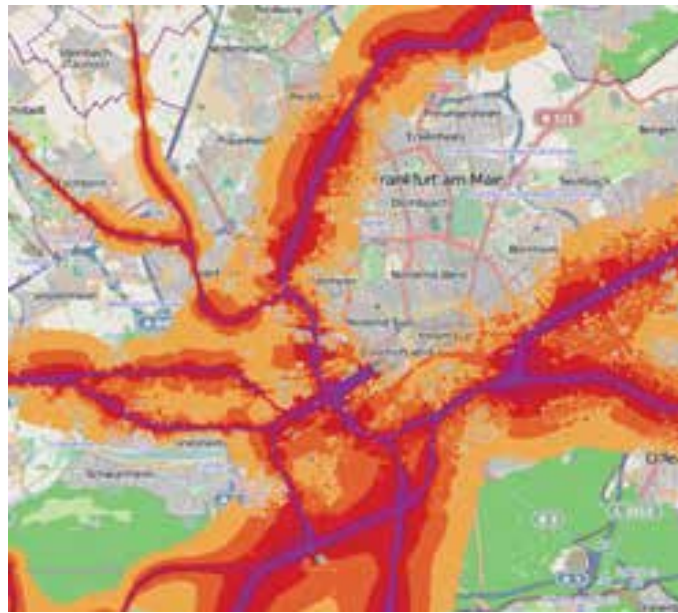
VERLAGSGRUPPE
WIEDERSPAHN
mit MixedMedia Konzepten

Biebricher Allee 11 b
65187 Wiesbaden
Tel.: +49/611/98 12 92-0
Fax: +49/611/80 12 52
kontakt@verlagsgruppewiederspahn.de
www.verlagsgruppewiederspahn.de
www.mixedmedia-konzepts.de
www.symposium-brueckenbau.de

Interdisziplinäres Konsortium als Auftragnehmer Lärmkartierung für das Eisenbahn-Bundesamt

Unter Leitung der Disy Informationssysteme GmbH führt, genau wie bei den Vorgängerprojekten, ein Konsortium der Firmen Disy, Pöyry und SoundPlan bis Mitte 2017 die strategische Umgebungslärmkartierung durch. Auftraggeber ist das Eisenbahn-Bundesamt (EBA), das die Aufsicht über 38.000 km Schienenwege in ganz Deutschland hat, auf denen jährlich über zwei Milliarden Fahrgäste befördert und über 300 Mio. t Güter transportiert werden.

Eine besondere Herausforderung liegt in der schier unvorstellbar großen und heterogenen Datenmenge, die verarbeitet werden muss. Diese Daten stammen nicht nur aus verschiedenen Quellen, sondern sie liegen auch in unterschiedlichen Formaten, Qualitäten und räumlichen Darstellungen vor, was bedeutet, dass sie miteinander in Beziehung zu bringen und gegeneinander zu verifizieren sind, damit am Ende die Lärmkarten berechnet werden können. Die Prüfung der Eingangsdaten wurde hier zum größten Teil von Pöyry Deutschland GmbH übernommen, einem Consulting- und Engineering-Unternehmen mit großem Erfahrungsschatz im Bereich Verkehrsinfrastrukturplanung, das seit 2007 in allen Stufen der strategischen Lärmkartierung mitgewirkt hat. Die eigentliche Berechnung der Lärmausbreitung erfolgt dann auf Basis des Schalltechnischen Modells (StM).



Resultat der (künftigen) Berechnungen
© Disy Informationssysteme GmbH/Pöyry Deutschland GmbH/SoundPlan GmbH

Mitte 2017, wenn alle Berechnungen abgeschlossen sind, werden die Ergebnisse in Form von bundesweiten Raster- und Gebäudelärmkarten sowie diversen Tabellen von Disy final aufbereitet und an das EBA übergeben. Durch die Meldung dieser Daten an das Umweltbundesamt und nachfolgend an die EU-Kommission sowie durch die Information der Öffentlichkeit mittels eines Kartendienstes kommt das EBA der gesetzlichen Ver-

pflichtung aus der EU-Umgebungslärmrichtlinie nach, wonach alle Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) eine entsprechende strategische Lärmkartierung durchführen und die Ergebnisse berichten müssen. Gleichzeitig verfügt das EBA damit über eine solide Basis für die weitergehende Lärmaktionsplanung.

www.eba.bund.de
www.poyry.de

Aktuelle Untersuchungen von BearingPoint In-Memory Computing auf Vormarsch

Immer mehr Unternehmen erkennen die enormen Potentiale von In-Memory-Computing, das die Echtzeit-Verarbeitung von großen Datenmengen ermöglicht, wobei die Konsistenzsteigerung der Daten und eine Harmonisierung der Prozesse im Finanzbereich die Zielsetzungen für die Einführung der SAP-In-Memory-Lösung SAP® S/4Hana Finance sind. Dies zeigen die Ergebnisse einer aktuellen Untersuchung der Unternehmensberatung BearingPoint, die zusammen mit der Universität Stuttgart durchgeführt wurde. Angesichts der großen Vorteile des In-Memory-Computings bestätigten über die Hälfte der befragten Unternehmen (55 %), dass eine Einführung von SAP® S/4Hana Finance bereits in Betracht gezogen wird, während 11 % die Technologie schon implementiert haben.

Die Einführungsstrategien unterscheiden sich aber von Unternehmen zu Unternehmen: Tendenziell findet bei 43 % der Befragten die Migration eines bestehenden ERP-Finanzsystems statt, aber ein Drittel (32 %) hat das entsprechende Vorgehen noch nicht einmal thematisiert. Diese Zurückhaltung verweist auf die Herausforderungen, die In-Memory-Lösungen mit sich bringen, wie etwa die Kosten, die für 77 % der Unternehmen das überwiegende Argument sind, das sie von der Einführung von SAP® S/4Hana Finance abhält.

www.bearingpoint.com



Befragungsergebnisse in Kurzform
© BearingPoint GmbH



SOS
KINDERDORF



Schenken Sie Kindern eine liebevolle Familie.

SOS-Kinderdorf gibt in Deutschland und weltweit Kindern in Not ein liebevolles Zuhause und fördert ihre Entwicklung nachhaltig. Wenden auch Sie die Geschichte eines Kindes zum Guten. Helfen Sie mit! Als SOS-Pate!



Jetzt Pate werden: [sos-kinderdorf.de](https://www.sos-kinderdorf.de)

Entscheidung zu Gunsten der Software von PTV

Entwicklung eines europäischen Verkehrsmodells

Die EU-Kommission setzt auf Software der PTV Group, um die Leistungsfähigkeit der europäischen Verkehrsnetze zu überwachen und für die Zukunft zu gewährleisten: Hauptaufgabe des Projekts ist die Entwicklung von »Trimode«, einem umfassenden multimodalen Verkehrsmodell, das den gesamten Güter- und Personenverkehr in Europa abbildet. Gleichzeitig berücksichtigt es wirtschaftliche Faktoren, die diese Verkehrsnachfrage erzeugen, und informiert zusätzlich über die Auswirkungen des Verkehrs auf Energieversorgung und Umwelt. Mit PTV Visum als zentralem Element wird »Trimode« nun als stabiles und integriertes System entwickelt, das sich operativ nutzen lässt. PTV überzeugte hier nicht nur durch die Qualität der vorgestellten Methodik, ausschlaggebend für die Entscheidung zugunsten des Karlsruher Softwareunternehmens waren vor allem die problemlose Darstellung und lückenlose Verbindung aller fünf Modellbausteine: die Netze für privaten und überregionalen öffentlichen Verkehr, das Nachfragemodell für Personen und Güter sowie das Wirtschafts- und das Energiemodell.



»Netzbelegung« in exemplarischer Darstellung
© PTV Planung Transport Verkehr AG

Das Trimode-Modell deckt den Zeitraum bis 2050 ab und soll dabei helfen, verlässliche Aussagen über das zukünftige Verkehrsaufkommen zu treffen, die als zentrale Entscheidungsgrundlage in strategischen Planungsfragen und für das zukünftige Vorgehen dienen. Darüber hinaus erlaubt es, diverse Szenarien zu

wählen, um unterschiedliche Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklungen zu simulieren, die eine Bewertung von Strategien zur zielgerichteten Anpassung der Infrastruktur ermöglichen.

www.ptvgroup.com

Zukunftsweisendes »Maker-Projekt« des Fraunhofer-Instituts LBF

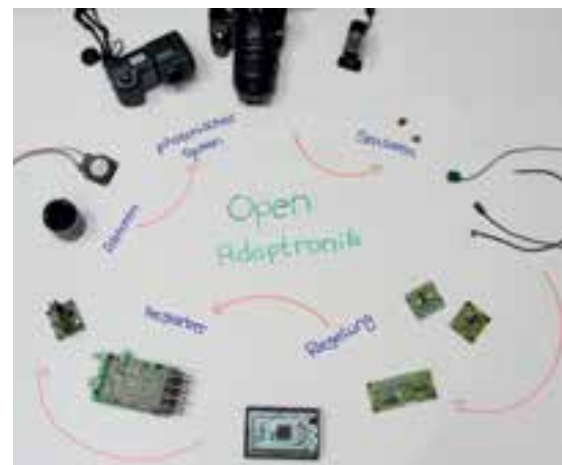
Open-Source-Baukasten für Schwingungstechnik

Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) entwickeln im Projekt »Open Adaptronik« einen frei verfügbaren, also auf lizenzfreier Software und handelsüblicher Hardware basierenden Baukasten für hochpräzise Schwingungstechnik. Damit erhalten verschiedene Anwender, von Hobbybastlern bis hin zu kleinen Unternehmen, einen einfachen und zudem preiswerten Zugang zu Methoden und Technologien, die bisher vor allem Industriebetriebe und Wissenschaft nutzen konnten.

Die Maker-Bewegung entstand in den USA und etabliert sich seit einigen Jahren auch in Deutschland: Tüftler, Programmierer und Forscher entwickeln ihre eigenen, individuellen technischen Systeme und greifen dafür auf Open-Source-Programmier-, Hardware- oder Fertigungssysteme, etwa Arduino-Mikrocontroller oder den 3-D-Druck, zurück. Interessante Anwendungen liegen dabei in der Kamera- oder Lasertechnik, entsprechend groß ist hier das Interesse für leistungsfähige,

flexibel anpassbare und günstige Schwingungstechnologien – die sich im besten Fall sogar in Eigenregie entwickeln lassen. Und genau das wollen die Darmstädter Wissenschaftler liefern: einen kostenlosen verfügbaren Baukasten für anspruchsvolle schwingungstechnische Probleme. Zentrales Element ist die webbasierte Wissensplattform, die im Laufe des Projekts entstehen wird, denn ganz im Sinne des Open-Source-Gedankens sollen die einzelnen Teile des Baukastens gemeinsam mit Nutzern verbessert sowie der Austausch zwischen Anbietern und potentiellen Kunden von Lösungen und Dienstleistungen dieser Plattform ermöglicht und gepflegt werden.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt »Open Adaptronik« über drei Jahre im Rahmen der Fördermaßnahme »Open Photonik«. Ziel ist es, am Beispiel der Photonik neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft mit Bürgern zu erproben und derart zusätzliche Innovationspfade und -potentiale zu erschlie-



Lizenzfreie Software und handelsübliche Hardware
© Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit

ben. Die Maßnahme läuft im Rahmen des Programms »Photonik Forschung Deutschland« und ist Element der High-Tech-Strategie der Bundesregierung.

www.lbf.fraunhofer.de

Initiative von Namibias Botschafter mit Partnern aus Thüringen Exzellenz-Zone für die Bauwirtschaft in Afrika

Der Botschafter der Republik Namibia Andreas B. D. Guibeb hat gemeinsam mit Partnern und Freunden Namibias aus Thüringen eine Arbeitsgruppe gegründet, die sich für den Aufbau einer modernen Bauwirtschaft in Namibia engagiert. Diese Arbeitsgruppe wurde bei einer gemeinsamen Tagung von Vertretern des Landes Thüringen, der Bauwirtschaft und interessierter Unternehmen auf Schloss Ettersburg bei Weimar ins Leben gerufen, die Leitung hat Prof. Dr. Andreas Freytag vom Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik der Friedrich-Schiller-Universität Jena übernommen.

Botschafter Andreas Guibeb stellte den Partnern das Projekt eine privat-öffentlichen Zusammenarbeit (POZ) Thüringen-Namibia in einer Sonderwirtschaftszone in Okahandja bzw. Otjozondjupa Region in der Mitte Namibias vor. Geplant ist, dort auf bewährte deutsche und internationale Best Practices, Technologie und deren entsprechendes Know-how zurückzugreifen. Im Rahmen seiner Armutsbekämpfungskampagne möchte Namibia innerhalb der nächsten fünf



Erstes Treffen der Arbeitsgruppe
© Botschaft der Republik Namibia

Jahre unter anderem 20.000 von insgesamt 200.000 günstigen Wohnhäusern errichten, wobei vor Ort einfache, in Deutschland entwickelte Konstruktionsprinzipien zur Anwendung kommen sollen. Eine weitere Intention ist, dass Ausbildungsmöglichkeiten für Namibier und Afrikaner aus Nachbarländern entstehen und Unternehmensgründungen erleichtert werden. Botschafter Guibeb bekundete das große Interesse Namibias, die berufliche Fachkompetenz junger

Menschen in Namibia zu fördern, bevorzugt nach dem deutschen dualen Ausbildungsmodell. Die Kosten für das Namibia-Ermächtigungsprojekt bzw. Namibia Legacy Project werden voraussichtlich aus eigenen privaten und öffentlichen Mitteln der Partner gedeckt und durch Fördermittel in Namibia sowie von Bund und Ländern in Deutschland ergänzt werden.

www.namibia-botschaft.de

Wahlen bei der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau Neuer Präsident durch einstimmiges Votum

Das höchste Entscheidungsgremium der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, die Vertreterversammlung, wählte turnusgemäß Ende November den Vorstand sowie den Präsidenten und die Vizepräsidenten, wobei es einstimmig für Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gebbeken als neuen Präsidenten votierte. Norbert Gebbeken übernimmt das Amt von Dr.-Ing. Heinrich Schroeter, der nach knapp zehn Jahren an der Spitze der Kammer nicht mehr kandidiert hatte. Gebbeken war zuvor zweiter Vizepräsident, in dieser Funktion folgt ihm das langjährige Vorstandsmitglied Dr.-Ing. Werner Weigl, während Dipl.-Ing. Univ. Michael Kordon erster Vizepräsident bleibt.

Der neugewählte Präsident dankte seinem Vorgänger für die hervorragende Arbeit: »Ich trete hier in sehr große Fußstapfen. Die Kammer hat enorme Erfolge erzielt. Daran möchte ich anknüpfen. Ich danke allen Vertreterinnen und Vertretern für ihre Stimme und ihr Vertrauen.« Neu in den Vorstand gewählt wurden Dr.-Ing.



Vorstand mit Präsident (Mitte)
© Birgit Gleixner

Markus Hennecke, Dipl.-Ing. (FH) Klaus-Jürgen Edelhäuser und Dipl.-Ing. Univ. Dieter Räsch, im Amt bestätigt hat die Vertreterversammlung zudem Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wulf, Dipl.-Ing. (FH) Alexander Lyssoudis und Dr.-Ing. Ulrich Scholz.

Nicht mehr kandidiert hatten neben Dr.-Ing. Heinrich Schroeter auch Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Fischer und Dr.-Ing. Heinrich Hochreither.

www.bayika.de

Wechsel im Leitungsgremium bei Lahmeyer Neuer Vorsitzender der Geschäftsführung

Dipl.-Ing. Martin Seeger ist seit 1. November 2016 neuer Vorsitzender der Geschäftsführung der Lahmeyer International GmbH und CEO der Lahmeyer-Gruppe. Er folgt Dr.-Ing. Bernd Kordes, der das Unternehmen auf eigenen Wunsch verlässt.

Martin Seeger hat die RWTH Aachen als Diplomingenieur für Maschinenbau absolviert. 2014 gründete er die Beratungsfirma SKP Consult mit dem Schwerpunkt auf Projektarbeit in der Türkei und im Nahen Osten. Zuvor war er als Executive Vice President Middle East & Asia für Bilfinger Industrial Services in München tätig, bei Hochtief hatte er zudem verschiedene Positionen inne und verantwortete zuletzt als Bereichsleiter International Division, Segment Service Solutions, sieben Auslandsgesellschaften. Seine Funktionen als Vorsitzender der Geschäftsführung und CEO bei Lahmeyer,

die er mehr als sechs Jahre ausübte, hat Dr. Bernd Kordes zum 31. Oktober 2016 niedergelegt. Die Unternehmensleitung dankt ihm für seine herausragende Rolle in einer Periode des profitablen Wachstums der Lahmeyer-Gruppe, zu der auch der Wechsel des Eigentümers und die erfolgreiche Integration in die Engie Ingenieurgesellschaft Tractebel gehörten. Martin Seeger stellt sich der neuen Aufgabe mit Zuversicht: »Im gegenwärtigen Wandel der internationalen Energiewirtschaft und beim weltweiten Thema Verfügbarkeit und Zugang zu sauberem Wasser werden wir auf den Stärken von Lahmeyer aufbauen und diese aktiv weiterentwickeln, um auch in Zukunft gemeinsam mit unserer Muttergesellschaft Tractebel Ansprechpartner Nummer 1 für unsere Kunden zu bleiben.«

www.lahmeyer.de



■ Martin Seeger
© Lahmeyer International GmbH

Weitere Perspektiven für SOFiSTiK Niederlassung in Großbritannien

SOFiSTiK wagte den Sprung auf die Insel – und eröffnete am 15. August 2016 eine Niederlassung in Großbritannien, deren Leiter Guido Altersberger ist. Vom Südwesten Londons aus will das Unternehmen seine seit 1996 bestehenden Geschäftsbeziehungen in Großbritannien

weiter ausbauen und verfügt dazu über ein solides Fundament: Zahlreiche internationale Kunden, insbesondere aus dem Großraum London, arbeiten seit vielen Jahren mit Software von SOFiSTiK. Um sie künftig direkt und noch besser bedienen zu können, kommt man ihnen jetzt also

auch geographisch näher. Darüber hinaus sieht der Softwarehersteller gerade in den Feldern Ingenieur- und Brückenbau starkes Wachstumspotential und den Bedarf an fundierter technischer Unterstützung sowie die Perspektiven im Zusammenhang mit Building Information Modeling (BIM), denn als eines der weltweit ersten Länder hat Großbritannien die Möglichkeiten von BIM für die Bauwirtschaft erkannt und bereits Spezifikationen sowie verbindliche Regeln beschlossen.

www.sofistik.co.uk
www.sofistik.de



■ Guido Altersberger in London
© SOFiSTiK AG

Erfolgreiches Wachstum bei SEH Engineering Gründung einer weiteren Niederlassung

Mit einer Festveranstaltung, an der die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, deren Angehörige, der stellvertretende Bürgermeister, Vertreter von Parteien, Geschäftspartner sowie am Bau Beteiligte teilnahmen, wurde die neue Niederlassung der SEH Engineering GmbH am 1. Oktober 2016 in Ostrhauderfehn eingeweiht. Über Büros, Fertigungs-, Lager- und Konfektionierbereiche verfügend, die modernsten Ansprüchen genügen, ist sie ein wesentliches Element des weiteren SEH-Wachstums und ermöglicht hocheffizientes Arbeiten.

Der Umsatz dieses Standortes hat sich in den vergangenen drei Jahren auf derzeit über 13 Mio. € erhöht und damit bei konstant positiven Ergebnisbeiträgen nahezu verdoppelt, wobei mittelfristig ein Ausbau der Aktivitäten auf eine Umsatzgröße von 15–20 Mio. € geplant ist. Seine positive Entwicklung war auch der Auslöser für die Erweiterung des Unternehmens nach Süddeutschland. Und: In einem repräsentativen Gebäude werden hier das Zusammenwirken von Projektierung und Konstruktion, Fertigung, Handling sowie das Verwalten von Montageequipment unter einem Dach praktiziert, wobei



Einweihung des neuen Standorts
© SEH Engineering GmbH

Kunden und Partner auch die Möglichkeit haben, neu- und weiterentwickelte Produkte durch den Betrieb von Musteranlagen quasi zu »begreifen«.

www.seh-engineering.de



Hallenbereiche mit modernster Ausstattung
© SEH Engineering GmbH

Renommierte Auszeichnung für Peri Supply Chain Management Award 2016

Im Oktober 2016 hat Peri einmal mehr bewiesen, dass das Unternehmen beim Thema Innovation international erfolgreich ist: Bei einer Logistikkonferenz wurde die Abteilung Supply Chain Management für ihr neuartiges Logistikkonzept mit dem »Supply Chain Management Award 2016« ausgezeichnet. »Wir haben bewiesen, dass Peri in der Disziplin Logistiknetzwerke ganz vorn mitspielt, und konnten uns gegen namhafte Unternehmen durchsetzen – das erfüllt uns mit Stolz. Mit ihrer Motivation zur täglichen Verbesserung von Prozessen tragen alle Perianerinnen und Perianer dazu bei, unsere sehr gute Position im Markt weiter auszubauen und die Arbeitsplätze zu sichern«, so Leonhard Braig, Geschäftsführer für die Bereiche Produkt und Technik.



Preisverleihung in Frankfurt am Main
© André Baschlakow/Peri GmbH

Um eine noch bessere Materialbereitstellung und Lieferfähigkeit für die Kunden zu erreichen, wurde vor einiger Zeit das Projekt »Closed Loop Supply Chain« ins Leben gerufen oder, auf Deutsch, »Geschlossener Kreislauf für den Materialaustausch«. Als Ergebnis sind heute weltweit Prozesse etabliert sowie Soft-

warelösungen im Einsatz, mit denen sich genau diese Ziele nachweislich erreichen ließen. Positiver Nebeneffekt: Die Produktion von Neumaterial konnte so im Sinne der Energie- und Ressourceneffizienz optimiert werden.

www.peri.de

Weiterer Großauftrag für SEH Engineering Infrastruktur am Weltraumbahnhof

Die Entwicklung der neuen Ariane-6-Rakete erfolgt mit dem Ziel, die Kosten für die Beförderung von Fracht künftig halbieren zu können, was wiederum eine Anpassung der vorhandenen Infrastruktur am Weltraumbahnhof Kourou bedingt. Der Startplatz der europäischen Weltraumraketen befindet sich an der Atlantikküste von Französisch-Guyana in Südamerika – und das hat technische Ursachen: Je näher ein Startplatz dem Äquator liegt, desto mehr »Schwung« verleiht die Erdrotation der Rakete beim Start, da die Planetendrehung hier eine höhere Geschwindigkeit aufweist als an Orten weiter im Norden oder Süden.

Ein Konsortium aus Firmen, die entweder direkt aus der Eiffage-Welt kommen oder mit dem Konzern anderweitig verbunden sind, erhielt Anfang Juli nun den Auftrag zur Realisierung der neuen Infrastruktur für die Ariane-6-Technologie, wobei dieser Auftrag ein Gesamtvolumen von ca. 200 Mio. € hat. Die SEH Engineering GmbH als Teil jenes Konsortiums ist mit einem Auftragsvolumen von ca. 65 Mio. € beteiligt: Inhalt sind unter anderem der Bau einer Montagehalle für die Ariane 6 und der einer beweglichen Stahleinhausung der zum Start aufgerichteten Rakete in Französisch-Guyana. Die Herausforderung ist groß und anspruchsvoll, und

das resultiert vor allem aus den engen Terminvorgaben, die zu einem Montagebeginn bereits im März 2017 führen und mit der Fertigstellung im Februar 2018 enden.

Nach dem Auftrag zum Bau der neuen Kattwykbrücke in Hamburg im März ist dies also bereits das zweite Großprojekt in 2016, das die SEH Engineering GmbH ab sofort bearbeiten wird.

www.seh-engineering.de

»Projektsuche« der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe Entwicklung von Hybridmaterialien mit Holz

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) beabsichtigt, im Rahmen des Förderprogramms Nachwachsende Rohstoffe (FNR) unter dem Schwerpunkt »Entwicklung nachhaltiger, umweltschonender und effizienter Wärmeversorgungs-konzepte sowie von Bau- und Dämmstoffen für Gebäude unter Verwertung biogener Rohstoffe« Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie eine Nachwuchsforschergruppe zum Thema »Neue Materialkombinationen mit Holz« zu fördern. Aufbauend auf der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 sollen hier verstärkt Projekte unterstützt werden, die zur Entwicklung umweltfreundlicher und nachhaltiger Dämm- und Baumaterialien für Gebäude auf Basis nachwachsender Rohstoffe führen und die im Sinne des Klimaschutzes einen Beitrag zur Energie- und Emissionseinsparung leisten. Verbund- und Hybridwerkstoffe mit Holz und holz-

basierten Fasern können nun dazu beitragen, zukunftsweisende Konstruktionen auf der Basis von Holz und anderen biobasierten Baustoffen in Kombination mit anderen Materialien, zum Beispiel Beton, Stahl, Textilien, Glas, zu realisieren. Jedes einzureichende FuE-Vorhaben muss neben der Beschreibung eines Alleinstellungsmerkmals mit der Perspektive aufwarten, dass die Forschung bereits Markterfordernisse im Blick hat, unter anderem nachzuweisen durch eine Kompetenzbündelung von akademischer sowie nicht-akademischer Forschung und Anwendungsindustrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Außerdem gilt es, für eine angemessene Beteiligung der gewerblichen Wirtschaft an dem jeweiligen Projekt zu sorgen. Spätester Abgabetermin für alle Vorschläge bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) ist der 30. April 2017.

www.fnr.de



Aufruf zur Vorschlagseinreichung
© Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft

Aufruf zur Teilnahme in drei Kategorien Ingenieurpreis Straße und Verkehr

Die Bundesvereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure (BSVI) e.V. lobt den Deutschen Ingenieurpreis Straße und Verkehr 2017 aus – und zwar nach 2013 zum inzwischen dritten Mal und zudem erneut in den drei Kategorien »Baukultur«, »Innovation« und »Verkehr im Dialog«: Mit seiner Verleihung werden besonders zukunftsfähige und richtungsweisende Ingenieurprojekte in den Bereichen Verkehrstechnik, Straßenplanung und Straßenbau ausgezeichnet. Und das heißt, die hier prämierten Beiträge sollen Anregungen bieten und der Öffentlichkeit zeigen, was der Berufsstand für die Mobilität von Menschen und Waren leistet.

So sind in der Kategorie »Baukultur« planerische Qualitäten wie Gestaltung und räumliche Einbindung innerwie außerorts gefragt, während »Verkehr im Dialog« auf die Herausforderung im Umgang mit der Öffentlichkeit reagiert und »Innovation« die Bedeutung von Fortschritt und zukunftsfähigen Weiterentwicklungen unterstreicht.



Auslobungsunterlagen zum Download
© Bundesvereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure e.V.

Alle Ingenieurinnen und Ingenieure sind nun eingeladen, sich bis zum 17. Februar 2017 mit geplanten, im Bau befindlichen oder bereits realisierten Projekten zu bewerben, die in den letzten fünf Jahren in Deutschland bearbeitet wurden. Die Würdigung von Nominierten und Preisträgern erfolgt dann am 22. September 2017 im Rahmen der BSVI-Delegiertenversammlung in Dessau.

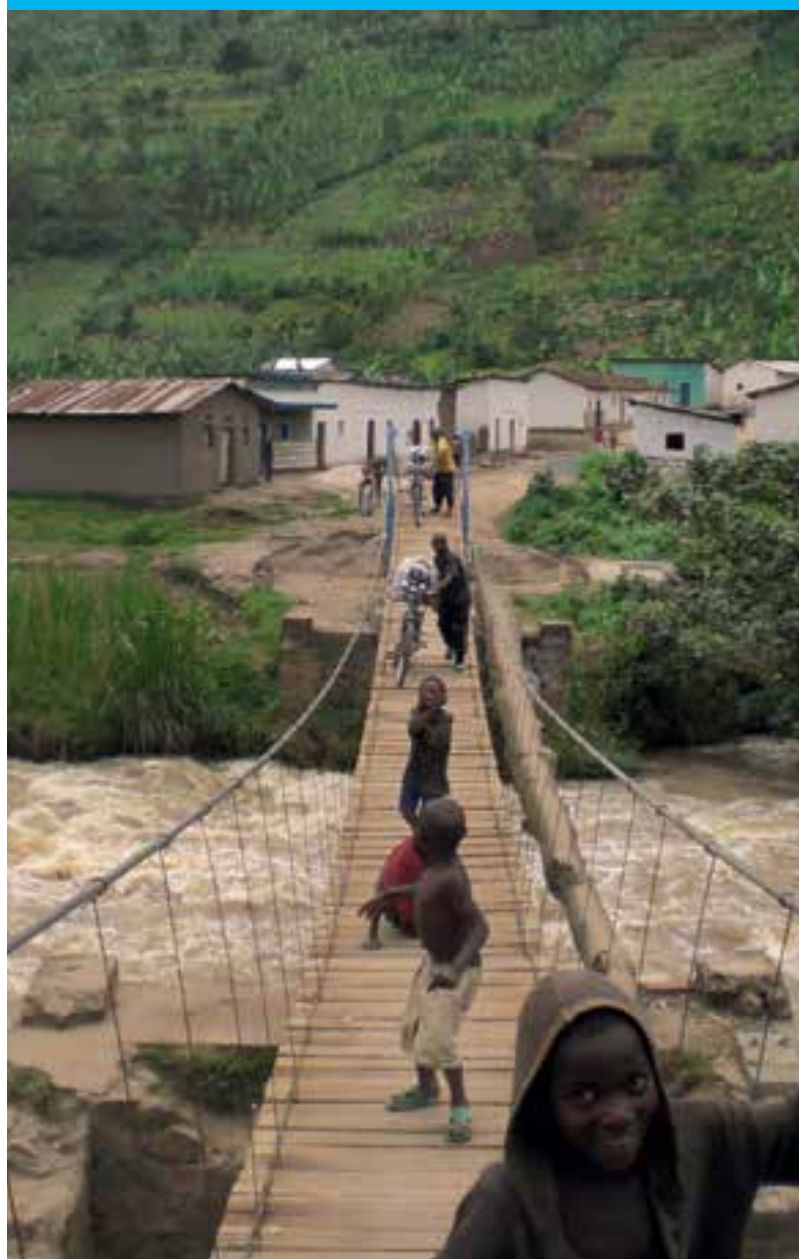
www.bsvi.de



Wir bauen Brücken und führen Menschen zusammen!

Ingenieure ohne Grenzen e.V.

Unterstützen Sie uns und unsere Arbeit!
mehr über die Projekte und uns erfahren Sie auf
www.ingenieure-ohne-grenzen.org



Bankverbindung:

Sparkasse Marburg Biedenkopf Kto.:1030 333 337 BLZ: 533 500 00

Aufschlussreiches Buch aus dem vdf Verlag

Geschichte einer Bauingenieur-Disziplin

Im Mai 1976 erschütterte ein schweres Erdbeben das Friaul, ein Gebiet südöstlich von Graubünden: Das Ereignis wirkte wie ein Paukenschlag, weil es daran erinnerte, dass auch die Schweiz jederzeit von solchen Katastrophen betroffen sein kann – und veranlasste derart die ersten Schritte im Erdbebeningenieurwesen als einer Disziplin des Bauingenieurwesens, deren Forschungsergebnisse nicht zuletzt einer entsprechenden SchADVorsorge und -vermeidung dienen sollten. Darüber hinaus traten (ebenfalls) in den 1970er Jahren bei Bauwerken immer häufiger spektakuläre Fälle von Schwingungen auf, verursacht zum Beispiel durch Wind, Verkehr, rhythmische menschliche Körperbewegungen oder rotierende bzw. stampfende Maschinen. Um diese Phänomene zu verstehen und danach zu beherrschen, brauchte und braucht es freilich die Baudynamik als Wissenschaft sowie die aus ihr folgenden, für die praktische Anwendung geeigneten Methoden und Verfahren.

Beide, Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik, steckten damals aber noch in den Kinderschuhen. Das heißt, aus bescheidenen Anfängen entwickelte sich nun innerhalb von vier Dekaden ein neues, modernes Fachgebiet. Der Autor, Mitbegründer ebenjener Disziplinen, erzählt nun in seinem 2015 erschienenen und zum Preis von lediglich 65 € zu erwerbenden Buch die höchst spannende Geschichte des erdbebensicheren Bauens, wobei er die Lösung von Schwingungsproblemen in der Schweiz genauso anschaulich wie kompetent zu beschreiben vermag. Hugo Bachmann ist – und das macht die Lektüre der in Summe 440 Seiten besonders aufschlussreich – emeritierter Professor der ETH Zürich und versteht sich zugleich als »Citoyen«, indem er sich immer wieder für Fortschritte in der Realisierung der baulichen Erdbebensicherung einsetzt, und zwar vor allem durch politische Aktionen, Presseartikel und aufklärende Schriften.

www.vdf.ch



■ *Vergegenwärtigung einer Entwicklung*
© vdf Hochschulverlag AG

Aktuelle Neuerscheinung des Kirschbaum Verlags

Grundlagen von Entwurf, Planung und Ausführung

Mit dem Handbuch »Lärmschutz in der Verkehrs- und Stadtplanung« liegt nach vielen Jahren endlich wieder ein aktuelles und tiefgehendes Grundlagenwerk vor, das sowohl die wesentlichen Aspekte für Planung, Entwurf und Ausführung thematisiert als auch mit zielführenden Entscheidungshilfen aufwartet. So werden in diesem 388 Seiten umfassenden und zum Preis von 89 € zu erwerbenden Kompendium unter anderem

- Lärmwirkungen: Begriffe der Akustik, Wirkungsmechanismen, Ansätze der Maßnahmenevaluierung,
- Straßen- und Schienenverkehrslärm: Entstehung, Pegelbestimmung, Maßnahmen zur Minderung,
- Rechtsinstrumentarien auf den relevanten Planungsebenen,
- Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Straßen und Schienenwegen,

- organisatorische Maßnahmen und bautechnische Ausführung lärmmindernder Maßnahmen sowie
- Lärmschutz in der Bauleitplanung behandelt, was bedeutet, dass es Basiswissen vermittelt und sich zugleich als Leitfaden für das effektive Beauftragen und Verstehen von Gutachten nutzen lässt.

Dank der Berücksichtigung von graphischen Abbildungen und Faustformeln sowie des Aufzeigens von Ermessensspielräumen für Entscheider und der Beschreibung von Berechnungsmethoden bietet die Lektüre einen ebenso klaren wie einfachen Zugang und eignet sich zudem als ein, im besten Sinne, Wegbegleiter in der täglichen Praxis.

www.kirschbaum.de



■ *Wissen für die (tägliche) Praxis*
© Kirschbaum Verlag GmbH

AUTOMATISCHE SYSTEME



Alpin Technik und Ingenieurservice GmbH
Plautstraße 80
04179 Leipzig
Tel.: +49/341/22 573 10
www.seilroboter.de
www.alpintechnik.de

BAUWERKSÜBERWACHUNG
UND ERDBEBENSCHUTZ

mageba gmbh
Im Rinschenrott 3a
37079 Göttingen
germany@mageba.ch

BOLZENSCHWEISSGERÄTE



Köster & Co. GmbH
Spreeler Weg 32
58256 Ennepetal
Tel.: +49/23 33/83 06-0
Fax: +49/23 33/83 06-38
Mail: info@koeco.net
www.koeco.net

BRÜCKENAUSRÜSTUNGEN



Maurer SE
Frankfurter Ring 193
D-80807 München
Tel.: +498932394-0
Fax: +498932394-329
www.maurer.eu

BRÜCKENBAU



CPIC Bridge & Steel Constructions GmbH
Fanny-Zobel-Straße 9
12435 Berlin
Tel.: +49 30 552 46 035
Fax: +49 30 915 73 479
mail@cpic.de
www.cpic.de



Maurer SE
Frankfurter Ring 193
D-80807 München
Tel.: +498932394-0
Fax: +498932394-329
www.maurer.eu

BRÜCKENLAGER



BT Bautechnik GmbH
Lemsahler Weg 23
D-22851 Norderstedt
Tel.: 040/52 98 33 90
Fax: 040/52 98 33 94
info@bt-bautechnik-gmbh.de
www.bt-bautechnik-gmbh.de

BRÜCKENLAGER UND
FAHRBAHNÜBERGÄNGE

mageba gmbh
Im Rinschenrott 3a
37079 Göttingen
germany@mageba.ch

BRÜCKENSANIERUNG



BT Bautechnik GmbH
Lemsahler Weg 23
D-22851 Norderstedt
Tel.: 040/52 98 33 90
Fax: 040/52 98 33 94
info@bt-bautechnik-gmbh.de
www.bt-bautechnik-gmbh.de



mageba gmbh
Im Rinschenrott 3a
37079 Göttingen
germany@mageba.ch

FAHRBAHNÜBERGÄNGE



Jannasch GmbH + Co. KG
Albstraße 15
73765 Neuhausen
Tel: 07158/9060-0
Fax: 07158/9060-26
info@jannasch-gmbh.de
www.jannasch-gmbh.de



Maurer SE
Frankfurter Ring 193
D-80807 München
Tel.: +498932394-0
Fax: +498932394-329
www.maurer.eu

KOPFBOLZEN



Köster & Co. GmbH
Spreeler Weg 32
58256 Ennepetal
Tel.: +49/23 33/83 06-0
Fax: +49/23 33/83 06-38
Mail: info@koeco.net
www.koeco.net

INJEKTIONSTECHNIK



DESOI GmbH
Gewerbestraße 16
D-36148 Kalbach
Tel.: +49 66 55/96 36-0
Fax: +49 66 55/96 36-6666
E-Mail: info@desoi.de
www.desoi.de

LÄRMSCHUTZWÄNDE



R. Kohlhauer GmbH
Draisstr. 2
76571 Gaggenau
Tel.: 0 72 25/97 57-0
Fax: 0 72 25/97 57-26
E-Mail: info@kohlhauer.com
www.kohlhauer.com

PROJEKTRAUM FÜR DMS, PLAN- UND NACHTRAGSMANAGEMENT



EPLASS project collaboration GmbH
Schweinfurter Str. 11
97080 Würzburg
Tel.: 09 31/3 55 03-0
Fax: 09 31/3 55 03-7 00
E-Mail: contact@eplass.de
www.eplass.de

SCHWINGUNGSISOLIERUNG



Getzner Werkstoffe GmbH
Herrenau 5
6706 Bürs, Österreich
Tel.: +435552 201 0
Fax: +435552 201 1899
E-Mail: info.buers@getzner.com
www.getzner.com

VERANSTALTUNGEN



FLUGHAFENBAU
NATIONAL + INTERNATIONAL
BAU VON SPORTSTÄTTEN + STADIEN
BRÜCKENBAU
BAU VON PARK- + RASTANLAGEN

Biebricher Allee 11B
D-65187 Wiesbaden
Tel.: 06 11/84 65 15
Fax: 06 11/80 12 52
kontakt@verlagsgruppewiederspahn.de
www.verlagsgruppewiederspahn.de



EXKURSIONEN UND TOUREN
PLANUNG UND MODERATION
VON FIRMENEVENTS

Biebricher Allee 11B
D-65187 Wiesbaden
Tel.: 06 11/84 65 15
Fax: 06 11/80 12 52
kontakt@verlagsgruppewiederspahn.de
www.verlagsgruppewiederspahn.de

VOGELINFLUGSCHUTZ



TONI

Spezialist für Vogelabwehr

TONI Bird Control Solutions GmbH & Co. KG
Offenbacher Landstr. 74
D-60599 Frankfurt
Tel.: 069/48009779
Fax: 069/48009778
info@vogelabwehr.de
www.vogelabwehr.de

IHR EINTRAG INS BRANCHENREGISTER

BRANCHENREGISTER

... der informative Serviceteil im BRÜCKENBAU

Auf diesen Seiten könnte auch Ihr Eintrag im Branchenregister stehen. Die Stichwortüberschrift ist von Ihnen frei wählbar, wir benötigen lediglich Ihr Logo und die von Ihnen gewünschten Angaben zu Ihrem Unternehmen.

Ein Bestellformular mit Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter www.zeitschrift-brueckenbau.de. Für Fragen und weitere Informationen steht Ihnen gerne Frau Leitner zur Verfügung.

Mail: brueckenbau@verlagsgruppe-wiederspahn.de oder Tel.: 06 11/84 65 15

BRÜCKENBAU
 ISSN 1867-643X
 8. Jahrgang
 Ausgabe 5 • 2016
www.zeitschrift-brueckenbau.de

Herausgeber und Chefredakteur
 Dipl.-Ing. Michael Wiederspahn
mwiederspahn@verlagsgruppewiederspahn.de

Verlag

**VERLAGSGRUPPE
 WIEDERSPAHN**
mit Multimedia Konzepts

Biebricher Allee 11 b
 D-65187 Wiesbaden
 Tel.: +49 (0)6 11/84 65 15
 Fax: +49 (0)6 11/80 12 52
www.verlagsgruppewiederspahn.de

Anzeigen

Ulla Leitner
 Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste vom Januar 2016.

Satz und Layout

Christina Neuner

Bilder Titel und Inhaltsverzeichnis

Brücke über den Tura in Tjumen, Westsibirien
 © Maurer SE

Druck

Schmidt printmedien GmbH
 Haagweg 44, 65462 Ginsheim-Gustavsburg

Erscheinungsweise und Bezugspreise

Einzelheft:	14 Euro
Doppelheft:	28 Euro
Abonnement:	Inland (4 Ausgaben) 56 Euro
	Ausland (4 Ausgaben) 58 Euro

Der Bezugszeitraum eines Abonnement beträgt mindestens ein Jahr. Das Abonnement verlängert sich um ein weiteres Jahr, wenn nicht sechs Wochen vor Ablauf des berechneten Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird.

Copyright

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.
 Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder in eine von Maschinen verwendbare Sprache übertragen werden.
 Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlags strafbar.

MAURER Schwenktraversen-Dehnfugen

IZMIT BAY BRIDGE, IZMIT, TÜRKEI | 4. LÄNGSTE HÄNGEBRÜCKE DER WELT MIT HOHEN ERDBEBEN ANFORDERUNGEN



Anwendung:

Der Einbau von MAURER Schwenktraversen soll die Hängebrücke befahrbar machen und im Falle eines Erdbebens vor horizontaler Überlast schützen.

Vorteile:

- Uneingeschränkte Aufnahme der spezifizierten Bewegungen und gleichzeitige Übertragung von Verkehrslasten
- Überfahrbarkeit der Dehnfuge für Notfallfahrzeuge nach Erdbebenfall
- Überlastschutz des Brückendecks von zu großen Horizontalkräften
- Wartungsfreie Dehnfuge
- Langlebigkeit durch hohe Qualität der verwendeten Materialien
- Erdbebenverschiebung in Brückenlängsrichtung von ca. 4 m
- 10 x höhere Verschiebegeschwindigkeit im Servicebetrieb von bis zu 20 mm/sek
- Korrosionsschutz durch wasserdichte Mittelträgerverbindung

Referenzen:

- Bahia de Cadiz, Spanien
- Hochmoselübergang, Deutschland
- Izmit Bay Bridge, Izmit, Türkei
- Mainbrücke Randersacker, Deutschland
- Rheinbrücke Schierstein, Deutschland
- Rion Antirion, Griechenland
- Russky Island Brigde, Wladiwostok, Russland
- Tsing Ma, China
- Viadukt Millau, Frankreich