

# Bautechnik 7/2017

*Zeitschrift für den gesamten Ingenieurbau*

Anzeigenschluss:  
15.06.2017

Druckunterlagenschluss:  
19.06.2017

Erscheinungstermin:  
10.07.2017



## Produkte & Objekte

Firmen-Berichte zu Referenzobjekten, Produkten, Verfahren, Anwendungen, Dienstleistungen etc. zu den Themen:

## Verkehrswegebau/Infrastrukturplanung, Brückensanierung, Lärmschutz, Schalungen und Gerüste

Infrastrukturplanung, Software für die Planungsleistungen, Entwässerungen von Verkehrswegen, Großprojekte im Autobahnbau, Verkehrswege der Bahn inkl. Über- und Unterquerungen, Fußgänger- und Radwege und -brücken; Schalungstechnik, Sanierungen an Brücken, Straßen etc., Logistikleistungen im Verkehrswegebau, Gründungen von Verkehrsbauten, Flughafenbau, Lärmschutzeinrichtungen etc.

## Aus der Industrie:

### Betonbankett und Bordrinne

Das Landratsamt Böblingen suchte nach einer nachhaltigen Lösung zum Befestigen der Bankette auf der Kreisstraße K1021 zwischen Merklingen und Simmozheim. Der Bauherr entschied sich für Bankettbeton. Zwei Eigenschaften machen den Spezialbeton in diesem Fall zum Material der Wahl: Zum einen bürgt er bei der gegebenen schmalen Bankettbreite von nur 60 Zentimetern für die nötige Stabilität und schützt den Fahrbahnrand vor Kantenabbrüchen und im Waldbereich vor Wurzeleinwuchs. Zum anderen ist er offenporig und wasserdurchlässig. Eine entscheidende Eigenschaft, denn aufgestautes Wasser fördert die Erosion, dehnt sich beim Gefrieren aus und entwickelt eine besondere Sprengkraft, was zu den üblichen Frostschäden führt. „Genau dies ist häufig das Problem konventioneller Bankettbefestigungen. Es bilden sich schnell Schlaglöcher, und das Bankett muss dann wieder zur Herstellung der Verkehrssicherheit saniert werden“, erläutert Siegfried Riffel, Projektmanager Infrastruktur von HeidelbergCement. (Heidelberg Cement)

### Projektsteuerung Verkehrsknotenpunkt „Unteres Tor“

Ziel des jetzt realisierten Verkehrsknotenpunkts „Unteres Tor“ in der Großen Kreisstadt Neumarkt ist die Aufwertung und Umgestaltung des Straßenraums dieses im wirtschaftlichen Aufschwung befindlichen Oberzentrums in der Oberpfalz. Im Rahmen der Baumaßnahme wurde gleichzeitig das Einkaufs- und Gewerbezentrum „Neuer Markt“ im Norden der Altstadt mit einer Fußgängerunterführung an die historische Innenstadt angebunden. Auf der Seite zum Unteren Tor, dem historisch bedeutenden Eingang zur Neumarkter Altstadt, wurde der Abgang zu Unterführung und Passage mit einem vorgelagerten Rampenbereich mit Treppen und Wasserlauf großflächig angelegt. „Aufgrund der besonderen Geologie in diesem Bereich erforderten die Arbeiten höchste Präzision, um die wasserführenden Schichten im Boden nicht zu beeinträchtigen“, erklärt Christoph Wedlich (verantwortlicher Projektsteuerer). Des Weiteren wurde zur barrierefreien Erschließung der Fußgängerunterführung ein Aufzug eingebaut. „Die Bauarbeiten mussten unter laufendem Verkehr durchgeführt werden, da eine Vollsperrung der Neumarkter Dammstraße aufgrund ihrer wichtigen Verbindung in die Stadt nicht möglich war“, so Wedlich. „Und das ist uns erfolgreich gelungen – im geplanten Kostenrahmen.“ (Hitzler Ingenieure)

### Gleiserneuerung Rheinbahn Düsseldorf, Ludenbergerstraße und Kettwiger Straße

Nach dem Umbau der Rheinbahnweichen auf'm Hennekamp standen nun die BV Ludenberger Straße mit 162 m Gleiserneuerung aus Rillenschiene und Rheinbahn Düsseldorf Kettwiger Straße mit 152 m an. Beide Bauvorhaben wurden innerhalb von 2 Wochen mit dem gleichen Zeitfenster von Freitag 21:00 Uhr bis Montag 4:00 Uhr durchgeführt. Bei der Gleiserneuerung Ludenberger Straße kam es darauf an, die Stopfmaschine an diesem Wochenende durch Manpower zu ersetzen, was im Übrigen dem Ergebnis einer Stopfmaschine nichts nachstand – die Sollage befand sich im Millimeterbereich und alle Toleranzen wurden eingehalten.

### Hafentunnel Bremerhaven

Mit dem Hafentunnel bindet Bremerhaven seinen Überseehafen und die hafennahen Industrie- und Gewerbegebiete an die Autobahn A 27 an. Zugleich werden die Anwohner entlastet: Derzeit noch oberirdisch verlaufender LKW-Verkehr wird künftig in den Untergrund verlegt, Lärm- und Abgasimmissionen gesenkt. Der Hafenverkehr wird vom städtischen Individualverkehr getrennt. Über 1.195 Meter wird der Tunnel in einer Röhre im Gegenverkehr betrieben. In seinem östlichen Bereich teilt er sich in zwei

Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG Rotherstr. 21, 10245 Berlin, 900x90

px (BxH) Anzeigen: Sigrid Elgner Tel. 030- 470 31 254, Fax -230;  
[sigrid.elgner@wiley.com](mailto:sigrid.elgner@wiley.com)

Röhren mit Richtungsverkehr auf. Die Länge einschließlich der Rampenbauwerke beträgt über die Nordröhre 1.848 Meter, über die Südröhre sind es 1.659 Meter. Die Ed. Züblin AG, die Hochtief Infrastructure GmbH und die Züblin Spezialtiefbau GmbH stellen als Arge Hafentunnel Bremerhaven im Auftrag der Stadt das Tunnelbauwerk her. Den Transportbeton bezieht die Arge von einer Liefergemeinschaft unter Federführung der Transportbeton Bremerhaven-Osnabrück GmbH & Co. KG. (Cemex AG)

### Mit dem Schnellbausystem von Rau lassen sich marode Lärmschutzwände in Rekordzeit sanieren

Egal, ob bröckelnder Leichtbeton oder marodes Holz – wenn Lärmschutzwände an Autobahnen und Schnellstraßen lärmtechnische Standards nicht mehr erfüllen, ist eine schnelle Ausbesserung gefragt. Mit dem neuen „Rau Rock Mobil“-Schnellbausystem bietet die Rau Geosystem Süd GmbH aus Kaufbeuren eine besonders effektive und langlebige Lösung für eine Sanierung in Rekordzeit. Der Clou: die einzelnen Elemente der hochwertigen Lärmschutzwand kommen bereits vorgefertigt an der Baustelle an und werden anschließend nur noch an den sanierungsbedürftigen Stellen eingesetzt. (Rau Geosystem Süd GmbH)

### Bahnhof „Porta del Sud“, Neapel Afragola, Italien

Auf diesen Namen wurde der Hochgeschwindigkeits-Bahnhof in Neapel Afragola getauft, der dann den Verkehrsknotenpunkt der Linie Rom-Neapel-Salerno bildet. Der kühne Architektorentwurf des Bahnhofs trägt die Handschrift von Zaha Hadid. PERI erarbeitete eine umfassende Schalungs- und Gerüstlösung zur Realisierung der geschwungenen Formsprache der berühmten Architektin. Rund 20.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche verteilen sich auf insgesamt fünf Bahnhofsebenen. Neben den zwei Hauptgebäuden am östlichen und westlichen Ende entstehen vier Stahlbeton-Gebäudekerne, über die man das zentrale Atrium erreicht. Von dort führen Treppen und Rolltreppen zu den Gleisen auf der untersten Ebene und zu den Geschäften auf dem oberen Level. Die wesentlichen Baustoffe der „Porta del Sud“ sind Beton, Glas und Stahl. Die Stahlbetonarbeiten umfassten rund 19.000 m<sup>2</sup> Decken- sowie insgesamt 26.500 m<sup>2</sup> Wandfläche – davon etwa 16.500 m<sup>2</sup> mit Sichtbetonanforderungen. Darüber hinaus wurden die Plattformen der beiden je 450 m langen Bahnsteige sowie die zugehörige Tragkonstruktion aus 44 Y-Pfeilern aus Beton gebaut. (Peri)

### Autotunnel Kriegsstraße Karlsruhe

Die Karlsruher Schieneninfrastruktur-Gesellschaft mbH (KASIG) setzt auf die Ingenieurbau-Kompetenz der Ed. Züblin AG: Als federführendes Unternehmen in Arbeitsgemeinschaft (Arge) mit der Schleith GmbH hat die Tochter des STRABAG-Konzerns den Auftrag zum Bau des Autotunnels „Kriegsstraße“ in Karlsruhe erhalten. Der zweispurige Tunnel in der Kriegsstraße ist der zweite Teil der sogenannten Kombilösung, mit der die Karlsruher Innenstadt ein leistungsfähiges Schienennetz für den ÖPNV erhält und infolgedessen auch eine Entlastung vom oberirdischen Autoverkehr erfährt. Das Auftragsvolumen für das Straßentunnel-Projekt liegt im niedrigen dreistelligen Millionen-Euro-Bereich. Die Bauarbeiten sollen im April 2017 beginnen; die Fertigstellung ist für Mitte 2021 geplant. Dann wird die Kriegsstraße zwischen Mendelssohnplatz und Karlstor für den Durchgangsverkehr auf einer Strecke von ca. 1,6 km unterirdisch verlaufen. Der Straßentunnel wird nicht im Tunnelvortriebsverfahren, sondern mit einem Rechteckstahlbetonrahmen in offener Bauweise erstellt: Die von Züblin angeführte Arge baut zunächst einen bis zu neun Meter tiefen Betontrog, der dann mit einem Deckel versehen wird, auf dem künftig die Straßenbahntrasse verlaufen soll. Die Arbeiten unterteilen sich in neun Baufelder, die von oben freigelegt, betoniert und wiederverfüllt werden. Die angrenzende innerstädtische Bebauung und der hohe Grundwasserspiegel machen die wasserdichte Baugrubenumschließung dabei zu einer anspruchsvollen Herausforderung (Strabag SE)

---

## Fachaufsätze:

Dirk Proske

### Vergleich der Versagenswahrscheinlichkeit und der Versagenshäufigkeit von Brücken

In diesem Artikel werden Versagenshäufigkeiten von Brücken mit den Zielversagenswahrscheinlichkeiten moderner Normen verglichen. Die Bestimmung der Versagenshäufigkeiten basiert im Sinne einer Metaanalyse auf verschiedenen Veröffentlichungen, die sowohl verschiedene Bezugszeiten als auch verschiedene Regionen umfassen. Außerdem werden die Zielversagenswahrscheinlichkeiten für neue und bestehende Bauwerke kurz diskutiert. Der Vergleich der Werte zeigt eine relativ gute Übereinstimmung.

Jan Akkermann

### Die neue Kienlesbergbrücke in Ulm – Herausforderungen der Objektplanung im komplexen Baukontext

Die 270 m lange Kienlesbergbrücke ist die Verbindung für die neue Straßenbahnlinie 2 sowie Fußgänger und Radfahrer zwischen der Ulmer Innenstadt und der nordwestlich gelegenen Wissenschaftsstadt. Die Brücke überquert einen dichten Verkehrsknotenpunkt der Deutschen Bahn in unmittelbarer Nähe zum Ulmer Hauptbahnhof, bei dem zeitgleich die Zufahrt zum Portal des Albstiegstunnels der Neubaustrecke Stuttgart-Ulm realisiert wird. Die komplexen geometrischen und bauzeitlichen Zwangspunkte bedingten eine hochgradig ungleichförmige Bauwerksgestaltung, welcher der Brückenentwurf auch formal im Kontext der historischen Umgebung gerecht wird. Der wellenförmige, im Querschnitt asymmetrische Überbau folgt als orthotrope Platte ausgebildet dem sich aus der Geometrie ergebenden Kraftfluss. Aufgrund Restriktionen im Bauwerk wurde der semi-integrale Stahlüberbau im Längsverschiebung erstellt.

Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG Rotherstr. 21, 10245 Berlin, 900x90

px (BxH) Anzeigen: Sigrid Elgner Tel. 030- 470 31 254, Fax -230;  
[sigrid.elgner@wiley.com](mailto:sigrid.elgner@wiley.com)

Peter Haardt

## Die Intelligente Brücke im Digitalen Testfeld Autobahn

Unter dem Begriff „Intelligente Brücke“ erfolgt in einem Forschungscluster der Bundesanstalt für Straßenwesen die Entwicklung eines adaptiven Systems zur kontinuierlichen Bereitstellung relevanter Informationen für eine ganzheitliche Zustandsbewertung durch den Einsatz von geeigneter Sensorik in Verbindung mit Analyse- und Bewertungsverfahren. Hierdurch werden online Hinweise auf zu erwartende Schädigungen und Zustandsänderungen ermöglicht. Im Rahmen des „Digitalen Testfeld Autobahn“ werden ausgewählte Entwicklungen „Einwirkungsüberwachung“, „Instrumentierte Fahrbahnübergänge und Lager“ sowie „Sensornetze“ an einer Spannbetonbrücke im Autobahnkreuz Nürnberg umfänglich vorgestellt und damit bundesweit zugänglich gemacht. Das Gesamtsystem besteht aus den Komponenten eines Informationssystems zur Analyse und Bewertung von Messdaten instrumentierter Bauteile. Die dabei durchzuführenden Untersuchungen beziehen sich auf die fortlaufende Aktualisierung des objektbezogenen Lastmodells und Analysen zur Restlebensdauer der Brücke sowie der untersuchten Bauteile. Die erfassten und aufbereiteten Informationen werden der zuständigen SBV online zur Verfügung gestellt. Das System wird im Rahmen eines 5-jährigen Untersuchungsprogramms betrieben, analysiert und weiterentwickelt.

Uwe Burkardt

## Die semi-integralen Spannbeton-Viadukte im Zuge der neuen Autobahn A11 bei Brügge

Bei Brügge in Belgien wird mit der A11 zurzeit ein neuer, 12km langer Autobahnabschnitt als ÖPP Projekt realisiert. Da der Straßenzug einen Kanal in einer Höhe von 16 m quert, sind links und rechts des Kanals längere Viadukte erforderlich. Nach Fertigstellung im Sommer 2017 übernimmt das mit der Ausführung betraute Konsortium ViaBrugge auch die Instandhaltung für eine Dauer von 20 Jahren. Dies ist einer der Gründe warum die Viadukte größtenteils als integrale bzw. semi-integrale Bauwerke geplant wurden. Der monolithische Anschluss des als Massivplatte ausgeführten Spannbeton-Überbaus an schlanke Pfeilerscheiben erlaubt es, die Anzahl der wartungsintensiven Brückenlager zu reduzieren. Im Bericht werden die besonderen Aspekte und Herausforderungen bei der Planung und Bauausführung am Beispiel des 760 m langen Viadukts K032 erläutert, der längsten von insgesamt acht Brücken, die in diesem Abschnitt von schlaich bergemann partner geplant wurden. Von großer Bedeutung in der Planung sind die genaue Kenntnis und Wahl der Betonparameter, welche die für die Bemessung maßgebenden Zwangsverformungen aus Kriechen, Schwinden und Temperatur beeinflussen. Eine weitere Maßnahme, die eine Maximierung der Anzahl integral angeschlossener Stützen erlaubt, besteht in der Vorverformung der an den Brückenenden liegenden Stützen, mit der eine Teil-Kompensierung der an diesen Stellen maximalen Belastung durch Kriechverformungen möglich ist.

Ivan Čadež

## Studie zum aktuellen Nachhaltigkeitsverständnis von Facility-Management-Unternehmen

Nachhaltigkeit wird in der Bau- und Immobilienwirtschaft im Wesentlichen durch die Untersuchung der Nachhaltigkeit von Gebäuden bewertet. Für eine gesamtheitliche Nachhaltigkeitsbetrachtung sollte jedoch neben der Nachhaltigkeit des Gebäudes auch die Nachhaltigkeit der Prozesse und der damit verbundenen Beteiligten im Bau, bei der Planung und im Betrieb berücksichtigt werden [1–3]. Bisher hat Nachhaltigkeit bei Facility-Management-Unternehmen (FM-Unternehmen) wenig Bedeutung, auch wenn bereits erste Nachhaltigkeitszertifizierungen durchgeführt wurden. In einer deutschlandweiten Studie wurde das aktuelle Nachhaltigkeitsverständnis von FM-Unternehmen untersucht; dabei wurden insbesondere die wesentlichen Gründe und Hemmnisse für eine Nachhaltigkeitszertifizierung erfragt. Die Ergebnisse der Studie belegen, dass Nachhaltigkeit für die FM-Unternehmen von wesentlicher Bedeutung ist. Vor allem das Erkennen von Schwachstellen bei Prozessen und die Imageverbesserung der FM-Unternehmen sind Gründe für eine Nachhaltigkeitszertifizierung. Dennoch führen die Unsicherheit über den Kosten- und Zeitaufwand sowie den wirtschaftlichen Nutzen dazu, dass FM-Unternehmen sich aktuell noch nicht in großer Zahl zertifizieren lassen. Handlungsbedarf besteht vor allem bei der Kommunikation des wirtschaftlichen Nutzens sowie des Kosten- und Zeitbedarfs, der mit der Nachhaltigkeitszertifizierung verbunden ist. Darüber hinaus sollten bereits durchgeführte Zertifizierungen veröffentlicht werden.

Michael Braun

## Die historische Drehbrücke über die Meiningen

Zwischen den beiden Orten Barth und Prerow auf der Insel Darß wurde eine Eisenbahnstecke gebaut und am 1. Dezember 1910 in Betrieb genommen. Zur Überquerung des Meiningenstroms war eine Drehbrücke erforderlich.

Achim Hettler

## Neue DIN 4085 – Berechnung des Erddrucks

DIN 4085: 2011-05, die ursprünglich 2005 zum ersten Mal veröffentlicht wurde, wird 2017 durch eine vollständig überarbeitete sowie an neuere wissenschaftliche Erkenntnisse angepasste Neufassung ersetzt. Im folgenden Beitrag soll eine kurze Übersicht gegeben und auf wesentliche Änderungen eingegangen werden.

Jürgen Grabe

## Erster Halbjahresbericht EAU

(Änderungen vorbehalten)

Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG Rotherstr. 21, 10245 Berlin, 900x90

px (BxH) Anzeigen: Sigrid Elgner Tel. 030- 470 31 254, Fax -230;  
[sigrid.elgner@wiley.com](mailto:sigrid.elgner@wiley.com)