

TUDALIT®

Leichter bauen – Zukunft formen

www.tudalit.de

Magazin Nr. 18

Februar 2018

Modular einsetzbares Bahnsteigsystem

modula flex von Hering-Bau ermöglicht wirtschaftliche Sanierungen

Ein zukunftsweisendes Einsatzgebiet von Textilbeton ist die Bahnsteigsanierung, insbesondere hinsichtlich der Barrierefreiheit. Hierfür ist die Bahnsteighöhe auf die Wagenbodenhöhe abzustimmen und die Spalte zwischen Bahnsteig und Fahrzeug durch fahrzeugseitige Vorrichtungen auf ein Minimalmaß zu schließen.

Die Firma Hering Bau hat mit „modula flex“ ein modular einsetzbares Bahnsteigsystem aus Betonfertigteilen entwickelt, das die Sanierung von Bahnsteigoberflächen sowie die Anpassung des Einstiegsniveaus besonders wirtschaftlich ermöglicht. Für das neue Bahnsteigplatten-System werden sehr

schlanke, lediglich 7-8 Zentimeter dünne Elemente aus Textilbeton verwendet. Diese bieten den Vorteil, dass sie aufgrund der Bewehrung mit Glasfaser- oder Carbondtextil nicht korrodieren und somit auf die in der DIN EN1992 geforderten Betonüberdeckung bei Stahlbetonbahnsteigen von mindestens 5,5 Zentimeter verzichtet werden kann. Zudem muss das System nicht geerdet werden. Durch die schlanke Bauweise werden bis zu 60 % an Gewicht und Ressourcen gegenüber der in der Praxis sonst üblichen Stahlbetonbauweise eingespart. Das komplette Plattensystem wird im Werk von Hering Bau inklusive der gewünschten Oberflächengestaltung vorgefertigt und

just in time zur Baustelle geliefert und verbaut. Auch Blindenleitsysteme und Gefahrraumschraffuren können werkseitig in Elemente integriert werden.

Verlegt werden die Textilbeton-Bahnsteigelemente auf ein zuvor vorbereitetes Splitt- bzw. Frischbetonbett, welches vollflächig und höhengenaue (vergleichbar mit einem Estrich) direkt auf den bestehenden Bahnsteig aufgebracht wird. Durch dieses Vorgehen entstehen weder Rückbaukosten noch Aufwendungen für den Bodenaustausch oder Deponieabfälle. Die Standardplatten sind für Bahnsteigbreiten von 2,50 Meter, 2,75 Meter oder auch 3,00 Meter lieferbar, wobei die Elemente in Bahnsteiglängsrichtung in der Regel auf ein Maß von 1,35 Meter hergestellt werden. Eventuell notwendige örtliche Anpassungsschnitte können während der Montage vor Ort konfektioniert werden, denn aufgrund der verwendeten Bewehrung sind die dafür erforderlichen Betonschnitte zulässig. Der hohe Vorfertigungsgrad der Elemente und die vergleichsweise einfache, vollflächige Auflagerung auf das Mörtelbett erspart dem Bauherrn Kosten – vor allem durch die wesentlich geringere Bauzeit. So wurden beispielsweise am Bahnhof Walleshausen (Landkreis Landberg am Lech), am Bahnhof Erlangen und am Bahnhof der schwäbischen Gemeinde Tapfheim Bahnsteigabschnitte entsprechend saniert.



Bahnsteig in Erlangen nach der Sanierung: Durch den Einsatz von modula flex als Ergänzungsplatte konnte der Abstand der konventionellen Bahnsteigkante zur neuen Gleisgradiente angepasst werden.

Foto: Hering Bau

www.heringinternational.com/de/

Im Alltag angekommen

Erfolgreiche Carbon- und Textilbetontage

Die **9. Carbon- und Textilbetontage** fanden am 26. und 27. September 2017 in Dresden statt. Sie sind hervorgegangen aus der Anwendertagung des TUDALIT e.V., die seit 2009 jährlich veranstaltet wird (daher die für einen Erstling hohe Zählung neun) und der 2016 erstmals angebotenen C³-Konferenz des Projektes C³ – Carbon Concrete Composite. Das C³-Projekt entwickelt mit etwa 170 Partnern aus Forschung, Unternehmen und Verbänden einen neuen Materialverbund aus Carbonfasern und Hochleistungsbeton.

Die Bündelung beider Tagungen scheint anzukommen: Über 300 Teilnehmer waren nach Dresden gekommen, um an der Revolution der Baubranche teilzuhaben und sich über neueste Entwicklungen der korrosionsbeständigen und nachhaltigen Alternative zu Stahlbeton zu informieren. Nicht nur Bauingenieure, sondern auch Planer und Architekten waren im Publikum, denn das Verbundmaterial aus Hochleistungsbeton und Bewehrung aus Kohlestofffasern bietet zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten auch für Architekten.

Diese Möglichkeiten reizen nicht nur gestandene Profis, sondern auch den Nachwuchs, den der TUDALIT e.V. mit dem ebenfalls zum neunten Mal ausgeschrieben **Architekturwettbewerb** motivieren will. Die diesjährige Preisverleihung fand zu Beginn der Carbon- und Textilbetontage statt. Sieger der mit insgesamt 5.000 Euro dotierten Preise ist *Patric Tauschke* vom Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Ent-



Eindrücke der 9. Carbon- und Textilbetontage, die gemeinschaftlich vom TUDALIT e.V. und dem C³ e.V. in Dresden veranstaltet wurden
Fotos: Ulrich van Stipriaan

werfen, Universität Stuttgart. Er erhielt den ersten Preis für den Entwurf einer segmentierten leichten Textilbetonschale, die als multifunktionale Begegnungsstätte für Lausanne konzipiert wurde.

Den zweiten Preis bekam ein studentisches Team von der Technischen Universität Berlin, Lehrstuhl Entwerfen und Konstruieren – Massivbau, zugesprochen. *Marie Lea Breidenbach*, *Simon Madlener* und *Patrick Schmidt* erhielten den Preis für ihren Entwurf einer Brücke über die Havel.

Die Preise überreichten Prof. Manfred Curbach als Juryvorsitzender, Prof. Peter Offermann für den Auslober TUDALIT e.V. und Dr. Hartmut Mangold, Staatssekretär im sächsischen Staatsmi-

teilnehmern auf offene Ohren – gerade bei den beiden Vereinigungen TUDALIT e.V. und dem C³ e.V. ist die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft einerseits und Wirtschaft andererseits der Garant des Fortschritts und das Geheimnis des Erfolgs.

In über 50 Vorträgen an zwei Tagen, die zum Großteil in Parallel-Sessions angeboten wurden, berichteten die Referenten über den Stand der Dinge. Die Formulierung der Themenkomplexe zeigte, dass man im Alltag angekommen ist (es ging neben den naheliegenden Bereichen „Neubau“ sowie „Verstärkung und Instandsetzung“ u. a. um Arbeitsschutz, Recycling, Richtlinien, Bemessungsregeln – ein weites Feld, das viel verspricht und natürlich auch immer wieder neue Fragen aufwirft. Diese als Herausforderungen zu betrachten ist den mitmachenden Firmen und Wissenschaftsinstitutionen Ehrensache – und so geht man zielstrebig das weltweit erste Carbonbeton-Haus an. *Cube* soll das Ergebnishauses des C³-Projektes heißen, von außen ein optischer Blickfang sein und von innen voller Ideen stecken, die sich aus dem völlig neuen Bauen mit dem Material Carbonbeton ergibt.

Ulrich van Stipriaan
www.carbon-textilbetontage.de

10. Carbon- und Textilbetontage 2018

Die 10. Carbon- und Textilbetontage 2018 werden wieder als gemeinsame Tagung von C³ e.V. und TUDALIT e.V. ausgetragen. Die Konferenz findet am **25. und 26. September 2018** im Deutschen Hygiene-Museum in Dresden statt.

Die Teilnahmegebühr beträgt wie im Vorjahr 490 € – für Mitglieder des TUDALIT e.V. und des C³-Konsortiums 240 €. **Anmeldeschluss** ist der 31. August 2018

www.carbon-textilbetontage.de

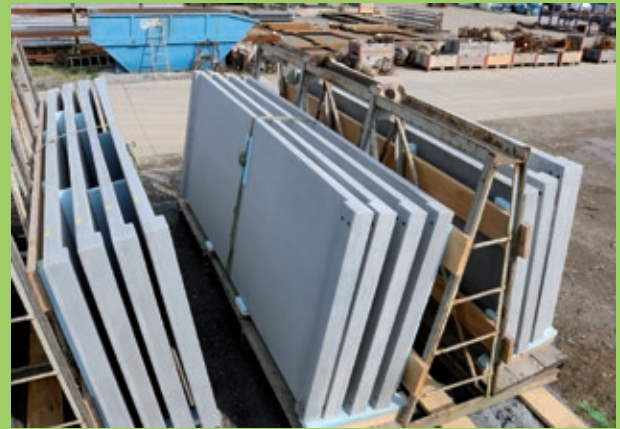
nisterium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr. Er hatte zuvor die Teilnehmer begrüßt und darauf hingewiesen, wie wichtig die gute Relation zwischen Forschung und Wirtschaft sei. Sein Wunsch, diese weiterhin zu pflegen und stetig auszubauen, stieß bei den Tagungs-

Brückensanierung in Zürich

Zukunftsweisendes Potential hat Carbonbeton bei der Sanierung von Brücken als kostengünstigere, Material sparende und haltbarere Alternative zu Stahlbeton. Eine denkmalgeschützte, 52,5 m lange Fußgänger- und Fahrradbrücke in Zürich wird mit Carbonbeton-Fertigteilen sogar im statischen Bereich saniert. Sie wurde im Jahre 1880 errichtet und besteht aus einer Stahlfachwerkkonstruktion. Die Fahrbahn bestand ursprünglich aus Holzbohlen. Später wurden diese mit einer Stahlbetonplatte ersetzt, deren Bewehrungsseisen mittlerweile z. T. sichtbar sind und korrodieren. Bei der Sanierung wird die Stahlbeton-

platte rückgebaut und mit 35 vorproduzierten Carbonbetonplatten von der Alphabeton AG in einer Abmessung von 3.759 x 1.490 mm und einer Plattendicke von 60 mm ersetzt. Durch das geringere Gewicht wird die Fachwerkstruktur deutlich entlastet. Als Carbonbewehrung wurde ein Gittergelege der V. FRAAS Solutions in Textile GmbH verwendet.

www.solutions-in-textile.com



Textilbetonplatten ersetzen die maroden Stahlbetonplatten der Brücke in Zürich. Zwei Jahre im Voraus wurde eine Prototypplatte produziert und an einem Prüfinstitut eingehend getestet.

Foto: Alphabeton AG

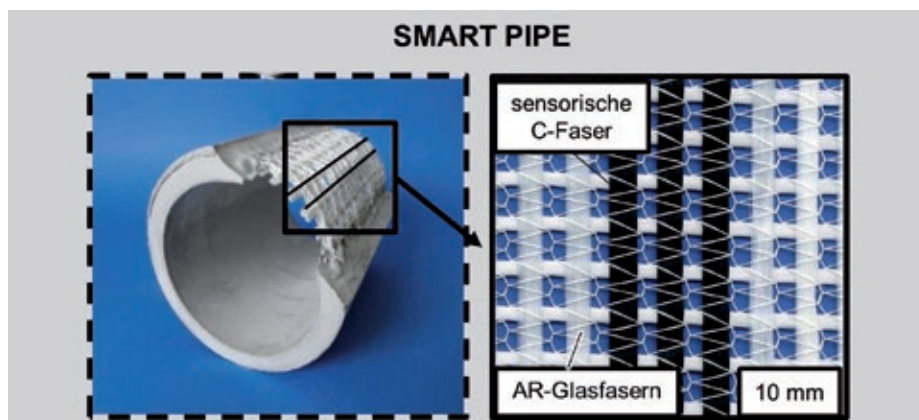
Carbonfasern als Leckagesensoren in Wasserrohren aus Textilbeton

Die globale Wasserversorgung ist eine der größten Herausforderungen unserer heutigen Gesellschaft. Installations- und Wartungsarbeiten von Wasserverteilungssystemen (WVS) erfordern große finanzielle Aufwendungen in Bezug auf Transport, Handhabung, Logistik und Monitoring. Hochfester Beton mit textiler Bewehrung ist eine Alternative zu herkömmlichen Baustoffen wie Stahlbeton, da dieser korrosionsbeständig, leichter, fester und langlebiger ist. Durch Wasserrohre aus Textilbeton können bis zu 50 % des Komponentengewichts eingespart werden. Gleichzeitig erfüllt der Einsatz von elektrisch leitfähigen C-Fasern als Leckagesensoren im Wasserrohr ein integriertes Rissmonitoring, wodurch WVS großflächig

überwacht werden können.

Im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes *SmartPipe* wird derzeit in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des Israelischen Instituts für Technologie (Technion), Haifa, und des Instituts für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University erfolgreich an der Entwicklung eines textilbewehrten Betonrohres mit integriertem Sensorgarn geforscht. Zunächst werden am ITA unterschiedliche Sensorgarne analysiert und die Textilstrukturen und Beschichtungen untersucht. Parallel werden am Technion das strukturelle Verhalten bei Maximallast, das optimale elektronische Setup des sensorischen Textils sowie anwendbare Betonierverfahren

untersucht. Anschließend erfolgen eine Untersuchung der elektrischen Messeinheit und die experimentelle Auswertung des „SmartPipes“ in Kooperation beider Institute. Bei dem Messprinzip handelt es sich um eine Spannungsmessung über einen Referenzwiderstand und ein Sensorgarn. Ist das Sensorgarn trocken, so fließt der Strom nur durch den Referenzwiderstand. Sobald das Sensorgarn befeuchtet wird, fließt der Strom nun auch durch das Wasser. Das Wasser selbst verfügt über eine eigene Leitfähigkeit, infolgedessen sich ein paralleler Widerstand einstellt. Dies macht sich in der Messung als schlagartiger Einbruch, gefolgt von einem anschließenden Aufladevorgang bemerkbar. Auf Grundlage dieser Beobachtung im Messverlauf können Leckagen in Wasserleitungen detektiert werden.



Hybridrohr aus Textilbeton mit integrierter Überwachungsfunktion durch eingebettete sensorische C-Fasern
Grafik: Dittel

Durch die Anwendung von textilbewehrten Betonrohren mit integrierten Sensorgarnen in WVS kann einer der größten Herausforderungen in der weltweiten Wasserversorgung, dem Wasserverlust, maßgeblich entgegengewirkt werden.

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und für die Förderung des Forschungsprojektes und dem Projektträger Karlsruhe (PTKA) für die Projektkoordination.

Gözdem Dittel
Institut für Textiltechnik (ITA)
der RWTH Aachen University
www.ita.rwth-aachen.de

Strategische Weiterentwicklung des Verbands

Im Fokus der TUDALIT-Mitgliederversammlung am 05.12.2017 standen Informationen des Vorstandes und der Geschäftsführung zur strategischen Weiterentwicklung des Verbands – einschließlich der Marke TUDALIT® zum anerkannten Qualitätssiegel für Carbon- und Textilbeton-Anwendungen in Deutschland.

Ulrich Assmann wurde in der Mitgliederversammlung zum neuen TUDALIT-



Neuer Vorstandsvorsitzender: Ulrich Assmann

Vorstandsvorsitzenden gewählt. Der bisherige Vorstand Prof. Peter Offermann wurde durch den Verbandsvorstand und dem Geschäftsführer zum Ehrenvorsitzenden ernannt.

Ulrich Assmann gab einen Überblick über die wichtigsten Festlegungen und Empfehlungen der TUDALIT-Klausurberatung vom August 2017. Diese waren die Grundlage für gezielte Gespräche mit einschlägigen Fachverbänden im 2. Halbjahr 2017. Nach einer grundsätzlichen Diskussion über die vorgestellten Zukunftsszenarien für die strategische Verbandstätigkeit und die Aufgaben der Qualitätssicherung/Überwachung erteilte die Mitgliederversammlung dem TUDALIT-Vorstand



Bei der TUDALIT-Mitgliederversammlung im Dezember 2017 wurde Ulrich Assmann (rechts im Bild) zum neuen TUDALIT-Vorstandsvorsitzenden gewählt. Der bisherige Vorstand Prof. Peter Offermann (links) wurde durch den Verbandsvorstand und Geschäftsführer Roy Thyroff (Mitte) zum Ehrenvorsitzenden ernannt.

Fotos: Ulrich van Stipriaan

den Auftrag, die Gespräche weiterzuführen. Ziel ist, bis zur Jahresmitgliederversammlung am 27.06.2018 die Beschlussvorlagen für die zukünftige Positionierung des Verbandes vorzulegen.

www.tudalit.de

Fortbildung zertifizierte Unternehmen

TUDALIT®-Textilbeton darf nur durch eigens hierfür zertifizierte Unternehmen ausgeführt werden. Anfang 2018 laufen die Eignungsnachweise für Textilbeton aus. Zu deren Verlängerung ist alle drei Jahre eine Nachschulung für die Mitarbeiter*innen der zertifizierten Unternehmen nachzuweisen. EIPOS bietet regelmäßig Seminare zur Erlangung des Nachweises an. Mit der Teilnahme an diesem Seminar erhält die Firma die Bestätigung zur Verlängerung ihrer Zertifizierung um wiederum drei Jahre.

Weitere Informationen bei EIPOS über Silke Grün, Tel. +49 351 4047042-35, E-Mail: s.gruen@eipos.de



BUNDESPRÄSIDENT FRANK-WALTER STEINMEIER informierte sich bei seinem zweitägigen Besuch in Sachsen auch ausführlich über Carbon- und Textilbeton.

Foto: Sven Hofmann

10. Architekturpreis

Auch in diesem Jahr ist wieder der Architekturpreis des TUDALIT e.V. ausgeschrieben. Das Preisgeld beträgt 5.000 €. Einsendeschluss ist der 29. 6. 2018 – und alle Details stehen auf der Webseite des TUDALIT e.V. (inklusive herunterladbarer Broschüre).

www.tudalit.de/architekturpreis/architekturpreis-2018/

Impressum

Herausgeber: TUDALIT e.V.

Vorstand:

Ulrich Assmann (Vorstand)

Dr.-Ing. Silvio Weiland

Dipl.-Ing. Erich Erhard

Freiberger Str. 37 · 01067 Dresden

Tel. +49 351 40470-410 ·

Fax +49 351 40470-310

info@tudalit.de

Redaktion:

Ulrich van Stipriaan, Projekte PR

Kerstin Schön, TUDAG/DZT

Layout: Ulrich van Stipriaan

Druck:

addprint ag, Bannewitz