

Beton- und Stahlbetonbau

11/2014

Anzeigenschluss:
24.09.2014

Redaktionsschluss:
19.09.2014

Erscheinungsstermin:
30.10.2014



Themenschwerpunkte

Firmenberichte zu Referenzobjekten, Produkten, Verfahren, Anwendungen, Dienstleistungen etc. zu den Themen:

- **Schalungstechnik & Gerüstbau**
Marktübersicht; Entwicklungen; Schalungsplanung; verfügbare Systeme; Anbieterfirmen; Produkte; Zubehör; etc. ...
- **Sichtbeton & farbiger Beton**
Projektbeispiele; Pigmente; Schalung; Schalhaut
- **Internationales Bauen – Internationale Bauprojekte: Exportgut Deutscher Ingenieurbau**
Detaillösungen, Produkte und Verfahren Made in Germany
- **Sonderthema: HafenCity Hamburg**
Wasserbauwerke; Häfen und Kaianlagen; Schleusen; Unterwasserbeton; Spundwände; Uferanlagen; Wehranlagen; Durchlässe; Staumauern; Bau und Instandsetzung; Abdichtung; Korrosionsschutz; Befestigungen und Verankerungen; Sturmflutsperrwerke; Hafenbecken; Ufersicherung; Kaimauern; Küstenbau und -schutz; Bemessungen; Betontechnologie; Betonfertigteile; etc.
- **Würdigungsausgabe für Professor Dr.-Ing. Josef Hegger**

Fachaufsätze und Berichte

Robert Ritter, Manfred Curbach

Zugkrafteinleitung in Beton bei mehraxialen Belastungsversuchen

Treten mehraxiale Spannungszustände im Beton auf, haben diese einen signifikanten Einfluss auf das Materialverhalten. Neben der festigkeitssteigernden bzw. festigkeitsmindernden Wirkung beeinflussen derartige Spannungszustände auch das Spannungs-Dehnungs-Verhalten maßgeblich. Zur Ermittlung des Materialverhaltens von Beton unter mehraxialer Beanspruchung ist es daher notwendig, experimentelle Untersuchungen durchzuführen. Im Rahmen von mehraxialen Zug-Druck-Druck-Versuchen an Ultrahochleistungsbeton wurde festgestellt, dass es bei Spannungsverhältnissen mit kleinen Zug- und großen Druckbeanspruchungen zu einem randnahen Versagen der Probekörper bzw. zu einem Ablösen der Zugkrafteinleitung an der Probekörperoberfläche kommt. Durch theoretische Überlegungen konnte gezeigt werden, dass die dabei erzielten Festigkeiten nicht den tatsächlichen Festigkeitswerten des Materials entsprechen können und eine Verbesserung der Ausbildung der Zugkraftübertragung vorgenommen werden muss. Nach der Entwicklung einer neuen Zugkrafteinleitungsmethode ergaben sich signifikant höhere mehraxiale Festigkeitswerte, die auch die theoretisch festgelegte Grenze überschreiten, welche anhand von Versuchswerten bei denen eindeutig ein Materialversagen vorlag, definiert wurde.

Martin Empelmann, Jörn Remitz

Ermüdungsverhalten von Spanngliedern mit nachträglichem Verbund

Die Beurteilung der Ermüdungsfestigkeit von Spannstählen bei Bauwerken unter nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen gewinnt im Rahmen zunehmender Verkehrsbeanspruchungen, einer längeren Lebensdauer von Bauwerken sowie der Verwendung von innovativen und hochfesten Baustoffen weiter an Bedeutung. Insbesondere im eingebauten Zustand wird die Ermüdungsfestigkeit von Spannstählen aufgrund der komplexen Beanspruchungsverhältnisse von vielen Einflussfaktoren beeinträchtigt. Der Beitrag gibt einen Überblick über den derzeitigen Kenntnisstand zum Ermüdungsverhalten von Spannstählen. Dabei werden grundlegende Zusammenhänge der Reibermüdung erläutert und eine Datenbank über durchgeführte Untersuchungen aufgestellt. Die Ergebnisse werden hinsichtlich unterschiedlicher Einflussfaktoren ausgewertet und den Wöhlerdiagrammen des Eurocode 2 gegenübergestellt. Des Weiteren werden besondere Aspekte aus der Versuchsinterpretation und Nachweisführung diskutiert.

Ngoc Linh Tran, Jaroslav Kohoutek, Carl-Alexander Graubner

Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen ohne Querkraftbewehrung

In diesem Artikel wird ein neues Berechnungsmodell zur Abschätzung der Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen ohne Querkraftbewehrung vorgestellt. Das innovative Querkraftmodell basiert auf analytischen Ansätzen und ermöglicht eine Vorhersage der Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen mit großer Genauigkeit. Bei der Herleitung des Modells werden die wichtigsten Einflussgrößen auf die Querkrafttragfähigkeit dargestellt und auf ihren Anteil an der Gesamttragfähigkeit hin untersucht.

Ricker, Marcus; Siburg, Carsten

Vergleich der Durchstanzbemessung nach Model Code 2010 und Eurocode 2

Mit Model Code 2010 wurde ein neues Bemessungskonzept für den Durchstanznachweis eingeführt, welches auf der Theorie der kritischen Schubrissbreite (Critical Shear Crack Theory) basiert. Im Rahmen dieses Beitrags werden die Durchstanzwiderstände nach Model Code 2010, Eurocode 2 und den Regelungen des deutschen Anhangs zu Eurocode 2 detailliert vorgestellt und um Hintergrundinformationen ergänzt. Anhand von Parameterrechnungen und der Nachrechnungen von Durchstanzversuchen erfolgt ein anschaulicher Vergleich der unterschiedlichen Bemessungskonzepte. Dabei werden Sicherheitsdefizite identifiziert und die Auswirkungen unterschiedlicher Einflussparameter auf die Durchstanztragfähigkeit von Flachdecken-Stützenknoten herausgearbeitet.

Johannes Furche, Ulrich Bauermeister

Flachdecken in Elementbauweise mit Gitterträgern

Hinweise zur Anwendung nach Eurocode 2

Flachdecken werden wirtschaftlich aus vorgefertigten Stahlbetonplatten und einer aufbetonierten Ortbetonschicht hergestellt. Das Tragverhalten dieser Elementdecken mit Gitterträgern ist ähnlich dem von Ortbetondecken. Bei der Bemessung und Konstruktion von Elementdecken sind jedoch einige Besonderheiten zu beachten. Der Eurocode 2 mit zugehörigem nationalem Anhang enthält Regelungen hierzu. Als Durchstanz- und Verbundbundbewehrung kommen jedoch Bewehrungssysteme zur Anwendung, welche auf der Grundlage von nationalen oder europäischen Zulassungen bemessen werden. Die erforderlichen Nachweise im Durchstanzbereich von Flachdecken werden für unterschiedliche Systeme zusammengestellt und erläutert.

Viktor Mechtherine

Hochduktiler Beton mit Kurzfaserbewehrung

Baustoffliche Grundlagen und bautechnische Anwendungen

Hochduktile Betone mit Kurzfaserbewehrung sind neue zementgebundene Hochleistungswerkstoffe, die unter Zugbeanspruchung eine Verfestigung aufweisen und eine im Vergleich zu gebräuchlichen Faserbetonen mehr als einhundertmal höhere Bruchdehnung besitzen. Neben ihrer großen Verformungsfähigkeit sowie hohen Biegezug- und Schubfestigkeit weisen hochduktile Betone bis zur Bruchdehnung sehr geringe Rissöffnungen auf. Diese besonderen Eigenschaften machen diese neue Betonart für spezielle Anwendungen sowohl bei Neubau als auch bei Verstärkung und Instandsetzung von bestehenden Bauwerken interessant. Dieser Aufsatz gibt einen Überblick über die baustofflichen Grundlagen, die Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten der neuen Faserbetonart.

Franz A. Zahn, Dietlinde Köber

Verfahren zum ErdbebenNachweis von durch Stahlbetonwände ausgesteiften Gebäuden mit explizitem Nachweis der Verformungen

Üblicherweise wird bei der Erdbebenbemessung von durch Stahlbetonwände ausgesteiften Gebäuden entweder die ungerissene Biegesteifigkeit oder ein von dieser durch einen Abminderungsfaktor abgeleiteter Wert zur Berücksichtigung des Zustands II verwendet. Tatsächlich ist die Biegesteifigkeit von Stahlbetonquerschnitten jedoch vom Bewehrungsgrad und von der Normalkraft abhängig. Die Fließverschiebung, bei der sich am Fuß einer Stahlbetonwand ein plastisches Gelenk bildet, ist hingegen fast ausschließlich von ihrer Länge im Grundriss abhängig. Torsionswirkungen infolge Exzentrizität zwischen Massen- und Steifigkeitsmittelpunkt werden üblicherweise durch Vergrößerung der Bemessungskräfte der einzelnen Wände berücksichtigt. Den durch die Torsionswirkung vergrößerten Verschiebungen einzelner Wände wird dabei keine Beachtung geschenkt. Da die durch die Verhältnsbeiwerte der Normen implizit vorausgesetzte ertragbare Verformung des Tragsystems zusätzliche Verschiebungen infolge Torsion nicht explizit berücksichtigt, kann es so unter Umständen wegen Überschreitung der maximal möglichen Verformung einzelner Wände zu einem vorzeitigen Versagen kommen. Im vorliegenden Aufsatz wird ein Bemessungsverfahren vorgestellt, mit dem die explizite Berücksichtigung von Torsionsbedingten Verschiebungen möglich ist und bei dem realistische Biegesteifigkeiten für die Wände verwendet werden.

Naceur Kerkeni, Wolfgang Roeser

Die CHIO Brücke in Aachen

Die CHIO Brücke in Aachen ist eine integrale Fußgängerbrücke mit S-förmigen Grundriss, die als Schräkgabelbrücke von einem 65 m hohen Pylon abgespannt wird. Die vorliegende Veröffentlichung beschreibt Planung und Bau dieses außergewöhnlichen Tragwerks, das als Entree für das Weltfest des Pferdesports 2014 in Aachen dient.

Claus Goralski, Christian Kulas

Die weltweit längste Textilbetonbrücke

Technische Details und Praxiserfahrungen

In Albstadt-Lautlingen wurde eine ältere Fußgängerbrücke aus Stahlbeton durch eine elegante Brücke aus Textilbeton ersetzt. Durch die Kombination von textilbewehrtem Beton mit einer Vorspannung ohne Verbund ließ sich eine für Betontragwerke außergewöhnliche Schlankheit erzielen. Die 97 m lange Brücke über die Bundesstraße B 463 besteht aus sechs Fertigteilen, die bei einer Elementlänge von 17,2 m eine Bauhöhe von 43 cm aufweisen. Im Beitrag werden Konstruktion, Bemessung und insbesondere das Schwingungsverhalten beschrieben. Des Weiteren werden die Erfahrungen aus mehr als vier Betriebsjahren berichtet.

Sonderthema: HafenCity Hamburg

HafenCity Hamburg

Im Zentrum Hamburgs entsteht auf einem ehemaligen Hafen- und Industrieareal mit einer Fläche von 157 ha die HafenCity. Seit der Ankündigung des Projektes im Jahr 1997 sind 56 Projekte fertiggestellt worden, weitere 49 sollen bis zum Jahr 2025 abgeschlossen sein. Es entstehen mehr als 6.000 Wohnungen und 45.000 Arbeitsplätze. Neben Wohn-, Büro- und Dienstleistungsnutzungen entstehen Gebäude für Kultur und Bildung und sämtliche Infrastrukturaufgaben, die zu einer funktionierenden Kleinstadt innerhalb Hamburgs gehören. Auf etwa 28 ha der Fläche entstehen öffentliche Parkanlagen, Plätze und Promenaden.

HafenCity Hamburg 2014: Nachhaltige Dynamik und Qualitätsentwicklung

Integrativer Landmark mit glaubwürdiger Nachhaltigkeit: Magdeburger Hafen, HafenCity Hamburg 2009 – 2013/14

Neubau HafenCity Universität

HafenCity Hamburg: Entwässerungssysteme als Gestaltungselement

Hochwasserschutzanlage nach Gestaltungsentwürfen von Zaha Hadid: Hamburgs neue Elbtreppen verbinden Stadt und Wasser

Änderungen vorbehalten