



Themenschwerpunkten:

- Planen und Bauen mit Betonfertigteilen
- 3D-Betondruck & Additive Betonteilfertigung
- Bewehrung-, Befestigungs- und Verbindungstechnik

Erscheinungstermin: **Januar 2024**

Redaktionsschluss: **8. Dezember 2023**

Anzeigenschluss: **12. Dezember 2023**

Druckunterlagenschluss: **15. Dezember 2023**

Vertrieb

Mittlere und große Bauingenieur- und Architekturbüros, Projektsteuerer, Fachplaner, öffentliche Auftraggeber und Führungskräfte in Bauunternehmen und der Bauwirtschaft

Hybride Verbreitung Print + Online

Die Titelseite, der Industrieteil mit den Anzeigen und Beiträgen zu den Themenschwerpunkten, sowie die Umschlagseiten U2, U3 und U4 erscheinen neben der gedruckten Ausgabe für jeden zugänglich online.

Freiverfügbarer Industrieteil der letzten Ausgabe

[hier ansehen](#)

Themenschwerpunkte im Detail:

Planen und Bauen mit Betonfertigteilen

Modulares Bauen mit Betonfertigteilen, digitale Tools zur Planung, Entwurf von konstruktiven Fertigteilen, Decken, Träger, Stützen, Wände, 3D-Betonfertigteile, Transport-, Verankerungs- und Hebeteknik Vorteile von Betonfertigteilbau im Vergleich zu konventioneller Bauweise

3D-Betondruck & Additive Betonteilfertigung

Zusatzstoffe für eine optimale Viskosität für den Extruder, 3D-Druck-Betontechnologie, Entwurf und Druck von Häusern und Betonfertigteilen, Betonpumpen, Betonextruder, 3D-Betonzusatz-Mittel, Spezialbetone für 3D-Beton, Miet- und Kaufsysteme, Wartung, Betrieb, serielles Bauen mit 3D-Betondruck-Technologie, Slicer- und 3D-Design-Software, Beton- und Bewehrungsalternativen u. v. m.

Bewehrung-, Befestigungs- und Verbindungstechnik

Abstandhalter, Ankerbolzen, Ankertechnik, Ankerschienen, Balkonanschlüsse, Bewehrungsanschlüsse, Durchstanzbewehrung, Schraubanschlüsse, Stütz- und Säulenteknik u. v. m.

Fachaufsätze

Sören Faustmann, Oliver Fischer

Durchstanztragverhalten von stahlfaserverstärkten Flachdecken mit Bügeln

Um durchstanzgefährdete Bereiche zu verstärken, werden meist Durchstanzbewehrungssysteme wie Bügel oder Doppelkopfkanker verwendet. Eine Alternative dazu bietet der Einsatz von Stahlfaserbeton, wodurch ähnliche Traglaststeigerungen wie mit Bügeln erreicht werden können. In den aktuellen deutschen Regelwerken ist ein kombinierter Einsatz von Stahlfaserbeton und Durchstanzbewehrung aufgrund mangelnder experimenteller Daten zur Validierung eines Bemessungsansatzes noch ausgeschlossen. Sowohl in Model Code 2010 als auch im Anhang L der nächsten Generation des Eurocode 2 finden sich dagegen bereits Bemessungsansätze, die Stahlfasern und Durchstanzbewehrung additiv berücksichtigen. Die Eignung dieser Ansätze hinsichtlich Sicherheit und Wirtschaftlichkeit konnte jedoch aufgrund fehlender experimenteller Ergebnisse bisher nicht ausreichend validiert werden. Um die bestehende Lücke zu schließen, wurden durch den Lehrstuhl für Massivbau der Technischen Universität München nach ersten positiven Erkenntnissen aus Tastversuchen insgesamt acht großformatige Durchstanzversuche mit kombinierter Bewehrung (Bügel, Stahlfasern) durchgeführt. Im vorliegenden Beitrag werden Aufbau, Durchführung und die wesentlichen Ergebnisse und Erkenntnisse dieser experimentellen Untersuchungen beschrieben und eingehend diskutiert.

Henrik Matz, Martin Empelmann

Einfluss der Bügelschlösser auf das Tragverhalten von Stahlbetonstützen

Zur Sicherung der Integrität eines Gesamttragwerks sollten Stahlbetonstützen nach Erreichen ihrer Traglast noch eine definierte Resttragfähigkeit bzw. Robustheit aufweisen. Ein robustes Nachbruchverhalten kann z. B. durch eine geeignete konstruktive Durchbildung erzielt werden. Hierbei wird der Einfluss der Bügelschlösser häufig unterschätzt und baupraktischen Belangen untergeordnet. Im vorliegenden Beitrag wird dieser Aspekt experimentell untersucht. Durchgeführte Stützenversuche zeigen deutlich, dass die Ausbildung der Bügelschlösser einen maßgeblichen Einfluss auf das Nachbruchverhalten von Stahlbetonstützen hat und die Regelungen des EC2 sowie die verschiedenen Empfehlungen der kommentierten Fassung nicht zu einem gleichartigen Verhalten führen.

Christian Gasser, Lukas Hausner, Alois Vorwagner, Stefanie Klackl, Tanja Manninger, Stefan Krispel

Auswirkungen von Verkehrserschütterungen auf jungen Beton: Teil 1

Im Forschungsprojekt COUNT (Concreting under traffic) werden die Auswirkungen von Verkehrserschütterungen auf jungen Beton umfangreich untersucht. Diese Fragestellung hat in letzter Zeit an Relevanz gewonnen. Bei Erneuerungs- oder Erweiterungsarbeiten an Brücken müssen oft Verkehrssperren verhängt werden, da man fürchtet, dass die vom Verkehr verursachten Erschütterungen den jungen (aushärtenden) Beton schädigen. COUNT zielt darauf ab, kritische Erschütterungswerte und zugrunde liegende Schädigungsmechanismen anhand von drei Versuchsserien zu ermitteln. Dabei werden sowohl harmonische als auch reale Brückenschwingungen infolge von Zug-, Lkw- und Pkw-Verkehr angewendet und es werden die Auswirkungen auf sowohl den Werkstoff Beton selbst, als auch auf das Verbundverhalten zwischen Beton und Bewehrung sowie den Kontakt zwischen bestehenden und neuen Betonteilen untersucht. Im vorliegenden ersten Teil des Aufsatzes wird über die Ergebnisse der Versuchsserien 1 und 2 berichtet, bei welchen Kleinkörper während der Erhärtung systematisch durch künstliche Schwingungen angeregt wurden. Dabei wurde festgestellt, dass herkömmliche Verkehrserschütterungen die Festigkeit von Beton an sich nicht beeinträchtigen, jedoch der Verbund zwischen Beton und Bewehrung geschwächt werden kann, wenn die Erschütterungen zu groß sind. Außerdem wurde herausgefunden, dass (differentielle) Verschiebungen sich besser als Beurteilungsgröße eignen als die Schwinggeschwindigkeit.

Viktor Enoekl, Susanne Urban, Dimitar Nachev

Planung und Ausführung der Masse-Feder-Systeme am neuen Stuttgarter Bahnhof – Hohe Ingenieurskunst im Verborgenen

„S21“: Bürgerproteste waren gestern, die zunehmende Begeisterung über die Architektur des Bahnhofs mit den lichtdurchdrungenen Kelchstützen wird bleiben und auch internationale Anerkennung nach Stuttgart bringen. Nicht sichtbar, aber ingenieurtechnisch ebenso einzigartig sind die Masse-Feder-Systeme in den Tunneln unter der Stadt, auf denen die Züge zukünftig durch Stuttgarts Hauptbahnhof fahren werden. Ein Teil des Projekts Stuttgart 21 ist die Umgestaltung des Hauptbahnhofs in Stuttgart und die Verlegung der Zulaufstrecken in Tunneln, die nun unterhalb der innenstädtischen Gebiete verlaufen. Für die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen wurde im Rahmen der Planfeststellung daher eine weitgehende Schall- und Erschütterungsentkopplung zwischen der Tunnelkonstruktion und dem Oberbau der Gleise in den Anschlussbereichen zum Bahnhof festgelegt. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um schwere Masse-Feder-Systeme (SMFS), die sich jeweils über die ganze nördliche und südliche Gleisverzweigung erstrecken und an den Enden sowohl in die Bahnhofshalle wie auch in die angrenzenden Tunnelabschnitte hineinragen.

Jochen Reiners, Jochen Zehfuß, Frank Dehn, Christoph Müller

Einfluss der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Zementstein auf das Abplatzen von Beton unter Brandeinwirkung – Teil 1

Das Porensystem im Beton, bestehend aus Gel- und Kapillarporen, beeinflusst dessen Wasseraufnahmefähigkeit und so direkt auch den Frost-Tausalz-Widerstand. Unterschiedliche Expositionsbedingungen im jungen Alter des Betons haben dabei einen ausgeprägten Einfluss auf die Ausbildung des Porensystems. Um die Rolle der Vorkonditionierung auf das sich ausbildende Porengefüge und so den Frost-Tausalz-Widerstand von Beton zu klären, wurden Proben bei unterschiedlichen relativen Luftfeuchten vorkonditioniert und anschließend gemäß dem CDF-Test untersucht. Es wurde festgestellt, dass der Frost-Tausalz-Widerstand von Proben mit einem Wasserzementwert von 0,40 maßgebend vom oberflächennahen Hydratationsgrad abhängt. Dieser variierte aufgrund der unterschiedlichen Luftfeuchten bei der Vorkonditionierung. Ausschlaggebendes Kriterium für den Frost-Tausalz-Widerstand der Proben mit einem Wasserzementwert von 0,55 stellt, bedingt durch das bei diesem w/z ausgeprägte Kapillarporensystem, der Grad der Wassersättigung dar. Proben mit einem besonders ausgeprägten Kapillarporensystem besaßen sehr hohe Abwitterungsbeträge. Abschließend wird ein, auf einem künstlichen neuronalen Netz basierendes, Prognosemodell vorgestellt. Dieses ist in der Lage, die Abwitterung von Mörteln im CDF-Versuch anhand von Feuchtigkeitsmessungen vor einer Frost-Tau-Beanspruchung zu prognostizieren.

Daniel Glomb, Andrea Kustermann, Christoph Dauberschmidt, Benjamin Wolf, Raphael Pichlmayr

R-Betone mit basaltfaserverstärkter Kunststoffbewehrung: Untersuchungen zum Verbund- und Zugtragverhalten

Der Einsatz von R-Betonen unterliegt in Deutschland Einschränkungen, die die Anwendung bei tausalzhaltigen Umgebungsbedingungen der Expositionsklassen XD3 und XS3 unterbinden. Um diese normativen Hürden zu überwinden, forscht die Hochschule München an dem Einsatz alternativer Bewehrungsmaterialien, bei denen die Bewehrungskorrosion ausgelöst durch Chloride gänzlich an Relevanz verliert. Dabei werden nichtrostende Faserverbundstäbe aus dem Vulkangestein Basalt, gebunden mit Harz, verwendet, die u. a. ökologische Vorteile gegenüber Verstärkungen aus Edelstahl, Glasfaser oder Carbon aufweisen. Die hier vorgestellten Untersuchungen zum Verbund- und Zugtragverhalten von basaltfaserverstärktem Kunststoff sind im Zuge eines aktuellen Forschungsvorhabens entstanden, das den Einsatz dieser Bewehrungsart in Brückenkappen aus R-Beton betrachtet. Neben betontechnologischen Voruntersuchungen zum Einsatz von bis zu 100 % rezyklierter Gesteinskörnungen wurden Verbundkörper aus Recyclingbeton und Basaltfaserverbundkunststoff geprüft, um eine Aussage über das Tragverhalten unter statischer und zyklischer Belastung zu ermöglichen.

(Änderungen vorbehalten)