

## **Presseinformation** **14. November 2011**

### **Intelligente Bau - Lösungen**

#### **Innovationen beim Kolloquium Forschung & Entwicklung für Zement und Beton**

**Wissenschaftliche Forschungsinstitute sowie Unternehmen der österreichischen und internationalen Bauwirtschaft präsentierten am 9. November wertvolle Inputs für den noch besseren und effizienteren Einsatz von Zement und Beton. Das diesjährige Kolloquium Forschung & Entwicklung für Zement und Beton stand vor allem im Zeichen der Infrastruktur. 23 nationale und internationale Experten referierten über bahnbrechende Entwicklungen in der Betontechnologie und Baupraxis, erstmalig gelungene Versuche wie auch ökologische, nachhaltige Lösungen für Oberflächen und Tragwerke, vor rund 350 Teilnehmern. VÖZ-Geschäftsführer DI Felix Friembichler über die massiv gestiegene Bedeutung von Beton: „Selbst in Bereichen wie Lärmschutz ist Beton nicht mehr wegzudenken. Mit dem Baustoff Beton können die hohen Anforderungen an die Bauwirtschaft in puncto Nachhaltigkeit bestens erfüllt werden.“**

Für Johannes Steigenberger vom Forschungsinstitut der Vereinigung der österreichischen Zementindustrie (VÖZfi) eine Bestätigung über die richtige Richtung der Forscher rund um das Thema Zement und Beton: „Das Innovationspotential in der Anwendung von Zement und Beton ist gewaltig und so hat sich das Kolloquium Forschung & Entwicklung für Zement und Beton als Branchentreff zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern etabliert. Der hohe internationale Anteil der Besucher wie auch die Teilnahme vieler internationaler, hochkarätiger Referenten zeigen uns, dass der Austausch untereinander wichtig ist, Innovationen vorantreibt und auch aktiv gesucht wird.“

Einmal mehr bewies die österreichische Zementindustrie das richtige Gespür für ihre Themenschwerpunkte, denn Infrastruktur, Sicherheit und Forschung haben in dem vor wenigen Tagen präsentierten Budgetvorschlag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie einen besonders hohen Stellenwert – Bundesministerin Doris Bures will vor allem Umwelttechnologien und intelligente Produktionstechnologien massiv stützen. Dabei steht die Verbesserung der Infrastruktur im Zentrum. Für die Forschungsförderung hat sie für das Jahr 2012 rund 380 Millionen Euro vorgesehen.

#### **Megaschalen ohne herkömmliche Bewehrung**

Einen guten Einstieg in ungeahnte Möglichkeiten in puncto Tragfähigkeit und Effizienzsteigerung mit Beton gab Professor Dr. Christoph Gehlen von der TU München. Gehlen stellte sich mit seinem Forschungsvorhaben den Problemstellungen bei der Errichtung von monolithischen Ortbetonschalen, die meist mit einem enormen Arbeitsaufwand verbunden sind. Er überprüfte die Möglichkeiten, Betonfertigbauteile zu verwenden. Als notwendige Voraussetzung fand Gehlen heraus, dass es das Ziel sein muss, Fertigteile ohne Betonstahlbewehrung herzustellen und die gesamte Zugfähigkeit eines Brückenbauwerks zum Beispiel nur über das Hinzufügen von Stahlfasern gewährleisten zu können.

### **Lärmschutz ohne Stahlbeton**

DI Alexander Barnaš, Kirchdorfer Fertigteillholding GmbH, Wöllersdorf, präsentierte ein bereits seit kurzem in der Praxis bewährtes Forschungsvorhaben, den Phonobloc, ein neuartiger Porenbeton für ökologisch-nachhaltige Lärmschutzsysteme. Barnaš lüftete das Erfolgsgeheimnis: „Bis dato wurde Stahlbeton mit einer Absorptionsschicht verwendet. Phonobloc benötigt keinen Stahlbeton als Tragkonstruktion, denn er ist aufgrund seiner Eigenschaften stabil genug. Der Porenbeton absorbiert Schall, dämmt den Luftschall und ist zugleich gegen Frost und Tausalz beständig.“ Die Anwendungsgebiete reichen von Paneelen bis zu eigenständigen Wänden. Die ökologische Besonderheit dabei: Der neue Porenbeton ist zu 100 Prozent wiederverwertbar, da er gänzlich aus mineralischem Gestein besteht. Zudem verringern die kurzen Transportwege der Rohstoffe zur Produktionsstätte die CO<sub>2</sub>-Belastung.

### **Prüfverfahren nach Prinzip Induktion**

Dipl.-Min. Vera D. Rohrdantz von Matenco Europe in Göttingen verwies auf die nach wie vor bestehenden Unsicherheiten in puncto der Zusammensetzung von Stahlfaserbeton: „Vor allem der Stahlfasergehalt sowie auch die Orientierung der Fasern bzw. die Möglichkeit der Berücksichtigung als Bewehrungsverstärkung führen häufig zu Diskussionen.“ Rohrdantz arbeitete intensiv an Mess- und Prüfmethode für Stahlfaser- und Massenbeton, um mit Unsicherheiten aufzuräumen. Das Messprinzip beruht auf der magnetischen Induktion ferromagnetischer Materialien. Mit dem von ihr entwickelten Prüfgerät können nun der Fasergehalt als auch die Orientierung im Festbeton mit einer hohen Genauigkeit festgestellt werden.

Dies eröffnet völlig neue Möglichkeiten, denn Untersuchungen von Lieferbeton ergaben, dass in den verschiedenen Lieferungen unterschiedliche Mengen an Fasern vorhanden sind – das bedeutet höchste Unsicherheit bei den Prüfungsergebnissen. Bei den Versuchen stellte Rohrdantz fest, dass für die Qualität und Stabilität des Betons die Art und Weise wie auch der Zeitpunkt der Zugabe der Fasern entscheidend ist. Dabei geht es vor allem um sogenannte Massenbauwerke, bei denen eine Langzeitüberwachung häufig schwierig ist. „Zum Beispiel bei Fundamenten für Windenergieanlagen ist meist der Zugang für die Entnahme von Bohrproben nicht möglich. Mit unserem Prüfgerät können wir externe Langzeitüberwachungen durchführen und somit rechtzeitig vor Korrosion oder Bauschäden warnen.“

### **Neue Richtlinie bringt Materialeinsparung**

Ing. Martin Schramböck, Kirchdorfer Fertigholding GmbH, erläuterte Details zur neuen Richtlinie des Verbandes österreichischer Beton- und Fertigteilwerke (VÖB), die eine erste internationale Grundlage für wasserundurchlässige Betonbauwerke in Fertigteilbauweise darstellt. Die bis dato verwendete Richtlinie der Österreichischen Vereinigung für Beton- und Bautechnik, ÖVBB, behandelt Weiße Wannen – allerdings ohne die technologische Möglichkeit, Fertigteile zu verwenden. Die Weiße Wanne hat sich als erdberührtes Dichtbauwerk – vor allem für Keller, aber auch als Fundament für größere Bauwerke – etabliert. Die neue VÖB-Richtlinie gilt für Stahlbetonbauwerke und Bauteile in Fertigteilbauweise, wo der Beton neben lastabtragender Funktion auch die Dichtheit übernimmt. Mit der Anwendung der Richtlinie können erhebliche Materialeinsparungen erzielt werden. „Selbstverständlich können beide Richtlinien auch kombiniert angewandt werden“, erläuterte Schramböck, „der wesentliche Einsparungseffekt liegt jedoch darin, dass bei Fertigteilen weit weniger Bewehrung erforderlich ist.“

### **Mit Physik und Optik Fahrbahnschäden rechtzeitig erkennen**

Das VÖZfi entwickelte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien, ein einfach anwendbares Prüfverfahren – das sogenannte stereoskopische Verfahren – zur Ermittlung der Struktur von Oberflächen. Dabei bedient sich das Forscherteam einer Methode aus der Physik und Optik: die Wiedergabe von Bildern mit einem räumlichen Eindruck von Tiefe. „Unser Prinzip basiert darauf, dass wir zwei Bilder erstellen, die mit Hilfe einer speziellen Software zu einem dreidimensionalen Oberflächenbild zusammengefügt werden. Der Vorteil ist, dass wir mit dem stereoskopischen Verfahren kleine Untersuchungen

durchführen können, direkt vor Ort und auch ohne Bohrkerne zu entnehmen“, erklärt Steigenberger. Mit der Methode kann die Rauigkeit festgestellt werden wie auch Schäden und einige andere Parameter der Oberflächen.

### **Wiener Graben mit Pflasterdrainbeton**

Ing. Peter Nowotny, Pflasterermeister und Sachverständiger, warnte vor den Konsequenzen durch die dramatisch gestiegene Verkehrsbelastung und präsentierte in seinem Vortrag eine innovative Lösung für Pflasterstein-Straßen: „Vor allem der steigende Schwerverkehrsanteil mit immer höheren Achslasten führt zu einer frühen Ermüdung von Pflasterflächen. Als klare Schadensverursacher haben wir die geringe Wasserdurchlässigkeit wie auch die zu geringe Verformungssteifigkeit des Materials festgestellt. Wir suchten nach einem nachhaltigeren Material und fanden die perfekte Lösung im Pflasterdrainbeton.“ Dabei handelt es sich um einen Baustoff, der in den oberen Tragschichten lastverteilend wirkt, gleichzeitig jedoch wasserdurchlässig ist. Prominentes Versuchsobjekt war die Höhenstraße, bei der ein Teil mit Pflasterdrainbeton ausgeführt wurde und ein Teil mit herkömmlichen Pflastersteinen. „Nach kurzer Zeit zeigten sich bei der konventionellen Methode bereits Spurrinnen – bei der Pflasterdrainbeton-Strecke konnten wir keine wesentlichen Verformungen feststellen.“ Die Neuentwicklung wurde beim Neubau der Fußgängerzone Graben und Kärntnerstraße in der Wiener Innenstadt erfolgreich installiert.

### **Regenbewirtschaftung**

Jakob Socher, BWL Betonwerk Linden Pflastersteinwerk in Deutschland, beschäftigte sich wiederum mit der Versickerung von Niederschlägen bei Betonpflasterbelägen und entwickelte ein wasserdurchlässiges System mit einem speziellen Betonpflasterstein. Das Flächensystem lässt aufgrund der speziell entwickelten Fuge Schadstoffe wie Öl oder gelöste Schwermetalle nicht durch. Somit können Niederschlagsabflüsse ohne Verunreinigung dauerhaft versickern. Bis dato mussten aufwändige, dezentrale Abwasserkanäle errichtet werden.

### **Sicherheitsoffensive für Tunnel**

DI Martin Peyerl, VÖZfi und Ing. Herwig Steiner, Asfinag, widmeten sich einem Sicherheitsthema aus dem Tunnelbau: Die Griffigkeit der Fahrbahndecke in Tunnel. „Erweisen sich Waschbetonoberflächen auf Freistrecken über lange Zeiträume als nachhaltig und in der Griffigkeit konstant, haben wir im Tunnel mit dem Erhalt der Griffigkeit immer wieder zu kämpfen“, führte Martin Peyerl aus. Die beiden Forscher führten topografische und chemische Analysen der Fahrbahnoberflächen durch. Dazu wurden drei neugebaute Tunnel und drei bereits länger in Betrieb befindliche Tunnel untersucht. Peyerl verrät das erste Ergebnis – das Forschungsprojekt wird erst im Dezember 2011 abgeschlossen: „Wir haben in den Tunnelbereichen eine deutlich erhöhte Konzentration an Kohlenstoffverbindungen festgestellt. Der Zusammenhang zwischen dem Anteil an Kohlenstoffverbindungen bezogen auf das Gestein und die Fahrbahngriffigkeit ist somit eindeutig.“ Aufgrund der Forschungsergebnisse liefern die beiden Forscher eine völlig neue Grundlage zur Verbesserung und Erhöhung der Griffigkeit in Tunneln.

Ergänzend zu Tunnelbauwerken berichtete DI Michael Steiner von der Asfinag über seine Erfahrungswerte mit selbstverdichtendem Beton zur Erhöhung der Brandbeständigkeit und für mehr Helligkeit.

### **Gläserne Überwachung für Bogenbrücke in Wild**

Ultrahochleistungsbetone, UHPC, ermöglichen neue Erfolge für die Fertigteilindustrie – die Material- wie auch Kosteneffizienz überzeugen öffentliche wie auch private Bauherren. Ein prominentes Beispiel ist die Bogenbrücke Wild in Völkermarkt, die von PhD. Marian Ralbovsky, Austrian Institute of Technology, zurzeit beobachtet wird. Die Einzigartigkeit der Brücke liegt darin, dass für die Bögen ausschließlich UHPC verwendet wurde. Das Bauwerk besticht nicht nur optisch, das geringe Gewicht und die schlanke Konstruktion schonte vor allem das Errichtungsbudget. Spannend ist dabei auch das Montageverfahren – fünf vorgefertigte Bogenteile wurden im Klappverfahren vor Ort montiert und extern vorgespannt. Seit knapp einem Jahr ist die Brücke in Betrieb. Um die Genialität der Konstruktion wissenschaftlich belegen zu können, wird das Bogenbauwerk mit einem Monitoringsystem, das über rund 21

verschiedenen Sensoren verfügt, überwacht. Als zusätzlicher Aspekt könnten dabei auch eine unerwartete Abnahme der Steifigkeit oder eine Rissbildung sofort entdeckt werden. Zukünftig können die erhaltenen Daten mit den geplanten Werten einfach überprüft und Verbesserungen in der Konstruktion vorgenommen bzw. für zukünftige Projekte erfasst werden.

### **Ultrahochleistungsbetone mit Ausgangsstoffen aus der Region**

Das Team der Fachhochschule Kärnten, Studienbereich Bauingenieurwesen, berichtete über ihr Forschungsprojekt „High Performance Composites“. Dabei werden neue Rezepte für faserbewehrte Ultrahochleistungsbetone entwickelt und auf ihre Anwendungsmöglichkeiten getestet. Das Ziel ist ein stabiles, weitgehend selbstverdichtendes Frischbetongefüge mit sehr hohen Festigkeiten – zum Einsatz sollen nur vorwiegend in der Region vorhandene Ausgangsstoffe kommen.

Felix Friembichler und Johannes Steigenberger zeigten sich von dem starken Interesse der Teilnehmer des Kolloquiums begeistert – die Pausen wurden eifrig für Fachgespräche und Diskussionen genützt: „Für uns einmal mehr eine Bestätigung unserer Bemühungen für Zement und Beton. Der Werkstoff ist einer der nachhaltigsten Baustoffe, die wir zur Verfügung haben und deren vielfältige Verwendungsmöglichkeiten unsere Branche nicht müde wird weiter zu erforschen und an zukunftsorientierten Lösungen zu arbeiten.“

### **Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie (VÖZ)**

Die Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie versteht sich als Partner der Bauindustrie, der Behörden, aber auch als Service- und Anlaufstelle für den Endverbraucher. Die VÖZ bietet praktische Hilfestellung bei Fragen der fachgerechten Verarbeitung von Zement und Beton. Darüber hinaus beobachtet die VÖZ laufend die aktuellen internationalen Entwicklungen und ist maßgeblich daran beteiligt, den jeweils neuesten Stand der Technik in der österreichischen Bauwirtschaft zu verankern.

Infos und Download unter: [www.zement.at](http://www.zement.at)

### **Rückfragehinweis:**

#### **Pressestelle der Österreichischen Zementindustrie, Andrea Baidinger**

andrea.baidinger bauen wohnen immobilien Kommunikationsberatung GmbH

Tel +431904 21 550, email: [agentur@bauenwohnenimmobilien.at](mailto:agentur@bauenwohnenimmobilien.at)