

## **Presseinformation 20. November 2013**

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

## **Neue Ultrahochleistungsbetone hart wie Stahl**

**Thematischer Schwerpunkt des kürzlich stattgefundenen Kolloquiums Forschung & Entwicklung für Zement und Beton waren Ultrahochleistungsbetone, kurz UHPC. Diese könnten künftig die Lebenszeit von Brücken verdoppeln und eignen sich sogar als Straßenbelag. „Ultrahochleistungsbetone bieten zu gleichen Kosten dieselbe Tragfähigkeit, haben 50 Prozent geringere Masse und eine weit längere Haltbarkeit“, erklärte der Geschäftsführer der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie (VÖZ) DI Felix Friembichler beim jährlichen Treffen der Bauforscher vor Führungskräften der Bauindustrie. Dr. Johannes Steigenberger, Leiter des Forschungsinstitutes der österreichischen Zementindustrie (VÖZfi): „Das neue Material UHPC aus den Werkstofflabors besitzt eine fast gas- und wasserdichte Struktur. Korrosionsfördernde Feuchtigkeit oder Salz kann kaum mehr in diese dichte Mikrostruktur eindringen. Bauwerke werden bald doppelt so lange halten wie bisher.“ Auch heuer referierten 20 ExpertInnen aus dem In- und Ausland zu verschiedensten Fachbereichen.**

Der fundamentale Baustein von Beton ist Kalzium-Silikat-Hydrat. Das sind feine, nadelartige Kristalle, die beim Aushärten entstehen. Wenige Nanometer große Kristalle wachsen in die winzigen Hohlräume des Betongefüges und füllen diese nach und nach. WissenschaftlerInnen arbeiten nun daran, diese Zwischenräume zu verändern und Beton noch stabiler zu machen. „Die Suche nach längerer Haltbarkeit bei gleichzeitig weniger Materialverbrauch sowie gleicher Festigkeit führt uns zu Betoninnovationen, die weniger aufwendige Fundamente brauchen und filigrane Bauwerke ermöglichen“, resümiert Friembichler. „Bei weniger Bau- und Transportaufwand kann sich auch die Kostenbilanz sehen lassen“, so Friembichler weiter.

### **Vakuum und Wärme vervielfachen Druckfestigkeit**

DI Dr. Johannes Kirnbauer, TU Wien, Institut für Hochbau und Technologie, hat die Thematik des Vakuummischprozesses und einer damit verbundenen Steigerung der Druckfestigkeit von UHPC aufgegriffen: „Wird Beton bei einem Unterdruck von etwa 60 mbar gemischt, führt dies zu einer Entlüftung. Verdichtungsporen werden verhindert und die Druckfestigkeit gesteigert.“ In einem weiteren Schritt unterzog Kirnbauer vakuumgemischtem UHPC einer Wärmenachbehandlung und erzielte ein beachtliches Ergebnis: „Die Wärmenachbehandlung erhöht die Druckfestigkeit enorm. Werden beide Maßnahmen kombiniert, lassen sich die festigkeitssteigernden Wirkungen nicht nur addieren, sondern verstärken sich noch gegenseitig“, resümiert Kirnbauer. Das noch dichtere Gefüge könne auch die Dauerhaftigkeit weiter verbessern.

### **Carbonfasern aus Formel 1 und Flugzeug für Steinbachbrücke**

Neues Hightech-Material wird auch für die Ertüchtigung konventioneller Brücken benötigt. Carbonfasern sind ultraleicht und ultrahart und daher in der Flugzeug- und Automobilindustrie stark im Einsatz. Werden Carbonfasern dem Ultrahochleistungsbeton beigefügt, entsteht ein optimiertes Zugtragverhalten für höchste Beanspruchungen, und gleichzeitig wird die

Griffigkeit der Straße erhöht. Da Regelwerke für Bauwerksadaptierungen und Ultrahochleistungsbeton in diesem Zusammenhang fehlen, werden unternehmensübergreifende Forschungsprojekte angestrebt, berichtete DDI Erwin Pilch, Asfinag Bau Management GmbH. Bei der um 1970 errichteten Steinbachbrücke im Bereich der S6 Semmering Schnellstraße, Steiermark, mussten Teile wie die Fahrbahndecke ersetzt werden. Nach Versuchen im Labor wurde ein sieben Zentimeter starker Aufbeton als direkt befahrbare Fläche aus „Ultra High Performance Carbon Fibre Reinforced Concrete“ installiert.

### **Intelligente Entwässerung**

Um die Aquaplaning-Gefahr zu minimieren, müssen Straßen mit Entwässerungssystemen ausgestattet werden. Bei besonders hohen Ansprüchen wurden bisher Schlitzrinnen aus Kunstharzbetonen eingesetzt. Die Entwicklung einer intelligenten Alternative aus Ultrahochleistungsbeton, die in Kürze in die Systementwicklung geht, ist nun der Kirchdorfer Fertigteilverteilung gelungen. „Diese überzeugt hinsichtlich Biegezugfestigkeit, Druckfestigkeit, Frost-, Tausalz- und Chemikalienbeständigkeit und ist dazu um rund ein Viertel günstiger als aus Kunstharzbeton“, berichtet DI Dr. Jürgen Macht von der Kirchdorfer Gruppe. Das Produkt wird leichter und weist vor allem bei gleichem Platzbedarf ein besseres Abflussvermögen auf.

### **Neue Bauweise für Brückenbau**

Am Institut für Tragkonstruktionen der TU Wien widmet man sich derzeit dem Einsatz von Doppelwänden. Im Hoch- und Industriebau werden diese seit vielen Jahren eingesetzt, nun soll eine Ausweitung auf den Brücken- und Ingenieurbau erfolgen. DI Sara Foremniak BSc., TU Wien, stellte einen neuen Brückenquerschnitt vor, der derzeit in Zusammenarbeit mit den Firmen Oberndorfer und Doka erarbeitet wird. Die Seiten des Querschnitts bestehen aus Doppelwänden, die mit der Bodenplatte und einer Gitterträgerdecke mit Stahlelementen verbunden werden. Durch das Auffüllen der Doppelwandelemente mit Beton entsteht eine kraftschlüssige Verbindung der einzelnen Elemente, der fertige Querschnitt kann einfach transportiert und montiert werden.

### **Wirtschaftliche Doppelwand für Windkrafttürme**

Ende 2012 lieferten in Österreich 763 Windkraftanlagen sauberen Strom, bis 2020 soll sich die Zahl der Windräder verdoppeln. Innovationen in diesem Bereich tragen daher maßgeblich zum Erfolg der österreichischen Windkraft bei. Ein Forschungsvorhaben zu Stahlbetontürmen aus Doppelwandelementen für Windkraftanlagen stellte DI Maria Charlotte Schönweger, TU Wien, vor: „Wir verbinden 13 Meter hohe Halbfertigteile zu Pyramidenstümpfen mit einem vieleckigen Querschnitt. Danach werden mehrere dieser Pyramidenstümpfe aufeinander zu einem Turm versetzt, der sich nach oben hin verjüngt.“ Anschließend werden die Doppelwände mit Beton verfüllt. „Dieses Verfahren ist schneller und auch wirtschaftlicher im Vergleich zu herkömmlichen Methoden, denn die Doppelwandelemente sind leichter und daher einfacher anzuliefern“, ergänzt Charlotte Schönweger.

### **Vandalensichere Möbel aus Textilbeton**

Für das Ferienparadies der Donauinsel in Wien hat DI Benjamin Kromoser, TU Wien, Institut für Tragkonstruktionen, ein neues Grillmöbel aus Beton entworfen. Sein Design „Donauwelle“ verfügt über die runde Form einer Lagerfeuerstelle und muss der extremen Beanspruchung der vielen BesucherInnen und NutzerInnen standhalten. Geplant ist eine Ausführung mit sehr geringen Plattenstärken aus Beton mit einer textilen Bewehrung aus Hochleistungsfasern. „Die Bauteile sind grazil, aber schwer genug, sodass sie nicht wegbewegt werden können. Zudem werden die Betonmöbel selbst starkem Vandalismus standhalten“, betont Kromoser. Ein besonderes Highlight ist die textile Oberflächenstruktur der Betonteile. Diese wird erreicht, indem in die Schalung eine textile Auskleidung eingebracht wird.

Alle Kurzbeiträge des Kolloquiums stehen unter [http://www.zement.at/downloads/Kolloquium\\_Kurzbeitraege\\_2013.pdf](http://www.zement.at/downloads/Kolloquium_Kurzbeitraege_2013.pdf) zum Download bereit.

### **VÖZ als Motor für Innovationen**

Die Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie versteht sich als Partner von Baugewerbe und Bauindustrie, Behörden und Auftraggebern und ist gleichzeitig Service- und Anlaufstelle für den Endverbraucher. Zudem bietet die VÖZ praktische Hilfestellung bei Fragen der fachgerechten Verarbeitung von Zement und Beton. Die Österreichische Zementindustrie widmet sich intensiv der Forschung und Entwicklung des Baustoffes Beton. Mit der Forcierung neuer Technologien und der Erarbeitung kundenorientierter Speziallösungen erweist sich die VÖZ als innovativer Motor der Bauindustrie. 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.

### **Rückfragehinweis:**

Pressestelle der Österreichischen Zementindustrie, Andrea Baidinger  
andrea.baidinger bauen wohnen immobilien Kommunikationsberatung GmbH  
Tel +43 1 904 21 55-0, email: baidinger@bauenwohnenimmobilien.at