

## **Presseinformation** **22. November 2016**

### **36. Kolloquium Zement und Beton** **Revolutionär: 3D-Druck mit Beton**

**Mehr als 20 internationale und nationale ReferentInnen aus Wissenschaft und Industrie stellten am 14. November 2016 in der Wirtschaftskammer Österreich, im Rahmen des 36. Kolloquiums Forschung&Entwicklung für Zement und Beton, ihre neuesten Ideen und Errungenschaften für die Bauwirtschaft vor. Die besondere Aufmerksamkeit der knapp 350 TeilnehmerInnen galten den Themen zum 3D - Druck mit Beton. „Denn“, so DI Sebastian Spaun, Geschäftsführer der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie (VÖZ), „unsere Ingenieure und Forscher beschäftigen sich in Theorie und Praxis laufend mit dem Vorantreiben innovativer Entwicklungen. Damit haben wir uns weltweit eine führende Position erarbeitet, die wir weiter konsequent ausbauen wollen.“ Das jährliche Kolloquium der österreichischen Zementindustrie zählt zu den wichtigsten Veranstaltungen der Baubranche.**

Zunehmend mehr Young Professionals nutzen das Kolloquium, um ihre Erkenntnisse zu präsentieren und mit den etablierten Profis unter den Wissenschaftlern zu diskutieren, unterstrich Spaun in seiner Begrüßung. Damit werde der besondere Stellenwert als Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie weiter gefestigt und neue Akzente für die Zukunft gesetzt, so Spaun weiter. Zu den spannenden Möglichkeiten, die sich durch die Anwendung des 3D-Drucks in der Baubranche eröffnen, wurden neue Errungenschaften verschiedener Konstruktionen, die zu mehr Energie- und Baueffizienz sowie Sicherheit führen, vorgestellt.

#### **Revolutionär 3D-Druck mit Beton**

Die bereits seit Jahrzehnten bekannte Anwendung von Spritzbeton ist im Wesentlichen mit der Produktion von Kleinbauteilen mittels 3D-Druck direkt vergleichbar. „So gesehen ist diese Technik für die Bauindustrie nichts Neues. Die Revolution hat in unserer Branche bereits mit der Entwicklung und Anwendung des Spritzbetons stattgefunden. Der 3D-Druck ist die innovative Verfeinerung, um auch größerer Bauteile produzieren zu können“, sagte Spaun. Die Geheimnisse des 3D-Drucks sind die Zusammensetzung und die Verarbeitbarkeit des Mörtels. So sind die Erfahrungswerte aus der Spritzbetontechnologie für die Umsetzung sehr hilfreich. „Hat der 3D-Druck auf Kunststoffbasis bereits Serienreife erlangt, so ist die Herstellung von Produkten aus Beton noch relativ neu, dafür können wesentlich größere Bauteile erzeugt und damit weitere Bereiche erschlossen werden“, so Spaun. Durch die damit wesentlich höheren Volumina fehlt es noch an der Qualität der Oberflächen“, erklärte DI Bernhard Nopp vom Bautechnischen Institut in Puchenu bei Linz. „Dazu kommt, dass zementgebundene Bindemittel eine wesentlich bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz als Kunststoff aufweisen“, ergänzte Spaun.

### **Betonbauteile aus dem Drucker**

Verglichen mit herkömmlichen Produktionsmethoden liegen die Vorteile des 3D-Drucks zur Herstellung von individuellen, komplexen Einzelbauteilen in der freien Formbarkeit. Dazu werden die Kosten vor allem wegen der dabei nicht benötigten Schalung reduziert. DI Peter Weißmann, Baunit Beteiligungen GmbH, präsentierte die Entwicklung eines 3D-Druckers mit einem Spritzkopf, der die geeignete Betonmischung verarbeitet. Dieser Spritzkopf wird entweder von einem Roboterarm oder einem Drahtgespann entlang von drei Achsen geführt. Das produzierte Bauteil wird anhand eines bestehenden digitalen Designs erstellt. So schildert Weißmann den TeilnehmerInnen auch den langen Weg der Forschung, einerseits um die richtige Betonmischung zu finden, andererseits die aufwendige Entwicklung der passenden Hard- und Software, um zu verwendbaren Ergebnissen zu kommen. In der Entwicklung wurden bereits große Fortschritte erzielt, aber: „Der 3D-Druck mit Beton ist noch nicht standardisiert. So entwickeln viele Unternehmen und auch Forschungseinrichtungen ihre eigenen Geräte“, wissen Bernhard Nopp und Peter Weißmann.

### **Die richtige Mischung macht drucken möglich**

Beim 3D-Druckverfahren wird das Objekt in mehrere Lagen unterteilt, einzeln gedruckt und danach zu einem homogenen Bauteil verbunden. So ist es eine wesentliche Herausforderung, die richtige Betonmischung zu finden. Diese braucht eine bestimmte Viskosität, um formbar zu bleiben, muss sich aber gleichzeitig auch relativ rasch festigen, um die nachfolgenden Lasten tragen zu können. „Im asiatischen Raum und den USA werden bereits Gebäude in der Größe eines Einfamilienhauses mittels 3D – Drucker produziert“, stellte Peter Weißmann erste Versuche dazu vor. Für den großen Durchbruch gäbe es allerdings noch eine Menge an Herausforderungen - wie etwa die Bauteil-Bewehrung oder die Glättung der Oberfläche - zu lösen, damit die Technologie einen Durchbruch erfahren kann. Das Potenzial zur Herstellung geformter Bauteile oder Baustoffanwendungen mittels 3D-Druck sei jedoch groß, resümierte Weißmann seine Testreihen.

### **Außergewöhnliches Museum von Zaha Hadid für Messner**

Die kürzlich verstorbene Stararchitektin Zaha Hadid entwickelte das Museum für Reinhold Messner, das auf 2275 Meter Seehöhe mit einem atemberaubenden Blick auf die Südtiroler Dolomiten und einem außergewöhnlichen Design besticht. Die baulichen Herausforderungen an die planenden Ingenieure waren dabei extrem. „Die Lage des Bauwerks, die enormen Witterungsunterschiede in dieser Höhe und die gestalterischen Vorgaben der Architektin erforderten eine spezielle, neu zu entwickelnde Betonmischung“, sagte Kruno Stefan Thaleck von der Bau & Technologie GmbH/CEton-GRC aus Raubing, Deutschland.

### **Textile Bewehrung formt Betonstoffe**

Werden textile Fäden zur Bewehrung eingesetzt, ergeben sich äußerst schlanke, flexible und damit besonders formbare Anwendungen von Beton. „Damit eröffnen sich innovative Anwendungen außerhalb der Baubranche, besonders für Designer und Architekten“, ist Lars Schmieder, Designstudio und Kommunikationsagentur Paulsberg, Dresden, überzeugt. Ähnlich wie bei Stahlbeton, der sich aus Beton und einem Stahlgeflecht zusammensetzt, kommen bei Textilbeton Glas- oder Carbonfasern anstatt Stahl zum Einsatz, die ganz neue Möglichkeiten des Faltens und Formens von Beton ermöglichen. Schmieder stellte verschiedene Designformen wie Stühle und Bänke vor, die sich von ihrem Aussehen nicht von herkömmlichen Materialien und Möbeldesign unterscheiden, außer, dass sie aus Beton sind. Die technischen Errungenschaften sind ein Resultat von Forschungen der Universität Dresden. „Ein besonderer Zusatz für diese Sitzmöbel, vor allem im öffentlichen Raum, ist die Möglichkeit der Beheizung mittels Heizfäden. Diese Möglichkeit ließe sich sogar auf Bodenplatten erweitern, sodass Eis- und Schneeschichten auf Gehwegen der Vergangenheit angehören würden“, meinte Schmieder.

### **Heizen und Kühlen mit Beton**

Ein besonderes Beispiel der Zusammenarbeit von Forschung und Wirtschaft ist der Viva Forschungspark, den DI Katharina Böck, Baunit Beteiligungen GmbH, vorstellte. „In Zusammenarbeit mit mehreren Forschungseinrichtungen werden zum ersten Mal in Testgebäuden, die bewohnte Häuser simulieren, verschiedene Auswirkungen von Außen- und Innenklimabedingungen auf die Gebäudetypologien geprüft und wie diese in Zukunft optimiert werden können“, erklärte Böck. Auch Spaun hob in seiner Keynote die enormen Einsparungsmöglichkeiten von Energie in Bauobjekten dank der Thermischen Bauteilaktivierung (TBA) sowie das Speichern von Energie in Betonbauteilen hervor. „Die besondere Herausforderung der Zukunft ist, wie wir Energie aus erneuerbaren Quellen in Zeitfenstern ohne Wind oder Sonneneinstrahlung zwischenspeichern können. Die Forschung der letzten zehn Jahre zielte darauf ab, diese Energie in Form von Wärme bzw. Kälte im Beton eines Hauses, vornehmlich in den Decken einspeichern zu können und erst bei anfallendem Bedarf zu verwenden.“ Zu diesem Zweck wurde in Niederösterreich ein Einfamilienhaus errichtet, das einem laufenden Monitoring zu Forschungszwecken unterliegt. Spaun hob auch die enormen Kosteneinsparungen zugunsten der Bauteilaktivierung im Vergleich zu anderen Energiespeichern hervor.

### **Neue Verfahren zu mehr Sicherheit und kürzere Zeiten am Bau**

Weitere Themen am Kolloquium widmeten sich einer noch höheren Sicherheit am Bau und verkürzten Bauzeiten für unterschiedlichste Konstruktionen im öffentlichen Raum wie Brücken oder Tunnel. Ein neues Verfahren zur Herstellung von Fahrbahnplatten bei Stahl-Beton-Verbundbrücken etwa stellte DI Kerstin Fuchs von der Technischen Universität Wien vor. „Dieses Verfahren trägt dazu bei, die Bauzeit zu verkürzen, indem Fertigteilelemente vorab produziert und vor Ort eingesetzt werden“, sagte Fuchs. Um verheerende Auswirkungen auf die Baustruktur von Tunneln im Fall eines Brandes zu verhindern, testeten Experten der Smart Minerals GmbH und der TU Wien neue Betonmischungen, um eine bessere Brandbeständigkeit zu erreichen. Im Rahmen der Brandversuche konnten beispielhafte Betonzusammensetzungen entwickelt werden, die grundsätzlich ohne die Zugabe von Polypropylenfasern ausreichend brandbeständig sind.

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

Dynamische Entwicklungen beim Material sowie im Bereich der Anwendung definieren den Stand der Bautechnik neu. Die österreichische Zementindustrie treibt innovative Projekte kontinuierlich voran und zählt so in vielen Bereichen zur Weltspitze. Das Kolloquium Forschung & Entwicklung für Zement und Beton ist eine Plattform zum Wissensupdate und –austausch der Baubranche und findet einmal pro Jahr statt.

Die Bilder der Veranstaltung zum Download: [Hier!](#)

Zu den Kurzvorträgen: [Hier!](#)

### **Rückfragen & Kontakt:**

Andrea Baidinger

Pressestelle der Österreichischen Zementindustrie

andrea.baidinger bauen wohnen immobilien Kommunikationsberatung GmbH

Tel +43 1 904 21 55 – 0; [agentur@bauenwohnenimmobilien.at](mailto:agentur@bauenwohnenimmobilien.at)