

Presseinformation

21. November 2017

Kolloquium Zement und Beton: Mit Forschung Grenzen ausloten Innovative Entwicklungen für Architektur und Konstruktion

„Innovative Baustoffe haben das Potenzial, die Grenzen des Möglichen bei komplizierten Konstruktionen zu verschieben. Unsere WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen sichern mit ihren Entwicklungen Österreichs führende Rolle im internationalen Umfeld“, beschreibt DI Sebastian Spaun, Geschäftsführer der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie (VÖZ), die Beiträge des 37. Kolloquiums Forschung & Entwicklung für Zement und Beton. Nachhaltiger Straßenbau, ultrahochfester Beton (UHPC) für Bauwerke der Superlative, Potenziale des 3D-Drucks und das Zusammenspiel von Holz und Beton waren Themen, die großes Interesse fanden. Internationale und österreichische Experten aus Wissenschaft und Industrie stellten am 13. November 2017 ihre neuesten Erkenntnisse für die Bauwirtschaft in der Wirtschaftskammer Österreich in Wien vor rund 300 Teilnehmern vor. Das jährliche Kolloquium zählt zu den wichtigsten Veranstaltungen der Baubranche.

Ob Gebäude, Straßen, Tunnel oder Brücken: Überall ist österreichische Betontechnologie an Bord. Keynotespeaker Prof. DI Dr. Hermann Sommer, langjähriger Leiter des Forschungsinstitutes der österreichischen Zementindustrie zu 66 Jahren Branchenforschung: „Die Zementindustrie war immer zukunftsorientiert und hat die Bedeutung der Forschung erkannt und gefördert. Vieles wurde entwickelt, das heute Bestand von Regelwerken und täglicher Praxis sowie Grundlage für Weiterentwicklungen ist.“

Ultrahochfeste Betone: noch schlanker, stärker und ressourceneffizienter

Ultrahochfeste Betone (UHPC) zeichnen sich durch besonders hohe Dichte und Festigkeit aus. Die Beimischung von Stahlfasern erhöht die Duktilität des Betons entscheidend. So ist die höchste Brücke der Welt über die Tarn-Schlucht bei Millau in Frankreich mit einer Pfeiler-Höhe von bis zu 342 Metern (2004) aus UHPC, ebenso die Wildbrücke in Völkermarkt (2010).

DI Philipp Preinstorfer vom Institut für Tragkonstruktionen, TU Wien, berichtet über die neuesten Experimente, bei denen zur Bewehrung anstelle von Stahlfasern korrosionsbeständige Carbonstäbe und Textilfasern eingesetzt werden. „Das Gewicht wird geringer, aber die Tragfähigkeit stärker. Dazu kann das Grundmaterial noch

effizienter eingesetzt werden und der Transport- und Montageaufwand wird geringer“, sagt Preinstorfer.

Die Vorteile von UHPC nach dem Motto „weniger ist mehr“ führen zu noch schlankeren Betonteilen als bisher und erlauben künftig die Umsetzung ganz neuer ästhetischer Möglichkeiten. Es bietet sich aber auch der Einsatz für ganz andere Konstruktionen, wie die Herstellung von Maschinenbauteilen, an. „Ein nicht unwesentlicher Nebeneffekt von UHPC ist die hohe Ressourceneffizienz. Damit können Ingenieure die Forderung nach nachhaltigen Konstruktionen besser erfüllen“, meint Dr. Michael Olipitz, Geschäftsführer des Ingenieurbüros SDO ZT GmbH aus Graz.

Spannende Verbindung von Holz und Beton

Im Rahmen der ACR Förderschiene „Strategisches Projekt“ wurde ein Kooperationslabor errichtet. ForscherInnen der Smart Minerals GmbH, eines gemeinsamen Forschungsunternehmens der VÖZ und TU Wien, und der Holzforschung Austria (HFA) arbeiten derzeit an Lösungen, wie sich Beton und Holz zu einem leistungsstarken Hybridbauteil verbinden lassen und wo diese Bauteile eingesetzt werden können. „Der Schlüssel für die Lösung liegt in den richtigen Klebstoffen sowie der Zwischenschicht von Beton und Holz, um das Holz vor Feuchtigkeit während des Betoniervorgangs zu schützen“, meint DI Christian Dillig von Smart Minerals GmbH. Dazu könne, im Vergleich zu reinen Holzkonstruktionen, mit der Kombination Holz und Beton auch eine Verbesserung des Brand- und Schallschutzes für Decken erreicht werden, ergänzt Dillig. Die Laufzeit ist bis Mitte 2019 projektiert, die ersten Ergebnisse der Versuche sind vielversprechend.

Sichere Strahlenkammer

Beim Bau einer neuen Strahlenkammer für den Forschungsreaktor des Atominstutts der TU Wien wurden Betone mit sehr spezifischen Eigenschaften benötigt. So wurden verschiedene Betonrezepturen, je nach Bauteil entwickelt. Die Grundanforderung der neuen Kammer war die Abschirmung von Gamma- als auch Neutronenstrahlung. Kammerelemente mussten, je nach durchzuführenden Experimenten, flexibel verstellbar sein. Dicke und statische Wandelemente wurden damit ausgeschlossen. Durch die unterschiedlichen Strahlungseigenschaften waren mehrere Gesteinskörnungen für den Beton nötig. „Die Abschirmung der Gammastrahlen konnte durch die hohe Rohdichte des Betons und der Beimischung von Hämatiterz erreicht werden. Das ermöglichte im Gegenzug eine geringere Wandstärke. Gegen die Neutronenstrahlung wurden Serpentin und Borcabid beigemischt“, schildert DI Gerald Maier von der Smart Minerals GmbH die Optimierung der Rezeptur.

„Grüne“ Spurwege

„Das österreichische ländliche Straßen- und Wegenetz dient abseits der übergeordneten Straßen der Feinerschließung des ländlichen Raumes und beinhaltet in erster Linie Gemeindestraßen genauso wie auch Forstwege“, betont Hofrat DI Dr. Wolfgang Haslehner, Amt der Burgenländischen Landesregierung. Diese Feld-, Güter- und Wirtschaftswege müssen bei Schlechtwetter befahren werden können und sollen einen hohen Verschleißwiderstand haben. Bei der Errichtung von Spurwegen darf das

Ökosystem so wenig wie möglich beeinträchtigt werden. So werden nur zwei Fahrspuren mit einem entsprechenden Belag gebaut, der Mittelstreifen bleibt unbebaut. Wesentliche Materialeigenschaften wie hohe Tragfähigkeit und Verformungswiderstand, lange Instandsetzungsintervalle und so gut wie kein Erhaltungsbedarf sprechen für die Errichtung von Betonspurwegen. Zudem können damit keine witterungsbedingten Spurrinnen entstehen. „Betonspurwege sind für die Kommunen vor allem wirtschaftlich interessant, da für etwa 30 Jahre keine Erhaltungsmaßnahmen budgetiert werden müssen“, bestätigt Haslehner.

Ökobilanz hat mehr Parameter als nur CO₂-Ausstoß

Das für Umweltfragen relevante Schweizer Unternehmen Carbotech hat eine Ökobilanz für Spurwege, die mit Kies, Beton oder Schwarzbelag errichtet wurden, erstellt. Berücksichtigt wurden dabei Faktoren wie Bau, Veränderung der Umwelt, Nutzung und Instandhaltung sowie Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen. Das Ergebnis ist eindeutig, sagt Thomas Kägi von der Carbotech AG, Zürich: „Obwohl aufwendiger in der Herstellung, punktet der Betonspurweg bei Erhaltung, den verwendeten Ressourcen und, wenn nötig, Entsorgung. Auch die Lebensdauer von über 60 Jahren spricht klar dafür. Eine Lösung mit Schwarzbelag ist um fast die Hälfte teurer als Beton, sowohl bei Herstellung wie auch Unterhalt.“ Kägi fügt hinzu, dass der Öko-Fußabdruck der Errichtung eines schwach genutzten Güterweges 1,5 bis 3 Mal höher ist als der durch den eigentlichen Verkehr erzeugte Abdruck – umgekehrt verhält es sich bei stark frequentierten Straßen. Güterwege seien nach diesen Erkenntnissen eine umweltfreundliche Lösung. „Wenn der gesamte Prozess, beginnend beim Verbrauch der Ressourcen, bei der Produktion des Materials, über den Bau bis zu Erhaltungsmaßnahmen, betrachtet wird und nicht nur CO₂-Emissionen, dann erschließt sich eine positive Ökobilanz für Beton beim Bau von Verkehrswegen“, resümiert Spaun.

Technologieschub bei 3D-Druck mit Beton

Der 3D-Druck mit Beton, bereits ein Highlight beim letztjährigen Kolloquium, macht weiter große Fortschritte. So können beispielsweise Formen rekonstruiert werden, die durch keine herkömmlichen Methoden realisierbar sind. „Ein besonderes Potenzial des 3D-Drucks ist die Verwendung in der Freiform-Architektur für Gebäude mit fließenden und biomorphen Formen, die mit gängigen Methoden nicht realisierbar wären“, betont Daniel Weger, MSc von der Technischen Universität München.

Die Universität Innsbruck und das Unternehmen Baunit haben sich zu einer Forschungskooperation zusammengeschlossen, um die Entwicklung im 3D-Druck zu forcieren. DI Georg Grasser, Universität Innsbruck: „Bei Mörtelentwicklung und Systemabstimmung wurden bereits Erfolge erzielt, eine aktuell große Herausforderung ist die Bewehrung der Betonbauteile.“ Die Auseinandersetzung erfolgt mit Materialien wie Stahl, Textil-, Carbon-, oder alkaliresistenten Glasfasern. Für eine baldige Markteinführung sind erste größere Objekte im Bereich Landschafts- und Stadtgestaltung in konkreter Planung.

Sicherheit und Nachhaltigkeit

Ein wichtiges Thema war die Nachhaltigkeit bei der Verwendung von Ressourcen und damit die umweltfreundliche Produktion von Baustoffen. Mag. Dr. Helga Zeitlhofer von Smart Minerals referierte über die Verwendung von Hüttensand, einem Nebenprodukt in der Metallindustrie, als Gesteinskörnung in Betonen. „Die Forschung ist noch im Gange, vor allem betreffend Dauerhaftigkeit, aber es zeichnet sich schon ab, dass ungemahlener Hüttensand ein geeigneter Substituent wäre“, meint Zeitlhofer. Die Smart Minerals GmbH forscht auch nach Methoden zur besseren Sicherheit von Betonkonstruktionen wie Tunnel und Brücken. „In Zusammenarbeit mit der Asfinag untersuchen wir derzeit die Dauerhaftigkeit von Tunnelanstrichsystemen in ganz Österreich, die nicht nur die Sicherheit von Tunnelbauwerken erhöhen, sondern auch die Instandhaltungs- und Energiekosten reduzieren“, sagt DI Birgit Achleitner.

VÖZ als Motor für Innovationen

Die Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie versteht sich als Partner von Baugewerbe, Bauindustrie, Behörden und Auftraggebern sowie als 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 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@bauenwohnenimmobilien.at
A-1060 Wien, Haydngasse 21, Tel +43-1-904 21 55-0
baidinger@bauenwohnenimmobilien.at; www.bauenwohnenimmobilien.at