**TU Graz entwickelt umweltfreundlichen Ökobeton

Grauer Beton, „grüner“ Inhalt: Der an der TU Graz entwickelte „Öko²-Beton“ verursacht in der Herstellung bis zu 30 Prozent weniger CO2 als Standardbeton. Dennoch ist er gleich fest und gleich gut zu verarbeiten.**Weltweit ist Beton der am häufigsten verwendete Baustoff: Kein Tunnel und kaum ein Fundament kommt ohne das besonders feste und dauerhaft beständige Konstruktionsmaterial aus. Gleichzeitig wird die Frage nach dem Umweltwirkungen unserer Baustoffe immer lauter. „Warum also nicht einen bewährten Baustoff umweltfreundlich machen und dem grauen Beton einen „grünen“ Inhalt verleihen?“, fragt Joachim Juhart vom Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie der TU Graz. Sein Team hat es sich gemeinsam mit verschiedenen Partnern zum Ziel gesetzt, die umweltbelastenden Wirkungen von Beton zu reduzieren, „und zwar ohne einen Wettbewerb der ökologischsten Baustoffe vom Zaun zu brechen. Es geht uns nicht darum, Alternativen zu Beton zu kreieren, sondern Beton als vorhandenes, bewährtes Baumaterial nachhaltig zu verbessern“, betont Juhart.

**Öko2-Beton für die Fertigteilindustrie**
Einen großen Erfolg verbucht das Team nun mit dem Verband der Österreichischen Beton- und Fertigteilwerke im Projekt „Öko2-Beton“: Gemeinsam wurde ein Konzept für die optimale Betonzusammensetzung entwickelt, das allen Anforderungen an Beton für Fertigteile entspricht und gleichzeitig erheblich geringere Umweltwirkungen hat. Möglich macht das ein optimiertes Mischverhältnis von gezielt ausgewählten Feinststoffen und Bindemittel im Beton. Am Campus Inffeldgasse der TU Graz wurden 2,4 mal 3,0 Meter große Wandelemente aus Öko2-Beton aufgebaut, die zuvor mit im normalen Produktionskreislauf eines Herstellers mitproduziert wurden. Das Team rund um Juhart hat den Beton begleitend geprüft – das Ergebnis: Öko2-Beton für Fertigteile lässt sich genauso gut verarbeiten wie Standardbeton, auch die Frühfestigkeit und die Erhärtungszeit sind gleich. Dabei verursacht der umweltfreundliche Beton bis zu 30 Prozent weniger CO2-Emissionen in der Herstellung und hat einen um bis zu 15 Prozent geringeren Primärenergiebedarf als Standardbeton mit gleichen Eigenschaften. Auch optisch lassen sich die Platten aus Öko2-Beton nicht von Standardbetonwänden unterscheiden.
 **Anderes Mischverhältnis, feinere Mikrofüller**Das ist ein bemerkenswertes Ergebnis, auch weil die Fertigteilindustrie besondere Ansprüche mit sich bringt: Die Betonteile müssen sich bereits nach acht Stunden Erhärtungszeit ausschalen und heben lassen. „Das bedeutet, dass der umweltfreundlichere Beton nicht nur die gleiche Festigkeit haben muss wie Standardbeton, er muss auch gleich schnell erhärten können“, sagt Joachim Juhart. Beton besteht aus verschieden großen Gesteinskörnern, Wasser und Bindemittel, das unter anderem Portlandzement enthält. Portlandzement muss mit großem Energieaufwand bei 1.450 Grad Celsius gebrannt werden, was beträchtliche Mengen an CO2 freisetzt. Er ist somit hauptverantwortlich für den ökologischen Fußabdruck von Beton. Ein Ansatz: einen Teil des Portlandzements durch alternative, regional verfügbare Stoffe zu ersetzen. Die Grazer Forscher haben dafür an verschiedenen Schrauben gedreht: „Wir haben sehr feine Gesteinsmehle als sogenannte Mikrofüller beigemischt und damit die Packungsdichte der Mischung optimiert. Dadurch konnten wir weitere Füller aus Gesteinsmehl oder auch aufgemahlenen Hüttensand zugeben. Der große Vorteil ist: Die Füller lassen sich aus diversen, auch regional vorhandenen Gesteinen herstellen. Das reduziert die CO2-Belastung in der Betonherstellung deutlich“, führt Joachim Juhart aus.

**Prototypen aus sieben Regionen**In weiterer Folge stellen nun sieben österreichische Fertigteilwerke prototypische Bauelemente aus Öko2-Beton her, und zwar mit jeweils regional verfügbaren Gesteinsmehlen und weiteren Stoffen. „So wollen wir zeigen, dass es auf das Mischverhältnis ankommt und dass die erforderlichen Feinststoffe tatsächlich regional vorhanden sind.“, sagt Joachim Juhart. Zudem wollen die Forscher nachweisen, dass ihr umweltfreundlicher Beton auch in Sachen Dauerhaftigkeit punktet.

**Link zum Beitrag in Planet Research:** <https://www.tugraz.at/tu-graz/services/news-stories/planet-research/einzelansicht/article/aus-grau-mach-gruen-1/> **Kontakt:**Joachim JUHART
Dipl.-Ing. Dr.techn.
Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA für Festigkeits- und Materialprüfung
Tel.: +43 316 873 7161
E-Mail: joachim.juhart@tugraz.at