

Grüner Zement

Neues Herstellungsverfahren verspricht Energieeffizienz und trägt zum Klimaschutz bei



Ein Beitrag, den „ökologischen Fußabdruck“ zu verringern: Celitement® spart bei der Herstellung Ressourcen und setzt weniger Kohlendioxid frei. (Foto: Dauthkaun)

Die globale Erwärmung zu bremsen und ein neues internationales Klimaabkommen auszuhandeln, ist Ziel der Weltklimakonferenz, die derzeit in Kopenhagen stattfindet. Ein „grünes“ Verfahren für die Zementherstellung, entwickelt von Wissenschaftlern des KIT, verspricht enorme Einsparungen an Energie. Der neue Zement mit dem Namen „Celitement®“ hat zudem das Potenzial, den weltweiten Ausstoß des Klimagases Kohlendioxid in den nächsten Jahrzehnten deutlich zu verringern und so zum Klimaschutz beizutragen.

Die Zementherstellung ist ein energieintensiver Prozess. Jährlich emittieren Zementwerke mehr als eine Milliarde Tonnen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) – dies sind fünf Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen. Damit setzt die Zementherstellung drei bis viermal so viel CO₂ frei wie der gesamte Flugverkehr. Wissenschaftlern am KIT ist es gelungen, mit Celitement® ein neues, mit Portlandzement vergleichbares zementäres Bindemittel zu entwickeln,



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Dr. Elisabeth Zuber-Knost
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-7414
Fax: +49 721 608-3658

Weiterer Kontakt:

Monika Landgraf
Pressestelle
Tel.: +49 721 608-8126
Fax: +49 721 608-3658
E-Mail: Monika.Landgraf@kit.edu

das auf bisher unbekanntem, hydraulisch aktiven Calciumhydrosilika-basiert. Als Rohstoffe für das zweistufige Verfahren bei Celitement[®] dienen im einfachsten Fall gebrannter Kalk und Sand. Die Herstellung von Celitement[®] erfolgt bei Temperaturen unter 300 Grad Celsius – im Vergleich zu den etwa 1450 Grad Celsius, die üblicherweise für die Zementherstellung notwendig sind, also in relativ „kühlem“ Umfeld. So lassen sich im gesamten Herstellungsprozess im Vergleich zur Produktion von herkömmlichem Portlandzement bis zu 50 Prozent der Energie einsparen. Auch der Bedarf des Rohstoffes Kalk konnten die KIT-Wissenschaftler stark reduzieren.

Neben der Einsparung an Energie ist vor allem auch die Emissionsbilanz wegweisend: Bei der Herstellung von Celitement[®] wird im Vergleich zu bisherigen Verfahren zur Produktion von Portlandzementklinker nur halb so viel CO₂ an die Umwelt abgegeben wie bei üblichen Verfahren. Jährlich etwa zwei Milliarden Tonnen des Bindemittels produzieren die Zementwerke weltweit für die Bauindustrie. „Wären – in die Zukunft gedacht – alle Zementwerke weltweit auf unserer Verfahren umgestellt, würde jährlich eine halbe Milliarde Tonne weniger Kohlendioxid in die Atmosphäre entweichen – mit enormen Effekten für den Klimaschutz!“, so die Vision von Dr. Peter Stemmermann vom Institut für Technische Chemie (ITC) des KIT. Gemeinsam mit drei weiteren Wissenschaftlern vom ITC hat er die Grundidee für den umweltfreundlichen Zement und das neue Verfahren entwickelt. Möglich wurde dies erst durch den Einsatz der Synchrotronstrahlung, die es erlaubte, den Zement im Nanometerbereich zu erforschen.

Weltweit suchen Wissenschaftler nach neuen Verfahren, die Energie- und Umweltbilanz bei der Zementherstellung zu verbessern. „Wir gehen davon aus, dass wir mit Celitement[®] in diesem Punkt einen großen Schritt vorwärts gehen“, so Dr. Hanns-Günther Mayer vom Innovationsmanagement des KIT. Um den neuen Zement nach und nach zur Marktreife zu bringen, haben die Erfinder und das KIT gemeinsam mit dem Industriepartner Schwenk ein Unternehmen, die Celitement GmbH, gegründet. Der nächste Schritt ist der Bau einer Pilotanlage auf dem KIT-Campus Nord. Baubeginn ist für das kommende Jahr angesetzt. „Damit können wir mit ersten Tests starten, die für die langfristige industrielle Anwendung notwendig sind“, so Mayer.

Weitere Informationen zu Celitement[®] unter www.celitement.de.

In der Energieforschung ist das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) eine der europaweit führenden Einrichtungen: Das KIT-Zentrum Energie vereint grundlegende und angewandte Forschung zu allen relevanten Energieformen für Industrie, Haushalt, Dienstleistungen und Mobilität. In die ganzheitliche Betrachtung des Energiekreislaufs sind Umwandlungsprozesse und Energieeffizienz mit einbezogen. Das KIT-Zentrum Energie verbindet exzellente technik- und naturwissenschaftliche Kompetenzen mit wirtschafts-, geistes- und sozialwissenschaftlichem sowie rechtswissenschaftlichem Fachwissen. Die Arbeit des KIT-Zentrums Energie gliedert sich in sieben Topics: Energieumwandlung, erneuerbare Energien, Energiespeicherung und Energieverteilung, effiziente Energienutzung, Fusions-technologie, Kernenergie und Sicherheit sowie Energiesystemanalyse.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und staatliche Einrichtung des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu