

Themenschwerpunkt: Kreislaufwirtschaft

4. Juni 2024

- Kurzsteckbrief -

Vortragende

Hochschule / Forschungsinstitut: Hochschule Wismar
(Fach-)Bereich: Bauingenieurwesen
Vortragender: Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny
Funktion: Fachgebietsleiter
Telefon: +49 (0) 3841 753-7228
E-Mail: winfried.malorny@hs-wismar.de

Pitch / Projekt

Realisierung eines Kreislaufkonzepts für zementgebundene Baustoffe — Grüner Beton

Inhalte/Themen

Das Fachgebiet Baustofftechnologie befasst sich seit Jahren mit der Rückgewinnung hydraulischer Bindemittel aus Betonbrechsanden in einem Niedertemperatur- / Niederenergieverfahren und daran anknüpfend ebenso mit der Rückgewinnung der in Abbruchbeton enthaltenen Gesteinskörnungen in Reinform.

Ausgangspunkt war die aus Brandversuchen stammende Erkenntnis, dass durch hohe Temperaturen dehydratisierter Beton rehydratisieren und somit erneut verfestigen kann. Beginnend mit Untersuchungen an Modellsystemen, welche die grundsätzliche Machbarkeit demonstriert und bereits optimale Temperaturfenster für die Rückgewinnung aufgezeigt haben, wurde nachfolgend die Übertragbarkeit auf reale Betonbrechsande und gröbere Betongranulate nachgewiesen. Als Anwendungsfelder des neuartigen hydraulischen Bindemittels bot sich insbesondere der Einsatz im (Spezial-)Tiefbau an.

Die weitergehenden Untersuchungen dienen der Optimierung der thermisch-mechanischen Verfahrenstechnik und der Anpassung an die Erfordernisse des allgemeinen Hochbaus und der Betonwarenherstellung.



Inzwischen ist ein Leistungsniveau des RC-Zements erreicht, das dem der eingeführten Zemente entspricht und darüber hinaus die Möglichkeit der Realisierung von Betonbauteilen aus zu 100 % rezyklierten Stoffen – Bindemittel und Gesteinskörnung – erlaubt. Voraussetzung für die Nutzung der erarbeiteten Technologie in der Praxis ist der Nachweis der Übertragbarkeit auf eine auf die Produktionsebene hochskalierbare Technikumsetzungsebene.

Angesichts der Nutzung von Beton aus Rückbau als ausschließlichen Verfahrensinput entfallen die in der konventionellen Zementklinkerproduktion mit der Kalksteinentsäuerung („Calcinieren“) verbundenen rohstoffbedingten CO₂-Emissionen. Es verbleibt allein der Energieaufwand der Verfahrenstechnik. Bilanzierend kann der Energiebedarf zur Erzeugung von RC-Zement und der als Koppelprodukt anfallenden rezyklierten Gesteinskörnung auf ein Drittel des herkömmlichen Energiebedarfs abgeschätzt werden.

Praxisrelevanz für Unternehmen / aktuelle oder künftige Kooperationsansätze

Die Umsetzung der beschriebenen innovativen Technologie bietet sich im gesamten Anwendungsgebiet der mineralischen Bindemittel an, beispielsweise bei der Herstellung von Betonwaren, Betonfertigteilen und Porenbetonzeugnissen sowie grundsätzlich im Hoch- und Tiefbau. Sie ist von besonderem Interesse für Abbruchunternehmen, welche die aus Rückbau anfallenden Abfallstoffe zu Baustoffen veredeln wollen und für Unternehmen, welche diese Ersatzbaustoffe als vollständigen oder teilweisen Ersatz konventioneller hydraulischer Bindemittel und/oder natürlicher Gesteinskörnungen (ohne Qualitätseinbußen) zur Herstellung zementgebundener Baustoffe wie Mörtel, Betone oder auch von hydrothermal in Autoklaven gehärteten Produkten nutzen möchten. Als spezielle Vorteile sind der ökologische Aspekt der erheblich verbesserten CO₂-Bilanz und die damit verbundenen Kostensenkungspotenziale zu betrachten.

Kontakt für Interessierte im Nachgang

Ansprechpartner: Prof. Winfried Malorny
Funktion: Fachgebietsleiter im Bereich Bauingenieurwesen der HS Wismar
Telefon: +49 (0) 3841 753-7228
E-Mail: winfried.malorny@hs-wismar.de

Bereitschaft/Angebot zur aktiven Kontaktaufnahme mit Interessent/innen

Ist gegeben. Um persönliche Kontaktaufnahme per Telefon oder E-Mail wird gebeten.