

Masterarbeit

Baustoffupcycling

Entwicklung von Verwertungsmöglichkeiten für gemischte Bauabfälle in Beton

In Deutschland werden jährlich ca. 74 Mio. t mineralischer Bauschutt aufbereitet, um den Bedarf an natürlichen Ressourcen zu reduzieren und den Platzbedarf für die Abfalldeponierung zu reduzieren. Sog. mineralische Bau- und Abbruchabfälle – z. B. Beton, Ziegel oder Keramik – werden überwiegend als Ersatz für natürliche Gesteinskörnungen im Verkehrswegebau als Schüttungen oder ungebundene Frostschutzschichten verwendet. Das eigentliche Betonrecycling, bei dem aufbereitete mineralische Abfälle als rezyklierte Gesteinskörnungen in der Betonherstellung eingesetzt werden, wird bislang nur eingeschränkt verfolgt. Dabei müssen rezyklierte Gesteinskörnungen für Betone für Hoch- und Ingenieurbauwerke strengen Anforderungen wie Mindestwerten für die Kornrohichte und einer maximal zulässigen Wasseraufnahme genügen. Außerdem müssen rezyklierte Gesteinskörnungen hiernach zu mindestens 70 M.-% aus Beton und natürlichen Gesteinskörnungen bestehen, da höhere Mengen Ziegel oder Keramik die Betoneigenschaften negativ beeinflussen können. Dementsprechend werden erhebliche Mengen gemischter mineralischer Bau- und Abbruchabfälle von der hochwertigen Verwendung als Gesteinskörnung ausgeschlossen, wenngleich an vielen Stellen gezeigt wurde, dass auch hieraus leistungsfähige und nachhaltige Betone hergestellt werden können.

Das Ziel der ausgeschriebenen Masterarbeit ist daher die Entwicklung von Verwertungsmöglichkeiten für gemischte mineralische Bau- und Abbruchabfälle als rezyklierte Gesteinskörnungen in Betonen außerhalb und innerhalb des Hoch- und Ingenieurbaus.

Hierfür sind zunächst im Rahmen einer Literatursichtung Massenströme, Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit von rezyklierten Gesteinskörnungen aus gemischten mineralischen Bauabfällen zu recherchieren. Darauf aufbauend soll in enger Zusammenarbeit mit einem mittelständischen Unternehmen entsprechende Gesteinskörnung beschafft und aufbereitet werden, um daraus Betone herzustellen und entsprechend zu identifizierender Randbedingungen experimentell zu untersuchen. Die Versuchsergebnisse sind vor dem Hintergrund möglicher Einsatzgebiete zu bewerten. Zum Abschluss der Arbeit soll eine Empfehlung für eine Verwertungsstrategie gemischter mineralischer Bau- und Abbruchabfälle über alle betrachteten Prozessschritte entstehen.

Ansprechperson: J. P. Höffgen, M.Sc.; Geb. 50.31
R509; hoeffgen@kit.edu; 0721 608 42688

gez. Höffgen, 01.02.2023

