

UP!crete

Upcycling! Concrete – Performance von Recyclingbetonen im Upcycling

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.03.2024	Projektende	28.02.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Beton ist einer der am häufigsten verwendeten Baustoffe weltweit – dessen Kreislaufführung stellt einen wesentlichen Hebel zur Ressourcenschonung dar (Stichwort Urban Mining). Ein Upcycling von Betonabbruch in Form von Recyclingbeton (RB), der in seinen Eigenschaften vergleichbar mit Primärbeton ist, stößt derzeit jedoch auf technische, wissenschaftliche und regulative Hindernisse.

Das Projekt UP!crete adressiert diese: Im Projekt wird wissenschaftlich fundiertes Wissen über die Möglichkeiten der Verbesserung der Eigenschaften von Recycling-Gesteinskörnungen (RG) generiert, um höhere Austauschraten von Naturgestein durch RG in RB zu ermöglichen. Dabei setzt das Projekt an den beiden wesentlichen Stellschrauben auf Materialebene an: Reduktion der hohen Porosität des Zementsteins in RG (alter Zementstein) sowie Reduktion der Schwachstelle der Grenzfläche zwischen RG und dem neuen Zementstein im RB.

In umfangreichen systematischen Versuchsreihen in einem kollaborativen Setting von Wirtschaft und Wissenschaft werden für die Zielerreichung optimale RG- und RB-Behandlungsmethoden identifiziert, miteinander kombiniert (Hybrid-Methoden) und deren Auswirkungen auf die Eigenschaften von RB untersucht. Begleitend werden die Methoden hinsichtlich Ökologie und industrieller Skalierbarkeit betrachtet. Mit der Vision einer wiederholten Kreislaufführung wird zudem RG und RB 2. Generation analysiert und Optimierungsschritte werden abgeleitet.

Endberichtkurzfassung

Im 2. Forschungsjahr untersuchte das UP!crete-Konsortium potenzielle innovative Aufbereitungsmethoden von Recyclinggesteinskörnung (RG) im Labor- und industriellen Maßstab. An der TU Wien wurden dazu zahlreiche Versuchsreihen durchgeführt, um die dem Projekt zugrunde liegenden „UP!crete Behandlungsmethoden von RG“ – Karbonatisierung, Beschichtung und Wassereinweichung – auf ihr Potenzial zur "Verbesserung" der RG zu untersuchen und für den Einsatz in Recyclingbeton-Rezepturen zu selektieren. Die untersuchten Behandlungsmethoden wurden begleitend vom IBO nach ökologischen Gesichtspunkten gescreent, um zusätzliche Entscheidungshilfen für deren Auswahl zu erhalten.

Zudem widmete sich das Konsortium der Untersuchung von im Baurestmassenaufbereitungsprozess auftretenden Recyclingfeinanteilen (RF) von verschiedenen Baurestmassenaufbereitungs-Unternehmen in Österreich mit dem Ziel, diese

als Zementersatz heranzuziehen - hier konnte der gemäß ÖNORM EN 450-1 geforderte Aktivitätsindex erreicht werden.

Eine umfangreiche Prüfkampagne zu Recyclingbeton (RB) ergab sehr zufriedenstellende mechanische Eigenschaften, ebenso bei Austauschraten, die über den in ÖNORM B 4710-1 angeführten normativen Grenzen liegen. Zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit und des Tragwerksverhalten sind weiterführende Untersuchungen im 3. Forschungsjahr geplant.

Projektpartner

- ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH