

## UP!crete

Upcycling! Concrete – Performance von Recyclingbetonen im Upcycling

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.03.2025	<b>Projektende</b>	28.02.2026
<b>Zeitraum</b>	2025 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>			

### 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

Das 3. Forschungsjahr des Projekts "UP!crete" stand im Zeichen der konsequenten Vertiefung der Arbeiten zur hochwertigen Nutzung von Recyclingmaterialien im Beton.

Im Fokus waren Betonrezepturen mit hohen Austauschraten und hierbei vergleichende Untersuchungen von Recyclinggesteinskörnungen aus unterschiedlichen Aufbereitungsintensitäten (High- und Low-Input). Ziel war es, deren Leistungsfähigkeit im Hinblick auf mechanische Eigenschaften, Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit systematisch zu bewerten. Die Ergebnisse liefern entscheidende Erkenntnisse darüber, welche Aufbereitungsstrategien unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten sinnvoll sind.

Besondere Aufmerksamkeit galt zudem der Suspensions-Behandlung von Recyclinggesteinskörnungen als innovativer Ansatz zur Qualitätssteigerung. Diese Methode setzte das Projektteam gezielt ein, um die Kornoberfläche zu verbessern, die Porosität zu reduzieren und die Verbundeigenschaften im Beton zu optimieren. Die bisherigen Resultate zeigen ein deutliches Potenzial zur gezielten Qualitätsanhebung und stellen einen wichtigen Schritt in Richtung einer technisch höherwertigen Nutzung von Recyclingmaterialien dar.

Auch im Bereich der Recycling-Feinanteile wurden die Arbeiten weitergeführt. Die bisherigen Laborergebnisse bestätigen weiterhin das große Potenzial dieser Materialien als Zementersatz. Im 3. Forschungsjahr erfolgte nun verstärkt die Integration der aufbereiteten Feinanteile in Betonrezepturen im Rahmen der Versuchskampagne Recyclingbeton, wobei neben der Druckfestigkeit verstärkt Dauerhaftigkeitsuntersuchungen im Fokus standen. Sämtliche Aufbereitungsmethoden wurden kontinuierlich unter ökologischen und nachhaltigkeitsbezogenen Kriterien bewertet.

Ergänzend arbeitete das wissenschaftliche Team weiter an der Analyse und an Behandlungsmethoden von rezyklierten Gesteinskörnungen 2. Generation (d.h. Recyclingaggregat aus Recyclingbeton).

Sämtliche Behandlungsmethoden von Recyclinggesteinskörnungen und Recyclingbeton werden im Zuge des Projekts kontinuierlich nach ökologischen und nachhaltigkeitsbezogenen Kriterien bewertet.

Zu den bisherigen Publikationen: <https://up-crete.project.tuwien.ac.at/publikationen/>

Die Ergebnisse stärken die technische und ökologische Grundlage für einen breiteren Einsatz von Recyclingbeton und liefern wertvolle Impulse für zukünftige Regelwerke, Qualitätssicherung und die Umsetzung der Kreislaufführung in der Baupraxis.

## **Projektpartner**

- ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH