

DEM CO₂ MIT KOLLEKTIVER FORSCHUNG AUF DER SPUR

Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie

Franz-Grill-Straße 9, 1030 Wien
 Dipl.-Ing. (FH) Cornelia Bauer
bauer@zement.at

Inhalt, Foto: VÖZ, SMG

Förderung: [Collective Research](#)



CO₂-Aufnahmepotential von Betonrecyclingmaterial durch Carbonatisierung

NEUE WEGE ZU WIEDERVERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

Dekarbonisierung bis zum Jahr 2050

Für die **Zement- bzw. Betonindustrie** stellt die **Dekarbonisierung die größte Herausforderung** in den letzten Jahrzehnten dar. Dieses Ziel soll in unterschiedlichen Schritten **bis zum Jahr 2050** erreicht werden. Ein wichtiger **Meilenstein hierfür ist die Ermittlung des Potentials der Carbonatisierung** (Aufnahmepotential von CO₂) von aufbereitetem Recyclingmaterial.

In Österreich sind die Erfahrungen, Umsetzungsmöglichkeiten und das **tatsächlich erreichbare CO₂-Aufnahmepotential** von aufbereitetem Betonmaterial und die möglichen Auswirkungen auf die Produkteigenschaften (bei anschließender Verwendung des carbonatisierten Materials) **bis dato nicht vorhanden**.

Sie sollen im **Collective Research-Projekt „CarboRate“** mit Unterstützung der FFG erarbeitet werden.

Das Zementwerk und die Materialbeschaffung

Das **Carbonisierungspotential** wird im großtechnischen Maßstab einerseits unter realen Bedingungen im Freien und andererseits durch forcierte Begasung im CO₂-angereicherten Abgasstrom **direkt am Entstehungsort in einem Zementwerk** erforscht und untersucht:

- **carbonisierter Betonfeinanteil** als alternative Zumahlstoffe in Zementen
- **carbonisiertes Recyclingmaterial** als Gesteinskörnung in Trockenbaustoffen und Beton zur Ressourcenschonung natürlicher Vorkommen
- **Analyse von Produkteigenschaften** samt Dauerhaftigkeitsparameter am Beton
- **Auswirkungen der natürlichen CO₂-Aufnahme** durch Carbonatisierung an der Luft (zB auf Pflastersteine, haufwerksporige Betonprodukte etc.) sowie das sich ergebende Aufnahmepotential

SUCCESS STORY

Herausforderungen und Lösungen

Durch die Forschungsarbeit soll es möglich werden, die Carbonatisierung bzw. das CO₂-Aufnahmepotential von **2 Sorten aufbereitetem Betonbruch** in **je 4 Fraktionen** zu quantifizieren. Dadurch soll eine Bilanzierung von zementgebundenen Baustoffen in Österreich ermöglicht werden.



Im Forschungsfokus steht zudem der Einfluss des Einsatzes von carbonatisierten Recyclingbaustoffen auf Produkteigenschaften und Dauerhaftigkeit der Betonherzeugnisse. Damit sollten **mögliche Einsatzpotentiale und Grenzen gleichermaßen** aufgezeigt werden.

Ermittlung des aufgenommenen CO₂-Gehaltes

Eine Optimierung der Probenahme des Abbruchmaterials war Grundvoraussetzung, **um belegbare Daten zu erhalten**. Um die Umgebungseinflüsse (Temperatur, Niederschlag etc.) zu detektieren, wurde die [Geosphere Austria](#) für eine regelmäßige Auswertung beauftragt. Seitens [Smart Minerals GmbH](#) wurde eine Glovebox für die **Aufbereitung der Proben unter CO₂-Ausschluss zur Ermittlung des CO₂-Gehaltes** angeschafft.

Die **Literaturstudie und die verfahrenstechnische Planung der Begasungsanlage bei Baunit** wurde von einem Masterstudenten der [Montanuniversität Leoben](#) durchgeführt.

Abgestimmte Projektabläufe bei „CarboRate“

Im Projekt wurden bislang **ca. 600 Tonnen Betonfertigteile (2 Sorten)** bei der [Fa. REGRUB](#) in **4 Fraktionen aufbereitet**.



Ein Teil der Gesteinskörnungen (**ca. 1 Tonne jeder Fraktion**) wurde als Referenzmaterial, luftdicht mit CO₂-Absorbern versehen, in Fässern verschweißt. **Etwa 20 Tonnen jeder Fraktion** wurden zur Lagerung **über 4 Jahre Projektlaufzeit** in einen Steinbruch der [Fa. Baunit](#) transportiert. Eine der größten Herausforderungen war die Gewährleistung einer sortenreinen Lagerung der Schüttungen mit Zugang für regelmäßiges Wenden und Belüften mittels Bagger, Besprühen mit H₂O durch die [FF Wopfing](#) und die Probenahme durch die [Smart Minerals GmbH](#).

Innovatives Kompetenzzentrum



Die Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie gilt als **innovatives Kompetenzzentrum für Zement und Beton**.

Die VÖZ ist heute **mit 10 Mitgliedsunternehmen an 12 Standorten** vertreten. Ergebnisse der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind zum Nutzen öffentlicher und privater Auftraggeber:innen, des Baugewerbes und der Bauindustrie sowie der Zementindustrie.

Zitat und Ausblick (Projektleitung)

„Es ist unumgänglich, dass der sparsame Umgang mit natürlichen Ressourcen zum neuen „Normal“ in der Baustoffindustrie wird. Weniger CO₂ und mehr Recycling versetzt die Bauwirtschaft in die Lage, mit ihren Produkten und Bauweisen bestehen zu können.“