

Abschlussarbeit (BA/MA) im Bereich Carbon Capture, Utilization and Storage

Experimentelle Untersuchungen zum Druckeinfluss auf die beschleunigte Karbonatisierung von Recycling Beton

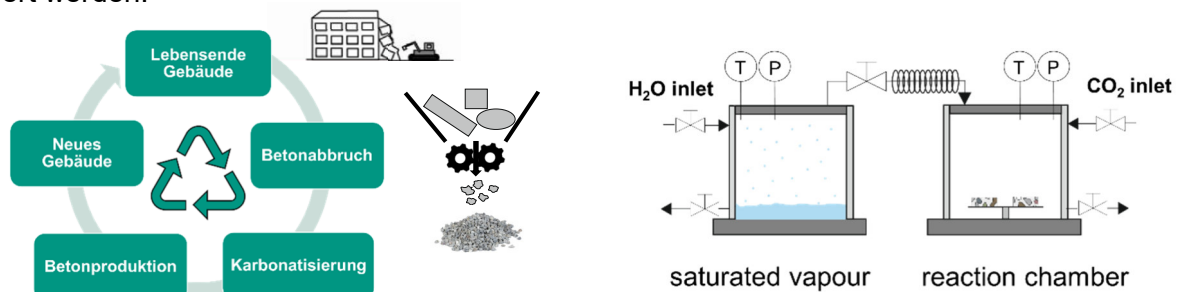
Experimental investigations on the influence of pressure on the accelerated carbonation of recycled concrete

Hintergrund und Motivation

Durch die globale Urbanisierung ist in den letzten Jahren der Bedarf an Baustoffen stark angestiegen. Dabei ist Beton heutzutage noch immer der meistgenutzte Baustoff weltweit. Jedoch ist die Herstellung des darin enthaltenen Zements für etwa 8% der menschengemachten CO₂-Emissionen verantwortlich. Gleichzeitig nimmt die jährliche Menge an mineralischen Baustoffabfällen stetig zu. Es gilt deshalb nachhaltige und zirkuläre Verwertungswege für mineralische Bauabfälle zu entwickeln.

Wir am ITC arbeiten an einer Technologie, um Betonabfälle zu recyceln und dabei CO₂ im Material zu speichern. Bei der sogenannten beschleunigten Karbonatisierung wird CO₂ Gas genutzt, um Zuschläge gezielt durch eine Reaktion zu härten. Diese gehärteten Zuschläge sollen anschließend Anwendung finden, als Ersatz für natürliche Aggregate in neuem Beton.

Um die CO₂-Aufnahme (und damit auch die chemischen/physikalischen Eigenschaften) des Materials zu optimieren, muss der technische Prozess der beschleunigten Karbonatisierung weiter untersucht und verbessert werden.



Aufgabenstellung:

Um den Prozess zu optimieren müssen zunächst wichtige Einflussparameter identifiziert werden. In einem Autoklavensystem (Labormaßstab) sollen deshalb Karbonatisierungsversuche unter hydrothermalen Bedingungen durchgeführt werden. Es soll der Einfluss des CO₂-Partialdrucks auf die Karbonatisierung von geeigneten zementären Systemen systematisch untersucht werden. Die Auswirkungen von unterschiedlichen Prozessführungen auf die CO₂-Aufnahme und die Phasenzusammensetzung des Materials gilt es anschließend durch geeignete Charakterisierungsmethoden (z.B.: Thermogravimetrie, Röntgendiffraktometrie, Raman-Spektroskopie) zu beurteilen.

Das bieten wir:

- Kontinuierliche und enge Betreuung
- Analytik auf dem neuesten Stand der Technik

Persönliche Qualifikation:

- Studium in Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik oder vergleichbarem
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuerin: Lisa Frankenhauser (lisa.frankenhauser@kit.edu, Tel.: 0721 608-24657)