

Neue Kompositzemente

Einsatzpotential neuer klimafreundlicher Kompositzemente in der Baupraxis

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.02.2023	Projektende	30.04.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektlaufzeit	15 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Das gegenständliche Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, die praktische Anwendbarkeit von Zementen mit deutlich geringeren Klinkergehalten als die derzeitig üblichen Zemente zu untersuchen. Dies ist erforderlich, um auch in Österreich maßgeblich zur Erreichung der CO₂-Neutralität von Zementen beizutragen. Wird die Zusammensetzung von Zementen durch Reduktion des Klinkeranteils oder durch neue Zumahlstoffe wie Dolomit verändert, hat dies weitreichende Auswirkungen auf die Eigenschaften des Betons, wie Verarbeitbarkeit des Frischbetons, Erstarrungsverhalten aber auch die Dauerhaftigkeit der Bauwerke über ihre Lebensdauer. Zur Evaluierung der Auswirkungen von klimafreundlichen Zementen sowie der daraus hergestellten Betone auf den Bauprozess, inkl. der Lebensdauer der Bauwerke, sind umfangreiche Untersuchungen zum Verhalten dieser neuen Bindemittel erforderlich. Auf Basis der Erkenntnisse gilt es abzuschätzen in welchen Bereichen des Betonbaus solche Zemente angewandt werden können bzw. ob es spezielle Vorgaben beim Betoneinbau bzw. den Ausschulfristen zu beachten gibt.

Endberichtkurzfassung

Die Zement- und Betonindustrie spielt in Europa eine zentrale Rolle zur Erreichung von strategischen ökologischen Zielen. Das liegt an der breiten Anwendung von Beton als Baustoff für Wohnbau, industrielle Anlagen und Infrastrukturbauwerke. Ziel ist, die CO₂-Reduktion entlang der Wertschöpfungskette von Zement möglichst zu maximieren.

Das gegenständliche Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, die praktische Anwendbarkeit von Zementen zu untersuchen, welche deutlich geringere Klinkergehalte aufweisen (50-64 %) als herkömmliche Zemente (80-100%). Dies ist erforderlich, um auch in Österreich maßgeblich zur Erreichung der CO₂-Neutralität von Zementen beizutragen. Wird die Zusammensetzung von Zementen durch Reduktion des Klinkeranteils verändert, hat dies weitreichende Auswirkungen auf die Eigenschaften des Betons wie Verarbeitbarkeit des Frischbetons, Erstarrungsverhalten aber auch die Dauerhaftigkeit der Bauwerke über ihre Lebensdauer. Zur Evaluierung der Auswirkungen von klimafreundlichen Zementen sowie der daraus hergestellten Betone auf den Bauprozess inkl. der Lebensdauer der Bauwerke sind umfangreiche Untersuchungen auf Basis nationaler bzw. internationaler Regelwerke erforderlich. Eine weitere Innovation dieses Projektes stellt die Verwendung von Dolomit als Zumahlstoff im Zement dar.

Das Ziel, die praktische Anwendbarkeit von Zementen mit deutlich geringeren Klinkergehalten nachzuweisen, wurde erreicht. Ein Ergebnis des gegenständlichen Forschungsprojektes ist die Ermittlung und Darstellung der technischen Grenzen der neuen Zemente. Die Forschungsergebnisse lieferten der Zementbranche bereits die Grundlage, parallel zum Projekt Zemente mit einer bautechnischen Zulassung durch das OIB auf den Markt zu bringen.

Ein weiteres Ziel war, eine grundsätzliche Gleichwertigkeit mit den im Hochbau üblichen Zementen zu erreichen, so dass die gleiche Leistungsfähigkeit für die Verwender:innen wie bisher gewährleistet wird.

Das konnte für den Standardfall festgestellt werden. Extremsituationen wie Winter und Hochsommer-Betonagen waren nicht Teil des Projekts und werden deshalb in einem Folgeprojekt erforscht.

Zusätzlich zur Reduktion des Klinkeranteils sollte die Eignung von national verfügbarem Dolomit (Dolomit kommt in den Kalkalpen in großen Mengen vor und ist auch im näheren Umfeld der österreichischen Zementwerke verfügbar) als Zumahlstoff untersucht werden. Bisher war die Verwendung von Dolomit als Zumahlstoff in Zement nicht zulässig. Mit der Veröffentlichung der ÖNORM EN 197-5 im Jahr 2021 wurde erstmals der Einsatz von Dolomit als Zumahlstoff von Zement ermöglicht. Um die Auswirkungen dieser geänderten Klinkerzusammensetzungen auf die Betoneigenschaften zu eruieren, wurden umfangreiche Untersuchungen der Frisch- und Festbetoneigenschaften sowie Untersuchungen zur Auswirkung auf das Dauerhaftigkeitsverhalten durchgeführt. Dies ermöglicht eine Abschätzung, in welchen Bereichen des Betonbaus solche Zemente angewandt werden können und ob es spezielle Vorgaben beim Betoneinbau bzw. den Ausschulfristen zu beachten gilt.

Die praxisorientierte Umsetzung des Projekts erforderte Probenentnahmen auf Baustellen, die ebenfalls positive Ergebnisse lieferten. Die gesteckten Ziele konnten alle erreicht werden.

Projektpartner

- Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie