

LumiConM

Hochauflösende, bildgebende Messanalytik für mineralische Baustoffe

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2023	Projektende	30.09.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die zielgerichtete Weiterentwicklung von hochauflösenden bildgebenden Messverfahren für pH, Chlorid sowie weitere relevante Kationen (u.a. Kalium und Kalzium).

Die Anwendung der neuen Messmethodik, sowie Vergleich mit herkömmlicher Messanalytik für pH und Chlorid an unterschiedlichen Bauwerken. Einhergehend sollen alle relevanten mikrostrukturellen und chemischen Betonparameter gesamtheitlich erfasst werden. Durch diesen ganzheitlichen Ansatz können vorherrschende existierende Lücken im Prozessverständnis relevanter Korrosionsprozesse geschlossen werden.

Endberichtkurzfassung

Das Projekt "LumaConM" konzentriert sich auf die Entwicklung und Anwendung innovativer analytischer Methoden zur Messung des pH-Werts und der Chloridkonzentration in mineralischen Baustoffen, insbesondere in Beton.

Ein wesentlicher Fortschritt wurde bei der Optimierung der pH-Messmethoden erzielt. Diese ermöglichen eine präzisere Bestimmung des tatsächlichen pH-Werts in Beton im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren wie der Phenolphthalein-Methode. Die optischen Sensoren lieferten dabei eine höhere Auflösung und präzisere Messergebnisse.

Ein weiterer Durchbruch gelang bei der Messung des Chloridgehalts. Ein neu entwickeltes Verfahren zur Bestimmung der Chloridkonzentration in Betonproben wurde erfolgreich vor Ort auf Baustellen angewendet. Dieses Verfahren zeigte eine exzellente Übereinstimmung mit etablierten Labormethoden und ermöglichte eine schnelle und verlässliche Messung unter realen Einsatzbedingungen.

Die praktische Anwendbarkeit der entwickelten Methoden wurde in Feldversuchen an zwei Bauwerken, einer U-Bahnstation und einer Autobahndurchführung, erfolgreich demonstriert. Die Bohrmehlanalyse sowie das optische pH-Messsystem erwiesen sich als praxistauglich, schnell und zuverlässig.

Darüber hinaus trugen die neuen analytischen Methoden zu einem verbesserten Verständnis von Korrosionsprozessen in Beton bei. Sie lieferten neue Erkenntnisse über den Einfluss des Klinkergehalts, der CO₂-Konzentration und der

Luftfeuchtigkeit auf die Karbonatisierung. Zudem wurden wichtige Zusammenhänge zwischen Karbonatisierung, der Verteilung von Chlorid und der Wirkung von Zusatzstoffen aufgezeigt.

Das Projekt leistet einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit, indem nun neue Methodik vorliegt mit der die Zustandsbewertung Stahlbetonbauwerken präzisere durchgeführt werden kann. Dies führt zu Materialeinsparungen und verringert den ökologischen Fußabdruck von Bauprojekten. Zudem ermöglichen genauere Prognosen eine effizientere Planung von Instandsetzungsmaßnahmen, was Ausfallzeiten reduziert und den Arbeitsaufwand verringert. Dadurch werden nicht nur die ökologischen, sondern auch die sozialen und wirtschaftlichen Aspekte der Nachhaltigkeit gefördert.

Projektpartner

- Österreichische Bautechnik Veranstaltungs GmbH