

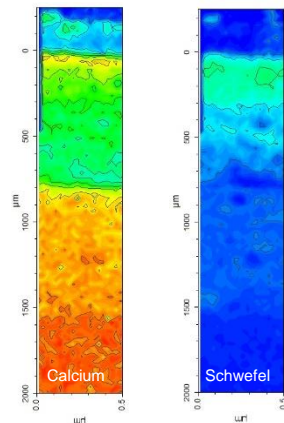
Masterarbeit

Ortsaufgelöste Untersuchungen chemischer Angriffe auf Zementstein und Beton

Problemstellung



μ -RFA-Messung an einer Zementsteinprobe nach Schwefelsäureangriff von oben (Probenoberfläche = 0)



Betone sind in verschiedenen Anwendungsbereichen chemisch angreifenden Einwirkungen ausgesetzt, die zu komplexen Schädigungsprozessen führen können. Wichtige Fälle sind die Einwirkung von Säuren (lösender Angriff), von Sulfat (treibender Angriff) und von Alkalien (Alkali-Kieselsäure-Reaktion). Im Gegensatz zur Carbonatisierung gibt es hier noch keine klare Definition, ab wann eine „Schädigung“ eingetreten ist. Zur Definition und Untersuchung des Schädigungsfortschritts sind deshalb lokale Messungen mit hoher Ortsauflösung im dem Bereich, in dem sich die Zusammensetzung und Struktur des Materials verändert hat, erforderlich.

Dazu bietet sich eine Kombination aus der Nanoindentation, einer Nano-Härteprüfung/-Eindringprüfung mit welcher mechanische Eigenschaften an einer Probenoberfläche mit einer Auflösung von 10 μm bestimmt werden können, und der Mikro-Röntgenfluoreszenzanalyse (μ -RFA), welche die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung an einer Probenoberfläche mit einer Auflösung von 25 μm ermöglicht, an. Somit können lokal (z.B. an einem Längsschnitt entlang eines Schädigungsgradienten) die Folgen eines chemischen Angriffs auf die Zusammensetzung des Materials auf die mechanischen Eigenschaften untersucht werden.

Mögliche Aufgabenstellungen

- Literaturrecherche zur Untersuchung chemischer Angriffe auf Betone mittels Nanoindentation
- Untersuchung des lösenden und treibenden Angriffs von Zementstein in Abhängigkeit von der Intensität und Dauer mittels Nanoindentation und Vergleich mit anderen Untersuchungsmethoden
- Untersuchung der Kontaktzonen zwischen Zementsteinmatrix und Gesteinskörnung in Betonen vor und nach Alkali-Kieselsäure-Reaktion mittels Nanoindentation und Vergleich mit anderen Untersuchungsmethoden
- Statistische Auswertung der Untersuchungen

Kontakt

Für nähere Informationen und weitergehende Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. rer. nat. Andreas Bogner, Telefon 0721 608-42266, E-Mail: andreas.bogner@kit.edu