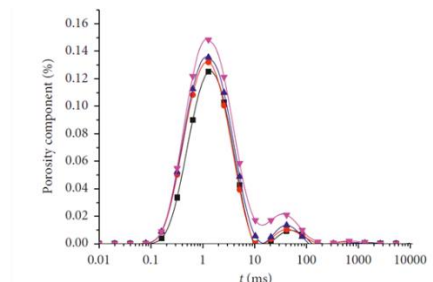
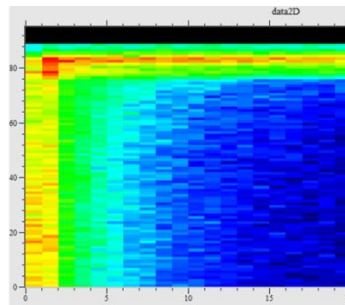
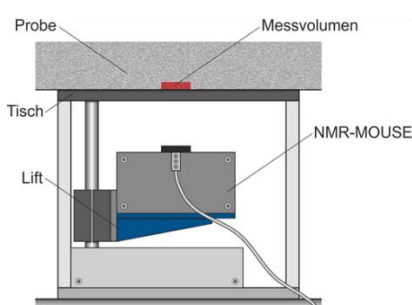


Bachelor- oder Masterarbeit

Untersuchung der Frostschädigung zementgebundener Materialien mittels unilateraler Kernspinresonanz (NMR)

Problemstellung

Um den Frostwiderstand von Beton im Labor beurteilen zu können, werden häufig Kenngrößen wie der Abfall des relativen dynamischen E-Moduls oder die flächenbezogene Abwitterungsmenge herangezogen. Diese Kriterien ermöglichen jedoch nur eine verschmierte Betrachtung der Schädigung über die gesamte Prüfkörpergeometrie. Eine Alternative, um die frostinduzierte Schädigung und damit auch deren Fortschritt über die Bauteiltiefe abbilden zu können, stellt die unilaterale Kernspinresonanz (NMR, engl.: *nuclear magnetic resonance*) dar. Diese ermöglicht es, sowohl den frostinduzierten Wassereintrag als auch Veränderungen innerhalb des Porengefüges tiefengestaffelt und dabei zerstörungsfrei festzustellen. Ziel dieser Arbeit ist es, mittels der am Institut vorhandenen NMR-MOUSE® (s. Abbildung links) frostinduzierte Veränderungen im Beton ortsaufgelöst zu detektieren und somit den Schädigungsprozess zielgerichtet beurteilen zu können.



Liu et al (2019): Research on the Mechanical Properties and NMR Characteristics of Cement Mortar during Freeze-Thaw Cycles

Mögliche Aufgabenstellungen

- Allgemeine Literaturrecherche zur Beurteilung frostinduzierter Schädigungen
- Recherche zur unilateralen Kernspinresonanz an frostbeanspruchten zementgebundenen Materialien
- Herstellung von Prüfkörpern aus Mörtel und Beton
- Beanspruchung der Prüfkörper durch Frost-Taubeanspruchung
- Ermittlung des frostinduzierten Wassereintrags sowie Veränderungen der Porosität mittels NMR
- Vergleichende Analyse der Ergebnisse und Gegenüberstellung zu etablierten Schädigungskriterien

Hinweis

Die Bearbeitung dieses Themas ist voraussichtlich ab Mitte Juli 2022 möglich.

Kontakt

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

Vanessa Mercedes Kind, M. Sc., vanessa.mercedes-kind@kit.edu