

TOP-Forschungsprojekte 2020

Verknüpfung und Automatisierung computergestützter Methoden zur quantitativen Rissanalyse von Beton

Professuren: Bauchemie und Polymere Werkstoffe
 Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Andrea Osburg

 Werkstoffe des Bauens
 Prof. Dr.-Ing. Horst-Michael Ludwig

 F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde

 Fakultät Bauingenieurwesen



Laufzeit: 1. April 2020 bis 31. März 2022

Drittmittelgeber: DFG

Fördersummen: 212.938,00 Euro (Bauchemie und Polymere Werkstoffe)
 212.881,00 Euro (Werkstoffe des Bauens)

Beschreibung:

Die Rissbildung in mineralischen Baustoffen hat bei Bauwerksschäden sowie gezielt im Labormaßstab eingebrachten Gefügeschädigungen eine Schlüsselfunktion, aus der sich makroskopische Eigenschaftsänderungen herleiten lassen. Computergestützte 2D- und 3D-Rissanalysen aus digitalen Bildaufnahmen sind zwar grundsätzlich etabliert, bereiten jedoch je nach Methodik Probleme bezüglich der Bildaufnahme, Bildverarbeitung und Bildanalyse sowie Repräsentativität der Proben und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse. Eine 2D-Bildanalyse von Dünnschliffen weist Lücken bei der Übertragung der Ergebnisse auf einen Volumenkörper auf. Wohingegen die 3D-Bildanalyse bei der Auswahl der Probengröße für das Sub- μ -CT in hohem Maße verbunden ist mit einem Kompromiss zwischen Detailerkennbarkeit und Repräsentativität der untersuchten Probe.

Das übergeordnete Ziel des Forschungsvorhabens ist die Verknüpfung und Automatisierung dieser sich ergänzenden, computergestützten Methoden zur quantitativen Rissanalyse von Beton. Hierzu werden die 2D- und die 3D-Bildanalysemethoden weiterentwickelt. Anhand von Modellprobekörpern aus Beton wird erforscht, inwieweit sich Erkenntnisse durch die Kombination der Einzelmethode ergeben, um die jeweiligen Methodenbeschränkungen zu überwinden. Die Generierung von Rissen in den Modellprobekörpern wird durch eine CIF-Prüfung realisiert. Eine Kombination beider Methoden setzt die Lokalisierung der 2D-Aufnahmen im 3D-Datensatz voraus. Manuell ist dieser Schritt möglich. Eine Automatisierung der sogenannten Koregistrierung stellt ein Teilziel des Projekts dar. In der letzten Projektphase schließt sich die Übertragung des entwickelten Bildanalyse-Arbeitsablaufs auf einen vorgeschädigten Laborbeton an. Diese Forschungsarbeit bildet die Grundlage für eine benutzerabhängige Methode zur quantitativen Erfassung von ungefüllten Mikrorissen in Betongefügen.

Weitere Informationen: [F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde](#)