

TOP-Forschungsprojekte 2019

Einfluss alternativer Bindemittelsysteme auf das Korrosionsverhalten der Stahlbewehrung

Professur: Werkstoffe des Bauens
Prof. Dr.-Ing. Horst-Michael Ludwig
Fakultät Bauingenieurwesen
F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde

Laufzeit: 1. Juni 2019 bis 31. Mai 2021

Drittmittelgeber: DFG

Fördersumme: 310.641,00 Euro

**Beschreibung:**

Auf Grund der Klimadebatte wird derzeit intensiv an der Entwicklung alternativer nachhaltiger Bindemittelsysteme gearbeitet. Bei den Untersuchungen innerhalb der verschiedenen Gruppen alternativer Binder lag der Schwerpunkt bislang auf der Erfassung von relativ sicher einzuschätzenden Eigenschaften wie Verarbeitbarkeit und Festigkeitsverlauf. Darüber hinaus liegen vereinzelt auch Ergebnisse zur Betondauerhaftigkeit vor, wobei das Fehlen von geeigneten Prüfverfahren zur Bewertung des Langzeitverhaltens teilweise die Aussagekraft der Resultate relativiert. Untersuchungen zur systematischen Bewertung des Korrosionsschutzes für die Stahlbewehrung wurden bislang kaum durchgeführt. Die relevanten Kenngrößen und Mechanismen sind unklar. Anerkannte Prüfverfahren zur Bestimmung der maßgeblichen Einflussfaktoren, die dem beobachteten Korrosionsverhalten der Stahlbewehrung zugrunde liegen, sind für die neuen Systeme nicht vorhanden. Vereinzelt wurden Porenlösungen und pH-Werte zeitaufgelöst erfasst. Ob jedoch zwischen diesen Parametern und dem Korrosionsverhalten des Stahls ähnliche Zusammenhänge bestehen, wie bei herkömmlichen Zementsystemen, ist völlig unbekannt. Auch der Frage des kritischen korrosionsauslösenden Chloridgehaltes von alternativen Bindemittelsystemen wurde bislang kaum nachgegangen. Ferner ist davon auszugehen, dass Karbonatisierung und Auslaugung je nach Bindemittelsystem mit deutlich anderen Geschwindigkeiten ablaufen. Dabei ist die Frage nach der Dauerhaftigkeit bezüglich Bewehrungskorrosion von erheblicher Bedeutung für den Einsatz bzw. die möglichen Einsatzgebiete der neuen Bindemittelsysteme im Stahlbeton. Insbesondere der bei der Nutzung neuer Bindemittelsysteme notwendige Übergang von einer deskriptiv ausgerichteten Normung der Dauerhaftigkeit, die auf jahrzehntelanger Erfahrung basiert, hin zur Lebensdauerbemessung auf der Basis von Performance-Testverfahren ist ohne grundlegendes Wissen über die Bewehrungskorrosion in den neuen Systemen nicht denkbar. Vor diesem Hintergrund sollen im Projekt umfängliche Untersuchungen am System Bewehrungsstahl - alternativer Binder zur Passivität im jungen Alter, zu Korrosions-

TOP-Forschungsprojekte 2019

einleitungsvorgängen (Karbonatisierung, Chlorideindringen, Auslaugung) und zum Korrosionsprozess selbst (Anode, Kathode, Elektrolyt) angestellt werden. Um allgemeingültige Erkenntnisse für das Korrosionsverhalten von Betonstahl in den neuen Bindemittelsystemen gewinnen zu können, sollen darüber hinaus gezielt Porenlösungen extrahiert, charakterisiert und hinsichtlich des Korrosionsschutzes in elektrochemischen Versuchen insbesondere unter CO₂- und Chloridbeaufschlagung bewertet werden. Durch parallele Ermittlung von Transport und Strukturkennwerten sollen grundlegende Zusammenhänge für Prüfung und Bewertung des Korrosionsschutzes abgeleitet werden, die auch für zukünftige Entwicklungen zur Verbesserung des Korrosionsschutzes alternativer nachhaltiger Bindemittelsysteme sinnvoll eingesetzt werden können.

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