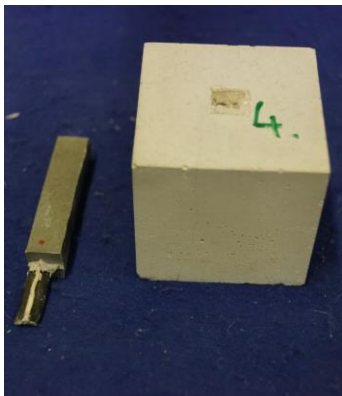


# Bachelorarbeit / Masterarbeit

## Untersuchungen zum Verbundverhalten technischer Textilien und alkali-aktivierter Materialien



### Ausgangssituation:

Beton ist wegen seiner flexiblen Gestaltung und des günstigen Preises einer der weltweit meistgenutzten Baustoffe. Für seine Herstellung wird jedoch im Regelfall Zement benötigt, bei dessen Produktion eine erhebliche Menge  $\text{CO}_2$  freigesetzt wird.

Betone aus alkali-aktivierten Materialien (AAM), wie z. B. Geopolymere, stellen eine Alternative zu Zementbeton dar. Es handelt sich dabei um reaktive amorphe Feststoffe, die Silikate und Aluminate enthalten und mittels alkalischer Aktivatoren zur Reaktion gebracht werden können. Hierfür können z. B. Flugasche oder Hüttensand verwendet werden. In beiden Fällen handelt es sich also um sekundäre Rohstoffe mit geringem  $\text{CO}_2$ -Footprint. Auf Grund seiner Zusammensetzung stellt Hüttensand dabei einen Ausgangsstoff für ein alkalisch-aktiviertes Material dar und bildet C-A-S-H-Phasen aus.

Eine weitere Möglichkeit, um ressourceneffizient zu arbeiten, bietet der Einsatz von textiler Bewehrung, welche die herkömmliche Stahlbewehrung ersetzt. Durch die Verwendung von korrosionsunempfindlichen technischen Textilien als Zugbewehrung wird die Realisierung von dünnwandigen Bauteilen möglich, da keine Mindestbetondeckung mehr vorhanden sein muss.

### Aufgabe:

Über die Verbundmechanismen zwischen AAM und der textilen Bewehrungen ist derzeit noch wenig bekannt.

Daher sollen im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit so genannte Pull-Out Tests von unterschiedlichen textilen Bewehrungen in Verbindung mit einer existierenden Grundmischung eines AAM durchgeführt werden.

Hierbei wird ein Verfahren eingesetzt und weiterentwickelt, welches dem aktuellen Stand der Technik und dem Stand der Forschung entspricht. Ziel ist es, das Verbundverhalten gezielt beschreiben zu können und das Prüfverfahren an die Randbedingungen, die aus der Materialkombination resultieren, anzupassen.

Die hierfür notwendigen Grundlagen sollen vorab in einer Literaturrecherche erarbeitet und zusammenfassend dargestellt werden.

Anschließend erfolgt die selbstständige Planung und Durchführung der Versuchsreihen im praktischen Teil der Arbeit.

Den Abschluss bilden die Auswertung der Versuche hinsichtlich der Reproduzierbarkeit und eine Bewertung der untersuchten technischen Textilien hinsichtlich ihres Verbundverhaltens.

### Gliederung der Arbeiten:

- Zusammenstellung einer Literaturrecherche
- Eigenständige Herstellung und Prüfung der Probekörper
- Wissenschaftliche Auswertung und Interpretation der Versuchsergebnisse

Institut für Baustofforschung (ibac)  
Lehrstuhl für Baustoffkunde  
Arbeitsgruppe Beton

#### Ansprechpartner

Thomas Heiermann, M.Sc.  
Schinkelstraße 3, Raum 384.1  
D-52062 Aachen  
Telefon 0241/80-95189  
[heiermann@ibac.rwth-aachen.de](mailto:heiermann@ibac.rwth-aachen.de)

#### Stand

Mai 2019