

## **Ausschreibung für eine Abschlussarbeit im Bereich Bauingenieurwesen, Werk- bzw. Baustoffwissenschaften, Chemie, Mineralogie oder verwandter Fachrichtungen**

Beton ist das am häufigsten verwendete Baumaterial. Jedoch wird bei der Herstellung des wichtigen Betonbestandteils Zement viel Energie verbraucht und CO<sub>2</sub> freigesetzt. Die Verwendung und das Testen neuer Stoffe, die den Klinkeranteil im Zement senken, sind oft zeit- und ressourcenaufwändig. Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines interaktiven virtuellen Betonlabors, welches die Verwendung neuer Stoffe unterstützt und beschleunigt. Mechanische und dauerhaftigkeitsrelevante Eigenschaften unter verschiedenen Umwelteinflüssen sollen mit Hilfe der chemischen Zusammensetzung des Bindemittels modelliert werden. Dies wird möglich durch die Kombination von thermodynamischen Modellen, datenbasierten Modellen, mikrostrukturbasierten Simulationswerkzeugen und Transportmodellen angewendet auf den Baustoff Zement. Die Robustheit und Zuverlässigkeit der Modelle wird durch experimentelle Daten überprüft und bei Bedarf kalibriert. Diese Arbeit findet im Rahmen einer Kooperation zwischen VDZ, KIT und dem industriellen Partner HeidelbergCement statt. Die Masterarbeit wird sich auf folgende Themen fokussieren: (1) Unterstützung bei der Entwicklung einer experimentellen Datenbank, (2) Integration von Hydratationsmodellen, thermodynamischen Modellen und mikrostrukturbasierten Simulationswerkzeugen für neue Ausgangsstoffe und Bindemittel innerhalb einer webbasierten Lösung, (3) Integration existierender Modellansätze (analytical multiscale models, datengesteuerter Modelle, empirischer Modelle) zur Abschätzung mechanischer und dauerhaftigkeitsrelevanter Eigenschaften innerhalb einer webbasierten Lösung. Sie werden innerhalb des Projektkonsortiums mit dem VDZ und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zusammenarbeiten. Hierzu suchen wir einen

**Stipendiaten (m/w/d)** für eine wissenschaftliche Arbeit, die thematisch folgenden Fokus hat:

### **„Entwicklung eines virtuellen Betonlabors“**

Der Umfang wird der Art der Arbeit (Bachelor- oder Masterarbeit) angepasst.

#### **Ihr Profil:**

Sie sollten Kenntnisse in der Programmiersprache Python und Interesse am interdisziplinären Arbeiten mitbringen.

#### **Unser Unternehmen:**

Der VDZ ist eine renommierte und international anerkannte wissenschaftliche Einrichtung, die für industrienaher Forschung und ein umfassendes Dienstleistungsangebot rund um Zement und Beton steht. Wir bieten Lösungen zur Optimierung der Herstellung von Zement sowie seiner Anwendung in Mörtel und Beton. Wir geben Antworten auf Fragen des Umweltschutzes, der Zertifizierung von Baustoffen und Managementsystemen sowie der Weiterbildung. Zu unseren Kunden zählen Zement- und Baustoffhersteller sowie bauausführende Firmen weltweit. Etwa 200 qualifizierte Mitarbeitende sind bei uns tätig.

Weitere Informationen über den VDZ finden Sie unter: [www.vdz-online.de](http://www.vdz-online.de).

**Unser Angebot:**

- Sie entwickeln Ihre Bachelor- oder Masterarbeit im Rahmen einer spannenden Themenstellung
- eigene Ideen können Sie durch selbstständiges Arbeiten in das Projekt einbringen
- Ihnen stehen erfahrene Ansprechpartner mit umfassendem Fachwissen zur Seite
- Sie haben Zugang zur institutseigenen Bibliothek
- wir garantieren eine intensive Unterstützung und fachliche Begleitung Ihrer Forschungsarbeit und bieten Ihnen ein gutes Arbeitsklima in einem motivierten Team

Das Stipendium ist **ab sofort** zu vergeben, die Bearbeitungszeit für die Arbeit beträgt etwa 3 bzw. 6 Monate. Eine finanzielle Unterstützung kann beantragt werden.

Wenn Sie sich von der Aufgabenstellung angesprochen fühlen, dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung, die Sie bitte per E-Mail mit Angabe des frühestmöglichen Eintrittstermins an **bewerbung@vdz-online.de** senden.

Ihr Ansprechpartner für Vorabinformationen: VDZ Technology gGmbH, Stefan Kubens, Tel. (0211) 45 78-343, E-Mail: stefan.kubens@vdz-online.de.

Informationen zum Datenschutz finden Sie unter <https://www.vdz-online.de/karriere>.

**vdz** – Toulouser Allee 71 – 40476 Düsseldorf – Tel. (0211) 45 78-0 – [www.vdz-online.de](http://www.vdz-online.de)