

## TOP-Forschungsprojekte 2016

## Polymorphe Unschärfemodellierung von heterogenen thermisch-hydraulisch-mechanisch gekoppelten Systemen unter vagen Annahmen zu Korrelationen der Parameter

Professuren: Fakultät Bauingenieurwesen  
Juniorprofessur  
Stochastik und Optimierung  
Prof. Dr. rer. nat. Tom Lahmer

Baustatik und Bauteilfestigkeit  
Prof. Dr.-Ing. Carsten Könke

Drittmittelgeber: DFG

Laufzeit: 1. Oktober 2016  
bis 30. September 2019

Fördersumme: 274.936,00 Euro

### Beschreibung:

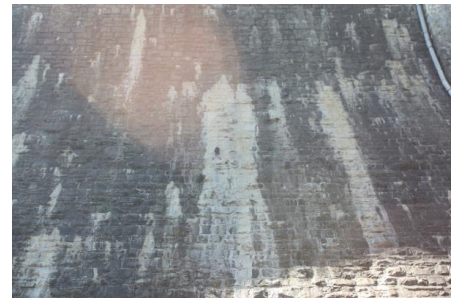
Neuartige hybride Werkstoffe und Bauteile mit heterogenen Materialkennwerten werden in der Folge von der Entwicklung von Leichtbaukonzepten zunehmend eingesetzt. Zudem sind in vielen Ingenieurkonstruktionen natürliche und technische Materialien mit einer stark heterogenen Verteilung von Materialkennwerten eingesetzt.

Beispiele sind hierfür Materialien in der Geotechnik oder die Betrachtung von Zuschlag-Matrixwerkstoffen bei Betrachtung auf den Meso- und Mikroskalen. Die Modellierung dieses Materialverhaltens in Prognosemodellen der Zuverlässigkeit von Strukturen kann entweder über die Abschätzung von oberen und unteren Intervallgrenzen erfolgen, oder über die Modellierung mittels zwei- und dreidimensionaler Zufallsfelder.

In Mehrfeldsituationen, z.B. gekoppelte thermo-hydro-mechanische (THM) Systeme, wie Talsperren oder geologische Lagerstätten, gibt es eine Reihe von dominierenden Materialkennwerten, die über Zufallsfelder modelliert werden können. Nun liegen gewisse Korrelationen vor, z.B. in Regionen ausgewaschenen und verwitterten Materials könnte die hydraulische Durchlässigkeit erhöht sowie die mechanische Steifigkeit reduziert sein. Es stellt sich weiter die Frage, welche Konsequenzen dies auf die angenommene Porosität des Materials, die thermische oder die elektrische Leitfähigkeit, usw. ... hat.

In dem beantragten Projekt soll es um die Entwicklung einer allgemeinen Methodik basierend auf einer polymorphen Unschärfemodellierung zur Generierung von korrelierten Zufallsfeldern gehen, wobei der Grad der Korrelation als nur unscharf (unsicher) bekannt vorausgesetzt werden kann.

Weitere Informationen: [www.uni-weimar.de/ism](http://www.uni-weimar.de/ism)



Wasserseite einer Bruchsteinmauer.  
(Foto: Prof. Dr. Tom Lahmer)



Im Inneren einer Bruchsteinmauer. Die örtlich sich stark ändernde Kalkablagerung als Folge von Durchsickerungen ist deutlich zu erkennen. (Foto: Prof. Dr. Tom Lahmer)

### Kontakt:

Bauhaus-Universität Weimar  
Institut für Strukturmechanik  
Prof. Dr. rer. nat. Tom Lahmer  
tom.lahmer@uni-weimar.de

Marienstraße 15  
99423 Weimar  
Tel. 03643 / 58 45 06