

# Weiterentwicklung eines FFT-basierten Mikrostrukturlösers in Julia



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Bachelor- / Master-Thesis (Mechanik / CE / Maschinenbau / Bauingenieurwesen)

FFT-Löser in Julia  
3. Februar 2022

## Aufgabenstellung

Zur effizienten Berechnung von Mikrostrukturen und ihrer effektiven Eigenschaften wurden in den letzten Jahren Lösungsmethoden basierend auf schnellen Fourier Transformationen, (Fast Fourier Transforms, FFT) entwickelt. Vorteile der Methode stellen eine sehr gute Parallelisierbarkeit und effiziente Speichernutzung dar. Eine Implementierung basierend auf einer Verschiebungsformulierung wurde prototypisch in Python umgesetzt.

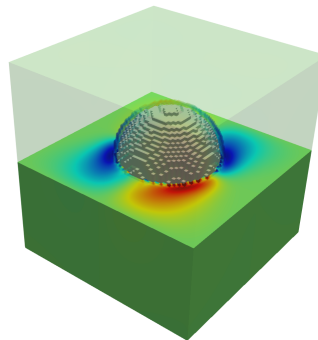
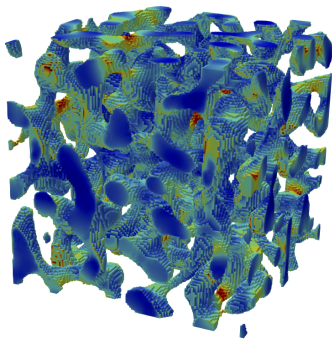
FG Kontinuumsmechanik

Institut für Mechanik

Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf Müller

ralf.mueller@mechanik.  
tu-darmstadt.de

kontinuumsmechanik.  
tu-darmstadt.de



## Arbeitsschritte

Aufgabe ist es, den FFT-Löser in die Programmiersprache Julia zu überführen und die Effizienz für elastisch inhomogene Mikrostrukturen mit der Python-Implementierung zu vergleichen.

- Einarbeitung in Julia
- Überführung der Python-Implementierung des FFT-Solvers in Julia
- Vergleich der beiden Implementierungen (Python/numpy vs. Julia)

## Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in Kontinuumsmechanik (Elastizitätstheorie)
- Spaß am Programmieren

