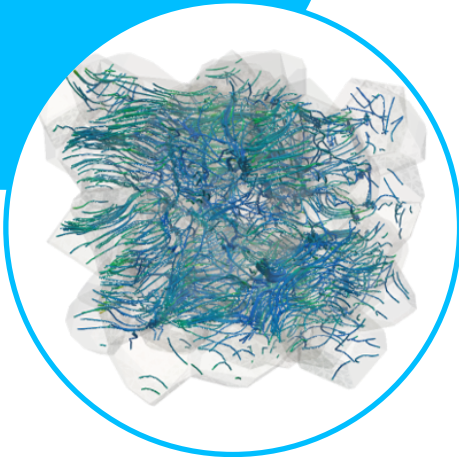


**Wo Größe und Form  
zählen:  
polykristalline  
Materialien**



Polykristalline Materialien spielen eine entscheidende Rolle in vielerlei Anwendungen. Wir sind an der effektiven Leitfähigkeit solcher Materialien interessiert. Diese ist aber stark abhängig von den sich lokal unterscheidenden Materialeigenschaften auf der Mikroskala sowie der geometrischen Ausformung der Mikrostruktur selbst. Wir arbeiten an der Entwicklung echtzeitfähiger Modelle zur Beschreibung des Diffusionsverhaltens von Ionen, wie es auch in Batterien auftritt.

In der vorliegenden Arbeit wollen wir den Einfluss geometrischer Mikrostrukturvarianten systematisch untersuchen. Dies kann mittels algebraischer Analyse, statistischer Untersuchungen sowie numerischer Experimente erfolgen. Wir sind interessiert daran zu quantifizieren wie Änderungen der geometrischen Struktur die effektiven Materialeigenschaften beeinflussen, um den Rechenaufwand mittels fundierter Abschätzungen weiter zu reduzieren.

Die genaue thematische Ausgestaltung der Arbeit kann in Rücksprache diskutiert werden. Code zur Generierung der Mikrostrukturen sowie FE-Simulationscode werden (zur Adaption) zur Verfügung gestellt.

### **Aufgaben**

- Einarbeitung und Literaturrecherche
- Anwendung möglicher Ansätze auf das gegebene Diffusionsproblem
- Validierung der ermittelten Zusammenhänge an konkreten Beispielen

### **Anforderungen**

- (Erste) Programmiererfahrung in Python (oder Bereitschaft sich einzuarbeiten)
- Offenheit der Mechanik (nach TM) eine zweite Chance zu geben, um zu sehen, wie spannend Mehrskalensimulationen sein können



### **Contact**

Lena Scholz  
scholz@mib.uni-stuttgart.de  
fritzen@simtech.uni-stuttgart.de