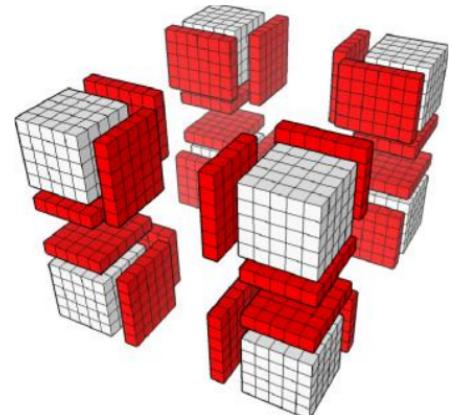


## Im Bereich Optimierung und Parallelisierung numerischer Algorithmen für Simulationssoftware

### Hintergrund:

Am Institut für digitale Materialforschung (IDM) an der H-KA und am Institut für Angewandte Materialien – Mikrostruktur-Modellierung und Simulation (IAM-MMS) des KIT findet die Entwicklung von Software zur Simulation im Bereich der Materialentwicklung statt. Insbesondere wird der institutseigene Forschungscode Pace3D entwickelt. Für die Betrachtung großskaliger Rechengebiete und für umfangreiche Simulationsstudien, ist die Rechenzeit ein entscheidender Faktor. Die Optimierung von Methoden und Algorithmen im Blick auf die Rechenzeit, sowie eine Paralellisierung mittels Message Passing Interface (MPI) und die Nutzung von High-Performance Clustern können helfen, derartige Untersuchungen bei sinnvollen Rechenzeiten zu ermöglichen. Zudem ist eine verbesserte Erweiterbarkeit von implementierten Algorithmen entscheidend für eine schnelle und effiziente Weiterentwicklung des Forschungscodes.



### Ihre Aufgabe:

Ziel der Arbeit ist es, Teile des Simulationscodes Pace3D durch effizientere Algorithmen oder eine optimierte Implementierung zu erweitern oder allgemeiner verwendbar zu machen. Mögliche Schwerpunkte in diesem Themenbereich sind u.a.

- Algorithmen basierend auf dynamischer Zeitschrittweite
- Parametrisierung mehrdimensionaler Datentypen

Eine detaillierte Themenfindung und Fokussierung erfolgt im persönlichen Gespräch.

### Voraussetzungen:

Kenntnisse der Programmierens am besten in C/C++ sind zur Bearbeitung des Themas notwendig. Interesse an der Einarbeitung in neue Themengebiete, Methoden, und deren Implementierung sollte vorhanden sein.

### Wir bieten:

- Intensive Betreuung und engen Austausch mit erfahrenen Forschenden
- Zugang zu modernen Hochleistungsrechnern und Simulationstools
- Perspektive auf weiterführende Forschungsprojekte

### Neugierig?

Kontaktieren Sie bitte: Dr. Martin Reder  
[martin.reder@kit.edu](mailto:martin.reder@kit.edu)

Prof. Dr. Britta Nestler  
[britta.nestler@kit.edu](mailto:britta.nestler@kit.edu)