

## Simulation der Festphasenumwandlungen im Stahl z.B. Austenit -> Martensit

### Hintergrund:

Sowohl bei der Fertigung als auch bei der späteren Belastung von Stahlbauteilen treten durch die Wärmebehandlung und anschließende Abkühlung Festphasenumwandlungen auf. Je nach Abkühlrate bildet sich aus einer polykristallinen austenitischen Mikrostruktur ein martensitisches oder ferritisch-perlitisches Gefüge aus. Die Festphasenumwandlung von Austenit zu Martensit findet diffusionslos statt und ist ein rein spannungsinduzierter Vorgang. In Simulationen sollen Zeit-Temperatur-Umwandlungsdiagramme für verschiedene Abkühlraten bestimmt werden.



### Ihre Aufgabe:

Ziel des Projektes ist die Simulation der Festphasenumwandlungen von Austenit in Martensit im Stahl unter Einbindung der spezifischen Materialeigenschaften. Zunächst soll hierfür eine spannungsabhängige treibende Kraft für den Phasenübergang formuliert werden. Daran anschließend soll für verschiedene Abkühlraten die Entwicklung der lokalen Spannungszustände und die resultierende Mikrostrukturänderung simuliert und charakterisiert werden.

### Voraussetzungen:

Für die Bearbeitung des Themas sind Grundkenntnisse in Werkstoffkunde und von Vorteil. Interesse an numerischen Simulationen sollte vorhanden sein.

### Wir bieten:

- intensive Betreuung
- moderne Workstations und Hochleistungsrechner als Arbeitsumgebung
- produktive und dynamische Atmosphäre in einem Team von Mitarbeitern
- Kooperationen mit internationalen Forschergruppen
- Karriereperspektiven als Nachwuchswissenschaftler

### Neugierig?

Kontaktieren Sie mich: Prof. Dr. Britta Nestler, IAM-CMS

Email: [britta.nestler@kit.edu](mailto:britta.nestler@kit.edu)