

Studentische Arbeiten Werkstoff-Simulation

Atomistische Simulation

Um Werkstoffe zu verstehen und neue Materialien zu entwickeln, haben sich in den letzten 20 Jahren auch atomistische Simulationen etabliert, bei denen das Verhalten einzelner Atome oder sogar die Bindungen von Elektronen simuliert werden.

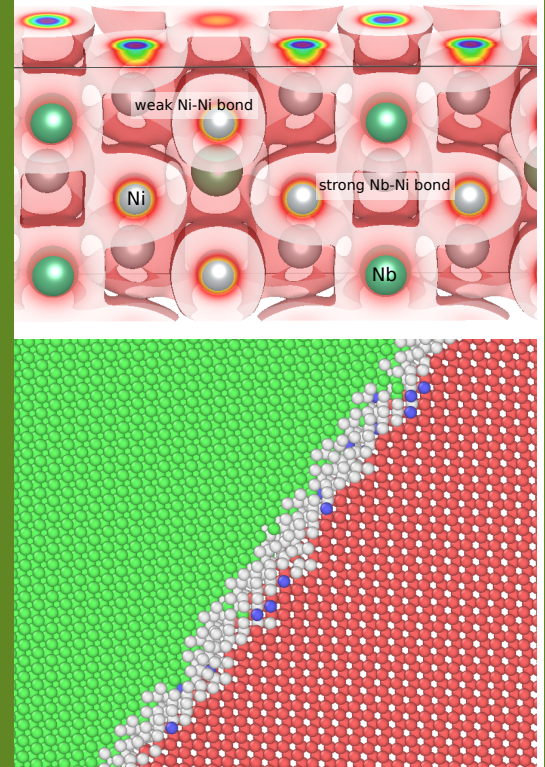
Am Institut für Werkstoffe werden diese Methoden eingesetzt, um Legierungen zu entwickeln und optimieren.

Das obere Bild zeigt die Elektronenbindungen in einer Phase aus Nickel und Niob. Bindungen zwischen Nickel und Niob sind stärker als die zwischen Nickel und Nickel.

Das untere Bild zeigt die Konfiguration einer Grenzfläche zwischen reinem Nickel (links) und der δ -Phase (rechts). Die Atome sind entsprechend ihrer Kristallstruktur eingefärbt. An der Grenzfläche ist die Struktur gestört, dadurch ist die Grenzflächenenergie hoch.

Voraussetzung für studentische Arbeit

Bereitschaft zur Einarbeitung in komplexes Thema
Spaß am Arbeiten mit komplexen Programmen
Kenntnisse in python und Linux-Grundkenntnisse



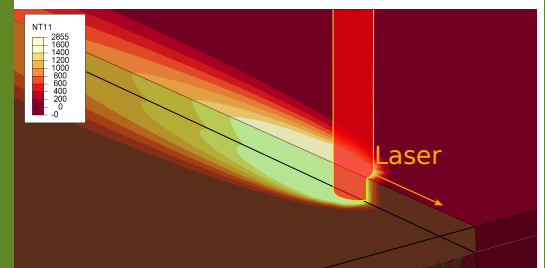
Finite-Element-Simulationen des 3D-Drucks

Am Institut für Werkstoffe ist die Legierungs- und Prozessentwicklung für die additive Fertigung ("3D-Druck") ein wichtiges Forschungsthema. Finite-Element-Simulationen können verwendet werden, um die Prozessbedingungen zu verstehen und Temperaturen und Spannungen im Prozess vorherzusagen.

Das Bild zeigt das berechnete Temperaturfeld beim 3D-Druck einer Titanlegierung im Querschnitt.

Voraussetzung für studentische Arbeit

Grundkenntnisse der Finite-Element-Methode
Spaß am Arbeiten mit komplexen Programmen



Die genaue Themenstellung richtet sich nach dem Forschungsstand der jeweiligen Projekte. Bei Interesse an einer Arbeit wenden Sie sich an Dr. Martin Bäker, martin.baeker@tu-bs.de