

# Studien- / Bachelor- / Masterarbeit

**Thema:** Diskrete Elemente Modellierung von u.a. Wärmeleitung, Elektronenstrahlabsorption, Eigenspannungen, Verzug

**Beginn:** nach Absprache

**Beschreibung:** Bauteildefekte oder -abweichungen, hervorgerufen durch Eigenspannungen oder Verzug sind ein aktueller Forschungsschwerpunkt in der additiven Fertigung. Durch numerische Simulationen wird versucht, die physikalischen Effekte vorherzusagen um während des Bauprozesses durch geeignete Parameterwahl oder bereits vor dem Bauprozess durch ein angepasstes Design des Bauteils, diese Eigenspannungen und den Verzug zu kontrollieren und im Idealfall zu minimieren.

Ziel dieses Projektes ist es die Eigenspannungen, den Verzug und resultierende Deformationen und Schäden an Bauteilen mittels numerischer Simulation vorherzusagen. Hierfür wird eine vollständig neue Simulationssoftware aufgesetzt, welche auf der diskreten Element Methode (discrete element method, DEM) basiert. Neben teilweise vorhandenen Modellen zum Versintern, zu Phasenübergängen und zur Wärmediffusion in der Literatur, umfasst das Themengebiet der additiven Fertigung mit einem Elektronenstrahl neue Aspekte, die bisher noch nicht mit einer DEM kombiniert wurden, wie beispielsweise die Absorption des Elektronenstrahls.

Je nach persönlicher Eignung, können in diesem Themengebiet unterschiedliche Arbeiten zu Teilaspekten angefertigt werden, welche jedoch alle Programmierkenntnisse voraussetzen.

**Ort:** WTM, Martensstr. 5, 91058 Erlangen

**Betreuung** Betreuer/Gruppenleiter: **Dr.-Ing. Matthias Markl**

zust. Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Carolin Körner

Der Betreuer kann bei Interesse auch über andere Themenmöglichkeiten aus den Bereichen Werkstoffsimulation (2D und 3D Simulation der additiven Fertigung) Auskunft geben.

