

## Masterarbeit

# Maßnahmen zur Vermeidung von Fertigungsfehlern im metallischen 3D-Druck durch Prozesssimulation

### Ausgangssituation

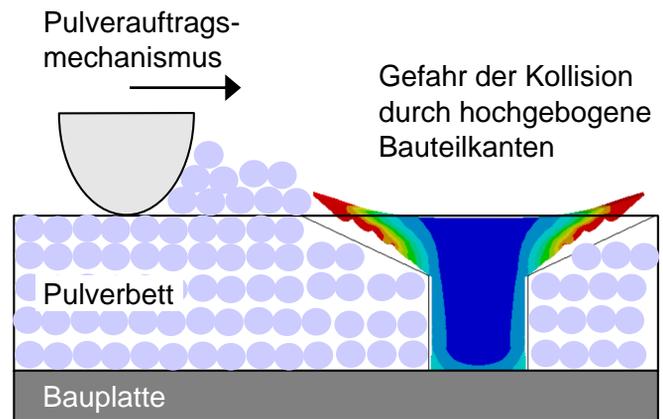
Beim Laserstrahlschmelzen (SLM) wird Metallpulver durch einen Laserstrahl lokal aufgeschmolzen und Werkstücke schichtweise aufgebaut. Die prozessbedingten Temperaturunterschiede verursachen Eigenspannungen im Material, die bereits während der Fertigung Bauteilverformungen verursachen können. Hochgebogene Kanten sind typische Fertigungsfehler, die zu mangelhafter Maßhaltigkeit und sogar zur Kollision mit Maschinenteilen führen können.

### Zielsetzung

In dieser Arbeit soll ein vorhandenes Simulationsmodell genutzt werden, um Prozessfehler bereits im Vorfeld der Fertigung zu erkennen und abzustellen. Dazu werden Musterteile mit fehleranfälligen Bereichen entworfen, simuliert und gefertigt. Das Auftreten von Fehlern wird durch maschineninterne Monitoringsysteme dokumentiert. Die Maßnahmen zur Vermeidung der Fehler werden simulativ ermittelt und in Versuchen erprobt. Abschließend wird beurteilt, ob die Prozessfehler durch das Simulationsmodell zuverlässig erkannt und vermieden werden können.

### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Vesna Nedeljkovic-Groha  
E-Mail: vesna.nedeljkovic-groha@unibw.de; Tel.: 089/6004-3881



### Ihre Aufgaben

- Einarbeitung in die Technologie des Laserstrahlschmelzens
- Literaturrecherche zu Studien, Richtlinien und Lehrbüchern mit Bezug zum Thema
- Entwurf von Probekörpern mit fehleranfälligen Bauteilbereichen
- Simulation der Probekörperfertigung und Beurteilung der zu erwartenden Fehler
- Fertigung der Probekörper und Beurteilung der tatsächlich auftretenden Fehler (Monitoringdaten, 3D-Scans der Teile)
- Simulative Ermittlung von Gegenmaßnahmen und Erprobung der vielversprechendsten Ansätze
- Bewertung der Vermeidbarkeit von Prozessfehlern durch Simulation