

# Implementierung neuer Funktionalitäten auf einer experimentellen Fertigungsanlage im Bereich der Additiven Fertigung mit Metallen (PBF-LB/M)

## Ausgangssituation

An der Professur für laserbasierte additive Fertigung werden neue Prozessstrategien, Verfahren und Systeme im Bereich der additiven Fertigung mit Metallen erforscht. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Verfahren „Laser-based Powder Bed Fusion of Metals“ (PBF-LB/M, pulverbettbasiert Schmelzen von Metallen mit einem Laser). Bei PBF-LB/M werden dünne Schichten von Metallpulver (40-80µm) selektiv mit einem Laser aufgeschmolzen. Die so aufgeschmolzene Fläche entspricht der Bauteilkontur in einer bestimmten Schicht. Die Bauteile entstehen durch einen iterativen, schichtweisen Prozess, bei dem die Bauplattform abwechselnd belichtet (Laser schmilzt Pulver selektiv auf), abgesenkt und mit neuem Pulver überzogen (Recoating) wird.

Das EU Forschungsprojekt InShaPe, in dessen Rahmen diese Arbeit ausgeschrieben ist, beschäftigt sich mit der Etablierung eines „First-time-right PBF-LB/M“-Prozesses, der die additive Fertigung mit Metallen signifikant schneller, günstiger und nachhaltiger machen wird. Dies wird durch zwei Innovationen erreicht: Einem KI-basierten Strahlformungsmodul, das die Anpassung der Intensitätsverteilung des Laserstrahls ermöglicht, und einer Multispektralkamera zur Überwachung des Prozesses.

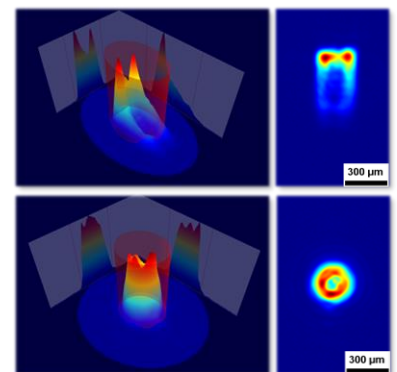
## Ziel und Inhalt der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist die Implementierung verschiedener Funktionalitäten (Programmierung) auf unserer Forschungsanlage sowie die Funktionsintegration in die bestehende Software. Folgende Themenschwerpunkte sind möglich:

- Bahnplanung für den Laser
- Automatisierte Versuchsdurchführung und Regelung der Strahlform
- Integration Multispectral Imaging (MSI)

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit erhalten Sie die Chance als Teil eines hochmotivierten Teams an einem einzigartigen Anlagenkonzept mit hohem Industriebezug und abwechslungsreichen Aufgaben zu forschen. Den Inhalt der Arbeit bilden die folgenden Arbeitspakete:

1. Einarbeitung und Recherche zu Strahlformung im Bereich PBF-LB/M sowie zur jeweiligen Implementierungsaufgabe
2. Erstellung von Lasten- und Pflichtenheft
3. Selbstständige Implementierung und Erprobung mit festgelegten Meilensteinen
4. Funktionsvalidierung, Erprobung und Abnahme an der Forschungsanlage
5. Dokumentation der Arbeitsergebnisse



## Anforderungsprofil/Bewerbungsunterlagen

- Eigeninitiative, Kreativität, Zuverlässigkeit
- Programmierkenntnisse wünschenswert
- Analytische Denk- und Arbeitsweise
- Interesse am Themengebiet der additiven Fertigung

Die Bewerbung richten Sie bitte mit kleinem, informell Motivationsschreiben und einem aktuellem Notenauszug an:

## Ansprechpartner

Richard Off, M.Sc.  
richard.off@tum.de