

## Bachelor-/Master-/Studienarbeit zum Thema:

### Additive Fertigung: Maßgeschneiderte Eigenschaften von Stählen

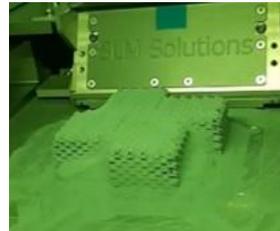
Dr.-Ing. Torben Fiedler

Technische Universität Braunschweig | Institut für Werkstoffe  
t.fiedler@tu-braunschweig.de | Telefon +49 (0) 531 391-3059

#### Motivation

Durch geschickte Wahl der Parameter bei der additiven Fertigung mittels Laser Powder-Bed Fusion (PBF-LB/M, auch SLM/Selective Laser Melting) ist es möglich, gezielt unterschiedliche Mikrostrukturen einzustellen. So können in einem einzigen Herstellungsprozess in einem einzigen Bauteil Bereiche mit unterschiedlichen mechanischen und thermophysikalischen Eigenschaften versehen werden.

Besonders interessant ist dieser Effekt für martensitische Stähle, bei denen durch Parametervariation der Austenit-/Ferrit-/Martensitgehalt variiert werden kann.

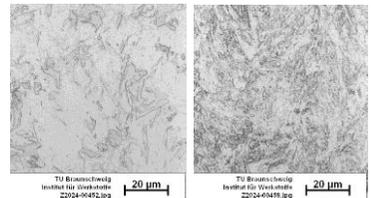


Blick in den 3D-Drucker (PBF-LB/M)

#### Zentrale Fragestellung

Um die bisher beobachteten Effekte besser zu verstehen und für zukünftige Materialentwicklungen nutzbar zu machen, müssen laufend neue Fragestellungen geklärt werden, zum Beispiel:

- Welchen Einfluss haben unterschiedliche Parameter auf die Mikrostruktur?
- Wie lässt sich das mögliche Eigenschaftsspektrum durch Änderung der Legierungszusammensetzung erweitern?
- Welche Herausforderungen und Chancen ergeben sich?



Mikrostruktur von 1.4545, gedruckt mit unterschiedlichen Parametern.

#### Tätigkeiten

- Literaturrecherche
- Versuchsplanung, -vorbereitung und Mithilfe bei der -durchführung
- Ggf. Entwerfen von CAD-Modellen für den 3D-Druck
- Metallographische Untersuchungen (Schliffherstellung und Licht-/ ggf. Rasterelektronenmikroskopie), Härtemessungen
- Bewertung und Vergleich der Ergebnisse



Metallographielabor am Institut für Werkstoffe

#### Voraussetzungen

- Kenntnisse im Metallographielabor sind von Vorteil, können aber nach Rücksprache erarbeitet werden.
- Selbständigkeit und Eigeninitiative
- Ausreichend freie Zeit während der üblichen Arbeitszeiten
- Gute Deutschkenntnisse in Wort und Schrift

Vorkenntnisse im Bereich Stähle und additive Fertigung, die über den Vorlesungsstoff hinausgehen, werden **nicht** vorausgesetzt!