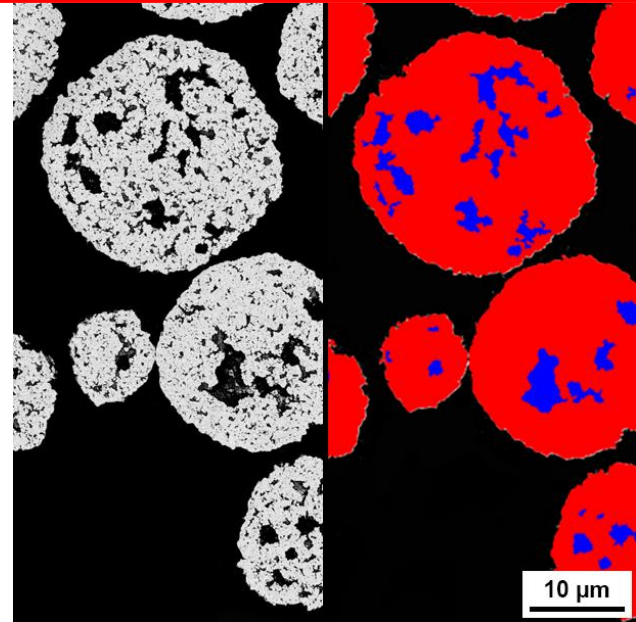


# Additive Fertigung

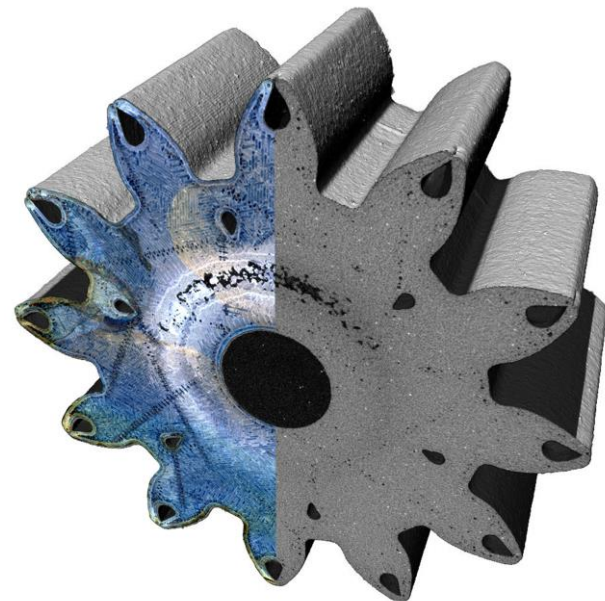
## Material- und Bauteilbewertung

- Machbarkeitsstudien
- Bewertung von Ausgangsmaterialien, z.B. Rieselfähigkeit der Pulver, chemische Zusammensetzung, Feuchtegehalt
- Zerstörungsfreie Röntgen-Computertomographie, z.B. strukturelle Fehler, Poren, Risse, Fremdeinschlüsse
- Topographie der Bauteiloberfläche, z.B. Oberflächenfehler, Rauheit



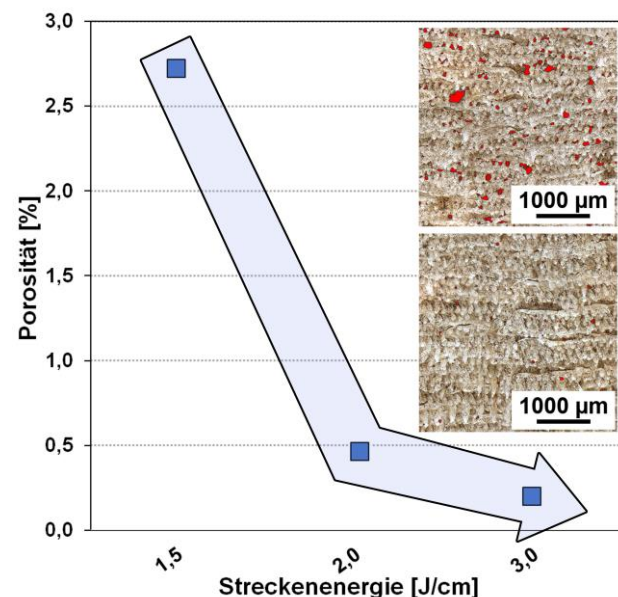
## Gefüge- und Materialuntersuchung

- Pulvercharakterisierung
- Materialgraphische Präparation, Licht- und Rasterelektronenmikroskopie
- Röntgen- und chemische Analytik zur Bestimmung lokaler Zusammensetzungen, der Phasenausbildung sowie Kristallstruktur und Orientierung
- Quantitative Analyse des Gefüges und Korrelation zum Prozess
- Kombination von tomographischen Analysen mit Mikroskopie
- Mechanische Werkstoffprüfung, z.B. Härteprüfung, Zug- und Biegeversuche, Bruchzähigkeit
- XRD-Eigenstressanalyse
- Schadensanalytik



## Korrelationsanalysen

- Einflussanalyse von Prozessparametern auf zu erreichende Materialqualität
- Rückführung von auftretenden Fehlern auf Prozessschritte und Prozessführung
- Musterbauteilherstellung auf Basis vorhandenem CAD-Modell mit Topologieoptimierung
- Herstellung von geschichteten Bauteilen mit verschiedenen Pulversorten
- Technologische Bewertung und cost-engineering verschiedener additiver Fertigungsverfahren



# Unsere Ausstattung

## Technologie

- Laserstrahlschmelzanlage TruPrint 1000 (TRUMPF) für metallische Werkstoffe
- Lithoz CeraFab 7500 für Keramikfertigung
- Arburg Freeformer für Kunststofffertigung

## Mikroskopie / Materialographie

### Mikroskopie

- Automatisierte Licht- und Konfokalmikroskopie, z.B. Abbildung ganzer Bauteilquerschnitte, Oberflächenbeschaffenheiten
- Rasterelektronenmikroskopie mit EDX, WDX und EBSD
- Focused Ion Beam Technologie zur Pulveranalyse und Zielpräparation kleinster Fehlstellen
- FIB-Tomographie zur 3D-Gefügedarstellung
- Transmissions-SEM inkl. Probenpräparation für hochaufgelöste Gefügeanalyse

### Materialographisches Labor

- Halbautomatische Schleif- und Polierstationen
- Ionenpolieranlage
- Pulveranalyse, z.B. Fließfähigkeit, Pulverfeuchte

## Röntgenanalytik

- 3D-Röntgen-Computertomograph mit Mikro- und Nanofokusröhre
- In-situ Röntgendiffraktometer (XRD) für Phasen- und Eigenspannungsanalyse sowie in-situ Wärmebehandlungsversuche

## Weitere Methoden

- Härtemessung nach Rockwell, Brinell, Vickers, automatisierte Härteverlaufsprüfung, Härtemapping
- Zug-, Druck-, 3- und 4-Punkt-Biegeversuche nach gängigen Normen
- Processing von pulvertechnischen Werkstoffen
- Laserprozesskammern zur Verarbeitung von Pulverkleinstmengen für Machbarkeitsanalysen
- Umfangreiche Ofentechnologie zur Wärmebehandlung additiv gefertigter Werkstoffe

Teilweise in Zusammenarbeit mit dem Institut für Materialforschung sowie dem LaserApplikationsZentrum der Hochschule Aalen

