

## Professur für Laser-based Additive Manufacturing

# Produktivitätssteigerung in der additiven Fertigung

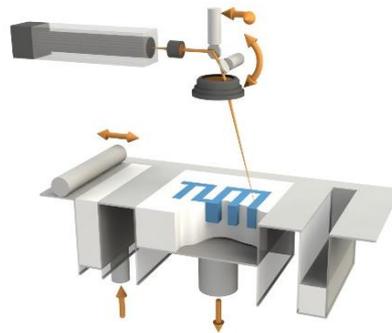
### Ausgangssituation

In dieser Abschlussarbeit hast du die Chance, einen Meilenstein in der Industrialisierung des 3D Drucks von Kunststoffen zu setzen.

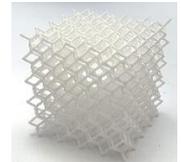
Aktuell beschränkt sich die additive Fertigung meist auf den Prototypenbau. Eine Massenproduktion ist aufgrund der hohen Produktionszeiten oft unrentabel. Zwar wurden in den letzten Jahren bereits erste Produkte, wie Sportartikel, in den Markt eingeführt. Diese zeichnen sich z.B. durch ein geringeres Gewicht oder ein individualisiertes Design aus. Der Einsatz von Gitterstrukturen ermöglicht zudem innovative Eigenschaften wie eine verbesserte Belüftung oder eine maßgeschneiderte Stoßdämpfung. Aufgrund der hohen Kosten bleiben die Potentiale dieser 3D gedruckten Produkte für die breite Bevölkerung jedoch meist ungenutzt.



Um die Kosten erheblich zu senken, hat die Professur für Laser-based Additive Manufacturing ein innovatives Anlagenkonzept für das Laser-Sinter-Verfahren entwickelt. In diesem Prozess werden Produkte mittels Laser durch sukzessives Aufschmelzen von schichtweise appliziertem Kunststoffpulver hergestellt. Im Gegensatz zu industriellen Anlagen, erlaubt das neuartige System eine Anpassung des Durchmessers des Laserstrahls. Dies erlaubt es großvolumige Bereiche eines Bauteils mit einem großen Spotdurchmesser zu verarbeiten, während feine Designelemente weiterhin mit einem kleinen Spotdurchmesser produziert werden.



gefertigte Gitterstruktur



Belichtung eines Zugstabes



**Hier kommst du ins Spiel:** Derzeit ist nicht bekannt, welche Produktivitätssteigerungen mit dem neuen Anlagensystem möglich sind, mit welchen Laser- und Scanparametern zu arbeiten ist, wenn Kunststoffpulver mit vergrößerten Spotdurchmesser verarbeitet werden. Im Rahmen dieser Arbeit sollen deshalb die Parameter-fenster in Abhängigkeit des Fokus-durchmessers bestimmt werden. Von Interesse dabei ist die mögliche Reduktion der Belichtungszeit, also der Produktivitätssteigerung und damit der Kostenreduktion, insbesondere für Automobilanwendungen sowie Luft- und Raumfahrtkomponenten.

Den Inhalt der Arbeit bilden die folgenden Arbeitspakete (APs):

**AP1:** Literaturrecherche zur Verarbeitung von Kunststoffpulvern mit vergrößerten Laserspot

**AP2:** Versuchsplanung und -durchführung: Fertigung von Dichtewürfeln und Zugstäben

**AP3:** Analyse der gefertigten Bauteile

**AP4:** Bestimmung geeigneter Parameterbereiche und der Produktivitätssteigerung

**AP5:** Dokumentation der Arbeitsergebnisse



**Anforderungsprofil/Bewerbungsunterlagen**

- Eigeninitiative, Kreativität & Zuverlässigkeit
- selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Begeisterung für die Additive Fertigung

Ihre Bewerbung inklusive aktuellem Notenauszug richten Sie bitte an:

Joseph Hofmann (joseph.hofmann@tum.de)