

---

# Masterarbeit / ADP

---

## Zur Gestaltung der Krafteinleitung bei additiv gefertigten Zugproben beim selektiven Laserschmelzen von AlSi10Mg

---

Für Herrn / Frau  
XXX (Matrikel-Nr. XXX)



---

### Problem

---

Selektives Laserschmelzen (SLM) ist ein pulverbettbasiertes schichtadditives Fertigungsverfahren. Grundsätzlich bietet SLM dem Konstrukteur ein hohes Maß an gestalterischer Freiheit, was insbesondere im Leichtbau hohes Potential verspricht. Zelluläre Mesostrukturen, wie beispielsweise Honigwaben oder konventionelle Gitterstrukturen, finden hierbei immer mehr Verwendung bei der Fertigung.

Zur Schaffung von neuem Leichtbaupotential und der möglichen Komplexitätssteigerung müssen für verschiedene Belastungsszenarien die Eigenschaften von Gitterstrukturen zuverlässig und reproduzierbar ermittelt werden können. Eine zuverlässige Konzipierung von Zugproben für Gitterstrukturen wurde erfolgreich abgeschlossen und wies darauf hin, dass ohne angemessene Krafteinleitung, das Versagen an den Krafteinleitungen stattfindet, was dem dort vorliegenden Steifigkeitssprung geschuldet ist.



Prof. Dr.-Ing. habil. C.  
Mittelstedt

Fachgebiet Konstruktiver  
Leichtbau und Bauweisen

Fachbereich 16  
Maschinenbau

Otto-Berndt-Str. 2  
64287 Darmstadt  
Tel. +49 6151 16 - 22020  
Fax +49 6151 16 - 21980

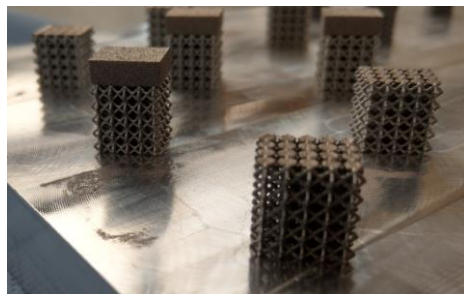


Abbildung 1: Vorversuche zur Krafteinleitung

---

---

## Aufgaben

---

Ziel der Arbeit ist die Konzipierung einer Gitter-Hülle Übergangstruktur, die einen möglichst homogenen Kraftfluss gewährleistet.

Im Rahmen dieser Arbeit fallen folgende Teilaufgaben an:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik bzgl. Krafteinleitungen und Kerbwirkungsverringerung
- Konzipierung der Krafteinleitung für vertikale Streben (Beispiel  $f_{2cc_z}$ ) und Übertragung auf schräge Streben (Beispiel bcc)
- Verifizierung der vorgeschlagenen Designentwürfe durch numerische Untersuchungen (FEM)
- Kritische Diskussion der Ergebnisse

**Betreuer:** Dipl.-Ing. Guillaume Meyer

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. C. Mittelstedt

---

## Englischer Titel

---

**Load introduction design of additively manufactured tensile lattice specimens in selective laser melting with AISi10Mg**

---