

Masterarbeit / Bachelorarbeit / Praktikum

Entwicklung einer interaktiven Webanwendung zur FEM-Berechnung

Das Laser Zentrum Nord (LZN) betreibt anwendungsnahe Forschung und Entwicklung im Bereich der generativen Fertigungsverfahren (auch 3D-Druck genannt). Ein Vertreter der generativen Fertigungsverfahren ist das Selektive Laserschmelzen. Beim Selektiven Laserschmelzen (SLM), wird ein dreidimensionales Bauteil schichtweise aufgebaut, wobei ein pulverförmiger Grundwerkstoff durch Laserstrahlung selektiv aufgeschmolzen wird. Das Verfahren bietet großes Potential zur Herstellung komplexer und funktionaler Bauteile.

Die hohe konstruktive Freiheit ermöglicht die Fertigung von topologieoptimierten Bauteilen. Basis der Topologieoptimierung bildet die Finite-Elemente-Methode (FEM). Mittels FEM ist es möglich die im Bauteil auftretenden Spannungen unter mechanischer Belastung zu berechnen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine interaktive Webanwendung entwickelt werden, mit welcher eine FEM-Berechnung über den Browser durchgeführt werden kann. Die Arbeit kann als Masterarbeit, Bachelorarbeit oder im Rahmen eines Praktikums am LZN bearbeitet werden.

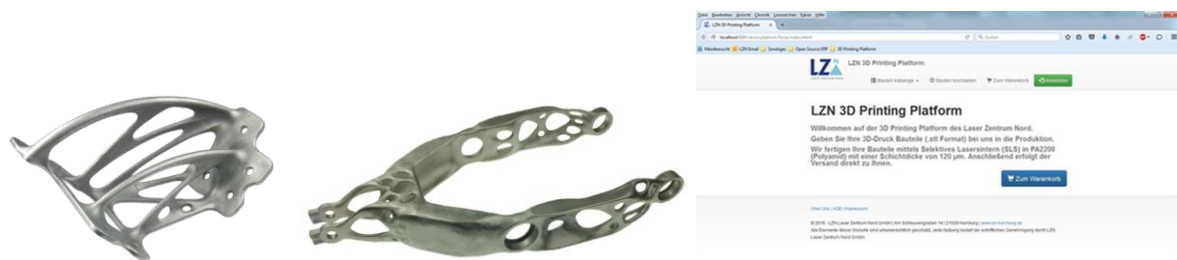


Abbildung: Topologieoptimierte und mittels SLM gefertigte Flugzeug-Bauteile,
Screenshot der LZN Web-Plattform

Aufgabenstellung:

- Recherche zum Stand der Technik (Geometriedatenformate, Grundlagen der FEM und Topologieoptimierung)
- Entwicklung eines Web-Frontends, welches die Definition von Kräften und Lagern an hochgeladenen Bauteilen ermöglicht
- Auswahl und Anbindung einer FEM-Berechnung der auftretenden mechanischen Spannungen
- Darstellung der Berechnungsergebnisse
- Erstellen einer schriftlichen Dokumentation

Voraussetzungen:

- Studium der Informatik, des Informatik-Ingenieurwesens, des Computational Engineering, des Computational Science, der Mechatronik, des Maschinenbaus, der Elektrotechnik, der Automatisierungstechnik oder verwandter Studienrichtungen
- Programmierkenntnisse (idealerweise: Java, Python, wünschenswert: JavaScript)

Kontakt:

Jan-Peer Rudolph, M.Sc.
040 / 484 010 – 735
jan-peer.rudolph@lzn-hamburg.de

LZN Laser Zentrum Nord GmbH
Am Schleusengraben 14
21029 Hamburg-Bergedorf
<http://www.lzn-hamburg.de>