

Aufgabenstellung für Masterarbeit

Thema: Systematische Untersuchung der Topologieoptimierung anhand eines generischen Modells und Anwendung auf ein Kieferimplantat

Die steigenden Anforderungen an Ressourceneffizienz, Leichtbau und materialeffiziente Konstruktionen erfordern neue Ansätze zur Entwicklung leistungsfähiger Strukturen bei gleichzeitig minimiertem Materialeinsatz. Die Topologieoptimierung stellt hierfür ein mächtiges Werkzeug dar. Im Rahmen dieser Arbeit sollen daher zunächst die wesentlichen Einflussfaktoren und Randbedingungen der Topologieoptimierung anhand eines generischen Modells unter Verwendung der SIMP-Methode (Solid Isotropic Material with Penalization) systematisch untersucht werden. Aufbauend auf diesen Untersuchungen soll die Methodik anschließend auf ein Kieferimplantat angewendet werden.

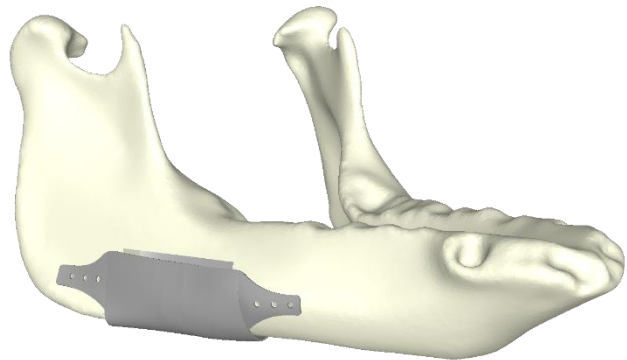
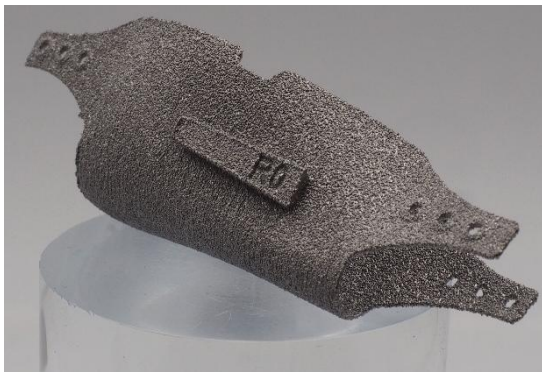


Abbildung 1: links: EBM gedrucktes Kieferimplantat, rechts: CAD-Modell des in den Kiefer eingebauten Implantats

Schwerpunkte der Arbeit

- Einarbeitung in Abaqus und die Topologieoptimierung.
- Identifizierung und Untersuchung relevanter Parameter der Topologieoptimierung.
- Einarbeitung in das betrachtete Kieferimplantat, insbesondere hinsichtlich seiner Funktion und des Fertigungsprozesses
- Untersuchung geeigneter Kombinationen aus Optimierungszielen und Nebenbedingungen unter Berücksichtigung der spezifischen Randbedingungen des Kieferimplantats.
- Dokumentation und Diskussion der Ergebnisse.

Beginn der Arbeit: sofort
Betreuer: Dr.-Ing. L. Radtke, Dr.-Ing. P. Mutschler, M.Sc. Yunis Knorre
Kontakt: Patrick Mutschler
0381/4989022
Patrick.mutschler@uni-rostock.de