

## Aufgabenstellung für eine studentische Arbeit (BA/SA/MA)

### Thema: Numerische Studie zum mechanischen Verhalten funktional gradierter Gitterstrukturen

Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs „ELAINE“ beschäftigt sich der Lehrstuhl für Strukturmechanik mit der Entwicklung und Charakterisierung von 3D gedruckten porösen Implantatstrukturen. Poröse Strukturen sind Gitterstrukturen, die unterschiedlichste Formen und Varianten annehmen können. Für biomedizinische Anwendungen stellen die *triply periodic minimal surfaces* (TPMS), siehe Abbildung, aufgrund ihres einzigartigen Designs, eine vielversprechende poröse Struktur dar. Im Kontext von Gitterstrukturen beschreibt eine

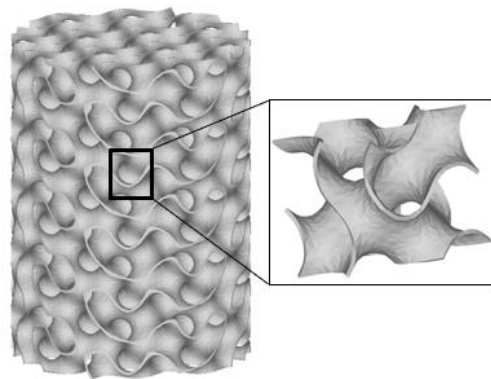


Abbildung 1: CAD-Design einer TPMS-Gitterstruktur

Gradierung eine Veränderung der Wanddicke oder Zellgröße entlang des Radius oder der Probenlängsachse. Die Gradierung bewirkt eine Steifigkeitsänderung, wodurch unterschiedliche mechanische Eigenschaften innerhalb eines Bauteils resultieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einfluss unterschiedlicher Gradierungen auf das mechanische Verhalten von TPMS-Strukturen anhand numerischer Untersuchungen (FEM) bewertet werden.

Die Schwerpunkte der Arbeit lassen sich wie folgt unterteilen:

- Numerische Simulation gradierter TPMS-Strukturen
- Bewertung des Einflusses einer Steifigkeitsgradierung auf das mechanische Verhalten
- Auswertung und Interpretation der Ergebnisse im Kontext vorhandener experimenteller Daten

Beginn der Arbeit: sofort  
 Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. Woernle, Dr.-Ing. P. Mutschler  
 Kontakt: M. Sc. Yunis Knorre  
 0381 / 498-9345  
 yunis.knorre@uni-rostock.de  
 Lehrstuhl für Strukturmechanik