

Aufgabenstellung zur Studien-/ Masterarbeit

Entwicklung und Charakterisierung eines additiv gefertigten Hautgewebeanalogs

Am Lehrstuhl für Mikrofluidik (LFM) wird u. a. zur additiven Fertigung sowie zur Materialentwicklung für technische und medizintechnische Anwendungen geforscht.

Die Liposuktion (Fettabsaugung) ist ein sehr verbreitetes Verfahren zur kosmetischen Körperkonturierung. Dabei werden über eine Hohlkanüle und eine Saugquelle Fettzellen dauerhaft aus dem Körpergewebe entfernt. Um die Entwicklung eines Schulungsmodells für Liposuktionseingriffe zu ermöglichen, soll künstliches Gewebe (Haut und Fett) entwickelt werden, das die speziellen Eigenschaften menschlichen Gewebes möglichst gut imitiert (siehe Figure 1).



(a)



(b)

Figure 1. Additiv gefertigte künstliche Hautgewebeanaloge. (a) Additiv gefertigte künstliche Haut (All3DP, <https://all3dp.com/2/3d-printing-skin-the-most-promising-projects/>). (b) 3D-gedrucktes Modell aus TissueMatrix (Stratasys Inc.).

In dieser Arbeit ist zunächst eine Recherche zu menschlichem und künstlichem Hautgewebe (mechanische Eigenschaften, Zusammensetzung, Farbe, Haptik etc.) durchzuführen. Anschließend sollen verschiedene künstliche Hautgewebeanaloge additiv (mittels 3D-Druck) hergestellt und material- sowie prozessseitig charakterisiert werden. Ziel ist dabei, die Auswahl und Herstellung eines künstlichen Hautgewebes mit möglichst realitätsnahen Eigenschaften mittels 3D-Druck. Das künstliche Liposuktions-Hautgewebe ist abschließend experimentell durch optische Methoden, Rheologie sowie mechanische Tests zu analysieren. Die Ergebnisse sind wissenschaftlich auszuwerten.

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Recherche zu menschlichem und künstlichem Hautgewebe
- Entwicklung, additive Fertigung und Charakterisierung künstlicher Hautgewebeanaloge
- Auswahl einer Vorzugsvariante anhand definierter Rand- und Prüfbedingungen
- Detaillierte experimentelle Analyse des ausgewählten Liposuktions-Hautgewebeanalogs
- Auswertung, Interpretation und Zusammenfassung der Ergebnisse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hermann Seitz

Dipl.-Ing. Erik Westphal
Justus-von-Liebig-Weg 6
Tel: 0381 498 9114
erik.westphal@uni-rostock.de