

Master-/Abschlussarbeit

Entwicklung von FFF gedruckten Scaffolds für die regenerative Medizin

KONSTRUKTIV
EXPERIMENTELL
THEORETISCH



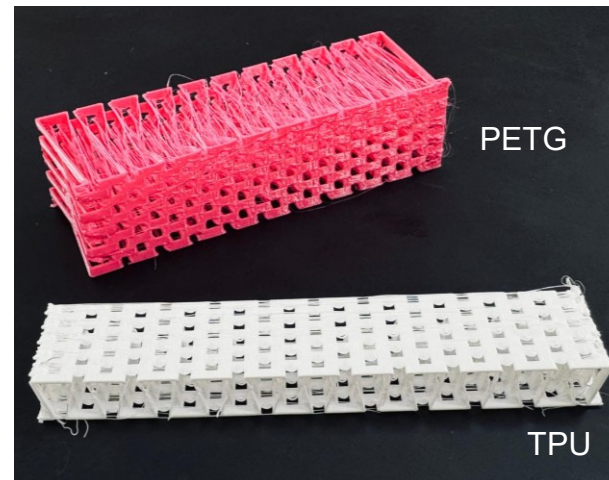
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Institut für
Druckmaschinen und
Druckverfahren

Mit FullControl G-code lässt sich der FFF-Druckprozess vollständig individuell gestalten. Dabei können alle relevanten Parameter wie Verfahrensweg, Extrusionsfaktor und Druckgeschwindigkeit präzise kontrolliert werden. Diese Flexibilität eröffnet die Möglichkeit, normalerweise unerwünschte Phänomene wie Stringing gezielt als gestalterisches Element einzusetzen. In früheren Projekten konnten auf diese Weise bereits flexible, textilartige Strukturen nachgebildet werden (siehe Bild). Zukünftige Arbeiten sollen diese Gestaltungsfreiheit mit der Personalisierbarkeit des FFF-Drucks verbinden, um nicht nur bestehende Strukturen zu reproduzieren, sondern auch völlig neue Scaffolds zu entwickeln. Das Ziel dieser Abschlussarbeit ist es, implantierbare, flexible und hochporöse Scaffolds für das Tissue-Engineering zu entwerfen und deren Einfluss auf das Zellverhalten zu untersuchen.

Die Arbeit umfasst im Einzelnen:

- Literaturrecherche
- Austausch mit Kliniken zu Anforderungen aus der Praxis
- Design und Druck von flexiblen Scaffolds
 - Einarbeitung in FullControl G-code (Python)
- Charakterisierung der Scaffolds
 - Morphologie
 - Zug-/Druckversuche
 - Suture-Retention-Test
- Ggf. Zellversuche



Sebastian Scholpp, M.Sc.

Magdalenenstr. 2
64289 Darmstadt

S1|10 - 308

scholpp@idd.tu-darmstadt.de
www.idd.tu-darmstadt.de

Beginn: nach Absprache

Sprache: deutsch/englisch

Intern/Extern: intern

Der Arbeitsumfang wird an die Dauer der Arbeit und den Kenntnisstand des/r Studierenden angepasst. Erfahrung mit 3D Druck, Python oder Zellkultur sind nicht notwendig, jedoch gewünscht.

Masters/final thesis

Development of FFF printed scaffolds for regenerative medicine



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Institut für
Druckmaschinen und
Druckverfahren

Sebastian Scholpp, M.Sc.

Magdalenenstr. 2
64289 Darmstadt

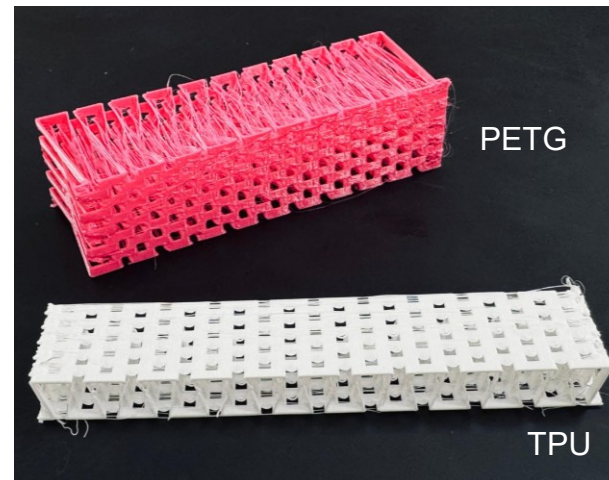
S1|10 - 308

scholpp@idd.tu-darmstadt.de
www.idd.tu-darmstadt.de

With FullControl G-code, the FFF printing process can be fully customized. All relevant parameters such as travel distance, extrusion factor and printing speed can be precisely controlled. This flexibility opens up the possibility of using normally undesirable phenomena such as stringing as a targeted design element. In previous projects, flexible, textile-like structures have already been reproduced in this way (see image). Future work will combine this design freedom with the customizability of FFF printing to not only reproduce existing structures, but also to develop completely new scaffolds. The aim of this thesis is to design implantable, flexible and highly porous scaffolds for tissue engineering and to investigate their influence on cell behavior.

The work includes in detail

- Literature research
- Exchange with clinics on requirements from daily practice
- Design and printing of flexible scaffolds
 - Familiarization with FullControl G-code (Python)
- Characterization of the scaffolds
 - Morphology
 - Tensile/compression tests
 - Suture retention test
- If possible, cell experiments



The scope of work is adapted to the duration of the work and the student's level of knowledge. Experience with 3D printing, Python or cell culture is not necessary, but desired.

Start: by arrangement

Language: german/english

Intern/Extern: intern