

Bachelor-/Masterarbeit



Untersuchung der Zell-Matrixinteraktion im FFF-verstärkten 3D-Biodruck zur Herstellung eines Muskelgewebes

Die Arbeit beschäftigt sich mit einer Kombination aus zellbeladenen Hydrogelen, welche mit Gerüststrukturen aus mechanisch steiferen Biomaterialien, wie etwa thermoplastischen, biodegradierbaren Polymeren verstärkt werden und so Vorläuferstrukturen eines Muskelgewebes bilden. Die Verstärkung durch die Gerüststruktur bietet viele Vorteile. So können chemische, mechanische und elektrische Signale eingebracht werden, welche sich auf die Differenzierung der Zellen positiv auswirken können. In der Anwendung kann die sonst sehr weiche Hydrogelstruktur besser transportiert und im Menschen als Implantat befestigt werden.

In der Arbeit sollen diese hybriden Vorläuferstrukturen eines Muskelgewebes hergestellt und charakterisiert werden. Die Arbeit umfasst im einzelnen:

- 3D Biodruck
- Fluoreszenz Mikroskopie
- Zellkultur von C2C12 Myoblasten und Differenzierung zu Muskelfasern
- Mechanische Charakterisierung

Der Arbeitsumfang wird an die Dauer der Arbeit und den Kenntnisstand des/r Studierenden angepasst. Erfahrung in der Zellkultur ist nicht notwendig, jedoch gewünscht.

Institut für
Druckmaschinen und
Druckverfahren

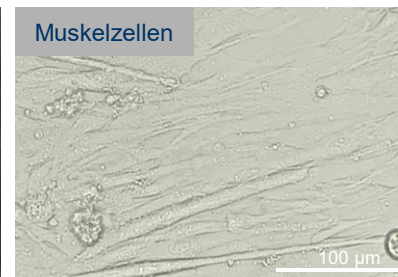
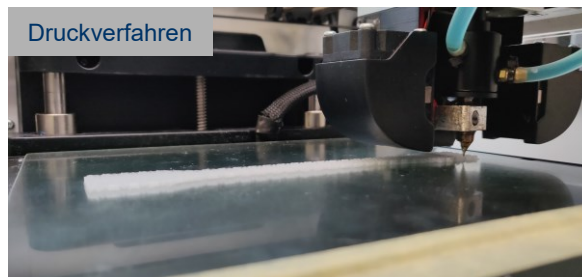
Eva Schätzlein, M.Sc.

Magdalenenstr. 2
64289 Darmstadt

S1|10 - 313

schaetzlein@idd.tu-darmstadt.de

www.idd.tu-darmstadt.de



Beginn: ab Mai 2022

Sprache: deutsch/ english

Bachelor-/Masterthesis

Investigation of cell-matrix interaction in FFF- reinforced 3D bioprinting to produce a muscle tissue

The work focuses on a combination of cell-laden hydrogels reinforced with scaffolds of mechanically stiffer biomaterials, such as thermoplastic biodegradable polymers, to form precursor structures of a muscle tissue. The scaffold reinforcement offers many advantages. For example, chemical, mechanical and electrical signals can be introduced, which can have a positive effect on cell differentiation. In application, the otherwise very soft hydrogel structure can be better transported and attached as an implant in humans. In this work, these hybrid precursor structures of a muscle tissue will be fabricated and characterized.

The work includes in detail:

- 3D bioprinting
- Fluorescence microscopy
- Cell culture of C2C12 myoblasts and differentiation into muscle fibers
- Mechanical characterization

The scope of work will be adapted to the duration of the work and the level of knowledge of the student. Experience in cell culture is not required, but preferred.

Institut für
Druckmaschinen und
Druckverfahren

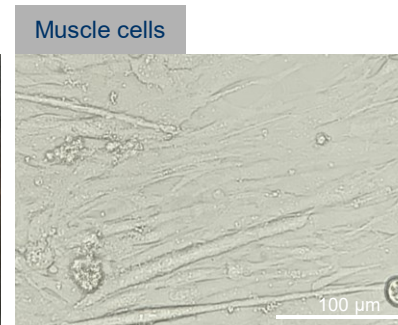
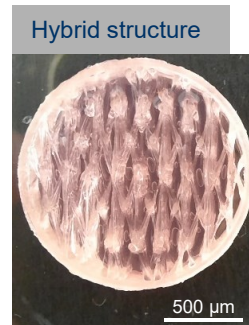
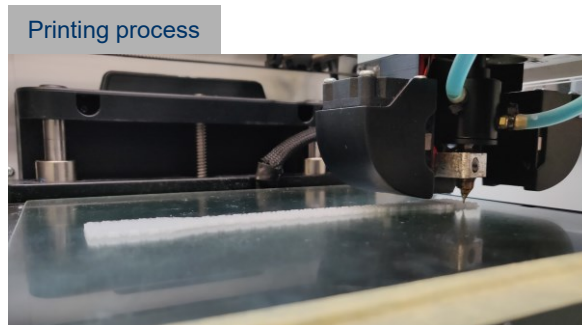
Eva Schätzlein, M.Sc.

Magdalenenstr. 2
64289 Darmstadt

S1|10- 313

schaetzlein@idd.tu-darmstadt.de

www.idd.tu-darmstadt.de



Start: Beginn 2024

Language: deutsch/ english