

Bachelorarbeit/Masterarbeit



Untersuchung und Charakterisierung der Tropfenbildung und des Tropfenflugs im Drop-on-Demand-Bioprinting anhand von Sensordaten

BioMedizinische
Drucktechnologie (IDD)

Drop-on-Demand (DOD) Verfahren sind im Tissue-Engineering weit verbreitet und ermöglichen beispielsweise einen effizienten Biodruck mit hoher Zellviabilität. Trotz ihrer Beliebtheit ist die Technologie mit einer Reihe von Herausforderungen und technologischen Hürden konfrontiert, wie z.B. uneinheitliche Tropfenvolumina oder -geschwindigkeiten, die sich negativ auf die Prozessstabilität und -genauigkeit auswirken. Der Einsatz von Sensoren und eines übergeordneten Echtzeit-Kontrollsystems kann helfen, diese Herausforderungen zu überwinden.

Nils Lindner, M.Sc.

Magdalenenstr. 2
64289 Darmstadt

S1 | 10 - 312

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

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung eines Systems zur Echtzeit-Datenerfassung von Parametern bei der Tropfenbildung (z.B. Druckschwankungen) sowie Flugparametern von Tropfen (Geschwindigkeit, Exzentrizität, Volumen) beim DOD-Biodruck. Die Sensorik wird über den Einsatz eines Dynamic Vision Sensors sowie eines Drucksensors realisiert. Mit Hilfe dieses Systems sollen die Charakteristika verschiedener Biotinten während des Druckprozesses in Echtzeit erfasst und an ein übergeordnetes KI-System zur Prozessparametersteuerung übermittelt werden.

Die Arbeit umfasst:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik von Prozessüberwachungssystemen beim 3D-Biodruck
- Versuchsplanung für verschiedene Hydrogele/-konzentrationen
- Integration der vorhandenen Sensorik im Biodrucker
- Versuchsdurchführung und Datenaufnahme
- Datenauswertung
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Vorkenntnisse: Erfahrung im Labor und Programmierkenntnisse in Python wünschenswert, Erfahrung in der Versuchsplanung und Datenanalyse

Beginn: ab sofort

Sprache: deutsch/englisch