

# BA/MA: Herstellung selbstheilender Hydrogele auf Kollagen-Basis

## Fabrication of self-healing collagen-based hydrogels

EXPERIMENTELL

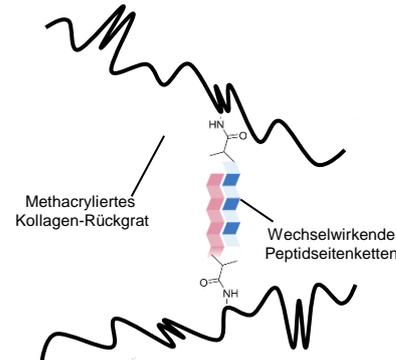
Hydrogele werden aufgrund ihrer strukturellen Ähnlichkeit zur nativen Extrazellulärmatrix häufig zur Generierung von 3D-Gewebemodellen eingesetzt. Traditionelle Hydrogele sind jedoch meist statisch vernetzt und daher unflexibel – im Gegensatz zu natürlichem Gewebe.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung selbstheilender Kollagen-basierter Hydrogele mit dynamischem Vernetzungsverhalten. Dazu werden kurze funktionalisierte Peptidsequenzen chemisch an Kollagen gekoppelt, um die Struktur des Hydrogels nach mechanischer Belastung autonom wiederherstellen zu können. So können zelluläre Prozesse wie Zellmigration, -proliferation und -differenzierung realistischer nachgebildet werden können. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen zur Entwicklung von selbstheilenden Biotinten für den 3D-Biodruck verwendet werden.

Die Arbeit umfasst unter anderem:

- Literaturrecherche zu Peptidwechselwirkungen und potenziellen Peptidsequenzen als Seitenketten
- Methacrylierung von Kollagen + Quantifizierung
- Chemische Kopplung von Kollagen als Rückgrat mit variablen Peptidseitenketten für supramolekulare Wechselwirkungen
- Charakterisierung der Hydrogele bzgl. Viskosität, Stabilität und Selbstheilungsverhalten

Der Arbeitsumfang wird an die Dauer der Arbeit und den Kenntnisstand der/s Studierenden angepasst. Vorkenntnisse in Peptidchemie und chemischer Synthese sind erwünscht, aber nicht notwendig.



Institut für  
Druckmaschinen und  
Druckverfahren

Philipp Richthof, M.Sc.  
Leonie Maria Holderbach,  
M.Sc.

+49 6151 16-23773

Magdalenenstr. 2  
64289 Darmstadt

[richthof@idd.tu-darmstadt.de](mailto:richthof@idd.tu-darmstadt.de)  
[holderbach@idd.tu-darmstadt.de](mailto:holderbach@idd.tu-darmstadt.de)  
[www.idd.tu-darmstadt.de](http://www.idd.tu-darmstadt.de)

**Typ:** BA-/MA-Thesis, Forschungspraktikum  
**Beginn:** flexibel, ab sofort  
**Sprache:** deutsch/englisch  
**Intern/Extern:** intern  
**Vorkenntnisse:** Chemische Synthese und Proteinbiochemie