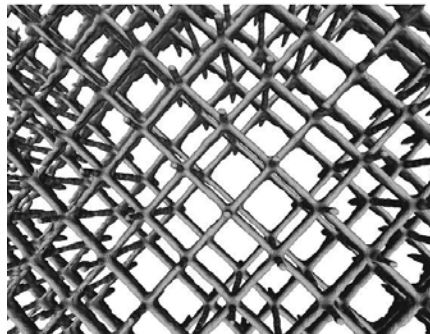


iba Heiligenstadt e.V.
Prof. Dr.-Ing. K. Liefeith
Fachbereich Biowerkstoffe
Rosenhof
37308 Heilbad Heiligenstadt

Tel.: 03606 / 671-170
Fax : 03606 / 671-200
Email: klaus.liefeith@iba-heiligenstadt.de

Diplom-/Masterthema

Mikrostrukturierte Hydrogele via Zwei-Photonen-Polymerisation



Einordnung der Arbeiten

Zur Verwendung von körpereigenen Zellen für den Organersatz (Tissue Engineering) werden dreidimensional mikrostrukturierte Zellträgerstrukturen (Scaffolds) benötigt. Dazu ist am iba ein Verfahren zur Mikrostrukturierung von 3D-Zellträgern mittels Zwei-Photonen-Polymerisation (2PP) entwickelt worden. Die 2PP ist eine hochauflösende Rapid Prototyping Technologie, bei der flüssige Photoresists mithilfe eines Femtosekundenlasers auf der Grundlage von Computermodellen dreidimensional strukturiert werden können. Wasserbasierte Photoresists auf der Basis von Biopolymeren sind aufgrund ihrer herausragenden Bioverträglichkeit vielversprechende Substanzen für 3D Hydrogel-Scaffolds, stellen aber im Hinblick auf die 2PP-Strukturierung aufgrund der mangelnden Löslichkeit bekannter Photoinitiatoren sowie der Quellbarkeit des Materials (soft matter) eine besondere Herausforderung dar.

Ziel der Diplom-/Masterarbeit

Es sollen Photoinitiatoren, die im wässrigen Milieu verwendbar sind, im Hinblick auf ihre Eignung für die 2PP untersucht werden und geeignete Systeme sollen zur Herstellung von 2PP-generierten Zellträgerstrukturen eingesetzt werden. Diese sollen mittels dynamisch mechanischer Analyse (Bose, Electroforce Dynamic Mechanical Analyzer) sowie kolloidalen Kraftspektroskopie (AFM) charakterisiert werden und zur 3D-Kultur boviner Knorpelzellen eingesetzt werden.

Arbeitsschwerpunkte

- Einarbeitung in die 2PP
- Literaturrecherche Photoinitiatoren für die 2PP im wässrigen Milieu
- Auswahl (evtl. Synthese) und Testung geeigneter Systeme
- Mechanische und biologische Charakterisierung mikrostrukturierter Hydrogele
- Mitarbeit in der Konzeption einer industrietauglichen 2PP Anlage

Anforderungen

Die Arbeiten erfordern grundlegende Kenntnisse in der chemischen Laborpraxis und der mechanischen Charakterisierung von Festkörpern. Kenntnisse in der Programmierung und Automatisierungstechnik (Visual Basic, CAD, G-Code) wären von Vorteil. Die Arbeiten besitzen einen ausgeprägt interdisziplinären Charakter und erfordern daher eine ebenso kreative wie interdisziplinäre Arbeitsweise.