

Bachelor-/Masterarbeiten

Tissue Engineering/Multiphotonenmikroskopie am Lehrstuhl Medizinische Biotechnologie (MBT)

Im Rahmen des FAU *Emerging-Fields*-Projekts TOPbiomat (www.efi.uni-erlangen.org) sollen Tissue Engineering Strategien mit Multiphotonen-Mikroskopie verfolgt werden, um die Bildung von Extrazellulärmatrix zu identifizieren, zu quantifizieren und räumlich-zeitlich nachzuverfolgen (Mikroskopie). Dabei soll die Fähigkeit sowie die Bedingungen für die Expression des Matrixproteins Kollagen I durch Knochenzellen, Primärzellen und Stammzellen nachgewiesen werden. Zu diesem Zweck werden adhärente Zellen ohne (plain) bzw. mit Biomaterial-Kontakt (Alginate, Gelatine, u.a.) kultiviert, um Kollagenbildung zu stimulieren. Ferner stehen Wachstumsfaktoren und andere stimulierende Agentien und Verfahren zur Verfügung. Der Direktnachweis der Kollagenproduktion erfolgt (i) nach Zellyse und SDS-Gelelektrophorese mittels anschließender Western Blot Analyse und Antikörper-Detektion. (ii) Der *in situ* Nachweis des Kollagens soll mittels Immunfluoreszenz-labeling (COL1-Antikörper) verbunden mit Zweiphotonenmikroskopie bzw. ohne staining durch *Second Harmonic Generation Mikroskopie* (SHG) untersucht werden. Hier wird der Umstand ausgenutzt, dass Kollagen I sensitiv und spezifisch SHG-Signale generieren kann, die geeignet sind, scaffolds bis in die Tiefe hinein (~100 µm) dreidimensional optisch zu vermessen. Der Lehrstuhl verfügt über ein an der FAU einzigartiges Multiphotonenmikroskop. Interessierte Studierende erhalten im Rahmen dieser Arbeit einen Einblick in modernste Laser-Mikroskopie-Verfahren.

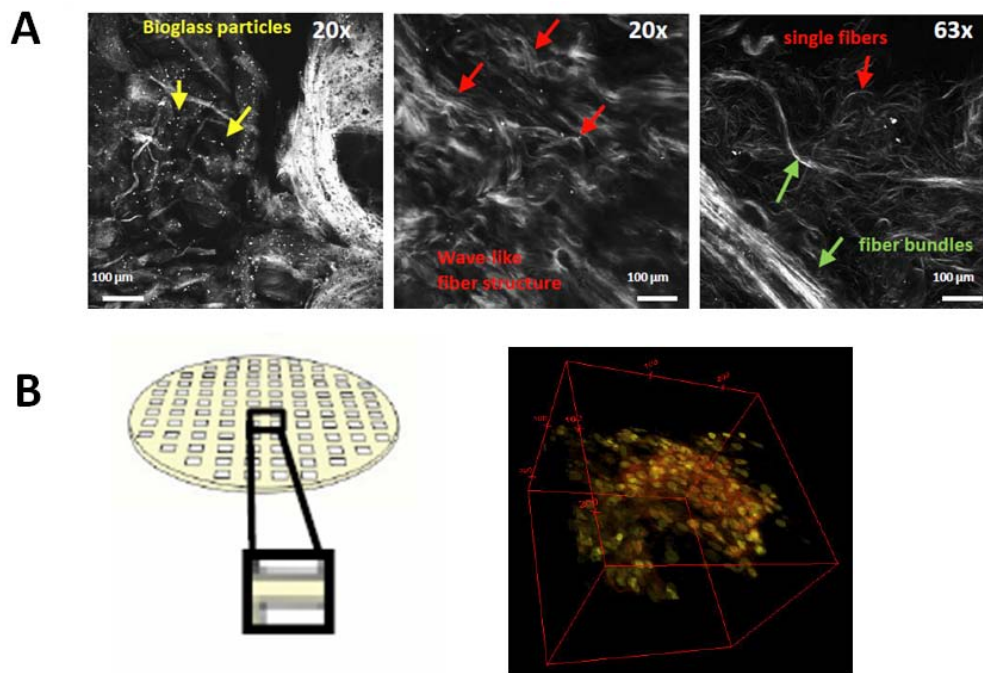


Abbildung: A, Nicht-lineare Multiphotonen-Effekt Bilder (*Second Harmonic Generation*) von Bioglass-gespickten Hydrogelen. B, 3D Wachstums-Ausdehnung von Zellen in einem geprinteten Scaffold (Master-Arbeit M. Schmidt 2013).

Ziele: Kollagenbildung immunfluoreszenz-optisch, biochemisch sowie mit modernster Multiphotonenmikroskopie nachzuweisen
(konkrete Zielsetzung abhängig von Bachelor/Master)

Zu lernende Verfahren: Western-Blotting, Immunfluoreszenz-Mikroskopie, Multiphotonen-Mikroskopie, Bildverarbeitung

Zielgruppe: Life Science Engineering (LSE), CBI, Medizintechnik, Molekulare Medizin

Kontakt:

Prof. Dr. Dr. O. Friedrich (e-mail: oliver.friedrich@mbt.uni-erlangen.de)

Dr. M. Vielreicher (e-mail: martin.vielreicher@mbt.uni-erlangen.de)

Lehrstuhl für Medizinische Biotechnologie

Paul-Gordan-Str. 3, 91052 Erlangen

Internet: <http://www.mbt.tf.uni-erlangen.de>