

## Masterarbeit zum Thema: Herstellung von hierarchisch strukturierten Biomaterialien

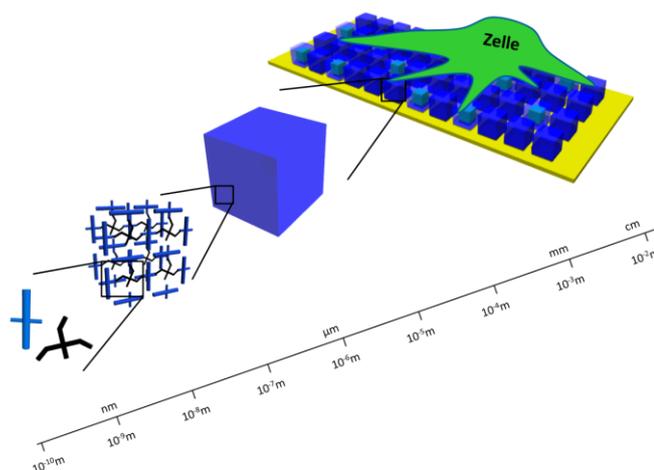
### Tätigkeitsbeschreibung:

An der Entwicklung von Materialien für biologische und medizinische Anwendungen wird gerade sehr intensiv geforscht. Die bisher für Tissue-Engineering, Wundheilung und Implantate genutzten Biomaterialien basieren meist auf Standardpolymeren. Diese sind meist nur auf makroskopischer Ebene strukturiert, wobei die Strukturierung im Nano- und Mikrometerbereich außer Acht gelassen wird. Um die komplexen Wechselbeziehungen zwischen Zellen und Biomaterialien zu optimieren, müssen allerdings all diese Parameter genau eingestellt werden können. Dies können wir durch die Verwendung von porösen und molekular hoch strukturierten SURMOF (surface-anchored metal-organic-frameworks) Dünnschichten als Templat-Strukturen erreichen. Durch eine anschließende Konvertierung der SURMOFs in sogenannte „ideale Polymernetzwerke“ oder „SURGELs“ wird die ursprüngliche molekulare Strukturierung im Polymer beibehalten. Im Zuge dieser Arbeit soll die Synthese der SURGELs hinsichtlich unterschiedlicher Porengröße/Eigenschaften variiert und die Bio-Material Wechselwirkungen des SURGELs mit knochenbildenden Zelllinien optimiert werden.

Die Themenstellung gliedert sich in zwei Teile:

#### 1. Synthese hierarchisch strukturierter Biomaterialien

- Synthese 2D und 3D strukturierter Metall-organischer Gerüstverbindungen
- Konversion der MOFs zu rein organischen Netzwerkpolymeren
- Charakterisierung der Biomaterialien mittels XRD, FT-IR, SEM, AFM



#### 2. Biofunktionalisierung und Anwendung der Biomaterialien

- Entwicklung von Methoden zur Optimierung der Porengröße und Materialeigenschaften

- Postsynthetische Funktionalisierung der Poren und/oder der Oberfläche mit Biomolekülen
- Untersuchung der Zell-Material Wechselwirkungen (in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern innerhalb BIFTM)

**Persönliche Qualifikation:** Studium der Chemie, Chemischen Biologie oder Materialwissenschaften

**Institut/Abteilung:** Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG)

**Vertragsdauer:** 6 Monate nach Studienordnung

**Eintrittstermin:** sofort

**Ansprechpartner:** Dr. Manuel Tsotsalas, IFG/IOC

Telefon 0721/608- 28107

E-Mail: manuel.tsotsalas@kit.edu