

# Masterarbeit: Prozessentwicklung für den stereolithografiebasierten 3D-Druck von mesoporösen Silicastrukturen aus hybriden Tinten

EXPERIMENTELL



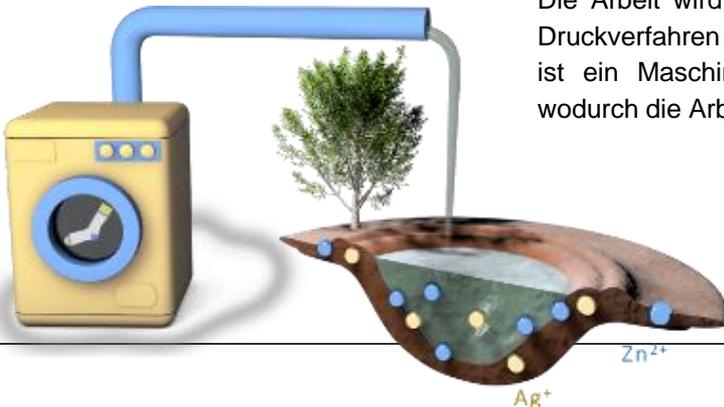
TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Mesoporöse Silicastrukturen haben ein großes Potential für die Anwendung in Sensoren, Filtern oder Energiespeichern, da sie Poren mit definierten Größen im Nanometerbereich und einstellbarer Funktion enthalten. 3D-Druck von Objekten aus mesoporösem Silica ist ein Ziel des [ERC Projekts 3D FNP Writing](#) im Arbeitskreis Smart Membranes von Prof. Andrieu-Brunsen.

Im Rahmen dieses interdisziplinären Forschungsprojekts, in dem Forschende aus der Chemie und den Ingenieurwissenschaften gemeinsam an Lösungen für den stereolithografiebasierten 3D-Druck mesoporöser Silicastrukturen arbeiten, sollen in einer studentischen Arbeit Untersuchungen zur Verbesserung eines etablierten Druckprozesses durchgeführt werden. Diese umfassen die Untersuchung des Einflusses der Lösungszusammensetzung einer hybriden Lösung aus kommerziellen Harzen und Silicavorläuferlösungen auf das Druckergebnis. Dafür stehen ein kommerzieller DLP-Drucker und ein selbst entwickelter Drucker zum Verarbeiten von zwei Materialien in einem Bauteil zur Verfügung. Zusätzlich können eigene Erweiterungen des Druckers/Prozesses entwickelt werden.

Gemessen werden die Maßhaltigkeit der gedruckten Teile, ihre chemische Zusammensetzung und die entstehenden Poren. Ausführliche Einweisungen in die Messmethoden und den 3D-Druck finden während der Arbeit statt. Die Arbeit soll parallel zur Thesis eines Chemie-Studierenden stattfinden, welche die Silicavorläuferlösung optimieren soll. Dadurch ist ein reger Austausch und Unterstützung bei Fragen zur Chemie vorhanden. Vorkenntnisse im 3D-Druck, insbesondere Stereolithografie, sind wünschenswert aber nicht notwendig.

Die Arbeit wird in Kooperation mit dem Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren (Prof. Dörsam) angeboten. Der direkte Betreuer ist ein Maschinenbauer und die weiteren Kollegen aus der Chemie, wodurch die Arbeit sehr interdisziplinär sein wird.



Ernst-Berl-Institut für  
Technische- und  
Makromolekulare Chemie  
Fachgebiet  
Makromolekulare Chemie -  
Smart Membranes

Prof. Dr. Annette Andrieu-  
Brunsen

Dr.-Ing. Dieter Spiehl

dieter.spiehl@tu-darmstadt.de  
[www.smart-membranes.de](http://www.smart-membranes.de)

## Voraussetzung:

- Offenheit für interdisziplinäre Herausforderungen
- Gewissenhaftes, selbstständiges Arbeiten

**Beginn:** ab sofort

**Sprache:** Deutsch /  
Englisch