

An unserem Standort in München-Garching suchen wir einen wissenschaftlichen Mitarbeiter (m/w/d) in Vollzeit im Bereich

## Automatisierte Auslegung, Optimierung und additive Fertigung von Mikrofluidik-Analysestrukturen in der Medizintechnik (Promotion)

Der Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau beschäftigt sich mit der Entwicklung und Optimierung komplexer technischer Systeme. Anhand technischer Problemstellungen entwickeln wir Methoden, Werkzeuge und Lösungen, optimiert in Bezug auf Funktionalität, Gewicht und Kosten. Aktuell sind wir auf der Suche nach einem wissenschaftlichen Mitarbeiter (m/w/d) für ein öffentlich gefördertes Projekt mit einem Industriepartner. Geplanter Start ist **Januar 2022**.

### Thema

Ziel des Projekts *PrintYourLab* ist es, mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft einen Schnelltest für pathogene Mikroorganismen im Trinkwasser zu entwickeln, der auf sog. sensorbestückten Mikrotiterplatten beruht. Dafür soll eine mechanische Struktur für die Zuführung des zu analysierenden Fluids (ein sog. Well) entwickelt und mit **additiven Fertigungsverfahren** hergestellt werden. Die additive Fertigung bietet dabei völlig neue Möglichkeiten, die Gestalt der Zuführstruktur z. B. bzgl. der Strömungseigenschaften und der Sensorintegration zu optimieren. Langfristiges Ziel ist es, den **Auslegungsprozess zu automatisieren**, um schnell und flexibel optimale Lösungen für spezielle Einsatzszenarien zu generieren.

Als Werkzeuge dienen **Modelle zur Strömungssimulation** und verschiedene Optimierungsverfahren, einschließlich **parametrischer Optimierung** und **Topologieoptimierung**. Die Modelle reichen von groben analytischen Abschätzmodellen bis hin zur detaillierten CFD-Simulation. Zum Drucken der Mikrotiterplatten und des Flüssigkeitsverteilers wird das 3D-Druck-Verfahren in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner optimiert und angepasst. Als Ergebnis sollen mehrere Prototypen von Mikrotiterplatten und der Verteilervorrichtung für unterschiedliche Analyseverfahren hergestellt werden. Das finale Design wird mit dem angepassten Druckprozess validiert. Abschließend sollen die verschiedenen Teilschritte der Verfahrensentwicklung verbunden und eine komplette Verfahrensführung erprobt werden.

### Aufgaben

- Erstellung von (1) analytischen Abschätz- und (2) CFD-/FE-Modellen zur Untersuchung (A) der Mikrofluidik von Mikrotiterplatten, (B) des Fertigungsprozesses und (C) der mechanischen Analyse von Mikrotiterplatten
- Auslegung bzgl. Durchströmung, Festigkeit, Steifigkeit (mechanisch/thermisch), Gewicht und Fertigbarkeit
- Herstellung von Prototypen mit Partnern
- Validierung des Gesamtverfahrens
- Unterstützung des Lehrstuhlbetriebs, Lehrveranstaltungen, Betreuung von Studierenden, ggf. weitere Projekte

### Anforderungen (bitte Eignung in Anschreiben erläutern)

- Masterabschluss im Bereich Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik oder ähnliches
- Sehr gute Kenntnisse der Grundlagen der Technischen Mechanik und Thermomechanik
- Kenntnisse in den Bereichen (1) Additive Fertigung (2) Finite Elemente, (3) CFD, (4) Numerische Optimierung
- Verhandlungssichere Deutschkenntnisse oder überzeugend dargestellte Bereitschaft, sich diese anzueignen

### Wir bieten

- Vielseitiges Innovationsthema mit Praxisrelevanz, interdisziplinäres Team, Möglichkeit zur Promotion
- Volle Stelle als wiss. Mitarbeiter (m/w/d) mit Eingruppierung nach dem Tarifvertrag der Länder (TV-L)

### Bewerbung

Bitte bewerben Sie sich **auf Deutsch** bis **9.11.2021** (Referenz PrintYourLab) per Email: [applications.lpl@ed.tum.de](mailto:applications.lpl@ed.tum.de)  
Informieren Sie sich bitte auf unserer Homepage über mögliche Fristverlängerungen.

Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung und Qualifikation bevorzugt eingestellt. Die TUM fördert die Gleichstellung von Frauen und Männern. **Datenschutzhinweis:** Mit Ihrer Bewerbung an der Technischen Universität München (TUM) übermitteln Sie persönliche Informationen. Bitte beachten Sie diesbezüglich die Datenschutzhinweise gemäß Art. 13 der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) zur Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen Ihrer Bewerbung (<http://go.tum.de/554159>). Mit der Übermittlung Ihrer Bewerbung bestätigen Sie, dass Sie die oben genannten Datenschutzhinweise der TUM zur Kenntnis genommen haben.

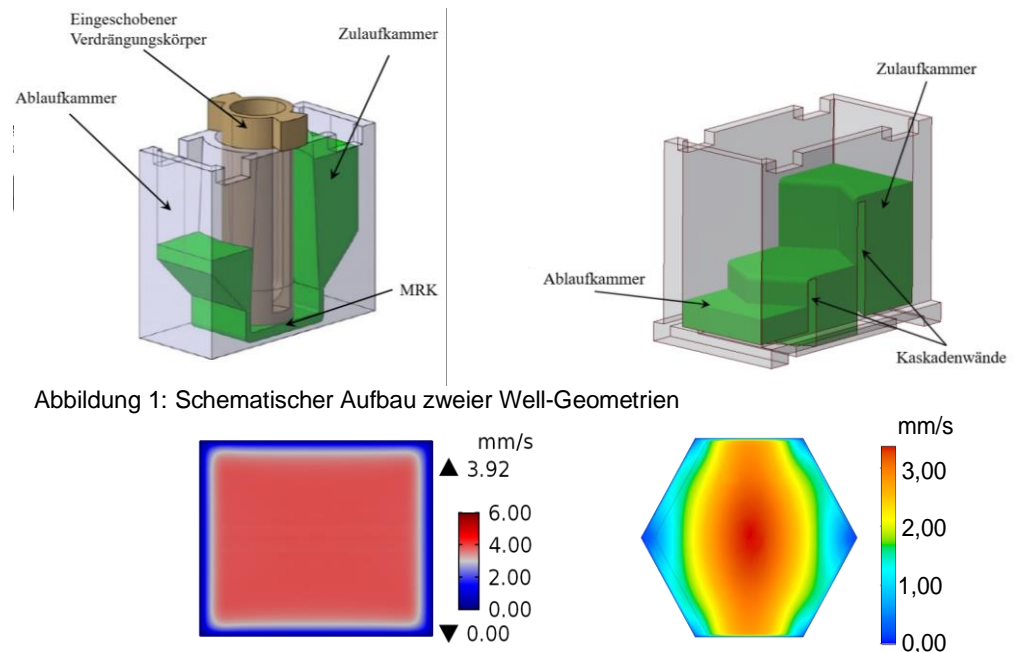


Abbildung 1: Schematischer Aufbau zweier Well-Geometrien

Abbildung 2: Vergleich der Scherspannungen verschiedener Well-Geometrien