



Themen für Studienarbeiten/Diplomarbeiten

Die Professur Polymere Mikrosysteme beschäftigt sich mit organischer und polymerer Elektronik für Displays, Sensorik und Labs-on-a-Chip. Wir erforschen einerseits Konzepte der Technologien von Übermorgen, betreiben aber auch Anwendungsforschung, etwa im medizinischen Bereich.

1. Labs-on-a-Chip und deren Subsysteme

In wenigen Jahren wird sich durch das Aufkommen der molekularen Verfahren die medizinische Diagnostik drastisch ändern. Eine Schlüsselrolle spielen dabei leistungsfähige LSI (large scale integration)- und VLSI (very large scale integration) -Labs-on-a-Chip, mit denen z.B. automatische Hochdurchsatzsysteme für biologische oder chemische Analysen realisiert werden können.

Aufgaben für Studienarbeiten in diesem Bereich sind u.a.:

- **Entwicklung eines standartisierten Chip-to-World-Interface**
Inklusive Interposer-Konzepte, chemisch-physikalischer Sensorschnittstellen und Steuerung
Betreuer: C. Pini (cesare.pini@tu-dresden.de, 0351/463-42609)
S. Häfner (Sebastian.Haefner@mailbox.tu-dresden.de, 0351/463-39142)
- **Umsetzung eines auf dem Luftpumpenprinzip basierenden Energieversorgungssystems mit plattformintegrierten Spritzenpumpen**
Betreuer: C. Pini (cesare.pini@tu-dresden.de, 0351/463-42609)
- **Entwicklung, Konstruktion und Test einer passiven Blasenfalle auf Polymerbasis**
Betreuer: R. Körbitz (rene.koerbitz@tu-dresden.de, 0351/463-39130)
- **3D structures of microfluidics**
Betreuer: W. Feng (weichang.feng@tu-dresden.de, 0351/463-39130)

2. Polymeraktoren

Volumenphasenübergangspolymere besitzen eine außerordentlich hohe Energiedichte und die größte technisch nutzbare Volumenänderung fester Materialien. Sie sind deshalb für Konzepte „künstlicher Muskeln“ äußerst attraktiv. Leider versagen konventionelle Design-Prinzipien bei diesen Materialien. Im Rahmen einer Studienarbeit können Sie die Grundlagen von Aktoren eines neuen Typs miterforschen.

- **Optimierung und Charakterisierung eines mikrofluidischen Kanalnetzwerkes zur Herstellung von droplet-basierten Hydrogelaktoren**
Betreuer: P. Frank (philipp.frank@tu-dresden.de, 0351/463-42609)
- **Test, Optimierung und Charakterisierung von einfachen chemischen Transistoren basierend auf fotostrukturierten Pnippaam-Hydrogelen**
Betreuer: M. Allerdißen (merle.allerdissen@tu-dresden.de 0351/463-42608)
- **Hydrogel-basierte Memristoren**
Betreuer: Dr. L. Pedrero (luis.pedrero@tu-dresden.de, 0351/463-39897)

- **Modelling of smart hydrogel valves**

Betreuer: I. Venglovskyi (Iurii.venglovskyi@tu-dresden.de, 0351/463-42609)

3. Technologie

Die Mikrofluidik ist eine junge und vielversprechende Disziplin mit einem weiten Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten z.B. im Bereich der Biotechnologie und medizinischen Diagnostik. Aktuell werden viele mikrofluidische Systeme in Silizium oder Glas hergestellt. Diese Materialien sind allerdings kostenintensiv in der Herstellung. Alternativ dazu werden in unserem Arbeitskreis Polymer-basierte Systeme (u.a. Polycarbonat, PDMS) untersucht. Die ausgewählten Werkstoffe zeigen ähnliche oder sogar günstigere Eigenschaften in der Anwendung und Verarbeitung. Zur Etablierung sollen noch vorhandene technologische Restriktionen in der Herstellung gelöst werden.

- **Charakterisierung und Optimierung der Dry-Film-Resist-Technologie zur Herstellung von mikrofluidischen Kanalstrukturen**

Betreuer: C. Pini (cesare.pini@tu-dresden.de, 0351/463-42609)

- **Grundlagenuntersuchung an Legierungen und Polymeren mit Formgedächtnis**

Betreuer: Dr. E. Langer (enrico.langer@tu-dresden.de, 0351/ 463-32255)

- **Simulation und Optimierung der Auswertung winkelaufgelöster XPS-Messungen an dünnen Schichten**

Betreuer: Dr. E. Langer (enrico.langer@tu-dresden.de, 0351/ 463-32255)