

## Studien- oder Masterarbeit

### Aufbau eines photonischen Messsystems zur Analyse von biologischen/medizinischen Fluiden

**Arbeitsbereich:**  
 Systeme

**Ausrichtung:**

- Entwicklung & Simulation
- Layout
- Charakterisierung
- Programmierung
- Hardware-Entwicklung
- Messtechnik
- Machbarkeitsstudie

**Studiengang:**

- Elektro- und Informationstechnik
- Physik
- Biologie
- Maschinenbau
- Medizintechnik

**Einstieg:**

ab 01.10.2020

**Umfang:**

6 Monate

**Vorkenntnisse:**

- digitale Schaltungstechn.
- analoge Schaltungstechn.
- SPICE Simulation
- Layout-Erfahrung
- Programmierkenntnisse
- elektr. Messtechnik
- Mechanikkenntnisse

**Ansprechpartner:**

Lena Schad  
 Tel: 0711 21855 - 267  
 schad@ims-chips.de

**Stand: 19**

**Motivation**

Das zunehmende Interesse an miniaturisierten Sensorlösungen im Bereich Life Science und der Biotechnologie motiviert die Entwicklung neuer kompakter Messsysteme, welche auf optischen Prinzipien beruhen. Auf photonisch integrierten Schaltungen basierte Systeme bieten dabei großes Potenzial, kosteneffiziente, mobile und sensitive Sensorlösungen zu liefern. Durch die Interaktion des Lichts mit der Probe kann dabei in Form von Absorptionsspektroskopie oder einer fluoreszenzbasierten Messung quantitative Aussagen über einen Analyten getroffen werden. Das IMS hat bereits integrierte on-Chip Detektorsysteme für wellenlängenspezifische Messungen entwickelt und prozessiert. Diese sollen im Rahmen dieser Arbeit für spektroskopische und fluoreszenzbasierte Messungen eingesetzt und getestet werden. Für diese Messaufgabe soll ein Versuchsaufbau/Demonstrator realisiert werden.

**Aufgabenstellung**

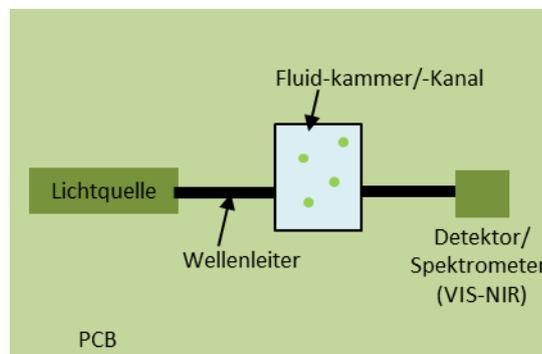
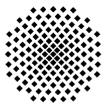


Bild: schematischer Messaufbau

1. Literaturrecherche zu geeigneten Messkonzepten
2. Konzeptionierung und Entwurf eines Messaufbaus/Demonstrators unter Verwendung der vorhandenen optischen Detektorsysteme:
  - Wahl einer geeigneten Lichtanregung
  - Integration eines praktikablen Probengefäßes
  - Adaption des Probengefäßes an den Detektor
3. Aufbau des konzeptionierten Messaufbaus
  - Beschaffung von Bestandteilen
  - 3D Druck von Teilen
  - Zusammenbau
4. Durchführung und Auswertung erster Messungen von ausgewählten Analyten und Fluorophoren

**Voraussetzungen:**

CAD-Grundkenntnisse, wünschenswert wären erste Erfahrungen in der technischen Optik sowie grundlegende Programmierkenntnisse (C/C++)



**Universität Stuttgart**

**In Kooperation mit dem  
Institut für Mikroelektronik Stuttgart**  
Stiftung des bürgerlichen Rechts



Institut  
für Nano- und  
Mikroelektronische  
Systeme

