

Lehrstuhl für Integrierte Systeme und Photonik

Bachelorarbeit

Detektionsgrenze eines Kamerasystems für die Biosensorik als Funktion der spektralen und räumlichen Filterung

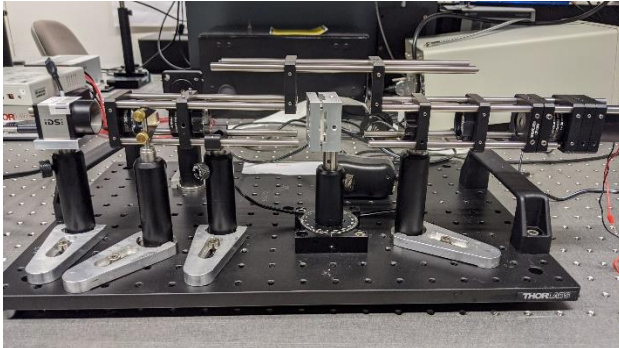


Abbildung 1 Aufbau des intensitätsbasierten Kamera-Systems (IBCS) für die Messung im Labor.

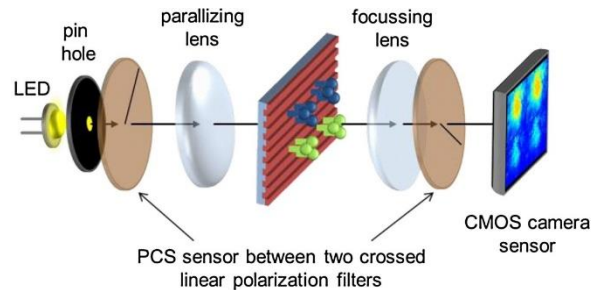


Abbildung 2. Prinzip der intensitätsbasierten Biomarkerdetektion mittels eines Photonischen Kristall und einer Kamera (Paulsen, M. et al. (2017), Intensity-based readout of resonant-waveguide grating biosensors: Systems and nanostructures, Photonics and Nanostructures - Fundamentals and Applications, 26, 69-79)

Motivation

In der Point-of-Care-Diagnostik (PoC) sind markerefreie Detektionsmethoden eine vielversprechende Möglichkeit, um Patienten vor Ort und zeitnah untersuchen zu können. Als optische Wandler werden Photonische Kristalle genutzt. Für die Detektion der Biomarker können die Proteine direkt auf einem funktionalisierten Photonischen Kristall adsorbiert werden, wodurch eine lokale Änderung des Brechungsindex entsteht. Dies bewirkt eine lokale Intensitätsänderung, die mit einem intensitätsbasierten Kamera-System (IBCS) ausgelesen und analysiert wird.

Aufgabe

Im Zuge dieser Arbeit soll untersucht werden, inwieweit Variationen der Hardwareparameter des IBCS Einfluss auf die Rauscheigenschaften und die Sensitivität haben. Dafür sollen Messreihen mit unterschiedlichen Kombinationen von Filtern, Wellenlängen und Lochblenden durchgeführt und diese auf die Performanz des Systems hin untersucht werden.

Beschreibung

- Aufgabe** Untersuchung des Einfluss‘ von diversen Hardwarekomponenten auf die Performanz eines intensitätsbasierten Kamera-Systems (IBCS) zum Nachweis von Proteinen.
- Voraussetzungen** Interesse an der optischer Messtechnik und Bildverarbeitung. Eigenverantwortliches Arbeiten ist eine Voraussetzung. Kenntnisse in Python sind hilfreich
- Beginn** ab November 2020
- Kontakt** Fabio A. Kraft
Integrierte Systeme und Photonik
Technische Fakultät, CAU
Zimmer KS4 – 1.006
- Tel** 0431 / 880 6262
- Mail** fkr@tf.uni-kiel.de
- Web** isp.tf.uni-kiel.de