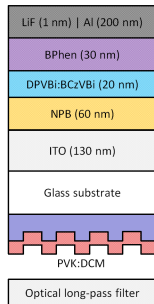
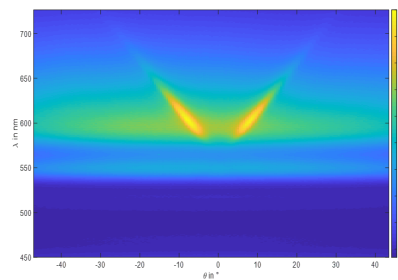


## Bachelorarbeit

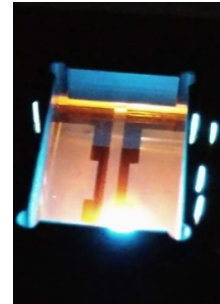
# Nanostrukturierte Fluoreszenzschichten zur gerichteten Auskopplung verschiedener Emissionswellenlängen bei OLED-Anregung



**Abbildung 1:** Aufbau einer blauen OLED mit integrierter nanostrukturierter Fluoreszenzschicht und Farbfilter.



**Abbildung 2:** Winkelaufgelöstes Emissionsspektrum mit resonanter gerichteter Auskopplung. Das blaue Anregelicht wurde durch den Farbfilter unterdrückt.



**Abbildung 3:** Foto eines exemplarischen Bauteils.

## Motivation

Organische Leuchtdioden (OLEDs) sind flächenstrahlende Dünnschichtbauelemente, die sich unter anderem als integrierte Lichtquellen im Bereich der optischen Biosensorik verwenden lassen. Bei miniaturisierten Chiplaboren (lab-on-a-chip devices) besteht eine der größten Herausforderungen darin, das Licht der OLED gerichtet auf eine Sensorfläche zu führen.

In dieser Arbeit wird eine blaue OLED verwendet, um einen Fluoreszenzfarbstoff in einem nanostrukturierten Wellenleiter anzuregen. Das vom Fluoreszenzfarbstoff emittierte Licht soll mit der Nanostruktur gerichtet abgestrahlt werden. Die gerichtete Auskopplung entsteht dadurch, dass die geführte Lichtwelle, die entlang der Nanostruktur propagiert, von dieser kohärent gestreut wird und in einer Abstrahlrichtung positiv interferiert.

## Aufgabe

Für verschiedene Anwendungsszenarien sind gerichtete Lichtquellen mit unterschiedlicher Emissionswellenlänge erforderlich. Im Rahmen dieser Arbeit sollen zunächst mithilfe aktueller wissenschaftlicher Literatur geeignete Fluoreszenzfarbstoffe recherchiert werden. Im Anschluss sollen Nanostrukturen mit ausgewählten Fluoreszenzbeschichtungen im Kieler Nanola-

bor (Reinraum) hergestellt und in einem optischen Labor mit einem bestehenden Goniophotometeraufbau wellenlängen- und winkelaufgelöst untersucht werden. Dabei sollen insbesondere die Absorption des Anregelichtes sowie die Fluoreszenzausbeute der verschiedenen Farbstoffe unter Variation der Prozessparameter (Fluorophor-Konzentration, Schichtdicke etc.) verglichen werden. Abschließend sollen optimierte Fluoreszenzschichten auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellten OLED-Substraten realisiert und charakterisiert werden.

## Weitere Informationen

**Aufgabe** Herstellung und Vergleich von nanostrukturierten Fluoreszenzschichten

**Voraussetzungen** Interesse an organischer Optoelektronik, optischer Messtechnik sowie der Arbeit im Labor, eigenverantwortliches Arbeiten

**Beginn** ab August 2021

### Kontakt

Janek Buhl

Lehrstuhl für Integrierte Systeme und Photonik  
Technische Fakultät, CAU

**E-Mail** [jabu@tf.uni-kiel.de](mailto:jabu@tf.uni-kiel.de)

**Web** <https://www.isp.tf.uni-kiel.de>