

Bachelor- / Masterthesis

Untersuchung der Eignung von VCSELS zur Anregung von Chlorophyll-Fluoreszenz

Die europäischen Wälder leiden stark unter den Herausforderungen des Klimawandels. Um ihre Gesundheit zu erhalten, benötigen Wissenschaftler zeitlich und räumlich hochaufgelöste Daten über den Zustand der Wälder. In unserer Forschung im *Sonderforschungsbereich ECOSENSE* entwickeln wir einen drahtlosen Sensorknoten, der die *Chlorophyll Fluoreszenz* von Laubblättern misst.

Chlorophyll Fluoreszenz (CF) ist ein Parameter zur Bestimmung der Photosyntheseaktivität und dient als Indikator für durch Trockenheit induzierten Stress. *Vertically-Cavity Surface Emitting Laser* (VCSEL) sind Halbleiterlaser, die Licht senkrecht zur Oberfläche des Halbleitermaterials emittieren und sich durch hohe Effizienz sowie gute Strahlqualität auszeichnen. Bestehende CF Systeme arbeiten mit LEDs, welche Nachteile mitbringen, die wir mit den VCSELS umgehen möchten. (1) Dazu sollen die optischen Eigenschaften des VCSEL charakterisiert werden, um zu überprüfen, in welchem Rahmen eine Verbesserung CF Messung möglich ist. (2) Die VCSELS daraufhin zu untersuchen, wie unter den rauen Bedingungen im Wald ein Betrieb zuverlässig möglich ist (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, ...).

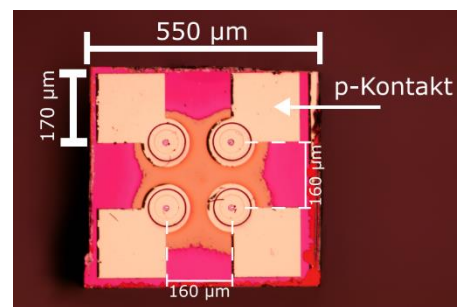


Abbildung 1: VCSEL Chip

Dein Profil:

- Studium der Mikrosystemtechnik, Embedded Systems Engineering, Physik, oder ähnlich
- Idealerweise Erfahrung in Elektronik und/oder Photonik
- Grundlagen in der Arbeit mit wissenschaftlichen Instrumenten und Laborausrüstungen

Beginn der Arbeit: September/Oktober 2024

In den letzten Jahren konnten wir viel Erfahrung mit Chlorophyll Fluorescence Sensoren sammeln. Wenn Du uns dabei unterstützen möchtest noch besser zu werden, sende bitte dein Transcript of Records und deinen Lebenslauf an:

Johannes Klüppel, M.Sc.

Universität Freiburg

IMTEK – Institut für Mikrosystemtechnik

Lehrstuhl Konstruktion von Mikrosystemen

+49 761 203 67491

johannes.klueppel@imtek.uni-freiburg.de

universität freiburg

