



**Arbeitsbereich:**  
Bildsensorysysteme und  
Kameras

**Ausrichtung:**

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

**Studiengang:**

- Elektro- und  
Informationstechnik
- Physik
- Photonic Engineering
- Informatik
- Maschinenbau

**Einstieg:**

Ab sofort möglich

**Umfang:**

3 Monate /  
6 Monate

**Ansprechpartner:**

Ann-Christin Köllner

Tel: 0711 21855-267

**E-Mail:**

koellner@ines.uni-stuttgart.de

## Bachelor- / Studien- / Masterarbeit

### Charakterisierung und Modellierung einer Ge-on-Si Photodiode

#### Motivation

Der Traum von einem selbstfahrenden Auto rückt immer mehr in die Realität des Menschen. Fahrassistent-Systeme unterstützen und übernehmen bereits heutzutage eine Vielzahl an Aufgaben während des Fahrbetriebes. Damit eine zuverlässige und sichere Fahrt gewährleistet werden kann, übernimmt die Umwelterkennung eine zentrale Aufgabe im Bereich autonomen Fahren. Um bei Nachtfahrten Personen und Gegenstände erkennen zu können, übernehmen sogenannte Nachtsicht-Assistenten die Umwelterkennung. Hierfür werden Nachtsichtkameras verwendet, die im Nahen Infrarot (NIR) Bereich arbeiten und typischerweise aus InGaAs hergestellt sind. Das Institut für Halbleitertechnik (IHT) und das Institut für Nano- und Mikroelektronische Systeme (INES) streben in einer Kooperation an diese InGaAs-Photodioden durch Ge-on-Si Photodioden zu ersetzen, um somit eine kosteneffiziente und CMOS kompatible Alternative zu entwickeln.

#### Aufgabenstellung

Es soll eine Charakterisierung der Ge-on-Si Photodioden durchgeführt und daraus ein Modell der Photodiode erarbeitet werden. Hierbei soll untersucht werden, unter welchen Restlichtbedingungen die Ge-on-Si Photodioden ausreichend Photostrom erzeugt, um einer spätere Signalverarbeitung zu ermöglichen. Des Weiteren soll das Signal-zu-Rauschverhalten untersucht und bewertet werden. Abschließend sollen die Ergebnisse mit kommerziell erhältlichen Photodioden verglichen werden.

Der Ablauf der Arbeit ist wie folgt gegliedert:

- ✓ Einarbeitung in die Thematik (Literaturrecherche)
- ✓ Einarbeitung in den Messplatz (am IHT)
- ✓ Charakterisierung der Ge-on-Si Photodiode (am IHT + INES)
- ✓ Bewertung der Messergebnisse
- ✓ Vergleich der Ergebnisse mit kommerziellen Photodioden
- ✓ Modellierung der Ge-on-Si Photodiode
- ✓ Dokumentation der Arbeit

#### Stichworte

Ge-on-Si Photodiode, Charakterisierung, Nahes Infrarot, Rauschverhalten