



Qualifikationsarbeit

Bachelorarbeit | Forschungsarbeit | Masterarbeit

Herstellung und Charakterisierung von Ge-basierten Einzelphotonen-„Avalanche“-Dioden für LiDAR-Sensoren

IHT-Kompetenzfeld:
Photonik

Motivation

Ein wichtiger Anwendungsbereich für Einzelphotonen-„Avalanche“-Dioden (SPAD, engl. für Single-Photon Avalanche Diode) sind LiDAR-Sensoren für das autonome Fahren. Dort bietet die Verwendung von Germanium (Ge) die Nutzung von Strahlung im Nahinfraroten, was mit Silizium (Si) nicht möglich ist. Diese Strahlung ist weniger gefährlich für das menschliche Auge, weshalb die Reichweite der LiDAR-Sensoren gesteigert werden kann. Um die Ge-basierten SPADs kostengünstig produzieren zu können, werden sie in der sogenannten „Ge-on-Si“-Technologie auf einem Si-Wafer gewachsen. In einem EU-Projekt wird die neue Technologie der Ge-basierten SPADs daher mit Partnern wie Daimler, Ibeo und Co. untersucht und massentauglich gemacht.

Mithilfe von bereits durchgeführten simulativen Optimierungen des Schichtstapels, müssen diese im Folgenden noch hergestellt und vollständig charakterisiert werden.

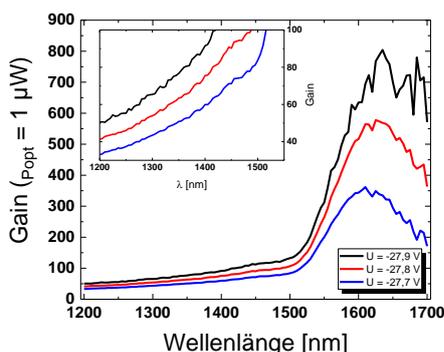


Abbildung: Verstärkung der Ge-basierten SPAD als Funktion der Wellenlänge und Spannung.

Ziel der Arbeit

Im Rahmen der Qualifikationsarbeit sollen die elektrischen und optischen Eigenschaften der SPADs untersucht werden. Die dafür benötigten Schichtstrukturen werden mit dem Verfahren der Molekularstrahlepitaxie abgeschieden. Die Bauelementprozessierung erfolgt im instituts-eigenen Reinraum. Sie erhalten während dieser Arbeit einen umfassenden Einblick in die gesamte Bauelementtechnologie und in die elektrische und optische Messtechnik des IHTs.

Vorkenntnisse

Vorkenntnisse im Bereich der Halbleitertechnik und Halbleitertechnologie sollten vorhanden sein, experimentelles Geschick ist von Vorteil.

Organisatorisches

Das Thema dieser Qualifikationsarbeit kann in Bezug auf Umfang und Grad der Anforderungen wahlweise zu einer Bachelor-, Forschungs- oder Masterarbeit ausgestaltet werden.

Ansprechpartner:

Dr. Michael Oehme

E-Mail: michael.oehme@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68004

Raum: 1.417 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Maurice Wanitzek, M.Sc.

E-Mail: maurice.wanitzek@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68011

Raum: 1.411 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Weitere Ausschreibungen und Informationen finden Sie unter www.iht.uni-stuttgart.de

