

# Qualifikationsarbeit

Bachelorarbeit | Forschungsarbeit | Masterarbeit

## Herstellung und Charakterisierung von GeSn-basierten Einzelphotonen-„Avalanche“-Dioden

### Motivation

Im Rahmen eines EU Projektes entwickeln wir Einzelphotonen-„Avalanche“-Dioden (SPAD, engl. für Single-Photon Avalanche Diode) für die Anwendung im Bereich von LiDAR-Sensoren. Ein Einsatzbereich dieser SPAD ist hier das autonome Fahren, wo gerade bei schlechten Sichtbedingungen (bei Nacht, Schneefall oder Regen) der NIR Bereich zwingend erforderlich ist. Mit den Materialien Germanium (Ge) bzw. Germanium-Zinn lässt sich Strahlung im Nahinfraroten detektieren, was mit reinem Silizium (Si) nicht möglich ist. Diese Strahlung ist weniger gefährlich für das menschliche Auge, weshalb die Reichweite der LiDAR-Sensoren deutlich gesteigert werden kann. Um die GeSn-basierten SPADs kostengünstig produzieren zu können, werden sie auf einem Si-Wafer hergestellt.

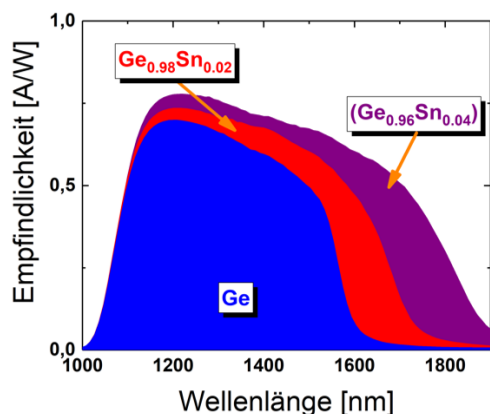


Abbildung: Sensorempfindlichkeit von GeSn-Heterodiioden.

### Ziel der Arbeit

Im Rahmen der Qualifikationsarbeit sollen GeSn-SPADs hergestellt und elektrooptisch charakterisiert 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:

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)

Dr. Michael Oehme  
E-Mail: michael.oehme@iht.uni-stuttgart.de  
Tel.: +49 711 685-68004  
Raum: 1.417 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Weitere Ausschreibungen und Informationen finden Sie unter [www.iht-stuttgart.de](http://www.iht-stuttgart.de)

