

# Qualifikationsarbeit

Forschungsarbeit | Masterarbeit

## Entwicklung einer Schaltung zur Charakterisierung von Ge-basierten Einzelphotonen-„Avalanche“-Dioden

**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 Industriepartnern hergestellt und analysiert.

Um die SPADs vergleichbar zu machen, müssen diese im sogenannten Geiger-Modus charakterisiert werden. Dies setzt die Entwicklung einer Verschaltung voraus.

### Ziel der Arbeit

Im Rahmen der Qualifikationsarbeit soll eine Schaltung für die Charakterisierung von SPADs im Geiger-Modus entworfen werden. Mit dieser sollen im Folgenden diverse bereits vorhandene Ge-basierte SPADs vermessen werden. Sie erhalten während dieser Arbeit einen umfassenden Einblick in die gesamte Bauelemententechnologie und in die elektrische und optische Messtechnik des IHTs.

### Vorkenntnisse

Vorkenntnisse im Bereich der Halbleitertechnik und Schaltungstechnik 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 Forschungs- oder Masterarbeit ausgestaltet werden.

### Ansprechpartner:

Maurice Wanitzek

E-Mail: [maurice.wanitzek@iht.uni-stuttgart.de](mailto:maurice.wanitzek@iht.uni-stuttgart.de)

Tel.: +49 711 685-68023

Raum: 1.444 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

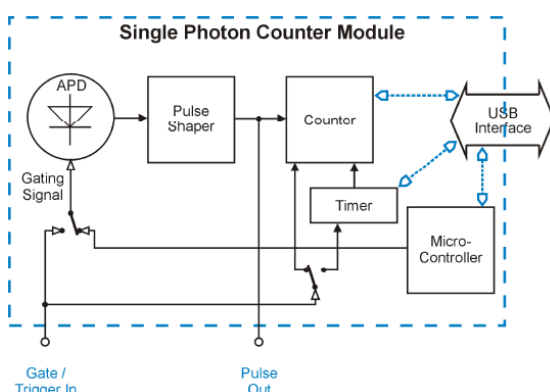
Dr. Michael Oehme

E-Mail: [michael.oehme@iht.uni-stuttgart.de](mailto: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.uni-stuttgart.de](http://www.iht.uni-stuttgart.de)**



**Abbildung:** Schematisches Blockdiagramm eines Zählmoduls für SPADs

