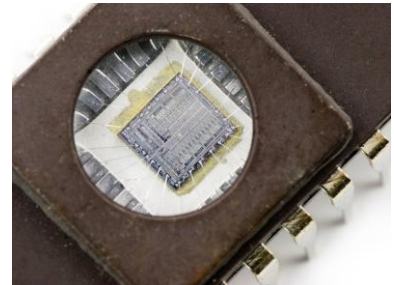


# Master-Thesis

## Analyse der schnellsten Silizium-Germanium Bipolartransistoren der Welt für aktive Bildgebungsverfahren zur Materialanalyse

Ob für künstliche Intelligenz, Augmented Reality oder das Internet der Dinge – 5 Milliarden Menschen weltweit werden im kommenden Jahr ihre Umgebung mit smarten Geräten erfassen können. Unsere Mission dabei ist es, neuartige, mobile Sensoren und Sensor-Systeme zu entwickeln. Dafür nutzen wir an unserem Lehrstuhl Spitzentechnologien, beispielsweise die von dem hiesigen Halbleiter-Hersteller „Infineon“. Zu unseren aktuellen Forschungsbereichen gehören neben der Kommunikation der übernächsten Generation (6G) vor allem auch Radar-Systeme (Gesten-Steuern), Bildgebung (Körper-Scanner), Nahfeld-Sensorik (Krebsforschung) und Spektroskopie (Materialerkennung).



Colourbox ID: 4253312

Im Jahre 2016 hat das IHP – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik im Rahmen des Projekts Dotseven die schnellsten SiGe-Heterobipolartransistoren der Welt mit einer maximalen Schwingungsfrequenz von 0,7 THz in einer 130 nm SiGe BiCMOS Technologie vorgestellt. Diese können zukünftig u.a. für Bildgebungsverfahren im Frequenzbereich von 0,3 bis über 1 THz verwendet werden. Dazu zählen Materialprüfungen, Sicherheitskontrollen oder Anwendungen in der Medizin. In dieser Arbeit soll erstmalig ein in dieser Technologie entwickelter THz Strahlungsdetektor im Frequenzbereich zwischen 0,2 THz und 1,5 THz charakterisiert werden. In einem geeigneten Freiraum-Messaufbau sollen insbesondere die Strahlungseigenschaften der Antenne (Direktivität), Sensitivität (Responsivity) und die äquivalente Rauschleistung (NEP) des Detektors bestimmt werden. Weitergehend soll ein Vergleich zwischen den Messergebnissen in dieser und von vorherigen Technologien gezogen und mit einer theoretischen Analyse belegt werden. In diesem Rahmen soll ein bereits vorhandenes Transistor-Ersatzschaltbild für verschiedene Arbeitsbereiche (Sättigungsbereich/linearer Bereich) erweitert werden, um die Grenzen der Technologie basierend auf Schaltungssimulationen festzustellen.

### Anforderungen:

- Erfahrungen mit Schaltungssimulationstools von Vorteil (Cadence)
- Kenntnisse in Python oder MATLAB von Vorteil
- Grundlagen in Schaltungstheorie/Elektronische Bauelemente

### Nach Abschluss der Arbeit bestehen gute Berufsaussichten in den folgenden Bereichen:

- Qualitätssicherung
- Signalverarbeitung

**Betreuer:** M.Sc. Marcel Andree, Dr. Janusz Grzyb

**Raum:** FE 00.09

**Telefon:** +49 202 439 – 1453

**Email:** [andree@uni-wuppertal.de](mailto:andree@uni-wuppertal.de) / [grzyb@uni-wuppertal.de](mailto:grzyb@uni-wuppertal.de)