



# Qualifikationsarbeit

Bachelorarbeit | Forschungsarbeit

## Untersuchung der thermischen Stabilität von höchstdotiertem n-Typ Germanium

### IHT-Kompetenzfeld

Quantenelektronik

#### Motivation

Das maximale thermische Budget einer Halbleiterschicht bestimmt die Möglichkeiten der Prozessierung indem die maximale Temperatur und Dauer beschränkt werden. Dies hat wichtige Auswirkungen auf die Integration in komplexe Prozesse wie sie in der Halbleiterindustrie üblich sind. Ein Überschreiten des maximalen thermischen Budgets führt dazu, dass die Schichten sich signifikant vom geplanten Verhalten unterscheiden.

Am IHT werden mittels Molekularstrahlepitaxie (MBE) Ge-Schichten mit Sb als Dotierstoff hergestellt. Die MBE erlaubt den Einbau von Sb mit Konzentrationen die höher sind als die Gleichgewichtslöslichkeit. Für Anwendungen in der Quantenelektronik bei tiefen Temperaturen ( $T < 10$  K) und in der Photonik sind solche hohen Dotierungen essenziell. Für die weitere Prozessierung im institutseigenen Reinraum muss deshalb sichergestellt werden, dass diese hohe Dotierung erhalten bleibt.

Die Dotierstoffkonzentration der Schichten kann durch elektrische Charakterisierung gemessen werden. Dazu wird am Institut die van-der-Pauw-Methode verwendet.

#### Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit soll das maximale thermische Budget von stark dotierten Ge-Schichten experimentell systematisch untersucht werden. Die Charakterisierung der Proben erfolgt durch elektrische Messungen des Schichtwiderstandes bei Raumtemperatur und Tieftemperatur. Der Student begleitet das Wachstum der Proben und führt die Prozessierung der Messstrukturen nach einer Einarbeitung selbstständig durch.

Der Student bringt erste Kenntnisse zur Halbleiterprozesstechnologie und einfachen Halbleiterbauelementen mit. Interesse am experimentellen Arbeiten und der Arbeit im Reinraum sind erforderlich.

#### Organisatorisches

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

#### Ansprechpartner

Hannes Funk, M.Sc.

E-Mail: [hannes.funk@iht.uni-stuttgart.de](mailto:hannes.funk@iht.uni-stuttgart.de)

Tel.: +49 711 685-68050

Raum: 1.412 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

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

