

Bachelorarbeit (BA)
Forschungsarbeit (FA)
Masterarbeit (MA)
zu vergeben

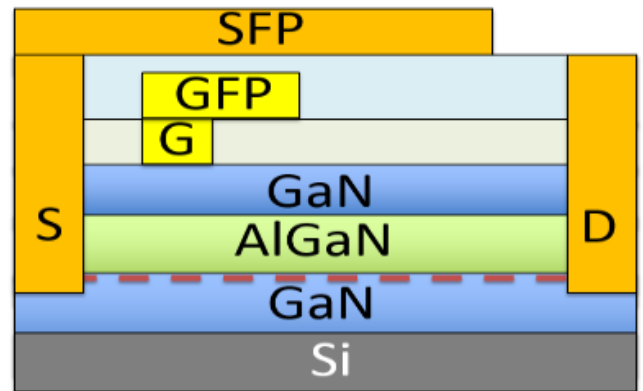
Leistungs-
elektronik

Charakterisierung des dynamischen $R_{DS,on}$ Effektes von GaN-HEMTs

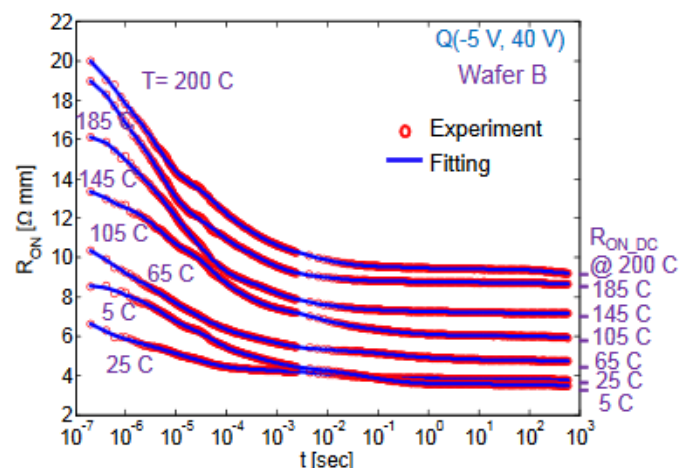
Transistoren auf Basis von Galliumnitrid (GaN) gelten als vielversprechende Bauteile, um fundamentale, materialbedingte Beschränkungen siliciumbasierter Leistungstransistoren zu übertreffen. Doch neben ihren positiven Eigenschaften trüben einige Nachteile das sonst positive Gesamtbild. Eines dieser Probleme ist der sog. „Dynamische $R_{DS,on}$ -Effekt“, welcher die temporäre Erhöhung des Durchgangswiderstandes unmittelbar nach dem Einschalten beschreibt. Gerade bei höheren Schaltfrequenzen, welche durch die Nutzung von GaN-HEMTs angestrebt werden, spielt dieser Effekt also eine große Rolle. In dieser studentischen Arbeit soll der dynamische On-State-Widerstand eines HEMTs vermessen und der Einfluss verschiedener äußerer Parameter untersucht werden.

Arbeitspunkte

- Einarbeitung in die Thematik des dynamischen $R_{DS,on}$ -Effektes
- Einarbeitung in die zugrunde liegende Messmethodik
- Design von Platinen für die Vermessung der HEMTs
- Durchführung von Messreihen, Analyse der erhobenen Daten
- Datenauswertung
- Ausarbeitung und Vortrag



Layer stack eines AlGaIn/GaN HEMTs (1)



Widerstandsverlauf eines HEMTs
unmittelbar nach dem Einschalten (1)

(1) MVSG-HV: Model Manual, verfügbar bei <https://nanohub.org/publications/73/1>
 (2) Jin, D., & del Alamo, J. A. (2012, June). Mechanisms responsible for dynamic ON-resistance in GaN high-voltage HEMTs. In 2012 24th International Symposium on Power Semiconductor Devices and ICs (pp. 333-336). IEEE.

