

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

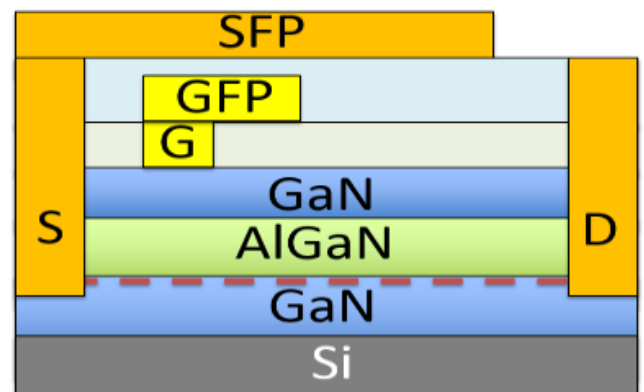
Leistungs-
elektronik

Vergleich von zwei physikalisch basierten Standardmodellen zur Simulation von GaN-HEMTs

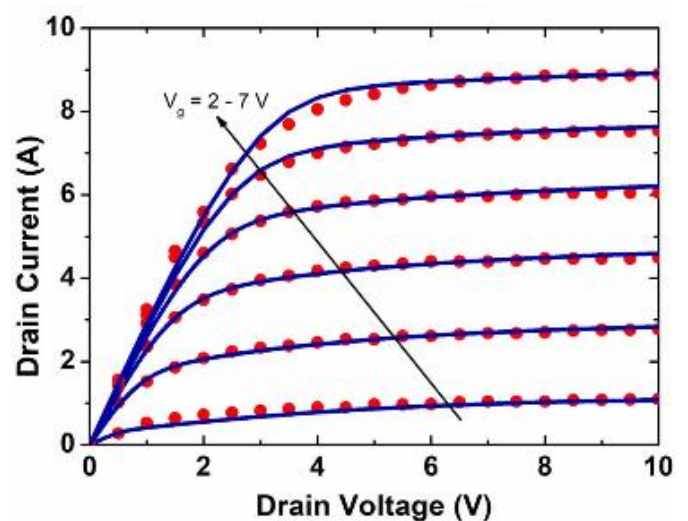
Bedingt durch ihre vorteilhaften Materialeigenschaften sind Transistoren aus Galliumnitrid (GaN) auch für leistungselektronische Anwendungsbereiche attraktiv. Lange Zeit waren für Transistoren dieser Art allerdings nur empirische Modelle verfügbar. In jüngster Vergangenheit wurden von der „Compact Modelling Coalition“, einer Interessengemeinschaft für die Standardisierung von Simulationsmodellen, zwei physikalisch basierte Modelle als Industriestandard vorgeschlagen: das „MIT Virtual Source GaN“ (MVSG) des MIT, sowie das „Advanced Spice Model for HEMTs“ (ASM-HEMT) des IIT Kanpur. In dieser studentischen Arbeit sollen für einen vorliegenden Transistor für beide Modelle ein Parametersatz extrahiert und beide Modelle hinsichtlich ihrer Eigenschaften verglichen werden.

Arbeitspunkte

- Einarbeitung in die Funktionsweise von MVSG und ASM-HEMT
- Charakterisierung eines GaN-HEMTs mit einem Semiconductor Device Analyser
- Parameterextraktion
- Prüfung der resultierenden Transistormodelle
- Ausarbeitung und Vortrag



Layer stack eines AlGaIn/GaN HEMTs (1)



Ausgangskennlinienfeld, simuliert von ASM-HEMT (2)

(1) MVSG-HV: Model Manual, verfügbar bei <https://nanohub.org/publications/73/1>
(2) Khandelwal, Sourabh, et al. "ASM GaN: Industry standard model for GaN RF and power devices—Part 1: DC, CV, and RF model." *IEEE Transactions on Electron Devices* 66.1 (2018): 80-86.

