

Der Lehrstuhl für Mechatronik bietet folgende Abschlussarbeit an:

## Bachelor-/Masterarbeit oder Forschungspraktikum

### „Charakterisierung des Durchlassverhaltens neuartiger Galliumnitrid-Transistoren“

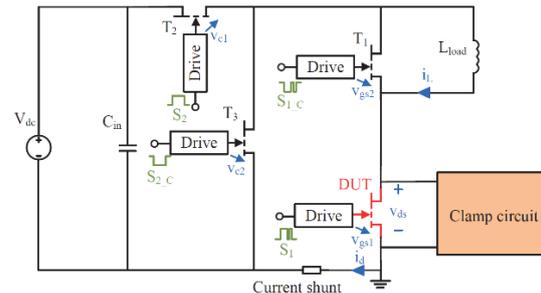
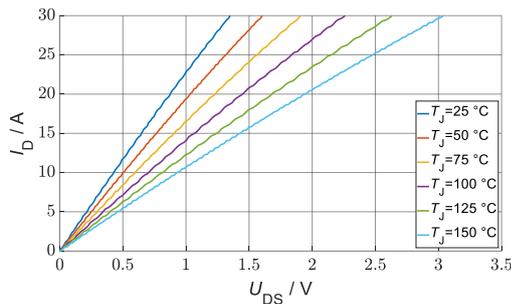


Abbildung 1: Einfluss der Temperatur auf das Durchlassverhalten    Abbildung 2: Ersatzschaltbild Durchlasscharakterisierung

Wide-Bandgap-Halbleiter sind derzeit eines der wichtigsten leistungselektronischen Forschungsgebiete. Neben den bereits etablierten Siliziumcarbid (SiC) sind Galliumnitrid (GaN)-Halbleiter eine vielversprechende Alternative, um die Forderung nach steigender Effizienz in der Leistungselektronik erfüllen zu können. Zur Evaluation der Performance der GaN High-Electron-Mobility Transistoren (HEMTs) müssen Kenngrößen wie der Durchlasswiderstand und die Thresholdspannung bekannt sein. Diese ändern sich abhängig von den Betriebsbedingungen (der Junctiontemperatur  $T_J$ , Zwischenkreisspannung, Schaltgeschwindigkeit, etc.). Ziel dieser Arbeit ist es, einen geeigneten Prüfstand (vgl. Abb. 2) zu realisieren, mit dem diese Effekte charakterisiert werden können. Anschließend sollen mithilfe des aufgebauten Prüfstandes unterschiedliche GaN-Halbleiter charakterisiert werden.

#### Voraussetzung:

- Grundlegende elektrotechnische Kenntnisse
- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Interesse an der Auslegung und dem Aufbau eines Prüfstandes

#### Arbeitspakete:

- Einarbeitung in GaN-Halbleiter und Prüfstandsauslegung
- Recherche zu Trappingeffekten und dyn.  $R_{DS,on}$  in GaN HEMTs
- Entwicklung eines Konzeptes zur Charakterisierung des dyn.  $R_{DS,on}$
- Aufbau eines Prüfstands/Messplatine für die Charakterisierung der Trappingeffekte
- Messtechnische Bestimmung der Einwiderstandserhöhung und des Thresholdspannungsshifts durch die Trappingeffekte
- Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Berichtes bzw. einer Abschlussarbeit

#### Kontakt:

Andreas Bäuml, M.Sc.    [andreas.baeuml@uni-bayreuth.de](mailto:andreas.baeuml@uni-bayreuth.de)

Tel: 0921 55-7811