UNIVERSITÄT BAYREUTH

LEHRSTUHL FÜR MECHATRONIK
Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran

Der Lehrstuhl für Mechatronik bietet folgende Abschlussarbeit an:

Bachelor-/Masterarbeit oder Forschungspraktikum

„Charakterisierung von Trappingeffekten in Galliumnitrid High-Electron-Mobility Transistoren für Umrichter in Elektroautos“

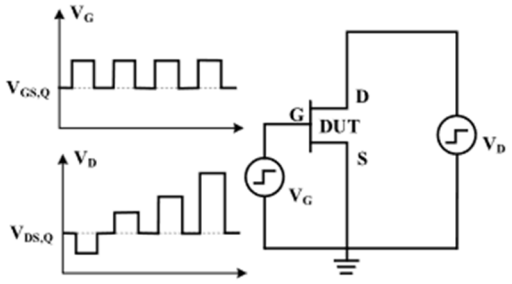

Abbildung 1: Trappingcharaterisierung

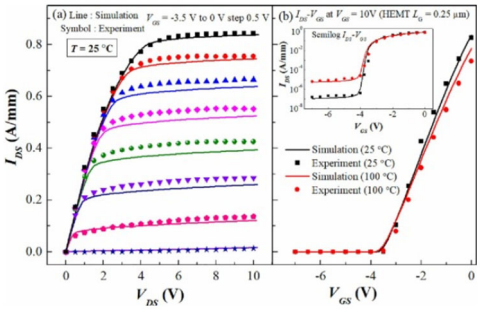

Abbildung 2: Einfluss des Trappings auf die Kenngrößen

Um die Forderung nach steigender Effizienz in Elektroautos erfüllen zu können, werden für den Umrichter neue Halbleiter benötigt. Neben den bereits etablierten Siliziumcarbid (SiC)-sind auch Galliumnitrid (GaN)-Halbleiter ein vielversprechende Alternative. Um einen sicheren Betrieb der GaN High-Electron-Mobility Transistoren (HEMTs) in Elektroautos zu gewährleisten, müssen Kenngrößen des GaN-Halbleiters wie der Einwiderstand und die Thresholdspannung bekannt sein. Diese ändern sich äbhängig von den Betriebsbedingungen (der Zwischenkreisspannung, Junctiontemperatur, Schalt-geschwindigkeit, …). Ziel dieser Arbeit ist es diese Effekte mit einem geeigneten Aufbau zu charakterisieren und im Falle einer Mastarbeit den Einfluss auf den Umrichter zu evaluieren.

Voraussetzung:

- Grundlegende elektrotechnische Kenntnisse
- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Interesse an der Simulation Leistungselektronischer Halbleiter

Arbeitspakete:

- Einarbeiten in Halbleiter der Leistungselektronik und benötigte Tools
- Recherche zu Trappingeffekten im GaN HEMTs
- Entwicklung eines Konzeptes zur Charakterisierung der Treppingeffekte
- Aufbau einer Platine für die Charakterisierung der Trappingeffekte
- Messtechnische Bestimmung der Einwiderstandserhöhung und des Thresholdshiftes durch die Trappingeffekte
- Nur Masterarbeit: Betrachtungen des Einflusses der Trappingesffekte auf die Auslegung und Effizienz in Umrichtern für Elektroautos
- Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Berichtes bzw. einer Abschlussarbeit

Kontakt:

Dominik Nehmer, M.Sc. dominik.nehmer@uni-bayreuth.de *Tel: 0921 55-7822*