

## Masterarbeit

Betreuer: Dipl.-Ing. Jan Müller  
Telefon: +49 (0) 511 / 762-2896  
E-Mail: jan.mueller@ial.uni-hannover.de

Fachgebiet Leistungselektronik  
und Antriebsregelung  
Prof. Dr.-Ing. Axel Mertens

---

# Elektromagnetische Auswirkungen schnell Schaltender Wide-Bandgap-Halbleiter auf Antriebssysteme und ihre Vorausberechnung auf Basis von Geometriedaten

---

Um das volle Potenzial neuer Halbleitertechnologien wie Siliziumcarbid ausnutzen zu können, ist es erforderlich sehr steile Spannungsflanken im Bereich zweistelliger  $\text{kV}/\mu\text{s}$  und Stromflanken im Bereich zweistelliger  $\text{kA}/\mu\text{s}$  bei Schaltvorgängen zuzulassen.

Durch diese steilen Flanken stellen sich besondere Herausforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit innerhalb der Systemkomponenten wie z.B. Gate-Treiber, Ansteuerplatine aber auch bei der Anbindung und Wechselwirkungen mit weiteren Komponenten wie z.B. Filtern oder der Elektromaschine.

Insbesondere der auf der Steuerplatine untergebrachte Logikteil kann durch sehr kleine Störampplituden im Bereich von hunderten mV oder mA erheblich beeinträchtigt werden und zu kritischen Betriebszuständen führen.

Im Rahmen dieses Projektes sind verschiedene studentische Arbeiten mit folgenden Inhalten denkbar:

**Thema 1:** Aufbau eines SiC-MOSFET-Leistungsmoduls mit der FEM-Software Q3d zur Modellierung der parasitären Induktivitäten und Kapazitäten

**Thema 2:** Untersuchung von verschiedenen Filtern (dU/dt-Filter, Sinusfilter und zusätzliche EMV-Filter) und ihre HF-Modellierung

**Thema 3:** Optimierung des Aufbaus und der Anordnung von leistungselektronischen Komponenten innerhalb eines Traktionsantriebs

