

# Elektrophysikalische Modellierung von Leistungshalbleitern

## Motivation

Moderne Leistungselektronik unterliegt im automobilen Umfeld einer durchgehenden Anforderung nach Leistungsdichteoptimierung und Effizienzsteigerung, um den wachsenden Ansprüchen zukünftiger Mobilitätskonzepten gerecht zu werden.

In dieser Arbeit sollen Leistungshalbleiter, insbesondere neuartige Wide-Bandgap Transistoren, hinsichtlich ihres elektrischen und thermischen Verhaltens charakterisiert und die Ergebnisse in ein entsprechendes Modell überführt werden.

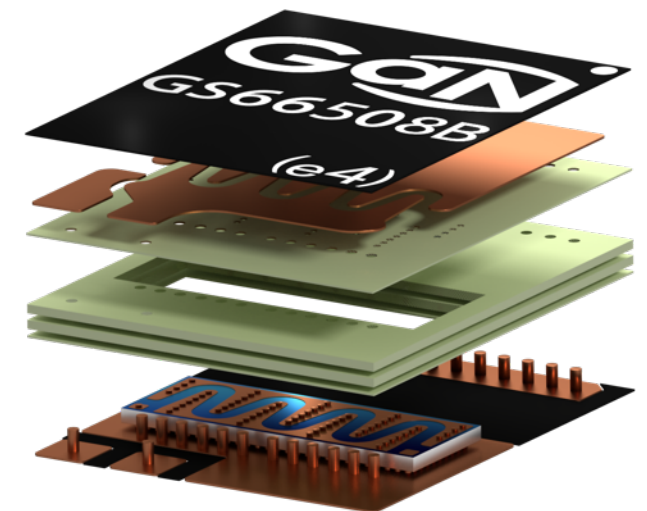
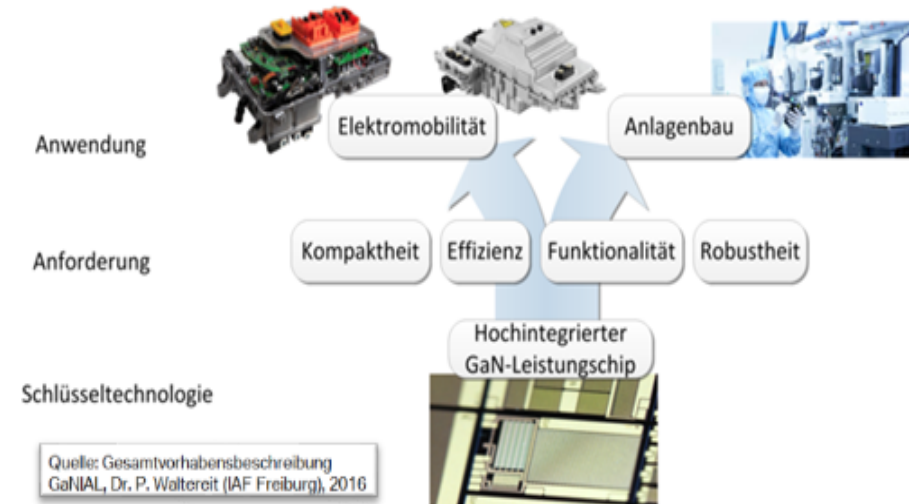
## Inhalte und Ziele

- Erstellung eines halbleiterphysikalisch basierten Modells des Transistors inklusive Treiberstufe im Zeitbereich zur Erfassung des Schalt- und Verlustverhaltens, insbesondere zur Abbildung physikalisch begründeten nichtidealem Schaltverhalten
- Permutation des Modells über relevante Technologien und Leistungsklassen
- Ausleitung einer vereinfachten Beschreibungsform z.B. Look-Up-Table, Fit-Curve, analytisches Modell, zur Nutzung in übergeordneter Systemoptimierung
- Validierung des Modells, z.B. anhand Doppelpulsmessung

## Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Ingmar Kallfass  
Institute of Robust Power Semiconductor Systems  
E-Mail: [ingmar.kallfass@ilh.uni-stuttgart.de](mailto:ingmar.kallfass@ilh.uni-stuttgart.de)  
Tel.: +49 (0)711 / 685 68747

Nikolas Bauer (M.Sc.)  
BMW Group, Munich  
E-Mail: [nikolas.ba.bauer@bmw.de](mailto:nikolas.ba.bauer@bmw.de)  
Tel.: +49 (0) 89 / 382 - 56238



Quelle: GaNsystems