

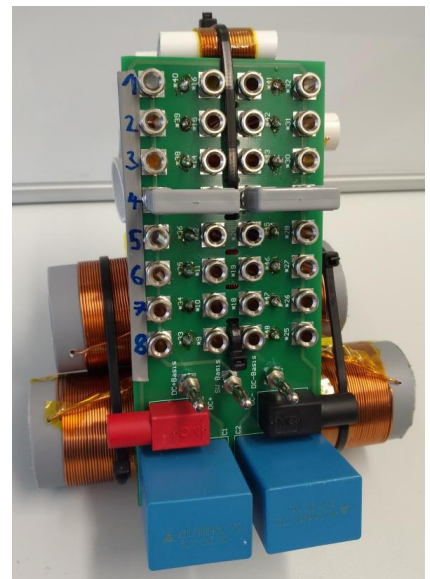
## Bachelorarbeit / Forschungsarbeit

Zur präzisen Messung von Schaltverlusten moderner SiC und GaN Wide-Bandgap Halbleiter wird eine variable induktive Last benötigt. Bei bisherigen Messaufbauten des Instituts wurden hierfür Luftspulen manuell miteinander verschaltet. Durch den Wechsel der Drosseln ändern sich jedoch auch der parasitäre Kupferwiderstand und die parasitären Windungskapazitäten. Des Weiteren ist der stetige manuelle Wechsel Zeitaufwändig und verhindert eine Automatisierung des Messsystems.

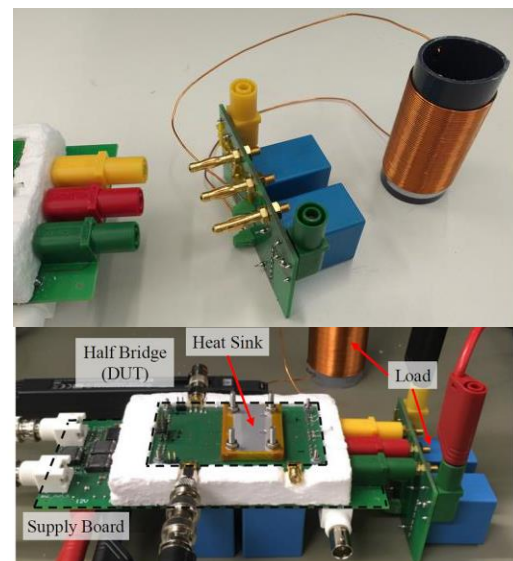
Ziel dieser Arbeit ist der Entwurf und Aufbau einer variablen induktiven Last, welche eine automatische Umschaltung bei konstanten parasitären Eigenschaften ermöglicht.

### Inhalte und Ziele

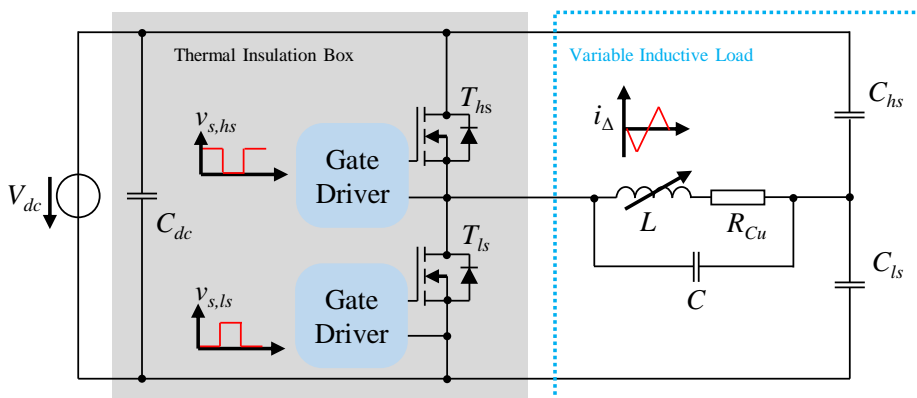
- Wahl und Aufbau einer geeigneten Schaltungstopologie zum automatisierten Wechsel der induktiven Last.
- Auslegung der Drosseln durch numerische FEM Simulation.
- Charakterisierung des Systems im Frequenzbereich mit Netzwerkanalysator Messungen.
- Mikrocontrolleransteuerung zum automatisierten Wechsel via Ethernet.



Steckbrett zum schnellen manuellem Drosselwechsel

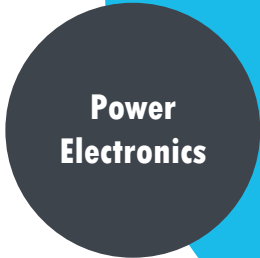
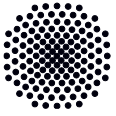


Messaufbau zur Schaltverlustmessung mit manuellem Drosselwechsel



Ersatzschaltbild des Messaufbaus mit variabler induktiver Last





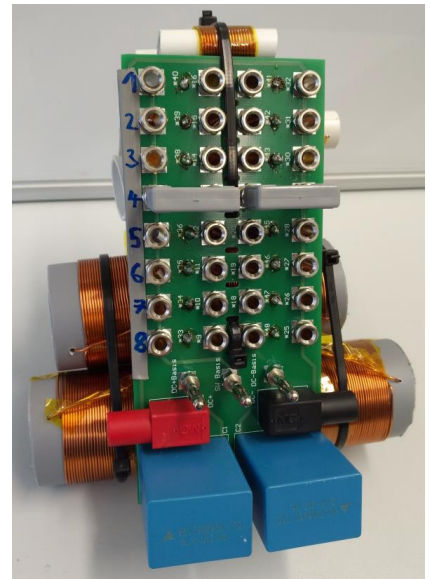
## Bachelor Thesis / Study Thesis

A variable inductive load is required for the precise measurement of switching losses of modern SiC and GaN Wide-Bandgap semiconductors. Previously, air coils were manually connected to each other in the Institute's measurement set-ups. However, the change of air coils also changes the parasitic copper resistance and the parasitic winding capacities. Furthermore, the constant manual change is time-consuming and prevents automation of the measuring system.

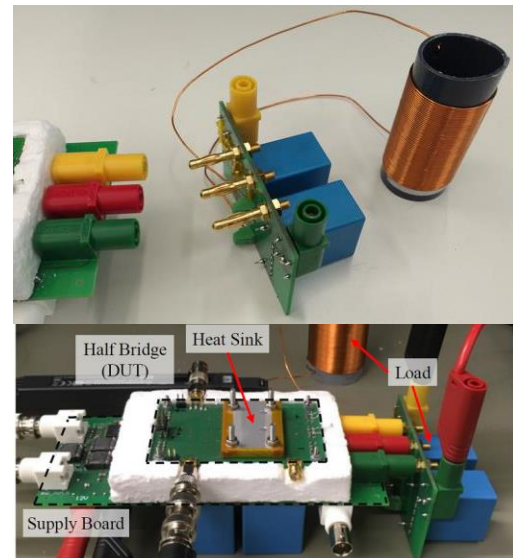
The main goal of this work is the design and construction of a variable inductive load, which enables an automatic changeover with constant parasitic properties.

### Contents and goals

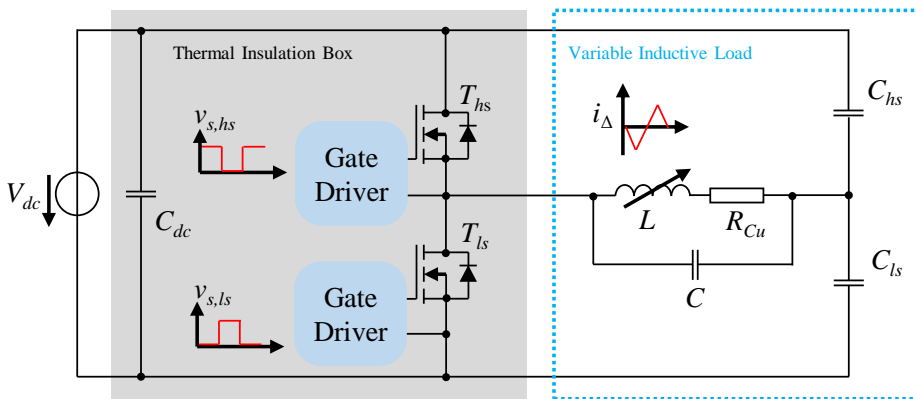
- Selection and construction of a suitable circuit topology for the automated change of the inductive load.
- Design of the air coils by numerical FEM simulation.
- Characterization of the system in the frequency domain with network analyzer measurements.
- Microcontroller control for automated changeover via Ethernet.



Plug-in board for quick manual air coil change



Measurement setup for switching loss measurement with manual air coil change



Equivalent circuit diagram of the measurement setup with variable inductive load

