

## Masterarbeit

# Aufbau und Inbetriebnahme eines Stromrichterprüfstandes zur Fehlererkennung von Halbleiter-Leistungsbau-elementen

### Themenbereich

Prüfstands-aufbau

### Schwerpunkte

- Theorie
- Literatur
- Simulation
- Programmierung
- Konstruktion
- Hardware
- Versuche

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

### Beginn

Ab sofort

### Ansprechpartner

M.Sc. Firat Yüce

Raum 115

Tel: 0721 608-46867

firat.yuece@kit.edu

<http://www.eti.kit.edu>

M.Sc. Philip Kiehnle

Raum 103

Tel: 0721 608-42696

philip.kiehnle@kit.edu

<http://www.eti.kit.edu>

### Bearbeiter

Pascal Giraud

### Motivation

**Leistungselektronische Systeme** haben die Aufgabe elektrische Energie mittels schaltender elektronischer Bauelemente umzuwandeln. Die Leistungselektronik stellt eine Schlüsseltechnologie für die Energieeffizienz dar. Mit ihr lassen sich beispielsweise elektrische Antriebe drehzahlvariabel ausführen, regenerativ erzeugte Energie aus Wind und Sonne in das Stromnetz einspeisen oder elektrische Energie über weite Strecken mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) transportieren.

Dabei werden die Anforderungen an die Leistungselektronik in der Energie- und Antriebstechnik immer anspruchsvoller. Neben der Leistungsdichte, der Funktionalität und der Energieeffizienz spielt die Zuverlässigkeit leistungselektronischer Systeme eine immer größer werdende Rolle. Nicht zuletzt getrieben durch Trends wie die **Elektromobilität** und das **elektrische Fliegen**.

Um die anspruchsvollen Anforderungen der Automobil- und Luftfahrtindustrie an die Zuverlässigkeit zu gewährleisten, müssen leistungselektronische Systeme überwacht werden, um bei Bedarf das System rechtzeitig austauschen oder reparieren zu können. Um verschiedene Überwachungssysteme testen zu können, ist ein Stromrichterprüfstand notwendig.

### Aufgabenstellung

In dieser Abschlussarbeit soll ein Stromrichterprüfstand zur Fehlererkennung von Halbleiter-Leistungsbau-elementen aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Dazu sollen zuerst die Leistungsteil- und Signalverarbeitungsplatinen in Betrieb genommen werden. Die Anpassplatinen, die die digitalen und analogen Signale bearbeiten, sollen entworfen und getestet werden. Die Stromregelung soll im Prozessor des Signalverarbeitungssystems programmiert werden. Darüber hinaus soll im FPGA eine Sinus-PWM implementiert werden. Abschließend sollen alle Komponenten miteinander verkabelt und der Prüfstand in Betrieb genommen werden.

