

## Masterarbeit: 30 kW Leistungssenke

### Entwicklung, Aufbau und Vermessung einer dreiphasigen Leistungssenke variabler Impedanz

Berlin, 11. Juli 2019

#### Motivation

Im SiCWell Forschungsprojekt soll der Stromrippel im Bordnetz eines Elektroautos untersucht werden. Dieser wird vom Wechselrichter verursacht und kann durch das Bordnetz propagierend die Alterung der Batterie beeinflussen. Für erste messtechnische Untersuchungen soll ein Siliziumcarbid-Traktionsumrichter AC-seitig an einer variablen, passiven Last betrieben werden. Diese soll die Impedanz des Elektromotors nachbilden.



Abb. 1

© K. Belling

#### Ziel

Im Rahmen der Masterarbeit soll eine dreiphasige 30 kW Last entwickelt werden. Die wesentliche Herausforderung in der Entwicklung besteht darin, dass die Leistungssenke die Impedanz einer permanent-erregten Synchronmaschine in verschiedenen Arbeitspunkten nachbilden soll.

Nach dem Entwurf der variablen Last, soll diese praktisch aufgebaut werden. Hier sind Rahmenbedingungen wie Bauraum, Kühlung und Sicherheit zu beachten.

Anschließend soll die Last elektrisch und thermisch vermessen werden, sodass die Grenzwerte für Betriebsparameter und die exakte Impedanz angegeben werden kann. Schließlich erfolgt eine Inbetriebnahme am Gesamtsystem.

#### Ablauf

Zuerst soll ein Zeitplan erstellt werden, aus dem hervorgeht in welchem Zeitraum welche Arbeitspakete zu bearbeiten sind. Aufgrund des praktischen Anteils der Arbeit müssen evtl. lieferbedingte Verzögerungen einkalkuliert werden.

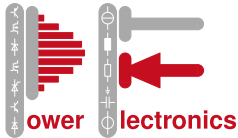
Die Bearbeitung erfolgt nach dem erstellten Zeitplan. Unterstützt wird dies durch regelmäßige Treffen zur Besprechung des Fortschritts und zur Diskussion von Teilergebnissen. Zusätzlich zur schriftlichen Dokumentation ist eine Präsentation der Ergebnisse zur Mitte sowie zum Abschluss der Arbeit vorgesehen.

#### Rahmenbedingungen:

Start: ab sofort bis 31.08.2019

Kontakt:

**Marius Gentejohann**  
m.gentejohann@tu-berlin.de  
Tel.: +49 (0)30 314 - 29508  
Raum: E 14



**Fachgebiet Leistungselektronik**  
Institut für Energie und Automatisierungstechnik  
Fakultät IV  
10587 Berlin



---

**Fachliche Voraussetzung:**

- Einfache Kenntnisse elektrischer Maschinen;
- Einfache Kenntnisse in der Topologie und Ansteuerung von dreiphasigen Wechselrichtern
- Einfache Kenntnisse in der Auslegung von passiven Bauteilen
- Einfache Kenntnisse im Wärme-Management
- Praktische Erfahrung im Aufbau von elektrischen Systemen

**Methodische Voraussetzung:**

- sicherer Umgang mit Simulink SimPowerSystems, PLECS, LTSpice oder vergleichbarer Software zur Simulation von elektrischen Netzwerken
- gute sprachliche Kenntnisse in Wort und Schrift in Deutsch oder Englisch

Nicht alle Voraussetzungen werden im Studium vermittelt und müssen sich daher während der Bearbeitungszeit angeeignet werden. Es wird viel Wert auf eigenständige Arbeitsweise gelegt.