

## Laufende Diplomarbeit

# Fahrzyklenbasierte Auslegung einer multi-phasigen FESM unter Berücksichtigung des dynamischen Verhaltens

### Themenbereich

Elektromagnetische Auslegung

### Schwerpunkte

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

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

### Beginn

Mai 2015

### Ansprechpartner

M. Sc. Miriam Boxriker

Raum 202

Tel: 0721 608-42700

E-Mail:

[miriam.boxriker@kit.edu](mailto:miriam.boxriker@kit.edu)

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

### Bearbeiter

cand. el. Dominik Richter

### Motivation

Am Lehrstuhl Hybridelektrische Fahrzeuge werden verschiedene Konzepte elektrischer Maschinen als Fahrzeugantrieb untersucht. Im Zuge dessen soll eine fremderregte Synchronmaschine (FESM) näher untersucht werden. Hierbei sind besonders die Auswirkungen der Mehrphasigkeit dieses Maschinentyps von Interesse.

### Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll ein institutsinternes Kennfeldberechnungstool dahingehend erweitert werden, dass damit auch mehrphasige Maschinen mit einer Strangzahl größer drei berechnet werden können. Für die anschließende Betrachtung sollen fremderregte Synchronmaschinen in FLUX2D simuliert werden. Dazu gehören eine multiphasige Maschine mit verteilter Wicklung und eine entsprechende dreiphasige Maschine, deren Performanz im Fahrzyklus miteinander verglichen werden soll. Unter anderem spielen dabei Rast- und Ripplemomente und thermische Verluste sowie Eisenverluste eine Rolle.

Außerdem soll das dynamische Verhalten näher betrachtet werden. Eine bereits bestehende Toolkette, die bisher ebenfalls nur für dreisträngige Maschinen aufgebaut war, soll auch für mehrphasige Maschinen aufgebaut werden. Damit kann auch der Fehlerfall untersucht werden.

- Einarbeitung in das institutsinterne Kennfeldberechnungstool und die Toolkette für eine dynamische Berechnung
- Einbindung der Berechnung von multiphasigen Maschinen in das bestehende Tool
- Auslegung einer multiphasigen FESM mit verteilter Wicklung sowie einer dreiphasigen FESM
- Vergleich der Maschinen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Verbrauchs im Fahrzyklus
- Untersuchung des dynamischen Verhaltens durch Einbindung eines mehrphasigen Modells in die bestehende Toolkette
- Aufstellen von Fehlerfallszenarien und Untersuchung derselben

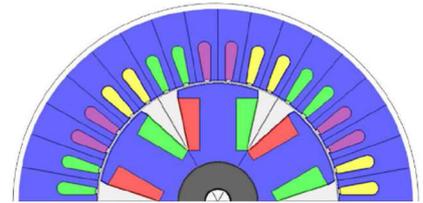


Abbildung 1: Ein FESM-Design in FLUX2D