

## Bachelorarbeit

# Rechenzeitoptimierte Modellierung der Wirbelstromverluste in den Leitern für hochdrehende Antriebe in Elektroautos.

### Themenbereich

Elektromagnetische Auslegung

### Schwerpunkte

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

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

### Beginn

Oktober 2015

### Ansprechpartner

Mario Greule, M.Sc.

Raum 203

Tel: 0721 608-41633

E-Mail: [Mario.Greule@kit.edu](mailto:Mario.Greule@kit.edu)

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

### Bearbeiter

Sebastian Weik

### Motivation

Ein entscheidendes Kriterium für Elektromotoren in Elektrofahrzeugen ist die Leistungsdichte. Um diese zu steigern wird an Motoren mit einer Drehzahl von bis zu  $30.000 \text{ min}^{-1}$  geforscht. Aufgrund der dabei auftretenden hohen Frequenzen in den Wicklungen und im Eisen nehmen die Wirbelströme in den Leitern einen erheblichen Anteil ein. Die Berechnung dieser Verluste ist allerdings sehr rechenintensiv, weshalb hier von Seiten der Automobilindustrie ein großes Interesse nach neuen Lösungen besteht.

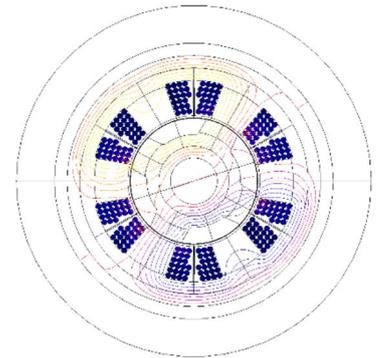


Abb.: Geschaltete Reluktanzmaschine mit Einzelleitermodellierung

### Aufgabenstellung

- Konzipierung und Umsetzung von Verfahren zur rechenzeitoptimierten Berechnung der Wirbelstromverluste in den Leitern.
- Die Umsetzung der Arbeit erfolgt in Matlab und stützt sich auf bereits geleistete Vorarbeiten.
- Validierung der Verluste mittels Finite Elemente Analyse (FEA).
- Optimierung der Maschinengeometrie unter Berücksichtigung der Wirbelstromverluste.
  
- Die Arbeit bietet ein hohes wissenschaftliches Potential und kann bei Erfolg gemeinsam veröffentlicht werden!
- Weitere Informationen werden im persönlichen Gespräch erläutert.