

## Masterarbeit

# Analytische Modellierung der frequenzabhängigen Verluste am Beispiel einer hochdrehenden geschalteten Reluktanzmaschine für den Einsatz in Elektrofahrzeugen

### Themenbereich

Antriebssystem

### Schwerpunkte

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

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

### Beginn

Dezember 2015

### Ansprechpartner

Mario Greule, M.Sc.

Raum 203

Tel: 0721 608-41633

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

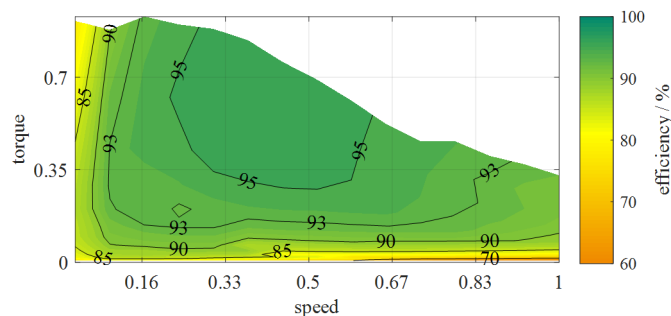
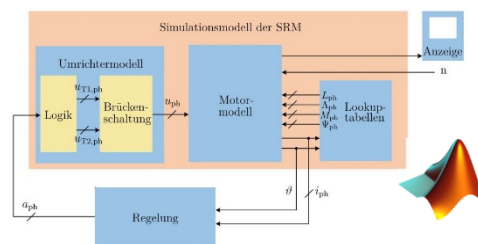
<http://www.eti.kit.edu>

### Bearbeiter

Christoph Schwab

### Motivation

Aufgrund der hohen Leistungsdichteanforderung im Elektrofahrzeug nimmt die Maximaldrehzahl von Elektromotoren für Traktionsanwendungen immer weiter zu. Damit einhergehend steigt die Relevanz der frequenzabhängigen Verluste überproportional. Dies gilt auch für die geschaltete Reluktanzmaschine (SRM), ein besonders kostengünstiger Antrieb mit hohem Potential für den Einsatz in Elektrofahrzeugen. Um ein schnelles trotzdem genaues Ergebnis der Verluste zu erlangen, sollen in dieser Arbeit die frequenzabhängigen Verluste auf Basis von Kennfelddaten in Matlab Simulink modelliert werden.



### Aufgabenstellung

- Einarbeitung in die Grundlagen der SRM
- Analytisch Modellierung der Eisenverluste mit Hilfe der Flussverläufe in einzelnen Motorsegmenten.
- Analytische Modellierung der Wirbelstromverluste in den Leitern.
- Validierung der Verlustmodelle anhand von numerischen Methoden oder Messungen am Prüfstand.
- Kopplung der Verlustmodelle mit einem thermischen Maschinenmodell.
- Berechnung der Leistungskennlinie und des Effizienzkennfelds