

## Bachelor- / Masterarbeit

# Konzeptionelle Festigkeitsstudie zur Steigerung der Leistungsdichte von hochdrehenden Elektromotoren.

### Themenbereich

Konstruktion und Kühlung

### Schwerpunkte

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

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mechatronik
- Informatik

### Beginn

Nach Absprache

### 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>

Dipl.-Ing. Markus Schiefer

Raum 203

Tel: 0721 608- 44027

E-Mail:

[Markus.Schiefer@kit.edu](mailto:Markus.Schiefer@kit.edu)

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

### Bearbeiter

Zu Vergeben

### Motivation

Hochdrehende Elektromotoren ermöglichen eine sehr hohe Leistungsdichte. Allerdings nehmen mit zunehmenden Drehzahlen die mechanischen Anforderungen zu.

Um eine ausreichende mechanische Festigkeit zu gewährleisten, müssen daher Kompromisse mit dem elektromagnetischen Design eingegangen werden. So müssen beispielsweise bei der synchronen Reluktanzmaschine (siehe Abbildung) oder der permanenten Synchronmaschine die Stege im Rotor vergrößert werden.

Diese Stege führen jedoch zu erheblichen Streuflüssen, was die Leistungsfähigkeit der Maschine wieder verringert. Durch Einsatz von neuen Materialien (z.B. Glas- und Kohlefaserbandagen) und Konzepten (z.B. strukturellem Kleben) können diese Einschränkungen verringert werden. Diese Konzepte gilt es in dieser Arbeit konzeptionell zu untersuchen.

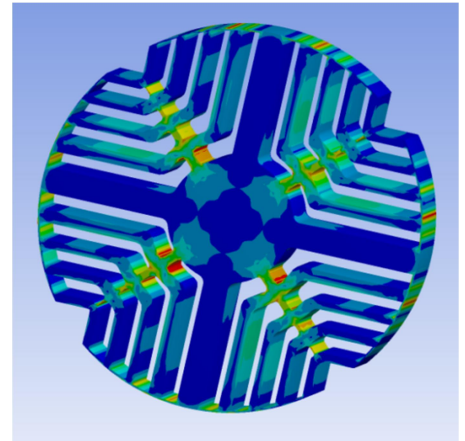


Abbildung: Rotor einer synchronen Reluktanzmotors

### Aufgabenstellung

- Literatur- und Patentrecherche zu potentiellen Konzepten
- Erarbeitung zusätzlicher Konzepte
- Modellierung der Konzepte im CAD
- Simulative Bewertung der Festigkeit
- Simulative Bewertung der Elektromagnetik
- Vergleichende Gegenüberstellung