

## Bachelor-/Masterarbeit

# Untersuchung des Einflusses von Exzentrizitäten auf das Eigenschwingungsverhalten einer permanenterregten Synchronmaschine

### Themenbereich

NVH

### Schwerpunkte

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

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

### Beginn

15. Oktober 2018

### Ansprechpartner

M.Sc. Dominik Krahe  
Raum 103, Geb. 70.04  
Tel: 0721 608-41784  
dominik.krahe@kit.edu  
<http://www.eti.kit.edu>

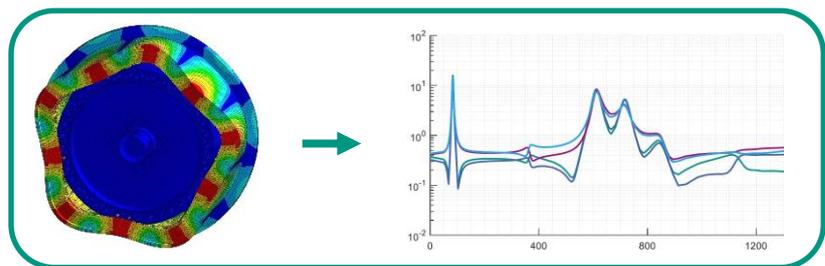
### Bearbeiter

B.Sc. Xingyu Liu

### Motivation

Von Elektromotoren für den E-Mobility Bereich wird neben einer hohen Leistungsdichte und Effizienz gleichzeitig auch ein hohes Komfortniveau gefordert. Dies ist mit einem günstigen NVH-Verhalten gleichzusetzen, welches üblicherweise mithilfe von virtuellen Modellen untersucht wird. Diese Modelle gehen jedoch von idealisierten Geometrien, Materialparametern und der Ausrichtung der Baugruppen zueinander aus. In der Praxis weicht das Verhalten einer E-Maschine aufgrund von unerwünschten Phänomenen (z.B. Toleranzen, Defekten, ...) jedoch vom nominellen Zustand ab. Dies kann zu einem ungünstigen Geräuschverhalten des Produkts führen, welches anhand der idealisierten Modelle nur unzureichend vorhersagbar ist.

Eine NHV-Toolkette für Elektromotoren besteht üblicherweise aus einem elektromagnetischen und einem mechanischen Simulationsmodell. Das mechanische Schwingungsverhalten wird mithilfe einer modalen Superposition ermittelt. In dieser Arbeit soll untersucht werden, wie das Eigenschwingungsverhalten des Motors durch Exzentrizitäten des Rotors und damit asymmetrischen Magnetkräften zwischen Stator und Rotor beeinflusst wird.



### Aufgabenstellung

- Literaturrecherche und Einarbeitung in das Thema
- Einarbeitung in ABAQUS
- Aufbau eines FEM-Modells in ABAQUS
- Durchführung einer Modalanalyse
- Einbringung von Fehlern (Exzentrizitäten) in das Modell
- Vergleich mit idealem Modell