



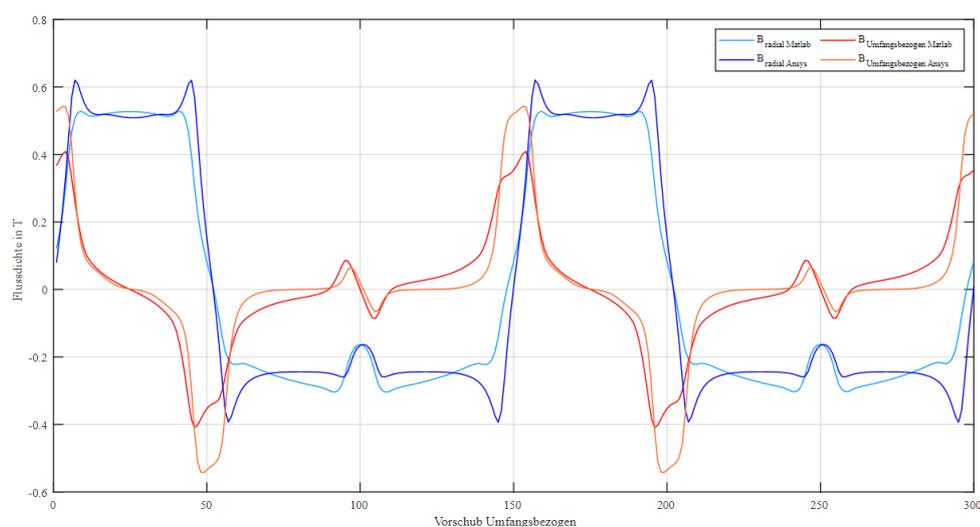
Analyse des Gilbert Modells zur Berechnung von Drehmomenten in PMSM

Master/Bachelorarbeit

Ansprechpartner:
Mike Koenigs M.Sc
Prof. Dr. habil Bernd Loehlein

Email:
Mike.Koenigs@hs-flensburg.de
Bernd.Loehlein@hs-flensburg.de

Kurzfassung: Genaue Berechnungen von Drehmomenten in elektrischen Maschinen benötigen entweder eine präzise numerische Simulation oder eine hochgenaue und aufwändige Modellierung des magnetischen Feldes im Luftspalt des Antriebs. Um Magnetismus zu beschreiben gibt es zwei Modelle, das Amperesche Modell des Magnetismus und das sogenannte Gilbert Modell oder auch Ersatzladungsmo- dell. An der Hochschule Flensburg wurde ein Verfahren entwickelt um mit Hilfe des Gilbert Modells auf analytische Art und Weise Luftspaltfelder zu berechnen. Derzeit wird das Verfahren ausschließlich zur Berechnung von Wirbelstromverlusten genutzt. Dies soll nun auf Drehmomente in elektrischen Antrieben erweitert werden.



Beschreibung: Ziel der Arbeit ist es das Gilbert Modell auf Drehmomentberechnungen in elektrischen Maschinen auszuweiten. Dazu muss ein drehwinkelabhängiges magnetisches Ersatzschaltbild generiert werden. Dieses dient dann als Grundlage für die Feldberechnungen mit dem Gilbert Modell. Die Drehmomentberechnung erfolgt dann mit dem Maxwell'schen Spannungstensor. Die Ergebnisse sollen mit den Ergebnissen aus numerischen FEM Simulationen verifiziert werden. Zu Beginn soll eine permanenterrregte Synchronmaschine mit Oberflächenmagneten analysiert werden. Das Konzept kann dann beliebig erweitert werden.

Ziele der Arbeit:

- Analytische Betrachtung mit Hilfe des Gilbert Modells
- Numerische Simulation
- Vergleich der Ergebnisse

Art der Arbeit:

- Modellierung in Matlab
- FEM Simulation
- Wissenschaftliche Analyse

Weiteres: Für Fragen stehen ihnen die oben aufgeführten Ansprechpartner zur Verfügung