

## **Elektrotechnisches Kolloquium**

**Vortragender:** Herr M. Sc. **Markus Ott**

**Fachgebiet:** Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (LEA)

**Thema:** Identifikation und Kompensation von durch Fertigungstoleranzen bedingten Abweichungen im elektrischen Antrieb von Elektro- und Hybridfahrzeugen

### **Abstract:**

Innerhalb der Fahrzeugentwicklung steht das Hybrid- und Elektrofahrzeug in zunehmendem Maße im Fokus. Die Produktion dessen elektrischer Maschine und Leistungselektronik ist, wie jeder industrielle Herstellungsprozess, toleranzbehaftet. Trotz dieser Toleranzen besteht ein hoher Anspruch an die Qualität und damit an die Genauigkeit von Leistung und abgegebenem Drehmoment. Ziel der vorgestellten Arbeit ist die Kompensation der durch Fertigungstoleranzen bedingten Drehmomentfehler durch Software im Inverter-Steuergerät.

Das Projekt gliedert sich in drei Teilbereiche: Sensitivitätsanalyse, Kompensationsverfahren und Identifikationsverfahren. Zunächst wird mittels einer Sensitivitätsanalyse untersucht, welche Auswirkungen Abweichungen bestimmter Größen im System haben. Das System besteht aus einer permanentmagneterregten Synchronmaschine und einem Inverter. Dabei kristallisieren sich zwei Haupteinflussfaktoren heraus: Der Permanentmagnetfluss und der Luftspalt der Maschine. Die Auswirkungen dieser Faktoren auf das Drehmoment und die Leistung der Maschine werden aufgezeigt. Aufbauend auf den Untersuchungen wurden zwei verschiedene Kompensationsverfahren entwickelt. Sie ermöglichen es, trotz Abweichungen in der Maschine eine hohe Drehmomentgenauigkeit zu erreichen. Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Kompensation von Abweichungen müssen diese zunächst im individuellen System erkannt werden. Dazu wird ein Identifikationsverfahren vorgestellt, das mittels relativ einfach anzuwendender Messungen eine Aussage über Abweichungen zulässt.

Durch die vorgestellte Methodik ist es damit möglich, die elektrische Maschine in einem einzelnen Hybrid- oder Elektrofahrzeug zu vermessen und dies zur Korrektur von Drehmomentfehlern zu nutzen.