

## Master Thesis / Masterarbeit



### **Ermittlung von relevanten physikalischen Größen in elektrischen Antriebssystemen durch Messtechnische- und Hardware-in-the-loop - Verfahren**

#### **Investigation of relevant physical values for e-drive systems through measurements and hardware-in-the-loop technology**

In elektrischen Antrieben von Hybrid- und Elektrofahrzeugen gibt es eine Vielzahl von physikalischen Größen, wie etwa Drehmoment, Drehzahl, Flussgeschwindigkeiten unterschiedlicher Flüssigkeiten, diverse Temperaturen, Ströme und Spannungen, welche im Rahmen der Auslegung von großer Bedeutung sind. Durch die steigenden Leistungsanforderungen im Bereich von elektrischen Achsen müssen immer mehr Parameter bei der Entwicklung eines solchen Antriebsstranges berücksichtigt werden, auch wenn viele Größen oftmals schwer bis gar nicht messbar sind. Zudem werden die Toleranzen im geringer. Ziel dieser Arbeit ist es, ein Konzept zur Ermittlung relevanter physikalischer Parameter in elektrischen Antriebssystemen zu erstellen. Darüber hinaus sollen nicht direkt messbare Größen indirekt über vorhandene Parameter eines Motorsteuergeräts (ECU) anhand eines Fahrzeugmodells auf Hardware-in-the-loop Basis errechnet werden.

#### **Arbeitsumfang:**

- Erstellung eines Konzepts zur Ermittlung von physikalischen Größen in el. KFZ-Antriebssystemen.
- Identifikation der direkt zu messenden und indirekt zu ermittelnden Parameter.
- Aufbau von notwendigen Messeinrichtungen sowie Durchführung von Messungen am vorhandenen Prüfstand.
- Interpretation der vom Motorsteuergerät gelieferten Größen.
- Implementierung der zur Verfügung stehenden Größen in ein gegebenes Fahrzeugmodell.
- Erstellung einer Hardware-in-the-loop Architektur am Prüfstand (ECU ↔ Fahrzeugmodell).
- Interpretation der vom Modell gelieferten Werte.
- Dokumentation und Präsentation der Arbeit.

#### **Anforderungen:**

- Fortgeschrittene Kenntnisse in Matlab/Simulink.
- Grundlegende Kenntnisse bezüglich Hardware-in-the-loop (HiL).
- Allgemeines Verständnis im Umgang mit Motorsteuergeräten und CAN- Bus.
- Selbstständiges und motiviertes Arbeiten.

**Dauer:** 6 Monate  
**Beginn:** Ab sofort  
**Arbeitsplatz:** Wird am Institut zur Verfügung gestellt

Für die Durchführung der Masterarbeit wird eine Aufwandsentschädigung angeboten.

**Kontakt:** Christoph Datlinger, BSc MSc., Tel.: +43 (0) 316 873 35264  
 Email: christoph.datlinger@tugraz.at