

## **Spezifikation, Entwicklung und Test der Aktuatoransteuerung eines Elektrofahrzeuges mit Hilfe der Erfassung und logischen Aufbereitung von Sensordaten**

In dem Projekt „E4x4“ der Creative Data AG und der FH Dortmund wird ein neuartiges elektrisches Antriebskonzept für ein Elektroauto erforscht. Der Antrieb wird von vier permanentmagneterregten Synchronmaschinen übernommen, die jeweils in der Nähe der Räder positioniert werden. Durch den Antrieb mit vier Synchronmaschinen ist ein proaktives ESP möglich, welches das Fahrzeug nicht nur durch Radbremsmoment, sondern auch durch Radantriebsmoment stabilisieren soll. Die Synchronmaschinen werden durch digitale Batterie-Motorregler geregelt, die es ermöglichen die Synchronmaschinen im Vierquadrantenbetrieb zu betreiben. Außerdem werden über Motorregler elektromechanische Bremsen angesteuert. Diese Hybrid-Bremse ermöglicht den brake by wire Bremsvorgang und damit eine dynamische Regelung des Bremsmoments zwischen den elektromechanischen Bremsen und den Synchronmaschinen (Rekuperation). Im Notfall kann zusätzlich auf die hydraulische Funktion der Bremse als Rückfallebene zurückgegriffen werden.

Im Bereich der Elektronik- und Softwareentwicklung werden im Rahmen dieses Projekts zwei Steuergeräte entwickelt, die sich um das Energiemanagement bzw. das Motormanagement kümmern. Das Thema dieser Bachelorarbeit ist die Aktuatoransteuerung eines Elektrofahrzeuges. Die Ansteuerung erfolgt durch eine Software auf einem der Steuergeräte, die basierend auf der Erfassung und logischen Aufbereitung von Sensordaten funktioniert. Die Hauptbestandteile dieser Arbeit sind:

- Erstellung des Pflichtenhefts zur Definition der Anforderung an die Aktuatoransteuerung und Sensorik
- Erstellung der Schaltpläne für die Aktuatoransteuerung und Sensorik
- Entwicklung der Schaltlogik für die Aktuatoransteuerung und Sensorik mit Hilfe von Aktivitäts- und Zustandsdiagrammen
- Umsetzung der Schaltlogik in C-Code
- Entwicklungsbegleitender, periodischer Test der Schaltlogik im SIL & HIL Verfahren
- Prüfstandsaufbau, -betrieb und -auswertung

Die Aktuatoren in diesem Projekt sind vier Gleichstrom- und vier Synchronmaschinen, sowie Schütze, Relais und Schalter. Die Aufgabe der Schütze ist es, das Hochvoltsystem für den DC/DC-Wandler und die vier digitalen Batterie-Motorregler freizuschalten. Die Relais werden hingegen als Koppelrelais für einige Ausgänge der Steuergeräte und zur Zuschaltung von Verbrauchern an das 12V System genutzt. Zur Ansteuerung der Aktuatoren werden Daten des Isolationswächters und der Motorregler, sowie Schalt- und Sensorsignale ausgewertet.