

Entwicklung und Aufbau der Steuerungstechnik sowie des Energiemanagementsystems für einen hybriden PKW mit Doppelmotorantriebsstrang

Kurzfassung:

Diese Abschlussarbeit wird im Rahmen eines internationalen Projektes zur Entwicklung eines leistungsverzweigten Hybridantriebes mit Doppelmotorantriebsstrang für den Automobilbereich durchgeführt. Die Vorder- und Hinterachse sollen dazu getrennt voneinander rein elektrisch angetrieben werden sowie zur Rückgewinnung der elektrischen Energie genutzt werden können. Ein Energiespeicher soll für geringe Entfernungen ausreichen und ggf. per Plugin-Funktion aus dem Versorgungsnetz aufgeladen werden. Der Verbrennungsmotor dient vorrangig zur Reichweitenerhöhung (Range Extender), soll aber das Fahrzeug mechanisch auch mitantreiben können, um zum Beispiel hohe Geschwindigkeiten erreichen zu können.

Durch dieses Hybridantriebskonzept ist es möglich, den Kraftstoffverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen zu verringern, die Fahrleistung zu verbessern und insgesamt gewichtsneutral zu bleiben.

Um dieses Konzept umsetzen zu können, bedarf es einer zentralen Steuerungseinheit, die das Energiemanagement und die Steuerung und Regelung des Vorder- und Hinterachsantriebes beherbergt. Die Kommunikation zwischen den Komponenten soll über einen CAN-Bus erfolgen. Ein bereits vorhandener Personenkraftwagen soll um das neue System erweitert werden.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll das neuartige Hybridantriebskonzept mit Hilfe eines übergeordneten Steuergerätes in die Praxis umgesetzt und in Betrieb genommen werden. Dazu soll ein nicht vorhandenes CAN-Bussystem für die neue Antriebstopologie aufgebaut, das neue übergeordnete Steuergerät in Betrieb genommen sowie die dafür notwendigen CAN-Busnachrichten definiert werden. Ein erstes Sicherheitskonzept sowie ein erster Entwurf des Energiemanagements sind ebenfalls Teil dieser Arbeit. Das übergeordnete Steuergerät dient dabei als „Gateway“ zwischen den bereits vorhandenen CAN-Bussystemen des Personenkraftwagens und des neuen CAN-Bussystems, welche es ebenfalls miteinander zu verknüpfen gilt.

Mit Hilfe von Matlab/Simulink werden dazu die bereits vorhandenen Regelungskonzepte optimiert und ggf. neue Regelungskonzepte entworfen, um diese dann anschließend auf das Steuergerät zu portieren und das System damit in die Praxis umsetzen zu können.