

Aufbau eines HIL Labordemonstrators mit der Plattform Typhoon HIL

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Prof. Danilo Engemann

Mit der wachsenden Anteilnahme an elektrischen Bauteilen im Automobilbereich nimmt die Möglichkeit, Systeme mittels Hardware in the Loop Simulationen zu entwickeln, zu. Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, ein Modell zu kreieren, welches einen Hardware in the Loop Prüfstand widerspiegelt. Dazu wurde ein verkleinerter Prüfstand für Demonstrationszwecke erstellt. Dabei handelt es sich um einen Einrollenprüfstand mit Scheitelrollen.

Es wird eine Fahrzeugsimulation erstellt mithilfe von Typhoon HIL. Mit dem HIL 402 wird die Schnittstelle zum Prüfstand erstellt. Über ein Arduino werden zwei Elektromotoren angesteuert. Ein Dreiphasen-elektromotor fungiert als Fahrzeugmotor und ein DC-Motor als Messgerät. Anhand des DC-Motors wird die effektive Drehzahl gemessen. Diese Drehzahl wird an die Software von Typhoon HIL zurückgesendet und mit dem Sollwert abgeglichen. Somit entsteht eine Hardware in the Loop Simulation. Für Schulungszwecke werden zwei unterschiedliche Fahrzeuge benutzt, damit das Fahrverhalten vereinfacht dargestellt werden kann. Die Bauteile wurden 3D gedruckt und eingekauft. Mittels Drehschalter können Geschwindigkeit, Steigung und Bremskraft eingestellt werden. Die

Informationen zur Simulation können im HIL SCADA oder auf dem LCD am Prüfstand abgelesen werden.

Beim Testen des Prüfstandes wurde ein funktionierender Regelkreis beobachtet. Die Bedienung des Prüfstandes im HIL SCADA ist einfach gehalten und die Veranschaulichung der Daten ist übersichtlich. Im Rahmen dieser Arbeit konnten die Fahrwiderstände nicht über eine FMU berechnet werden. Der Grund dafür sind Programmiersprachen Diskrepanzen. Die Fahrwiderstände werden somit im Fahrzeugmodell berechnet. Mit der aktuellen Motorisierung sind Drehzahl Änderungen beobachtbar, jedoch ist durch die Spannungsschwankungen des DC Motors die Präzision der Messungen eingeschränkt.



Luca Johannes Stäheli



Adrian Vazquez Diaz

