

# Bachelorarbeit

## Entwicklung und Aufbau eines MatLab/Simulink- gesteuerten Allrad-Rollenprüfstandes für PKW

Name: Sascha Schmidt  
Matrikelnummer:  
Studiengang: Elektrische Energietechnik

Erstgutachter/-in: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lohner  
Zweitgutachter/-in: Dipl.-Ing.- Magnus Böh MSc.

September 2017



## Abstract

Rollenprüfstände sind ein wichtiger Bestandteil der heutigen Fahrzeugentwicklung, da sie viele Erkenntnisse über den Energieverbrauch oder die Fahrdynamik eines Fahrzeugs liefern können. Durch diese Erkenntnisse können die Antriebs-, die Fahrassistenz- und die Energiemanagementsysteme des Fahrzeugs so optimiert werden, dass der Energieverbrauch reduziert wird und Kosten für den Verbraucher eingespart werden. Besonders bei den derzeit steigenden Ölpreisen und noch geringen Reichweiten von Elektroautos (in Relation zum Fahrzeugpreis) ist eine Steigerung der Energieeffizienz von besonderer Bedeutung.

Um vergleichbare und reproduzierbare Aussagen über den Energieverbrauch eines Fahrzeugs machen zu können, werden sogenannte Fahrzyklen gefahren. Ein weitverbreiteter Fahrzyklus ist der Neue Europäische Fahrzyklus (NEFZ). Dieser Fahrzyklus beinhaltet ein vorgegebenes Fahrprofil und verschiedene Rahmenbedingungen. Das Fahrprofil versucht dabei ein möglichst Realitätsnahes Fahrverhalten wiederzugeben.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und der Aufbau eines MatLab/Simulink gesteuerten Allrad-Rollenprüfstandes für PKW. Der Rollenprüfstand soll das Fahren auf einer echten Straße simulieren, indem er die bei einer realen Fahrt auf der Straße entstehenden Fahrwiderstände als Gegendrehmoment an den Prüfstandrollen stellt. So können auf dem Prüfstand verschiedene Fahrprofile, wie zum Beispiel der Neue Europäische Fahrzyklus (NEFZ), unter gleichbleibenden Testbedingungen abgefahren werden und dabei Aussagen über die Fahrdynamik und den Energieverbrauch des Fahrzeuges gemacht werden

Der in dieser Arbeit aufgebaute Rollenprüfstand besteht im Wesentlichen aus zwei Achsen mit jeweils zwei Rollen für die Vorder- und Hinterräder des zu testenden Fahrzeugs. Die Prüfstandsrollen werden über zwei Synchronmaschinen angetrieben oder abgebremst, um die bei einer realen Fahrt wirkenden Fahrwiderstände zu simulieren. Somit lassen sich sowohl einachsige betriebene Fahrzeuge als auch Allrad-Fahrzeuge testen. Über die während der Testfahrten aufgenommenen Messwerte, wie dem Drehmoment oder die Drehzahl, können Aussagen über den Energieverbrauch getroffen werden.

**Stichwörter:** Rollenprüfstand, NEFZ, Fahrwiderstände

