

Kurzfassung der Diplomarbeit

Abteilung	Elektrotechnik
Name der Diplomandin / des Diplomanden	Kaj Megnet Roland Stahel
Diplomjahr	2001
Titel der Diplomarbeit	Mobiler Geschwindigkeitsregler für Rollenprüfstände
Examinatorin / Examinator	Dr. Martin Weilenmann

Kurzfassung der Diplomarbeit

Die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt EMPA betreibt in Dübendorf drei Rollenprüfstände für Personenwagen. Auf dem Prüfstand steht das Fahrzeug still und die Strasse bewegt sich, bzw. eine Rolle dreht. Die während einer Versuchsfahrt ausgestossenen Abgase der Fahrzeuge werden, in einem am Prüfstand angegliederten Labor, auf Schadstoffe untersucht. Die Experimente werden bei unterschiedlichsten klimatischen Verhältnissen durchgeführt, im Extremfall bis -20°C .

Die Aufgabe war es, ein Gerät zu entwickeln, das die Geschwindigkeit dieser Versuchsfahrzeuge regelt. Ein Stellmotor lenkt dabei das Gaspedal des Fahrzeuges aus. Der Automotor überträgt das, von der Gaspedalstellung abhängige, Drehmoment auf die auf die Rolle des Prüfstandes.

Über eine Fernbedienung kann eine Sollgeschwindigkeit vorgegeben werden. Ein Tachometer an der Rolle führt den gemessenen Geschwindigkeitswert v -ist an einen Zentralrechner zurück. Der PI-Regler, welcher auf dem Zentralrechner programmiert ist, ermittelt aufgrund der Differenz von Soll- und Istgeschwindigkeit die neue Auslenkung des Gaspedals.

Die Regelstrecke, also das Auto, verhält sich stark nichtlinear. Der Regler muss sich laufend an die sich verändernden Parameter anpassen. Dies geschieht durch einen Adaptionalgorithmus, der die Eigenschaften Regelstrecke laufend identifiziert. Sind die Parameter der Strecke ermittelt, kann der Regler nun aufgrund dieser Information eingestellt werden.