



Master

Maschinenbau

Betreuer der Hochschule

Prof.Dr.-Ing. Martin Cichon

Institut für Fahrzeugtechnik

Fakultät Maschinenbau /
Versorgungstechnik

Tel.: +49.911.5880.1321
Fax: +49.911.5880.5341

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

Absolvent
Sandro Schäflein

Schaeftleinsa63184@th-nuernberg.de

Erstellung einer Steuerlogik für den autonomen Betrieb einer Rangierlok mit anschließender Validierung in Matlab/Simulink

Im Hinblick auf den autonomen Betrieb einer Rangierlok sind neben den bereits automatisierten Prozessschritten, wie dem Anrücken und dem Abdrücken, vor allem die übrigen Teilvergänge vollautomatisch zu gestalten.



Abbildung 1: Autonom fahrende Rangierlok

Im Speziellen wurde dafür innerhalb einer Masterarbeit der Schritt des Annäherns zwischen Lok und Wagengruppe vom manuellen in den autonomen Betrieb überführt.

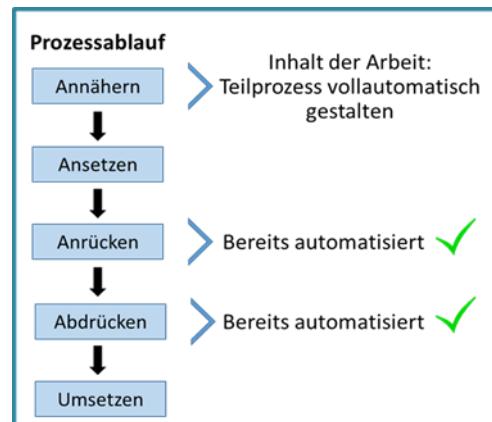


Abbildung 2: Prozessschritte des Abdrückvorgangs

Um den noch manuellen, durch den Triebfahrzeugführer getätigten Vorgang des Annäherns autonom auszuführen, wurde vorab eine Steuerlogik erstellt.

Diese gibt einen sinngemäßen Ablauf der Annäherungsfahrt wieder und bildete darüber hinaus die Grundlage für die anschließende Programmierung in Matlab/Simulink. Dabei wurde vor allem Stateflow für die Realisierung der Steuerung verwendet. Auch der Aufbau einer Gas- und Bremsregelung war bei der programmtechnischen Umsetzung notwendig. Diese war neben der Regelung einer Konstantfahrt auch für eine gezielte Abbremsung der Rangierlok vor der Wagengruppe zuständig. Im Anschluss folgte eine Simulation verschiedener Annäherungsfahrten, bei denen auch ein Hindernis im Fahrweg positioniert wurde. Ebenso wurden geografischen Gegebenheiten wie Steigungen, Gefälle oder Kurven mit berücksichtigt.

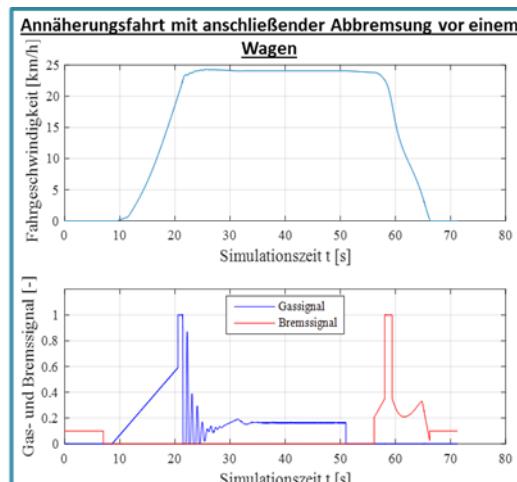


Abbildung 3: Annäherungsfahrt an einen Wagen

An dieser Stelle ist noch hinzuzufügen, dass die programmierte Steuer- und Regelung nicht nur zur Simulation einer Annäherungsfahrt dient, sondern eine grundlegende Plattform darstellt. Diese ermöglicht es nicht nur die übrigen Prozessschritte vollautomatisch zu realisieren, sondern auch diverse Fahrzeugbewegungen der Rangierlok simultiv zu untersuchen.



