



Digitalisierung der Infrastruktur von Gleisanlagen zur Erstellung einer Navigationsplattform für den autonomen Rangierbetrieb

Trotz stetiger Zunahme des Transportvolumens in Deutschland kann die Schiene kein Wachstum des Güterverkehrs verzeichnen. Der Modal Split zeigt, dass der Güterverkehr auf der Schiene bei einem Wert von 18% stagniert, wohingegen die Straße über 70% des Transportverkehrs aufnimmt. Hohe Fixkosten können als eine Ursache dieser Verteilung identifiziert werden. Eine Senkung dieser Fixkosten kann unter anderem durch autonom betriebene Rangierloks erzielt werden. Neben einer Erhöhung des Durchsatzes und Personaleinsparungen, kann eine energieeffizientere Fahrweise erzielt werden.

Ziel dieser Arbeit war die Digitalisierung der Infrastruktur des Einfahrbahnhofs des Nürnberger Rangierbahnhofs und die Entwicklung einer Navigationsplattform, die der Routenfindung mit allen relevanten Daten für die Steuerung einer Lok dient. Es wurde eine Vorgehensweise entwickelt, die die Anwendung auf Gleispläne im DWG-Format ermöglicht.

Grundlage der Ausarbeitung war ein im DWG-Format vorliegender, geo-referenzierter Plan des Nürnberger Rangierbahnhofs. Dieser wurde im ersten Teil der Arbeit so bearbeitet, dass alle relevanten Daten für die Überführung in einen Graphen aus dem Plan extrahiert werden konnten. Zu den benötigten Daten gehören die vorhandenen Radien, Neigungen und Überhöhungen sowie Informationen über die Standorte von Signalen und Sperrzeichen. Diese Daten wurden mit ihrem Geostandort ausgelesen.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden mit dem Programm Matlab Skripte entwickelt, die die Umwandlung der Daten in einen Graphen ermöglichen. Die Daten wurden in eine Adjazenzmatrix überführt, aus der

anschließend der Graph gebildet wurde. Der Graph wurde anschließend um die zusätzlich ausgelesenen Daten über Radien, Neigungen und Überhöhungen erweitert und entsprechend gegebenen Anforderungen an die Routenbildung angepasst.

Der gebildete Graph bildete die Grundlage für den dritten Teil der Arbeit. Im dritten Teil wurden ebenfalls in der Softwareumgebung Matlab Funktionen entwickelt, die die Arbeit mit dem Graphen ermöglichen. Es wurde eine Art Interface entwickelt, das es dem Nutzer ermöglicht mehrere Loks in das System einzusetzen und für diese anhand einer Zielwahl Routen zu berechnen, die bereits vorhandene Routen oder Einschränkungen durch bereits vorhandene Loks berücksichtigen. Des Weiteren ist es dem Nutzer möglich, Gleise zu sperren und wieder freizugeben. Anschließend wird dem Nutzer eine vollständige Route mit allen relevanten Informationen ausgegeben, die zusätzlich in graphischer Form dargestellt wird.

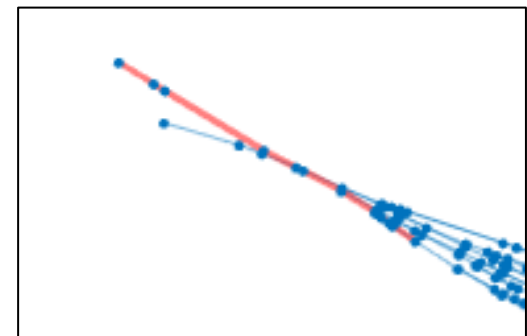


Abbildung 1: graphische Darstellung einer Route

Bachelor

Arbeitsgebiet

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

Johanna Klein

Kleinjo59840@th-nuernberg.de

