

OPTIMIERTE DISPOSITIONSPLANUNG UND SIMULATION ZUR VORBEREITUNG AUTOMATISIERTER ZUGFAHRTEN (DISPO-SIM)

Allgemeine, verständliche Zusammenfassung der Projektergebnisse: (max. 200 Wörter)

Eine automatisierte Disposition soll es bereits kurz- bis mittelfristig ermöglichen, zusätzliche Potentiale in der Betriebsführung zu realisieren. Während voll automatisiertes Fahren mit großem infrastrukturellem und finanziellem Aufwand verbunden ist, kann eine Optimierung der Disposition verhältnismäßig rasch und kostengünstig umgesetzt werden. Es handelt sich dabei um eine rechnerunterstützte, anstatt einer rechnergestützten Disposition, bei der das disponierende Personal optimierte Lösungsvorschläge für Konflikte erhält.

Im Projekt Dispo-SIM wurden basierend auf einer ausführlichen Grundlagenanalyse Dispositionsalgorithmen zur automatisierten Optimierung des Bahnverkehrs entwickelt. Die Optimierung ist dabei insbesondere auf Abweichungsfälle vom Normalfahrplan ausgelegt. Diese Optimierung basiert in einem cross-industry Ansatz zu Teilen auf Simulationsentwicklungen aus der Luftfahrt. Die Entwicklungen in der Simulationsumgebung NAVSIM-RAIL wurden so umgesetzt, dass sie grundsätzlich ortsunabhängig gültig und auch georeferenziert verfügbar und anwendbar sind. Die umfangreichen Entwicklungen wurden am Beispiel der Teststrecke Wien Hauptbahnhof – Wiener Neustadt getestet (Abbildung 1). Es konnten Potentiale der rechnerunterstützten Disposition von Störungsfällen aufgezeigt werden.

Facts:

- Laufzeit: 09/2017-12/2019
- Forschungskonsortium:
 - Universität Salzburg, Fachbereich Computerwissenschaften
 - TU Graz, Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft



Abbildung 1: Umsetzung der Teststrecke in NAVSIM/RAIL (oben: georeferenzierte Implementierung im Bereich Wien Hauptbahnhof, unten: Ausweichroutenberechnung für eine Weichenstörung im Bereich Matzleinsdorfer Platz)

Kurzzusammenfassung

Problem

Vollautomatische Systeme stellen eine essenzielle Weiterentwicklung des Systems Bahn dar: Diese erlauben durch ein optimales Traffic Management System eine höhere Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit. Darüber hinaus sind wesentlich flexibler und können auf zu- und abnehmende Fahrgastaufkommen reagieren. Voll automatisiertes Fahren ist jedoch mit großem infrastrukturellem und finanziellem Aufwand verbunden.

Gewählte Methodik

Anfangs wurde eine ausführliche Grundlagenanalyse der Voraussetzungen für die Umsetzung des automatisierten Fahrens im Eisenbahnwesen durchgeführt. Es wurden simulationsgestützte Methoden und Entwicklungen aus dem Luftfahrtbereich genutzt, für den Bahnverkehr angepasst und weiterentwickelt. Die rechnerunterstützte Optimierung der Disposition wurde in der Simulationsumgebung NAVSIM-RAIL umgesetzt und an der Strecke Wien Hauptbahnhof – Wr. Neustadt validiert.

Ergebnisse

Als Ergebnisse liegen die grundsätzlich österreichweit gültigen und georeferenzierten Umsetzungen bezüglich Strecken- und Fahrplanninformation in der Simulationsumgebung NAVSIM/RAIL vor. Darüber hinaus konnten Potentiale der rechnerunterstützten Disposition von Störungsfällen aufgezeigt werden.

Schlussfolgerungen

Durch die Entwicklungen in dem Projekt Dispo-SIM wurde eine wichtige Basis für weiterführende Konzepte zu "real-time decision support systems" für DisponentInnen gelegt.

English Abstract

While fully automated driving is associated with great infrastructural and financial expenditure, an optimization of the disposition can be implemented relatively quickly and economically. The aim of this study was an algorithm-aided, rather than an algorithm-driven optimization tool in which the scheduling personnel receive optimised solution proposals for conflicts.

In the Dispo-SIM project, disposition algorithms for the automated optimization of rail traffic were developed. The optimization is especially designed for cases of deviation from the normal timetable. This optimization is based in a cross-industry approach partly on simulation developments from aviation. The developments were implemented in the simulation environment NAVSIM-RAIL. The extensive developments were tested on the example of the Vienna Central Station - Wiener Neustadt. Potentials of algorithm-aided disposition of disturbances could be shown.

Impressum:

Bundesministerium für Klimaschutz

DI Dr. Johann Horvatits
Abt. IV/ST 2 Technik und
Verkehrssicherheit
johann.horvatits@bmk.gv.at

DI (FH) Andreas Blust
Abt. III/14 Mobilitäts- und
Verkehrstechnologien
andreas.blust@bmk.gv.at
www.bmk.gv.at

ÖBB-Infrastruktur AG

Dr. Thomas Petraschek
Stab Unternehmensentwicklung
Forschung & Entwicklung
thomas.petraschek@oebb.at
www.oebb.at

ASFINAG

Ing. DI (FH) Thomas Greiner, MSc MBA
Konzernsteuerung
Strategie Owner Innovation
thomas.greiner@asfinag.at
www.asfinag.at

Österreichische Forschungs-förderungsgesellschaft mbH

DI Dr. Christian Pecharda
Programtleitung Mobilität
Sensengasse 1, 1090 Wien
christian.pecharda@ffg.at
www.ffg.at

12, 2019