

## ATO\_DispoSim

Optimierte Dispositionsplanung und Simulation zur Vorbereitung automatisierter Zugfahrten

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2016	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.06.2017	<b>Projektende</b>	10.12.2019
<b>Zeitraum</b>	2017 - 2019	<b>Projektlaufzeit</b>	31 Monate
<b>Keywords</b>	Automated Train Operation, Automatisierte Zugfahrten, Algorithmen zur automatischen Disposition von Zügen, Validierung Wien HBhf - Wr.Neustadt		

### Projektbeschreibung

Ziel des Projektes ATO\_DispoSim ist es, basierend auf der Analyse und Definition der Rahmenbedingungen, Dispositionsalgorithmen für teil- und vollautomatisierte Zugfahrten im gemischten Betrieb sowohl für einen Blockbetrieb als auch für einen blockfreien Betrieb mit Sicherheitsabständen zu entwickeln.

In einem ersten Schritt werden die Voraussetzungen für die Umsetzung für automatisiertes Fahren im Eisenbahnbetrieb ermittelt. In einem nächsten Schritt werden, ausgehend von der derzeitigen Situation, das Verbesserungspotential im Blockbetrieb, das Verbesserungspotential im blockfreien Betrieb mit Sicherheitsabständen (moving blocks) sowie das Verbesserungspotential im Verschubbetrieb analysiert. Basierend auf dieser fundierten Analyse werden Algorithmen zur teil- und vollautomatisierten Disposition von Zügen sowie Entscheidungshilfen, Monitoringfunktionen, Kommunikationsanforderungen und generische Steuerbefehle entwickelt.

Diese Dispositionsalgorithmen werden in einem DispoSim Tool implementiert und durch detailgenaue Simulationen von verschiedenen Testszenarien im teil-, vollautomatisierten und gemischten Betrieb, sowie das Verhalten bei Systemausfällen verifiziert.

Zum Abschluss der Entwicklungen wird eine Validierung durch Feldtests auf der Strecke Wien Hauptbahnhof - Wr. Neustadt durchgeführt.

### Abstract

Presently, trains are still manually piloted by the locomotive operator in long-distance and regional traffic. Operators have to accelerate and stop the train and to react in case of any unforeseen situations. In addition to the railway infrastructure, disposition of railroad operation is one of the key issues in automated train operation. Replacing current manual disposition by either partial or full automatization, even complex tasks could be solved more effectively. Automated disposition procedures aim therefore not only at taking the stress off the drivers and dispatchers but also at reducing both secondary

delays as well as power consumption. In order to support future automated train operation the goal of the ATO\_DispoSim project is to develop an optimized and practice-related rail arrangement planning by the use of simulation technology. At the beginning of the project, infrastructure and railway requirements for automated train operation are investigated. Based on an evaluation of the present situation, potentials for improvement at block- and non-aligned block and displacement operation are analysed. Based on that approach, disposition algorithms are developed supporting semi- and fully automated railway operation. Developments particularly aim at optimizing infrastructure capacity, minimizing power consumption by considering a mixed train operation during block operation and non-aligned operation with varying safety distances, even if there are short-term delays and unexpected train failures. In addition, decision support tools for the partially automated operation, monitoring functions for fully automated operation, communication requirements as well as generic commands are developed. In order to evaluate simulation developments efficiently, key performance indicators such as route utilization, average speed, delays, power consumption or number of commands are defined and applied. Finally, developments will be validated in the form of field tests on the route Vienna main station to Wr. Neustadt. Besides the ongoing improvement and expansion of technical requirements, ATO\_DispoSim provides a significant contribution towards future automated train operation in Austria by developing sophisticated situation-specific disposition algorithms.

### **Projektkoordinator**

- Universität Salzburg

### **Projektpartner**

- Technische Universität Graz