

## autoSHUNTING

Experimentelle Entwicklung für hochautomatisierten Verschub im Eisenbahngüterverkehr

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - 11. Ausschreibung (2018) | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.04.2019   | <b>Projektende</b>     | 31.12.2022    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2019 - 2022  | <b>Projektlaufzeit</b> | 45 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Automatischer Verschub; ATO; Last Mile Zustellung; ATO Rangierbahnhof        |                        |               |

### Projektbeschreibung

Der effiziente Betrieb in einem Verschiebebahnhof und bei der Feinverteilung (Fahrverschub) ist für die zukünftige Entwicklung des Bahngüterverkehrs und dabei insbesondere des Einzelwagen-Ladungsverkehrs (EWW) von entscheidender Bedeutung.

Der Betrieb soll dabei schnell, sicher und möglichst kostengünstig erfolgen. Das Projekt autoSHUNTING zielt daher darauf ab, weitere Automatisierungsschritte der Verschubaktivitäten prototypisch umzusetzen und in real möglichen Einsatzumgebungen zu demonstrieren und zu testen (TRL 7).

Ziel ist es, Methoden und Verfahren zu demonstrieren, die bei den folgenden Aufgaben einen automatisierten Ablauf ermöglichen:

- (1) Fahrt von der Einfahrgruppe zum Rollberg,
- (2) Rückfahrt vom Rollberg zum nächsten abzudrückenden Zug sowie
- (3) Automatisiertes Abdrücken in nicht automatisierten Verschubbahnhöfen bzw. Infrastrukturknoten.
- (4) Weiters soll im Fahrverschub bzw. bei der Abholung und Beistellung auf Nebenbahnen/Nebengleisen/Anschlussbahnen durch automatisierte Teilprozesse der Sicherheitslevel für das eingesetzte Personal drastisch gesteigert und der Zeitaufwand verringert werden.

Grundlage bildet ein modulares Grundkonzept für das automatisierte Bilden und Auflösen von Wagengruppen sowie deren Beistellung und Abholung. Ziel ist ein projektbezogener Probebetrieb in real möglichen Einsatzumgebungen. Es werden Feldtests in einem automatisierten Verschiebebahnhof, einem Infrastrukturknoten ohne automatisierten Verschub sowie einer Nebenbahn durchgeführt. Dazu ist die prototypische Ausstattung einer Verschublok mit entsprechender Sensorik und Aktorik vorgesehen.

Neben den Fragen der technischen Realisierung unter Berücksichtigung des erforderlichen Sicherheitsniveaus und der Einhaltung der Bestimmungen des ArbeitnehmerInnenschutzes ist die Frage der Wirtschaftlichkeit von großer Bedeutung. Gerade auch das Zusammenspiel von notwendigen Automatisierungsschritten im beschriebenen Gesamtprozess und deren wirtschaftliche Realisierungsmöglichkeiten sollen in einem Arbeitspaket zur Begleitforschung betrachtet werden. Dabei sollen auch die mögliche Einbindung und Auswirkungen von automatisierten Kupplungsprozessen, selbstfahrenden Güterfahrzeugen sowie automatisierter Bremsproben berücksichtigt werden. Die vorgelagerten Prozesse der

Verschubplanung, der Verschub-Einsatzplanung bis hin zu den konkreten Verschubaufträgen im Zusammenspiel zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Infrastruktur-Betrieb sollen auf Basis der Ergebnisse aus dem Projekt RTMO (Projekt von RCA, OMV, RISC et. al.) die Grundlage für die umfassende und durchgehende Automatisierung in Richtung Supply Chain Integration bilden.

## **Abstract**

The efficient operation within marshalling yards and during last mile delivery is an important issue for the future development of the railway freight traffic especially of the single wagonload traffic.

Operation shall be implemented in a safe and fast mode with minimum costs. The proposed project autoSHUNTING has the aim of automating additional processes and tasks for shunting operations. These processes should be implemented in a prototype and tested in potential operational environments (TRL 7).

The goal of the proposal is the demonstration of processes and algorithms to achieve automation of the following steps in the shunting process:

- (1) Driving the train from the entrance track to the marshalling hump,
- (2) driving the locomotive back to the next train and
- (3) automatic train control to push wagons to and over gravity humps in marshalling yards and infrastructure nodes where this is done without automation nowadays.
- (4) Additionally, safety should be increased and processes should be speeded up with the help of automated sub processes of shunting activities in branch lines and connecting railways to supply and collect wagons (last mile delivery).

A modular process model builds the base for automatic building and uncoupling of wagon groups in different scenarios as well as for providing and collecting wagons at branch lines. The goal of the project is a project related trial operation in potential productive operational environments. Field tests will be carried out in an automated shunting yard, an infrastructure node without automated shunting control and on a branch line. For this reason, a shunting locomotive will be equipped with an appropriate prototypic sensor and actor system.

Questions of technological feasibility will be considered with respect to safety and regulations concerning labour protection. In addition the question of economic feasibility is vital. The impact of required automatic processes to the overall system and its economic viability shall be analysed in a dedicated working package for accompanying research. Moreover, automatic coupling and uncoupling screw couplings, self-driving freight cars and automatic brake tests will be taken into account in this work package. Preceding processes like the planning of shunting movements and human resource planning in interaction with railway undertakings (RU) based on the results of the project RTMO (project by RCA, OMV, RISC et. al.) can build a sound basis for seamless automation resulting in supply chain integration.

## **Projektkoordinator**

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

## **Projektpartner**

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Rail Cargo Austria Aktiengesellschaft
- ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft
- ÖBB-Produktion Gesellschaft mbH
- Fachhochschule St. Pölten ForschungsGmbH