MOBILIZE

Mobiles Multisensorsystem zur Erhöhung der Betriebssicherheit im System Bahn

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, MdZ - 16. Ausschreibung (2020) System Bahn	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2021	**Projektende**	30.09.2023
Zeitraum	2021 - 2023	**Projektlaufzeit**	24 Monate
Keywords	Sicherheitskonzepte für das System Bahn, temporär einsetzbare Überwachung, Überwachung der offenen Strecke, Multi-Sensor-Fusion, Thermalbildanalyse, Drohnen, Radar, Lidar, Akustische Detektion, Gegenstandsdetektion		

Projektbeschreibung

Die Erhaltung der Betriebssicherheit großer Bahnanlagen wie der Infrastruktur der ÖBB oder der Wiener Linien stellt eine erhebliche Herausforderung für die Betreiber dar. Sabotageakte, Vandalismus oder auch „Lausbubenstreiche“ können die Betriebssicherheit enorm gefährden. Darunter fallen z.B. die Manipulation von Anlageteilen, das absichtliche Platzieren von gefährlichen Gegenständen am Gleiskörper, oder auch die Entwendung von Kupferkabeln. Jährlich werden etwa 150 Mal fremde Gegenstände auf den Gleisen der ÖBB gemeldet, die Dunkelziffer ist unbekannt. Neben den dabei entstehenden Sach- und Personenschäden, z.B. durch Kollisionen oder in Folge von Notbremsungen, kann durch solche Vorfälle auch das öffentliche Verkehrsnetz unkontrolliert außer Betrieb gesetzt werden, was wiederum enorme gesellschaftliche Schäden zur Folge hat. Auch kommt es immer wieder zu Todesfälle durch das unbefugte Besteigen von abgestellten Waggons und das Berühren von Oberleitungen. Einbrüche und Sachbeschädigung gehören zum Tagesgeschäft und gefährden ebenfalls die Betriebssicherheit.
Die notwendigen Konzepte und die technische Ausstattung zur Überwachung und zum Schutz sehr großer Bahnanlagen inkl. den Anlagen auf der freien Strecke existieren bisher kaum. Eine permanente Installation von Überwachungssystemen, wie es z.B. bei Videoüberwachung gängig ist, ist für die gesamte Bahninfrastruktur aufgrund ihrer großen geografischen Ausdehnung, technisch kaum machbar und wirtschaftlich auch nicht umsetzbar. Ein einheitliches Konzept, das fortschrittliche Sensortechnologien berücksichtigt, und das entlang der Strecke oder bei sensiblen Anlagen schnell und einfach eingesetzt werden kann, existiert derzeit nicht. Aus Sicht der Betreiber großer Bahnanlagen besteht daher ein hoher Bedarf für ein solches System damit die Betriebssicherheit im System Bahn gewährleistet erhalten werden kann.
Im Projekt MOBILIZE sollen daher die operativen und technischen Konzepte für temporär einsetzbare und ortsverlegbare technische Sicherheitssysteme für großflächige Anlagen untersucht und demonstriert werden. MOBILIZE orientiert sich an den Gesellschafts-, Umwelt- und Wirtschafts-Zielen der Ausschreibung Mobilität der Zukunft und der spezifischen Herausforderung des Themenbereichs Safety & Security im System Bahn, der Modellierung und Validierung einheitlicher Sicherheitskonzepte. Die Bedienbarkeit, die Einbindung in die Einsatzverfahren der Bahnbetreiber und die rechtlichen Rahmenbedingungen werden untersucht, um ein solches Konzept künftig praktisch umsetzen zu können. Ebenso sind

technische Fragestellungen zur Zuverlässigkeit der automatischen Personendetektion und der Erkennung von Gegenständen am Gleis über große Entfernungen, sowie zur Reduktion der Fehlalarme durch Fusion unterschiedlicher Technologien zu klären. Auch wird im Projekt der rechtliche und technische Rahmen für den Einsatz von Drohnen untersucht. Zudem werden die Ansätze für ein energieautarkes Systemkonzept erforscht, die einen Einsatz auf freier Strecke ohne externe Energieversorgung ermöglichen.
MOBILIZE wird von einem ausgewogenen Konsortium aus wissenschaftlichen Partner*innen und Unternehmen durchgeführt. Dazu gehört die Mungos Sicher und Sauber GmbH als Sicherheitsdienstleister des größten österreichischen Bahnunternehmens ÖBB. Weiters sind drei Forschungsinstitute, das AIT Austrian Institute of Technology, die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft und die Universität für Weiterbildung Krems am Projekt beteiligt. Vervollständigt wird das Konsortium durch die Sensorhersteller Riegl und Inras, sowie die Firma PKE welche als Systemintegrator die besten Voraussetzungen für eine spätere Umsetzung der Projektergebnisse hat. Die Wiener Linien nehmen am Projekt über eine Unterstützungserklärung teil und stehen damit dem Expert*innengremium des Projekts zur Verfügung.

Abstract

Maintaining the operational safety of large railway systems such as the infrastructure of the ÖBB or Wiener Linien represents a considerable challenge for the operators. Acts of sabotage, vandalism or unauthorized entry of the tracks can put operational safety at risk. This includes, for example, the manipulation of railway components, the placement of dangerous objects on the track, or the theft of copper cables. Every year about 150 foreign objects on the tracks are reported by the ÖBB. The total estimated number of unreported cases are unknown. In addition to the resulting property damage and personal injury, e.g. through collisions or as a result of train emergency braking, such incidents can also put the public transport network out of operation in an uncontrolled manner. This often results in enormous societal and economical damage. There are also frequent deaths from unauthorized climbing of parked wagons and the touching of overhead lines. Burglary and property damage are part of daily business and endanger operational safety, as well.
To date, necessary concepts and the technical equipment for monitoring and protecting very large railway systems, including the wide areas of open tracks, are hardly existing. A permanent installation of surveillance systems, as commonly used in video surveillance, is technically and economically unfeasible due to the large geographic extent of the railway infrastructure. Currently, there is no unified concept that takes advanced sensor technologies into account and additionally, can be easily and quickly setup to protect the open track or sensitive railway systems. From the point of view of large railway operators, there is an urgent need for a solution that overcomes such problems and therefore can ensure operational safety in the railway system.
In the MOBILIZE project, the operational and technical concepts for temporarily deployable and relocatable technical security systems for large-scale railway systems will be examined and demonstrated. MOBILIZE addresses the societal, environmental and economic goals of the call Mobilität der Zukunft and the specific challenge of the subject area of Safety & Security in the railway system - modelling and validation of unified safety concepts. The usability, the integration into the operational procedures of the railway operators and the legal framework are examined to be able to put such a concept into future practice. Likewise, technical questions about the reliability of automatic person detection and the detection of hazardous objects on the track , as well as the reduction of false alarms by fusion of different sensor technologies, will be investigated. The legal and technical framework for the use of drones will also be examined within the project. In addition, the approaches for an energy autonomous concept will be researched, which enables the system to be used without external power supplies.
MOBILIZE is carried out by a well-balanced consortium comprising of scientific partners and companies. It includes the

Mungos Sicher und Sauber GmbH, as the security service provider of the largest Austrian railway operator ÖBB. In addition, three research institutes, the AIT Austrian Institute of Technology, JOANNEUM RESEARCH and the University for Continuing Education Krems participate in the project. The consortium is completed by sensor manufacturers Riegl and Inras, as well as the company PKE, which, as a system integrator, is in the best position for a later implementation of the project results. Wiener Linien takes part in the project by a letter of support and is therefore available to the project's panel of experts.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- Joby Austria GmbH
- PKE Holding AG
- RIEGL Research & Defense GmbH
- Universität für Weiterbildung Krems Department für E-Governance in Wirtschaft und Verwaltung
- ÖBB-Operative Services GmbH & Co KG