

## Digibus Austria

Österreichisches Leitprojekt für Erforschung und Erprobung von automatisiertem Fahren im öffentlichen Personennahverkehr

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - 9. Ausschreibung (2017) FFT&PM	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.04.2018	<b>Projektende</b>	31.03.2021
<b>Zeitraum</b>	2018 - 2021	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	Automatisiertes Fahren; ÖPNV; regionale Umgebung; Personenshuttles;		

### Projektbeschreibung

Die europäische Roadmap für die Entwicklung von automatisiertem Fahren (ERTRAC - European Road Transport Advisory Council, 2017) zeigt neben Entwicklungspfaden für Personenkraftfahrzeuge und Fahrzeuge für den Gütertransport auch einen Entwicklungspfad für automatisierte urbane Mobilitätssysteme wie beispielsweise „automatisierte Personenshuttles“ auf. In einem regionalen, öffentlichen Transportsystem sollen automatisierte Personenshuttles als bedarfsgesteuerte Zu-/Abbringer zu Mobilitätsknoten oder zur Erschließung von Ortszentren eine Schlüsselrolle einnehmen (Anwendungsfall 3 „Neue Flexibilität“ im österreichischen Aktionsplan Automatisiert - Vernetzt - Mobil). Trotz der enormen technischen Fortschritte der letzten Jahre zeigen aktuelle Realerprobungen, dass die derzeit am Markt verfügbaren Personenshuttles gegenwärtig in die Automatisierungsstufe 2 („Teilautomatisierung“) bzw. 3 („bedingte Automatisierung“) einzustufen sind (nach SAE J3016). Obwohl weltweit immer mehr solcher Testversuche angekündigt bzw. durchgeführt werden, sind bisher wenige Forschungsprojekte bekannt, die eine systematische Weiterentwicklung von automatisierten Personenshuttles in Richtung höherer Automatisierungsstufen zum Ziel haben.

Das Leitprojekt Digibus Austria verfolgt das Ziel, Methoden, Technologien und Modelle zu erforschen und zu erproben, die einen zuverlässigen und verkehrssicheren Betrieb von automatisierten Personenshuttles auf öffentlichen Straßen im Mischverkehr in einer regionalen Fahrumgebung im Automatisierungsgrad 3 („bedingte Automatisierung“) nachweisen und die Grundlagen für die Erreichung des Automatisierungsgrads 4 („Hochautomatisierung“) schaffen. Folgende Ergebnisse sind zu erwarten: (1) Fahrumgebung und digitale Infrastruktur (Bewertung und Ausstattung der Fahrumgebung, (teil)automatisierte Werkzeugkette zur Ableitung der digitalen Fahrumgebung bzw. Fahrspur, robuste und zuverlässige Positionierung- und Kommunikation), (2) Fahrszenarien und Umgebungsinteraktion (regelkonforme und verkehrssichere Bewältigung von Fahrszenarien im Mischverkehr, verkehrssichere Interaktion mit anderen Verkehrsteilnehmern/-innen) sowie (3) automatisiertes Mobilitätssystem und Fahrgastinteraktion im fahrerlosen Betrieb (Einbindung in ein intermodales Mobilitätssystem, Sprach- bzw. Video-basierte Fahrgastinteraktion im fahrerlosen Betrieb). Sämtliche Methoden, Technologien und Modelle werden im Projekt auf einer nichtöffentlichen (ÖAMTC Fahrtechnikzentrum Teesdorf od. Salzburg Ring) sowie zwei öffentlichen, regionalen Teststrecken (Salzburg Koppl und Wiener Neustadt) mit 100 Probanden/-innen erprobt und für bis zu 10.000 Fahrgäste im Rahmen der NÖ Landesausstellung 2019 demonstriert. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für ein österreichisches Referenzmodell für die Realerprobung und den Betrieb von hoch- bzw.

vollautomatisierten Fahrzeugen im öffentlichen Personennahverkehr. Als direkte Wirkungen werden 16 Folgeprojekte in Österreich mit einem Volumen von EUR 7.5 Mio., EUR 37 Mio. direktes internationales Marktpotential sowie mehr als 600.000 Fahrgäste in Österreich in den ersten drei Jahren nach Projektende erwartet. Digibus Austria mit einer Laufzeit von 3 Jahren wird unter der Leitung von Salzburg Research von einem hochkarätigen Partnerkonsortium von führenden Unternehmen (Kapsch TrafficCom, ÖBB Holding, PRISMA solutions, Commend, Fluidtime, HERRY Consult, EasyMile) sowie Forschungsinstituten (Virtual Vehicle, Austrian Institute of Technology, Universität Salzburg – Center for Human Computer Interaction, Universität für Bodenkultur Wien – Institut für Verkehrswesen, Factum) entlang der gesamten Wertschöpfungskette des ÖPNVs vom Fahrzeuganbieter bis zum Mobilitätsdienstleister durchgeführt.

## **Abstract**

The European Automated Driving Roadmap (ERTRAC – European Road transport Advisory Council, 2017) defines a development path for Automated Urban Mobility Systems such as Automated Shuttles, beside paths for Automated Passenger Cars and Automated Freight Vehicles. Automated Shuttles should play a key role as on-demand feeder to intermodal transport hubs or as on-demand shuttles for regional personal transport systems (use case “New Flexibility” in the Austrian Action Plan for Automated Driving). Despite enormous technical progress over the last years, current tests on open roads show that automated shuttles have only reached automated driving level 2 (“Partial Automation”) or in the best case the beginning of level 3 (“Conditional Automation”) following the international SAE J3016 classification. Worldwide, more and more tests on open roads are conducted or planned, however, there is a lack of projects targeting the systematic development of automated shuttles towards higher automation levels.

The Austrian flagship project “Digibus Austria” pursues the goal, to research and test methods, technologies and models for proofing a reliable and traffic-safe operation of automated shuttles on open roads in mixed traffic in a regional driving environment on automated driving level 3 (“Conditional Automation”) and creating foundations for automation level 4 (“High Automation”). Expected results address the following fields: (1) Driving environment and digital infrastructure (assessment and configuration of the driving environment, (partly) automated toolchain for generating the digital driving environment as well as the driving path, robust and reliable connectivity and positioning), (2) driving scenarios and interaction with other traffic participants (traffic-safe completion of typical driving scenarios in mixed traffic, concepts for traffic-safe interaction with other traffic participants) and (3) automated mobility system and passenger interaction during driverless operation (intermodal mobility system integration, voice and video-based interaction for passengers during driverless operation). All methods, technologies and models are proven on a non-public test track (Driving Center Teesdorf or Salzburg Ring) as well as on two public, regional test tracks (Salzburg Koppl and Wiener Neustadt, Federal State Exhibition 2019 of Lower Austria) including 100 test persons as well as up to 15.000 passengers. The results will lay the foundation for an Austrian Reference Model for real-world testing and operation of autonomous shuttles in regional public transport systems. Direct expected impacts are: 16 follow-up projects in Austria with a volume of EUR 7.5M, EUR 37M international market potential as well as 600.000 passengers during the first three years after the project. The flagship project Digibus Austria, with a runtime of 3 years, coordinated by Salzburg Research, is conducted by a top-class consortium of leading enterprises (Kapsch TrafficCom, ÖBB Holding, PRISMA solutions, Commend, Fluidtime, HERRY Consult, EasyMile) and research institutes (Virtual Vehicle Competence Center, Austrian Institute of Technology, University of Salzburg – Center for Human Computer Interaction, University of Natural Resources Vienna – Institute for Transport Studies, Factum) along the complete value chain from vehicle manufacturers to mobility service providers.

## **Projektkoordinator**

- Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.

## **Projektpartner**

- Apptec Ventures GmbH
- EasyMile SAS
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Commend International GmbH
- Österreichische Bundesbahnen-Holding Aktiengesellschaft
- Virtual Vehicle Research GmbH
- FLUIDTIME Data Services GmbH
- Universität für Bodenkultur Wien
- Universität Salzburg
- PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH
- HERRY Consult GmbH
- Kapsch TrafficCom AG