via-AUTONOM

Verkehrsinfrastruktur und Anforderungen für autonomen Straßenverkehr

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, MdZ - 6. Ausschreibung (2015)	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2016	**Projektende**	31.12.2018
Zeitraum	2016 - 2018	**Projektlaufzeit**	28 Monate
Keywords	autonomer Straßenverkehr, Anforderungen an die Infrastruktur, Simulation, Verkehrssicherheit		

Projektbeschreibung

In naher Zukunft ist ein Mischbetrieb zu erwarten, d.h. eine gemeinsame Nutzung des Straßennetzes durch autonome Fahrzeuge sowie herkömmliche VerkehrsteilnehmerInnen. Autonome Fahrzeuge stehen allerdings noch vor einigen technischen Herausforderungen, die es zu lösen gilt. Die Straßeninfrastruktur kann ihren Teil dazu beitragen und autonome Fahrzeuge bei deren Fahraufgabe unterstützen. Das optimale Zusammenspiel zwischen Fahrzeug und Infrastruktur erlangt dadurch verstärkte Bedeutung.
Die Vision von via-AUTONOM ist der Aufbau einer neuen Österreichischen Referenz der Straßeninfrastruktur, welche gleichermaßen die Anforderungen von autonomen Fahrzeugen, als auch aller anderen VerkehrsteilnehmerInnen hinsichtlich Sicherheit, Effizienz und Nutzerfreundlichkeit erfüllt. Das interdisziplinäre Expertenteam von via-AUTONOM widmet sich daher den folgenden fünf Forschungsfragen: 1) Welche Anforderungen stellt die Einführung von autonomen Fahrzeugen an die bestehende Infrastruktur? 2) Welche neuen Ausprägungen und Technologien der Straßeninfrastruktur fördern einen sicheren und effizienten Mischbetrieb? 3) Was kann die Infrastruktur beitragen, um autonome Fahr-funktionen zu optimieren, wie z.B. Spurplanung, vorausschauender Fahrstil, Pre-Crash-Unterstützung oder Erweiterung des elektronischen Horizonts? 4) An welchen Streckenabschnitten und kritischen Örtlichkeiten muss gehandelt werden, bzw. wo wird der Mischbetrieb ein erhöhtes Risiko hinsichtlich Verkehrssicherheit, Verkehrsfluss oder Fahrkomfort darstellen? 5) Welche Verkehrs- und Infrastrukturdaten sind relevant für die Unterstützung des autonomen Fahrens und wie lassen sie sich am besten verknüpfen?
Ziel des Projekts ist einerseits zu erforschen, welche Maßnahmen seitens der Straßeninfrastruktur die beste Wirkung auf einen idealen Mischbetrieb haben, andererseits aber auch, wo im Straßennetz diese Maßnahmen zu setzen sind. Im Projekt wird daher eine Methode der Risikomodellierung entwickelt, um kritische Örtlichkeiten und Streckenabschnitte (z.B. Verflechtungsstellen, Baustellen, unübersichtliche Kurven etc.) im Hinblick auf künftiges autonomes Fahren zu identifizieren. Darauf aufbauend wird mittels Simulationsmethoden die Wirksamkeit eines vorher definierten Portfolios an Maßnahmen sowie die Verfügbarkeit und Qualität unterschiedlicher Datenquellen analysiert und hinsichtlich Verkehrssicherheit und Verkehrsfluss bewertet. Das Projekt fokussiert primär auf nicht-urbane Straßen, d.h. Autobahnen, Schnellstraßen sowie Freilandstraßen. Urbane Bereiche und Gemeindestraßen werden in via-AUTONOM in einer Machbarkeitsstudie begleitend zur Wirksamkeitsanalyse durchgeführt, die zeigen soll, inwiefern die in via-AUTONOM erarbeiteten Anforderungen auf

Ortsgebiete umgelegt werden können bzw. wie die entwickelten Methoden für Ortsgebiete angewandt werden können.
Als Projektergebnisse liefert via-AUTONOM einen Empfehlungskatalog an Infrastrukturmaßnahmen für autonomen Straßenverkehr, ein Verfahren zur Identifikation von kritischen Streckenabschnitten im österr. Straßennetz als auch eine Konzeptarchitektur zur effizienten Nutzung von Verkehrs-, Fahrzeug- und Infrastrukturdaten sowie digitalen Karten.

Abstract

In the near future, autonomous vehicles will be driving on the roads alongside with conventional vehicles and road users. However, driverless cars still face some technical challenges that must be solved to allow a safe and efficient journey in this transition period. The road infrastructure can contribute to this by supporting autonomous vehicles in their driving task. In this context, the interplay between vehicles and infrastructure becomes more important than ever.
The vision of via-AUTONOM is to build a new Austrian reference of road infrastructure, which satisfies the requirements of autonomous vehicles and all other road users, in terms of safety, efficiency and comfort. The interdisciplinary team of experts in via-AUTONOM aspires to find answers on the following research questions: 1) What are the requirements for the existing road infrastructure regarding the introduction of autonomous vehicles? 2) Which new forms and technologies of road infrastructure facilitate safe and efficient automated road transport? 3) How can the road infrastructure contribute to the optimization of automated driving functions such as lane planning, proactive driving behaviour, pre-crash support or enhanced electronic horizon? 4) Where are the critical spots in a road network, showing increased risks concerning road safety, traffic flow and driving comfort with automated vehicles in traffic? 5) Which infrastructure and vehicle data are relevant to support autonomous driving, and how can they be combined?
The project aims to investigate road infrastructure measures that have the highest effectiveness for the transition period with automated vehicles and non-automated road users. Another objective is to identify where those measures must be implemented. To this end, via-AUTONOM develops a risk model, which identifies critical spots and road sections (e.g. intersections, roadwork zones, curves with limited sight distance) concerning a future penetration of automated vehicles. Based on this, the effectiveness of a predefined set of infrastructure measures and the impact of varying availability and quality of different data sources will be studied by means of simulation methods. By doing so, road safety and traffic flow can be evaluated. The project primarily focusses on non-urban roads, i.e. motorways, primary and main rural roads. For urban areas, a small-scale feasibility study will be conducted in parallel to the simulation-based effectiveness study. This feasibility study will show to which extent the approach used and requirements identified in via-AUTONOM can be applied to urban areas.
The results of via-AUTONOM comprise a set of recommendations for infrastructure measures to support automated driving, a method to identify critical road spots and sections in the Austrian road network as well as a conceptual architecture for the efficient use of data from vehicles, infrastructure and digital maps.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH
- Rosinak & Partner ZT Gesellschaft m.b.H.
- Thaler Holding GmbH
- Virtual Vehicle Research GmbH