

ACTIVE

Autonomous Car To Infrastructure communication mastering adVerse Environments

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - 6. Ausschreibung (2015)	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.11.2016	Projektende	30.04.2019
Zeitraum	2016 - 2019	Projektlaufzeit	30 Monate
Keywords	Datenqualität der Infrastruktur, Safety und Security, Autonomes Fahrzeug (Stufe 5)		

Projektbeschreibung

Die autonome Mobilität wird in Zukunft im Straßenverkehr sowie auch im Alltag bei z.B. der Grünraumpflege, Stadtreinigung und beim Winterdienst vollständig integriert sein. Ungünstige Umweltbedingungen wie starker Nebel oder Schnee oder Verkehrslagen (Fahrzeug befindet sich zwischen zwei LKWs) schränken die Genauigkeit der Umfelderkennung im Fahrzeug stark ein, sodass ein autonomer Betrieb nicht mehr möglich ist. Viele Anwendungen wie automatisierte Spureinreihung und Durchfahrt im Kreuzungsbereich sowie Grünraumpflege und Stadtreinigung erfordern den garantierten Betrieb, der nur durch Infrastrukturunterstützung gewährleistet werden kann.

In ACTIVE werden die Wechselwirkungen zwischen autonomen Fahrzeugen und der Verkehrsinfrastruktur für den zuverlässigen autonomen Betrieb unter realen Umweltbedingungen erforscht. Aus den Forschungsergebnissen werden Anforderungen an die Datenqualität und die Potentiale der Verkehrsinfrastruktur für die autonome Mobilität abgeleitet. Da derzeit die rechtlichen und technischen Voraussetzungen für autonome Fahrzeuge im Straßenverkehr nicht vorhanden sind, wird die praktische Anwendbarkeit der Ergebnisse anhand eines Winterdienstes in einer Testumgebung nachgewiesen. Die Testumgebung besteht aus einem autonomen Fahrzeug (Stufe 5)² und einem Testgelände nahe Graz das mit Infrastrukturknoten, die mit neuen Technologien zur hochgenauen Positionsbestimmung erweitert werden, ausgestattet ist. Diese wegbereitende Kombination ermöglicht erstmals Rückschlüsse auf die notwendige Qualität der Infrastrukturdaten für präzise Fahrmanöver und den Einfluss der Bewegung des Fahrzeugs und der Umweltbedingungen zu ziehen. Zur Erreichung dieser ambitionierten Ziele werden weitere Forschungsfragen adressiert: Erstens die Integration von Informationssicherheit (Security) in das funktionale Sicherheitskonzept (Safety) um Personengefährdungen auszuschließen zu können. Zweitens Methoden zur quantitativen Bewertung der Umfelderkennung unter verschiedenen Umweltbedingungen.

Die Forschungsergebnisse von ACTIVE werden aufzeigen, dass die Infrastruktur die benötigte Datenqualität für die schnelle, präzise und zuverlässige autonome Fahrt auch unter widrigsten Umweltbedingungen garantieren kann. Damit leistet ACTIVE einen wichtigen Beitrag zur autonomen Mobilität.

Abstract

Autonomous mobility will in future be fully integrated in road traffic road as well as in everyday life like for example for green

space maintenance, city cleaning and winter service.

Harsh environmental conditions such as heavy fog or snow or special traffic conditions (e.g. a vehicle is located between two trucks) highly limit the accuracy of a vehicle's environment detection and preventing an autonomous operation. Many applications such as automated lane selection in the crossing areas, green space maintenance and city cleaning require a guaranteed operation, which can only be ensured with infrastructure support.

ACTIVE investigates the interactions between autonomous vehicles and the transport infrastructure needed for a guaranteed autonomous operation under realistic environmental conditions. The obtained research results are used to derive data quality requirements and potentials of transport infrastructure for autonomous mobility.

Due to the lack of legal and technical prerequisites for using autonomous vehicles on public roads, the practical applicability of the project results will be proved by a winter service scenario in defined test environment.

The test environment consists of an autonomous vehicle (stage 5) and a test area near Graz equipped with an infrastructure node expanded with new technologies allowing for highly accurate position determination. This pioneering combination allows for the first time to reason about the necessary quality of infrastructure data for precise vehicle manoeuvring and the influence of movement and environmental conditions.

To achieve these ambitious goals more research questions are addressed: First, the integration of information security in the functional safety concept preventing people hazards. Second, methods for the quantitative assessment of a vehicle's environment detection capability under different environmental conditions.

The research results of ACTIVE will show that the infrastructure can guarantee the required data quality for fast, accurate and reliable autonomous driving even under harsh environmental conditions. Thus ACTIVE makes an important contribution to the autonomous mobility.

Projektkoordinator

- Virtual Vehicle Research GmbH

Projektpartner

- Siemens Aktiengesellschaft Österreich
- Siemens Mobility Austria GmbH
- Infineon Technologies Austria AG