pDrive

Untersuchung der Funktionsweise eines Platoons mit 2 Fahrzeugen sowie dessen Energie- und Emissionseinsparpotenzials

Programm / Ausschreibung	Bundesländerkooperationen TP, Future Mobility Ausschreibung 2022	**Status**	laufend
Projektstart	01.10.2023	**Projektende**	31.10.2026
Zeitraum	2023 - 2026	**Projektlaufzeit**	37 Monate
Keywords	Automatisiertes Fahren, Platoon, Emissionsreduktion		

Projektbeschreibung

Durch den Einsatz von Sensorik und drahtlosen Kommunikationstechnologien wird sogenanntes Platooning ermöglicht, bei dem mehrere hintereinanderfahrende Fahrzeuge miteinander verbunden werden, um die Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr zu optimieren. Ähnliche Projekte fokussieren sich oft ausschließlich auf longitudinale Steuerung der am Platoon teilnehmenden Fahrzeuge, dieses Projekt hat jedoch auch das Ziel, spezielles Augenmerk auf die Verfolgung des Platoon-Anführers in Querrichtung zu richten. Dabei werden einerseits gängige Spurhaltealgorithmen verwendet, es werden jedoch auch Szenarien untersucht, bei denen keine Fahrbahnmarkierungen genutzt werden können und sich Längs- und Querführung rein an der Trajektorie des Leaderfahrzeugs orientieren.
Es ist zudem wichtig, einen latenzarmen und sicheren Kommunikationskanal zwischen den Fahrzeugen aufzubauen, bevor ein Platoon gebildet werden kann. Dabei ist vor allem auch die Verifikation der Identität des Kommunikationspartners essenziell, um zu verhindern, dass aus Versehen oder auch durch Manipulation eines Dritten mit einem falschen Fahrzeug in der Nähe kommuniziert wird. Durch kamera-basierte Visible Light Communication (VLC) soll ein Out-of-Band-Kanal realisiert werden, mit dem genau diese sicherheitsrelevanten Informationen bestätigt werden können.
Zwei Fahrzeuge, ausgestattet mit benötigter Sensorik, Kommunikationssystemen und Human-Machine-Interface, werden auf einem abgesperrten Testgelände unter Realbedingungen ein Platoon bilden und einander folgen. Durch Messungen mit Wind- und Drucksensoren bei der Fahrt werden die tatsächlichen Auswirkungen von Platooing auf Effizienz und Energieverbrauch quantifiziert.

Abstract

The use of sensors and wireless communication technologies will enable so-called platooning, in which several vehicles driving in succession are linked to optimize safety and efficiency on the road. Similar projects often focus exclusively on longitudinal control of the vehicles participating in the platoon, but this project also aims to pay special attention to following the platoon leader in the transverse direction. On the one hand, common lane keeping algorithms are used, but also scenarios are investigated where no lane markings can be used and longitudinal and lateral control are both based purely on the trajectory of the leading vehicle.
It is also important to establish a low-latency and secure communication channel between the vehicles before a platoon can

be formed. In particular, verification of the identity of the communication partner is also essential to prevent communication with a wrong vehicle in the vicinity by mistake or even by manipulation of a third party. Camera-based Visible Light Communication (VLC) is to be used to implement an out-of-band channel that can be used to confirm precisely this safety-relevant information.
Two vehicles equipped with the required sensors, communication systems and human-machine interface will form a platoon and follow each other under real conditions on a closed-off test area. Measurements with wind and pressure sensors while driving will quantify the actual effects of platooing on efficiency and energy consumption.

Projektkoordinator

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Projektpartner

- DigiTrans GmbH
- Universität Linz Institut für Produktions- und Logistikmanagement
- Windpuls GmbH