

## ITflowS

Nutzerreflektierte Verkehrsfluss-Optimierung mit ITS-Infrastrukturdaten

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilitätssystem, Mobilitätssystem, Städte & Digitalisierung Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.07.2023	<b>Projektende</b>	30.04.2025
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	22 Monate
<b>Keywords</b>	C-ITS; Informationskanäle; Verkehrs- und Mobilitätssteuerung;		

### Projektbeschreibung

Die CO<sub>2</sub>-Reduktion ist ein primäres Ziel zum Erreichen der Klimaziele und insbesondere in den Innenstädten eine wichtige Aufgabe. Auch die Senkung der Zahl der Unfallzahlen im Straßenverkehr zählt zu vorrangigen Zielen. Einen Beitrag dazu können unterschiedliche Informationskanäle bringen, die sinnvoll kombiniert dazu verwendet werden, um Nutzer entsprechend zu informieren, zu lenken und zu einem klimagerechten und dem Schutz Anderer ausgelegten Verhalten zu bewegen. Die bisher zur Verkehrssteuerung verwendeten analogen Informationskanäle (Verkehrszeichen, Ampelsignale etc.) können darüber hinaus ergänzt werden durch digital verfügbare Kanäle, wie Rundfunk, App- und C-ITS-Informationen.

Das übergeordnete Ziel des Projekts ist es, ein Evaluierungsframework zu entwickeln, welches zur Bewertung von Informationskanälen im Straßenverkehr verwendet werden soll, um Verkehrsverhalten zu beeinflussen. Das Framework wird anhand von zwei spezifischen Usecases entwickelt, um die Praxistauglichkeit zu überprüfen. Es werden bei einer geregelten und eine unregelmäßigen Kreuzung die Auswirkung unterschiedliche Informationskanäle auf Nutzer:innen und den Einfluss auf das Verkehrsmanagement untersucht. Dadurch soll eine standardisierte Methode zur Evaluierung von Informationskanälen im Straßenverkehr bereitgestellt werden, um so deren Effizienz und Wirksamkeit auf das Verkehrsmanagement und zukünftige Potentiale zu bewerten. Das Evaluierungsframework wird auf Basis von aktueller Kommunikationstechnologie und bestehenden nutzerzentrierten Methoden entwickelt. Durch Einbindung der nutzerzentrierten Bedürfnisse und rechtlichen Aspekte ermöglicht das neuentwickelte Evaluierungsframework eine ganzheitliche Evaluierung von unterschiedlichen Informationskanälen.

Durch die Bewertung von verschiedenen Verkehrsmanagementkonzepten auf Basis unterschiedlicher Informationskanäle werden Potentiale für neue Verkehrsmanagementkonzepte aufgezeigt. Dies führt übergeordnet zu weniger Staus und weniger Unfällen. Dadurch wird ein Beitrag zum Erreichen der Klimaziele geleistet sowie die Zahl der Todesfälle und Verletzungen infolge von Verkehrsunfällen reduziert.

### Abstract

CO<sub>2</sub> reduction is a primary goal for achieving climate targets and an important task, especially in inner cities. Reducing the

number of road accidents is also one of the priority goals. A contribution can be made by various information channels that can be used in a sensible combination to inform and guide users and encourage them to behave in a way that is climate-friendly and designed to protect others. The analog information channels used to date for traffic control (traffic signs, traffic light signals, etc.) can also be supplemented by digitally available channels such as broadcast, app and C-ITS information.

The overall goal of the project is to develop an evaluation framework that will be used to evaluate road traffic information channels in order to influence traffic behavior. The framework will be developed using two specific use cases to test its practicality. The impact of different information channels on users and the influence on traffic management will be investigated for a regulated and an unregulated intersection. This will provide a standardized method for evaluating information channels in road traffic in order to assess their efficiency and effectiveness on traffic management and future potentials. The evaluation framework will be developed based on current communication technology and existing user-centered methods. By incorporating user-centered needs and legal aspects, the newly developed evaluation framework enables a holistic evaluation of different information channels.

By evaluating different traffic management concepts based on different information channels, potentials for new traffic management concepts are identified. This leads to less congestion and fewer accidents on a superordinate level. Thus, a contribution is made to achieving the climate targets as well as reducing the number of deaths and injuries resulting from traffic accidents.

## **Endberichtkurzfassung**

Im Projekt ITflowS wurde der Einfluss von C-ITS Systemen auf den Verkehrsfluss für Radfahrer:innen an zwei Kreuzungen im Grazer Stadtbereich untersucht. Dabei wurden im Rahmen eines Nutzer:innenzentrierten Ansatz die konkreten Probleme und Bedürfnisse von vulnerablen Verkehrsteilnehmer:innen an diesen Kreuzungen untersucht, Lösungen entwickelt und prototypisch für eine Evaluierung umgesetzt. Eine wesentliche Projektfrage beschäftigte sich damit, in welcher Form ein C-ITS System für diese Anwendung effektiv gestaltet werden sollte. In der Lösungskonzeption wurde die notwendige Kamera- und LIDAR-basierte Sensorik mit Hilfe der Stadt Graz an den beiden Kreuzungen aufgebaut, um damit mögliche Konflikte zwischen Verkehrsteilnehmer:innen zu identifizieren. Die von den Sensoren erhaltenen Verkehrsdaten wurden via C-ITS Nachrichten von einer Road Side Unit (RSU) an eine am Testfahrrad montierten On Board Unit (OBU) übermittelt und mittels einer für das Mobiltelefon entwickelten App auf Kollisionskonflikte hin analysiert. Vulnerable Verkehrsteilnehmer:innen erhielten damit zwei verschiedene Arten von Information: Einerseits erhielten sie georäumliche Hinweise auf gefährliche Kreuzungen, um die Erwartbarkeit von Konflikten akustisch zu erhöhen. Andererseits erhielten vulnerable Verkehrsteilnehmer:innen akustische und taktile Warnungsinformationen, um unmittelbare Kollisionsrisiken besser vermeiden zu können.

Ein Vergleich der Effektivität der beiden unterschiedlichen Informationskanäle war eines der Hauptziele dieses Projekts und wurde in einer Nutzer:innenstudie mit 14 Radfahrer:innen durchgeführt. Die Resultate dieser Studie deuten klar darauf hin, dass C-ITS Systeme dabei helfen können, das Situationsbewusstsein von Radfahrern durch die Übermittlung von sicherheitskritischer Information zu erhöhen. Weiters wurden Akzeptanzfaktoren identifiziert, die für die weitere Verbreitung von C-ITS für vulnerable Verkehrsteilnehmer:innen wesentlich erscheinen.

Die Projektergebnisse wurden auf internationalen Konferenzen publiziert und disseminiert. Weiters wurden die ItflowS

Projektergebnisse auch mit denen eines FFG Vorgängerprojekts Bike2CAV in Verbindung gebracht.

### **Projektkoordinator**

- Virtual Vehicle Research GmbH

### **Projektpartner**

- ALP.Lab GmbH
- Tech Meets Legal GmbH
- DCCS GmbH