

## Övvvi

Nachhaltigkeit durch öffentlichen Verkehr: Vermeiden, verlagern, verbessern

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilitätssystem, Mobilitätssystem, Städte & Digitalisierung Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.10.2023	<b>Projektende</b>	30.12.2025
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	27 Monate
<b>Keywords</b>	Öffentlicher Verkehr; Fahrgastströme, Datenraum, künstliche Intelligenz, Datenschutz		

### Projektbeschreibung

Ausgangssituation: Aktuelle Angebote im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) basieren vielerorts auf veralteten Anforderungsanalysen und werden den heutigen Mobilitätsanforderungen nicht gerecht. Dadurch verfügt der ÖPNV – insbesondere abseits von Innenstädten – über eine niedrige Akzeptanz, was sich in einem hohen Aufkommen des motorisierten Individualverkehrs widerspiegelt. Nur wenn der ÖPNV als attraktive Alternative zum eigenen Auto wahrgenommen wird, kann er sich als umweltverträgliches Verkehrssystem der Zukunft etablieren. Um das ÖPNV-Angebot auf die Bedürfnisse der Gesellschaft abstimmen zu können, werden Instrumente zur Erfassung der ÖPNV-Nutzung und allgemeiner Mobilitätsbedarfe benötigt. Zukünftig müssen diese Instrumente in der Lage sein, eine Datenbasis bereitzustellen, die im Hinblick auf Aktualität und Genauigkeit geeignet ist, um den ÖPNV nachhaltig und bedarfsorientiert zu gestalten.

Ziele: Im österreichischen Mobilitätsmasterplan 2030 wurde zur Erreichung der Klimaneutralität im Verkehr das Leitprinzip „vermeiden, verlagern, verbessern“ formuliert. Ziel von Övvvi ist es, durch die Erfassung, Integration, Analyse und strukturierte Bereitstellung von Mobilitätsdaten einen Beitrag zur Erreichung der hinter dem Leitprinzip stehenden Ziele zu leisten. Vier konkrete Projektziele werden verfolgt: (1) Entwicklung einer datenschutzkonformen, zuverlässigen und wirtschaftlichen Lösung zur automatischen Erfassung von Fahrgastströmen, (2) Erläuterung von wesentlichen technischen und nichttechnischen Voraussetzungen für einen funktionierenden Mobilitätsdatenraum, (3) Aufzeigen von Lösungen zur datenbasierten Steigerung der Attraktivität und Wirtschaftlichkeit des ÖPNV und (4) Erstellung eines Umsetzungskonzepts, das die Fertigentwicklung und breite Ausrollung der Lösungen und die Integration in einen Mobilitätsdatenraum umfasst.

Ergebnisse: Övvvi strebt zwei primäre Ergebnisse an: (1) Im Hinblick auf die automatische Erfassung von Fahrgastströmen wird durch eine Umsetzung im Labormaßstab ein Funktionsnachweis erbracht. Basis für die Umsetzung ist ein Vergleich von kamerabasierten, Wi-Fi-basierten und mobilfunkbasierten Ansätzen. Berücksichtigt werden auch Kombinationen von Ansätzen. (2) Im Hinblick auf die Steigerung der Attraktivität und Wirtschaftlichkeit des ÖPNV werden für ausgewählte Fragestellungen Prototypen umgesetzt, um Funktionsnachweise zu erbringen. Besondere Aufmerksamkeit kommt der Kombination von Daten über einen Mobilitätsdatenraum zu. Verwendung finden neben Fahrgaststromdaten etwa auch Mobilfunksignalisierungsdaten. Zusätzlich wird ein Umsetzungskonzept erstellt, das als Leitfaden für Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbände dienen kann.

## Abstract

Background: In many places, current public transport services are based on outdated requirement analyses and do not meet today's mobility demands. As a result, public transport – especially outside of city centers – has a low level of acceptance, which is reflected in a high volume of private motorized transport. Only if public transport is perceived as an attractive alternative to private cars, it can continue to establish itself as an environmentally friendly transport system of the future. In order to be able to adapt the public transport offer to the needs of society, instruments are needed to monitor the use of public transport and general mobility needs. In the future, these instruments must be able to provide a data basis that is suitable in terms of timeliness and accuracy in order to design public transport in a sustainable and demand-oriented manner.

Goals: In Austria's 2030 Mobility Master Plan, the guiding principle "avoid, shift, improve" was formulated to achieve climate neutrality in transport. The aim of Övvvi is to contribute to achieving the goals behind the guiding principle through the collection, integration, analysis and structured provision of mobility data. Four concrete project goals are pursued: (1) Development of a data protection-compliant, reliable and economic solution for the automatic collection of passenger flows, (2) Explanation of essential technical and non-technical prerequisites for a functioning mobility data space, (3) Demonstration of solutions for the data-based increase in the attractiveness and economic efficiency of public transport, and (4) Creation of an implementation concept that includes the further development and broad roll-out of the solutions as well as its integration into a mobility data space.

Results: Övvvi aims to achieve two primary results: (1) With regard to the automatic detection of passenger flows, a functional proof is provided through a lab-scale implementation. The basis for the implementation is a comparison of camera-based, Wi-Fi-based and mobile-radio-based approaches. Combinations of approaches will also be considered. (2) With regard to increasing the attractiveness and economic efficiency of public transport, prototypes will be implemented for selected use cases in order to provide proof of function. Special attention will be paid to the combination of data via a mobility data space. In addition to passenger flow data, mobile radio signaling data will be used. Moreover, an implementation concept is created that can serve as a guideline for public transport companies and associations.

## Endberichtkurzfassung

Aktuelle Angebote im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) basieren vielerorts auf veralteten Anforderungsanalysen und werden den heutigen Mobilitätsanforderungen nicht gerecht. Dadurch verfügt der ÖPNV – insbesondere abseits von Innenstädten – über eine niedrige Akzeptanz, was sich in einem hohen Aufkommen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) widerspiegelt. Nur wenn der ÖPNV als attraktive Alternative zum eigenen Auto wahrgenommen wird, kann er sich als umweltverträgliches Verkehrssystem der Zukunft etablieren. Um das ÖPNV-Angebot auf die Bedürfnisse der Gesellschaft abstimmen zu können, werden Instrumente zur Erfassung der ÖPNV-Nutzung und allgemeiner Mobilitätsbedarfe benötigt.

In Övvvi wurde ein Mobilitätslabor mit acht Bussen in der Region Ötztal definiert, in dem drei technische Ansätze zur automatischen Erfassung von Fahrgastströmen – basierend auf WiFi-, Mobilfunk- und Kameradaten – entwickelt bzw. weiterentwickelt und in der Praxis getestet wurden. Bei der Evaluierung, die durch eine an zwei Tagen im August 2025 durchgeführte manuelle Referenzerhebung begleitet wurde, konnte gezeigt werden, dass die kamerabasierte Erfassung im Mobilitätslabor die präziseste Technologie war. Ein maßgeblicher Erfolgsfaktor hierfür war, dass im Projekt eine Methode zum Generieren synthetischer Bilddaten von Situationen in Bussen entwickelt wurde. Mithilfe der synthetischen Daten konnte das Modell, das zum Wiedererkennen von Fahrgästen verwendet wurde, deutlich verbessert werden. Die kamerabasierte Erfassung geht jedoch mit der größten Komplexität bei der Ausbringung von Erfassungshardware und der

Erfüllung von rechtlichen Anforderungen einher.

Parallel dazu wurde mit dem datahub.tirol ein Mobilitätsdatenraum erprobt, mit dem die Bereitstellung von Soll- und Ist-Fahrplandaten und auf WiFi-Basis erhobener Fahrgastdaten erfolgreich demonstriert wurde. Dabei konnten Erfahrungen zu technischen, organisatorischen und regulatorischen Rahmenbedingungen gesammelt werden. Ergänzt wurden diese praktischen Tests um eine wissenschaftliche Aufarbeitung zur Verbreitung von Datenräumen im Mobilitätssektor.

Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts lag auf der Identifikation konkreter Mehrwerte für den ÖPNV durch die Nutzung von Fahrgaststromdaten. Der größte potenzielle Mehrwert konnte für die Optimierung von Linien- und Anschlussplanung identifiziert werden. Darüber hinaus eröffnet die Bereitstellung von Echtzeitinformationen zur Auslastung neue Möglichkeiten, Fahrgäste aktiv zu informieren und Verkehrsströme gezielt zu lenken. Dies kann zu einer gleichmäßigeren Auslastung bestehender Kapazitäten und damit sowohl zur effizienteren als auch zur attraktiveren Gestaltung des ÖPNV beitragen.

Abschließend konnte ein Umsetzungskonzept erarbeitet werden, das die gewonnenen Erkenntnisse bündelt und praxisnahe Handlungsempfehlungen bietet. Dieses Konzept berücksichtigt sowohl die Perspektiven von Verkehrsverbänden und Verkehrsunternehmen als auch die von Technologieanbietern und schafft somit eine fundierte Grundlage für die Weiterentwicklung und Skalierung der erprobten Lösungen.

## **Projektkoordinator**

- Fraunhofer Austria Research GmbH

## **Projektpartner**

- Verkehrsverbund Tirol GesmbH.
- Öztaler Verkehrsgesellschaft m.b.H.
- SonoBeacon GmbH
- Technische Universität Graz
- Tech Meets Legal GmbH
- Invenium Data Insights GmbH