

## PSI

ParkingSpaceInsights

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Leuchttürme eMobilität, Zero Emission Mobility, Zero Emission Mobility 6. Ausschreibung 2023/01	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.10.2024	<b>Projektende</b>	31.05.2026
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	20 Monate
<b>Keywords</b>	Österreichweite Parkraumdaten, Nachfrage- und Angebotsermittlung, KPI, Hochrechnungsmethoden		

### Projektbeschreibung

Vor dem Hintergrund eines nachhaltigen und gerechten Umgangs mit der endlichen Ressource „Raum“ und der notwendigen Mobilitätstransformation rückt der ruhende Verkehr – sowohl auf öffentlichen als auch privaten Flächen – immer mehr ins Zentrum aktueller Verkehrs- und Stadtentwicklungsdebatten. Die oftmals fehlende, lückenhafte und nicht belastbare Datenlage in Städten und Gemeinden verhindert aktuell ein flächendeckendes Monitoring als Ausgangsbasis für eine zielgerichtete Verkehrsmanagement- und Infrastrukturplanung.

Hier setzt das Forschungsprojekt „ParkingSpaceInsights“ (PSI) an, indem erstmalig österreichweit das Parkraumangebot und die Parkraumnachfrage abgeschätzt werden. Dementsprechend strebt PSI die Entwicklung eines übertragbaren Hochrechnungsverfahrens für zielgerichtete KPIs des ruhenden Verkehrs an. Dazu werden unterschiedliche – möglichst bundesweit verfügbare – Datenquellen recherchiert, hinsichtlich Anwendbarkeit bewertet und aufbereitet. Durch Verknüpfung und Harmonisierung dieser Daten entsteht eine einzigartige Datengrundlage – strukturiert verwaltet in der PSI-Datenplattform – für ein flächendeckendes Monitoring des Parkraums. Die Hochrechnungsergebnisse werden in unterschiedlichen Fallbeispielen für variierende Raumtypen (z.B. private, halböffentliche und öffentliche Parkflächen) anhand abgestufter Gütequalitätsstufen kalibriert und validiert.

Um die Anwendbarkeit des entwickelten Verfahrens sowie die Datenpflege für den/die Auftraggeber\*in möglichst einfach und transparent zu gestalten, wird bevorzugt auf Open-Source Softwarelösungen und automatisierte Skripte zurückgegriffen sowie ein ausführlicher Implementierungsplan erstellt. Darüber hinaus beleuchtet PSI den aktuellen Bedarf und die Anforderungen unterschiedlicher Stakeholder, bewertet Potenziale vielversprechender Erhebungsmethoden und leitet Empfehlungen für zukünftige Weiterentwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten ab.

Somit leistet PSI einen wesentlichen Beitrag zur digitalen Transformation im Bereich der Mobilität. Durch Schaffung einer flächendeckend harmonisierten Datengrundlage können zukünftig evidenzbasierte Entscheidungen erfolgen. Dies fördert nicht nur eine effizientere Nutzung des öffentlichen und privaten Parkraums, sondern unterstützt auch verkehrspolitische Entscheidungen durch Monitoring von Mobilitätszielen im Sinne der Dekarbonisierung des Verkehrs.

Die interdisziplinäre BIEGE überzeugt insbesondere durch erfolgsversprechende Schlüsselkompetenzen, wie innovative Datenkompetenz und -verfügbarkeit (FPD-Mobilfunkdaten), wissenschaftliche Methodenkompetenz zu Erhebungs-, Fusionierungs- und Hochrechnungsverfahren sowie die praxisnahe und internationale Anwendungsperspektive.

## **Abstract**

The finite resource of space and the necessary transition in mobility have brought car parking - both in public and private spaces - to the forefront of current traffic and urban development debates. However, the incomplete and unreliable data situation in cities and municipalities prevents comprehensive monitoring, making it difficult to plan infrastructure and manage traffic effectively.

The "ParkingSpaceInsights" (PSI) research project aims to address this issue by estimating the supply and demand of parking space throughout Austria for the first time. PSI plans to develop a method to extrapolate targeted KPIs for car parking, using various data sources that are researched and evaluated for applicability and processing. By linking and harmonizing this data, a unique data basis is created - managed in a structured manner in the PSI data platform - for comprehensive monitoring of parking space. The extrapolation results are calibrated and validated in different case studies for varying space types (e.g. private, semi-public, and public parking areas) using graduated quality levels.

To make monitoring and data maintenance as simple and transparent as possible for the client, open-source software solutions and automated scripts are favored, and a detailed implementation plan is drawn up. PSI also examines the current needs and requirements of various stakeholders, evaluates the potential of promising data collection methods, and derives recommendations for future developments and possible applications.

PSI is making a significant contribution to the digital transformation in the field of mobility. By creating a harmonized data basis, evidence-based decisions can be made in the future, leading to more efficient use of public and private parking spaces and supporting transport policy decisions by monitoring mobility targets in terms of the decarbonization of transport.

The interdisciplinary BIEGE has promising key competencies, such as innovative data expertise and availability (FPD mobile data), scientific methodological expertise in data collection, fusion, and extrapolation procedures, as well as its practical and international application perspective.

## **Endberichtkurzfassung**

### Ausgangssituation und Zielsetzung

Vor dem Hintergrund eines nachhaltigen und gerechten Umgangs mit der endlichen Ressource Öffentlicher Raum sowie der erforderlichen Mobilitätstransformation gewinnt der ruhende Verkehr zunehmend an Bedeutung. Insbesondere fehlen flächendeckende, belastbare und harmonisierte Informationen zu Parkraumangebot und -nachfrage, wodurch ein bundesweites Monitoring bislang nicht möglich war.

Die F&E-Dienstleistung „Parking Space Insights“ (PSI) adressiert diesen Handlungsbedarf durch die Entwicklung eines österreichweit übertragbaren Hochrechnungsverfahrens zur Ermittlung zentraler Kenngrößen (KPIs) des ruhenden Verkehrs. Ziel war es, auf der Basis heterogener Datenquellen (OSM, GIP, Mobilfunkdaten, Landnutzungskarten, etc.) eine

harmonisierte, qualitätsgesicherte Datenplattform aufzubauen und mittels Hochrechnungsverfahren räumlich, zeitlich und administrativ differenzierte KPIs für ganz Österreich abzuleiten.

Somit generiert PSI einen substanziellen Mehrwert für die digitale Transformation im Mobilitätsbereich, indem erstmals eine methodisch nachvollziehbare, skalierbare und qualitätsgesicherte Grundlage für ein kontinuierliches Monitoring des Parkraums geschaffen wurde. Die Kombination aus standardisierten Hochrechnungsverfahren, Gütequalitätsstufen und validierten Fallbeispielen für unterschiedliche Raumtypen ermöglicht eine differenzierte räumliche Betrachtung des ruhenden Verkehrs. PSI schafft damit erstmals eine methodisch nachvollziehbare Grundlage für ein kontinuierliches österreichweites Monitoring im ruhenden Verkehr – als evidenzbasierte Ausgangsbasis für zielgerichtete Planungs- und Lenkungsmaßnahmen.

## Zentrale Ergebnisse

Zentrales Projektergebnis ist ein integriertes Monitoring-Framework bestehend aus:

einer strukturierten PSI-Datenplattform : Im Zuge der Datenrecherche konnte durch erfolgreiche Kooperationen mit öffentlichen Stellen und Infrastrukturbetreibern eine breite Datenbasis aufgebaut werden. Es wurden insgesamt 95 Datensätze identifiziert und analysiert, von denen 53 in der Datenplattform integriert wurden. Eine systematische, an bestehenden Standards orientierte Datenstruktur wurde definiert und dokumentiert. Der Fokus lag dabei auf der effizienten Harmonisierung vorhandener digitaler Daten.

einem transparenten und validierten Hochrechnungsverfahren : Auf Basis der aufgebauten Datenplattform wurde ein zweistufiges Hochrechnungsverfahren (Mikro- und Makroansatz) entwickelt, das Parkraumangebot und -nachfrage österreichweit schätzt und dabei datenlagenabhängige Gütequalitäten ausweist. Standardisierte KPIs der Parkraumnachfrage und des -angebotes liegen für ein 500x500 Meter großes Rasternetz vor. Diese Schätzergebnisse fußen auf multiplen linearen Regressionsmodellen, welche in mehreren Testregionen validiert wurden.

wiederverwendbaren, weitgehend automatisierten (Open-Source-basierten) Software-Werkzeugen zur Datenpflege, -analyse und -erweiterung : Eine modulare, konfigurationsgetriebene Python-Pipeline wurde entwickelt, die heterogene Geodaten in ein einheitliches GeoPackage überführt. Die modulare Architektur ermöglicht eine flexible Anpassung an neue Datenquellen und Anforderungen.

einem Betriebs- und Implementierungsplan für organisatorische und technische Weiterentwicklung: Verschiedene Betriebsszenarien wurden entwickelt und Rollen, finanzielle als auch personelle Aufwände sowie Verantwortlichkeiten für die Kernaufgaben des Dauerbetriebs definiert. Der Betriebs- und Implementierungsplan beschreibt den konkreten, stufenweisen Übergang vom Forschungsprojekt PSI in einen geregelten Dauerbetrieb: Das Zielbild ist ein methodisch konsistentes, stufenweise ausbaubares Monitoringsystem für Parkraumdaten in Österreich, das nach Projektabschluss operativ starten kann.

## Erforderliche Schritte für den Regelbetrieb

Für die Überführung der Projektergebnisse in den Regelbetrieb ist insbesondere eine institutionelle Verankerung (aktuell:

AustriaTech) zur Bewerbung, Aktualisierung und Weiterentwicklung des Monitoringsystems erforderlich. Der im Projekt erarbeitete Betriebs- und Implementierungsplan definiert hierfür notwendige organisatorische Zuständigkeiten, Ressourcenaufwände sowie Weiterentwicklungspfade.

Eine kontinuierliche Datenaktualisierung, Qualitätssicherung und methodische Weiterentwicklung sind zentrale Voraussetzungen für die effiziente und qualitätsgesicherte Nutzbarkeit sowie Skalierung des Systems, wobei folgender Zielpfad anzustreben ist:

In einer ersten Implementierungsphase ist von einer primären Nutzung durch Auftraggeberinnen und Auftraggeber zu Monitoringzwecken auszugehen. Die plausibilisierten und aggregierten Ergebnisse können darüber hinaus interessierten Stakeholdern, Fachplanerinnen und Fachplanern sowie weiteren Gebietskörperschaften zur Verfügung gestellt werden. Mittelfristig ist eine proaktive Einbindung städtischer Verwaltungen anzustreben, um die Datenqualität und folglich Ergebnissenauigkeit weiter zu erhöhen. Aufgrund der standardisierten Verfahren, der Übertragbarkeit auf unterschiedliche Raumtypen und der hohen Brisanz des Themas erscheint eine schrittweise Einbindung a) weiterer Akteure und b) neuer detaillierterer Datensätze realistisch.

Highlights und Empfehlungen für künftige Digitalisierungsstrategien im ruhenden Verkehr

Ein zentraler Projekterfolg besteht in der proaktiven Mitwirkung zahlreicher Akteure (u. a. ÖBB, Stadtverwaltungen, AustriaTech) bei der Datenidentifikation und -bereitstellung. Beispielsweise stellten potenzielle Anwenderinnen und Anwender – insbesondere Stadtverwaltungen – testweise eigene Daten zur Verfügung. Dies erhöhte die Qualität und Robustheit der Schätzergebnisse und sichert die Praxisrelevanz. Trotz rechtlicher und finanzieller Restriktionen einzelner Datensätze konnte durch kooperative Abstimmungsprozesse mit dem erweiterten Auftraggeber-Team eine tragfähige Datengrundlage aufgebaut werden.

Im Zuge des Austauschs mit unterschiedlichsten Stakeholdern konnte ein hohes Interesse an den Projektergebnissen festgestellt werden. Daher wird empfohlen, den ruhenden Verkehr als integralen Bestandteil digitaler Mobilitätsstrategien systematisch zu verankern.

Darüber hinaus erscheint die Bereitstellung ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen entscheidend, um eine kontinuierliche Pflege, Weiterentwicklung und institutionelle Verankerung eines landesweiten Monitoringinstruments zu gewährleisten. Die frühzeitige und strukturierte Einbindung relevanter Stakeholder erhöht die Akzeptanz und Qualität des datenbasierten Systems deutlich, wobei hier vor allem Vorteile und Synergien infolge einer Mitwirkung/Kooperation hervorgehoben werden sollten. Letztlich erhöht die sukzessive Datenanreicherung die Qualität der Schätzergebnisse, wodurch zusätzliche Anwendungsfälle erschlossen werden können.

## **Projektkoordinator**

- yverkehrsplanung GmbH

## **Projektpartner**

- Trafficon Software GmbH
- PRISMA solutions EDV-Dienstleistungen GmbH
- Technische Universität Graz