

AI-CENTIVE

AI-Based Optimisation of Incentive Schemes for Sustainable Mobility

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| Programm / Ausschreibung | IKT der Zukunft, IKT der Zukunft, IKT der Zukunft - 10. Ausschreibung (2021) | Status | laufend |
| Projektstart | 01.12.2022 | Projektende | 30.11.2025 |
| Zeitraum | 2022 - 2025 | Projektlaufzeit | 36 Monate |
| Keywords | sustainable mobility, mobility prediction, weather prediction, incentivisation, mobility behaviour, mobility choice | | |

Projektbeschreibung

Das AI-CENTIVE Projekt entwickelt KI-Technologien für den Aufbau und die Verwaltung eines komplexen Ökosystems von Mobilitätsdaten. Die zentralen Innovationen von AI-CENTIVE zielen darauf ab, nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu unterstützen und hierfür Anreize zu schaffen, um CO₂-Emissionen aus dem motorisierten Individualverkehr und der Nutzung von Transportmitteln auf Basis fossiler Brennstoffe zu reduzieren. Verwertbare Daten für Mobilitätsentscheidungen liegen derzeit verstreut in Datensilos verschiedener organisatorischer Netzwerke. Die Zusammenführung und geteilte Nutzung dieser Datensätze über ein gemeinsames Daten-Ökosystem und dessen intelligente Verarbeitung - unter Wahrung der Datenhoheit, der Sicherheit und des Schutzes der Privatsphäre - unterstützt das Training von KI-Modellen. Ziel ist es zu erklären, wie und warum Bürger:innen bestimmte Mobilitätsentscheidungen treffen. Dies ermöglicht künftige Entscheidungen auf Grundlage mehrdimensionaler Kontextparameter wie Wetter, Ort und Dauer bevorstehender Veranstaltungen oder der Verfügbarkeit umweltfreundlicher Optionen vorherzusagen.

Maßgeschneiderte Anreize auf Basis dieser KI-Vorhersagen sollen die Bürger:innen dazu motivieren, über Alternativen nachzudenken und bestehende Hürden zu überwinden, wie etwa die Notwendigkeit, sich für einen neuen Dienst anzumelden, oder die empfundene Bequemlichkeit, so zu reisen "wie wir es immer getan haben". Um dies zu erreichen, benötigen wir KI-basierte Ansätze für die Vorhersage komplexer Mobilitätsentscheidungen und die Optimierung entsprechender Anreizsysteme. Das Alleinstellungsmerkmal des Projekts ergibt sich aus der gleichzeitigen Bewältigung einer Reihe von Herausforderungen: (i) die semantische Datenintegration aus heterogenen Quellen in ein dynamisches Mobilitätsdaten-Ökosystem; (ii) die Modellierung des sich entwickelnden Daten-Ökosystems durch einen domänenspezifischen Wissensgraphen; (iii) graphenbasierte KI-Algorithmen, um aus dem Mobilitätsverhalten der Nutzer zu lernen und Vorhersagen über zukünftiges Verhalten zu treffen sowie geeignete Anreize vorzuschlagen, und (iv) die Modellierung verschiedener Mobilitätsentscheidungen der Nutzer:innen auf der Grundlage verschiedener Anreizmodelle, um nachhaltiges Verhalten zu fördern. Zusätzlich zu einer stetigen Verifikation und Verbesserung des Ansatzes soll sichergestellt werden, dass die Vorhersagen und die abgeleiteten Empfehlungen zur Optimierung von Anreizsystemen erklärbar und verständlich sind.

Die Schaffung entsprechender Anreizsysteme soll das Bewusstsein rund um die Wechselwirkungen von Mobilitätsentscheidungen und nachhaltigen Entwicklungszielen schärfen und die öffentliche Meinung im Hinblick auf

nachhaltige Mobilitätsformen positiv beeinflussen. Der Einsatz von AI-CENTIVE Algorithmen als Teil (i) der bestehenden öffentlichen mobilen Anwendung "ummadum", um konkrete Anreize für nachhaltige Mobilitätsentscheidungen zu vermitteln, sowie (ii) eines visuellen Analyse-Dashboards für die Entscheidungsfindung professioneller Stakeholder wird die Sichtbarkeit und Akzeptanz der Projektergebnisse erhöhen und den Weg für die nachfolgende Verwertung der Projektergebnisse weisen.

Abstract

The AI-CENTIVE project advances the state of the art in AI research to build and manage a complex mobility data ecosystem as enabler of intelligent applications in the context of ICT for the Future. The core innovations of AI-CENTIVE aim to support and incentivise mobility behaviour towards choosing more sustainable options, thus reducing carbon emissions from the use of private cars and petrol-/diesel-based means of transportation. Actionable datasets on mobility choices and options are currently fragmented across data silos in different organisational networks. The sharing and merging of these datasets via a common data ecosystem and its processing by Intelligent Systems - allowing for data sovereignty, security and privacy - supports the training of AI models to explain how and why citizens make certain mobility choices, and to predict their future choices based on multidimensional context parameters such as the weather, the location and duration of upcoming events or the availability of environmentally friendly options.

Customised incentives leveraging AI predictions aim to motivate citizens to adopt those new options and overcome remaining barriers to more sustainable behaviour such as the need to sign up for a new service or the perceived convenience of travelling "as we have always done". To achieve this, we need AI-based approaches to predict complex mobility behaviour and optimise incentives in a multidimensional manner, beyond currently available solutions. The project's unique selling proposition stems from concurrently addressing a number of challenges: (i) semantically integrating heterogeneous data from multiple sources into a dynamic mobility data ecosystem; (ii) understanding the evolving data ecosystem by means of a shared mobility knowledge graph; (iii) graph-based AI algorithms to learn from user mobility behaviour and make predictions of future behaviour and propose suitable incentives, and (iv) modelling different user mobility choices based on various incentive models in order to promote the most sustainable mobility behaviour. We will make sure that our predictions are explainable and understandable so that stakeholders can make informed decisions to promote and support more sustainable behaviour in the future, thoroughly testing the results to verify and improve the approach.

The results of the project will enable and incentivise Austrian citizens to find more sustainable mobility choices, increasing awareness and affecting public opinion to develop a more positive attitude towards those choices. The deployment of AI-CENTIVE algorithms as part of (i) the existing "ummadum" public mobile application to incentivise sustainable mobility choices as well as (ii) a visual analytics dashboard for professional stakeholders' decision making will increase the visibility and uptake of project results across different target groups and guide the path to post-project exploitation.

Projektkoordinator

- Modul Technology GmbH

Projektpartner

- "Data Intelligence Offensive", kurz: DIO
- Universität für Bodenkultur Wien
- ummadum Service GmbH
- webLyzard technology gmbh

- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie