

Social Mobility als Erfolgsfaktor des Mobilitätswandels

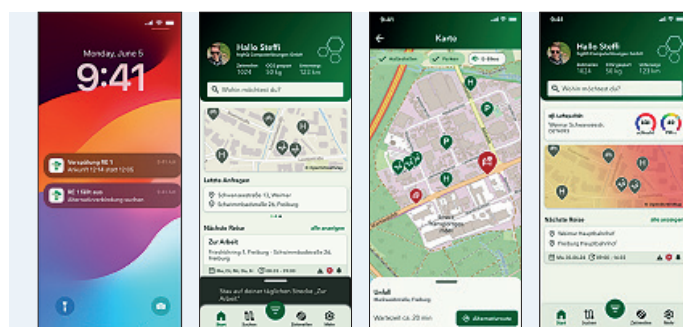
Das Freiburger Software-Unternehmen highQ gestaltet im Forschungsprojekt AIAMO KI-gestützte Mobilitätslösungen, die attraktive, gemeinwohlorientierte und umweltfreundliche Fortbewegungsmöglichkeiten für Verkehrsteilnehmer anreizen.

Der Mobilitätswandel erfordert innovative Ansätze, um städtische Herausforderungen wie Umweltbelastungen, Verkehrsstaus und soziale Ungleichheiten anzugehen. Künstliche Intelligenz (KI) spielt eine Schlüsselrolle, um Mobilitätsdaten zu integrieren und Entscheidungsprozesse zu optimieren. Das Forschungsprojekt AIAMO, unter der Leitung von ITS Germany e. V., entwickelt gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Praxis innovative Lösungen, die Verkehrsangebote effizient vernetzen und das Mobilitätsmanagement effektiver, sicherer und nachhaltiger machen. highQ trägt mit seiner Mobilitätsplattform highQ MobilitySuite und der zugehörigen mytraQ-App editionAIAMO mit der Umsetzung der Social Mobility in AIAMO entscheidend dazu bei, gemeinwohlorientierte und multimodale Mobilitätsangebote zu schaffen.

Social Mobility ermöglicht gemeinwohlorientierte Mobilität für alle

Social Mobility steht für die Entwicklung zukunftsfähiger Mobilitätslösungen, die Sicherheit, Nachhaltigkeit und das Gemeinwohl in den Fokus rücken. Zentral ist dabei die Förderung von Partizipation und Interaktion, um sozialen Austausch, Vernetzung und Kommunikation zwischen Verkehrsteilnehmern über die mytraQ-App editionAIAMO aktiv zu unterstützen. Eine durchgängige, intuitive End-to-End-Routenplanung über sämtlich zur Verfügung stehende Verkehrsmittel hinweg ermöglicht nahtlose und umweltfreundliche Mobilität von der ersten bis zur letzten Etappe – im Sinne eines ganzheitlichen Caring-Ansatzes. Der Caring-Gedanke geht dabei über das Sharing – also über die reine Mitnutzung – von Fahrzeugen oder Verkehrsmitteln hinaus: Er umfasst auch die Bereitstellung transparenter Echtzeitinformationen zu Verkehrslage, Wetterbedingungen, Verzögerungen oder alternativen Routen.

Die Mobilitätsplattform integriert Mobilitätsdaten unterschiedlicher Verkehrsträger wie ÖPNV, Sharing-Dienste und Fahrradverkehr nahtlos in verschiedene Anwendungen und ermöglicht so, attraktive Alternativen zum Auto bereitzustellen, die den Verkehrsteilnehmern einen echten Mehrwert bieten.



Verschiedene Darstellungsmodi der mytraQ-App editionAIAMO: (v. l. n. r.) Pushnachrichten, Anzeige Verkehrsstörung auf einer favorisierten Route, Anzeige Verkehrsunfall und Anzeige Luftqualität

Eine wesentliche Basis dabei ist die Nutzung von KI, um Verkehrsströme zu analysieren, vorherzusagen und zu steuern. Damit können Kapazitäten bedarfsgerecht angepasst, Verkehrsstaus vermieden und umweltfreundliche Optionen gezielt gefördert werden. Gleichzeitig hilft die MobilitySuite dabei, besonders schutzbedürftige Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger oder Radfahrer durch sicherheitsrelevante Daten und personalisierte Routen besser zu leiten. KI-gesteuerte Routenvorschläge haben das Potenzial, die Mobilität zu revolutionieren. Die multimodale Mobilitätsplattform unterstützt KI-basiert dabei, die Schwarmmobilität einer Region zu optimieren: Sie motiviert durch ihr integriertes Anreizsystem „Zeitmeilen“, dass sich Menschen für nachhaltige Routenvorschläge entscheiden und und hilft so dabei, die Umweltziele von Städten und Kommunen zu erreichen.

Innovative Technologien für zukunftsweisende Mobilität

Darüber hinaus bildet AIAMO mit den involvierten Forschungs- und Entwicklungspartnern eine Plattform, um neue Technologien zu diskutieren und zu erforschen. Während des Projekts konnten Zukunftsszenarien entwickelt werden, wie die KI und insbesondere die Lösungen von highQ dabei unterstützen können, die Mobilitätsangebote weiter zu professionalisieren und zu optimieren.

So soll die Mobilitätsplattform zukünftig um neue Funktionalitäten, die auf den im AIAMONexus bereitgestellten KI-Daten aufsetzen, erweitert werden. Dazu gehören z. B. Dienste für die dynamische Anpassung von Fahrplänen, Ressourcen und auch Tarifmodelle, die die Auslastung von Verkehrsangeboten optimieren, indem sie Preise an Nachfrage und Umweltbedingungen anpassen. Managementlösungen für die intermodale Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel, wie die Integration von Carsharing- oder Fahrradverleihstationen, tragen dazu bei, die Attraktivität des Umweltverbunds zu steigern und individuelle Mobilitätsentscheidungen positiv zu beeinflussen.

Die Integration der patentierten Codegenerierungstechnologie der Generative Software GmbH (Entwicklungspartner von highQ) ermöglicht eine schnelle Anpassung an neue Standards wie „((etiCORE“. Dadurch werden Entwicklungszeiten verkürzt und die

■ Verfasser



Dr. Katharina Peine



Thomas Hornig

highQ Computerlösungen GmbH
D-79100 Freiburg
www.highq.de

ITS Germany e. V.
Projektbüro AIAMO
D-52064 Aachen
www.aiamo.de

Skalierbarkeit der Mobilitätsplattform deutlich erhöht. Diese Flexibilität macht es möglich, Mobilitätsdienste effizienter bereitzustellen und ihre Reichweite zu erweitern.

Katalysator des Mobilitätswandels

Der AIAMOnexus stellt eine leistungsstarke KI-Basis bereit, die aus einer hochperformanten Integrationszone für Mobilitäts- und Umweltdaten und spezialisierten Foundation Models besteht, die für innovative Anwendungen wie digitale Zwillinge und vorausschauende Mobilitätssteuerung genutzt werden. Die Integrationszone verknüpft die Mobilitäts- und Umweltdaten verschiedener Anbieter miteinander und ermöglicht eine sichere flexible und effiziente Nutzung, ohne dass zentrale Systeme zur Speicherung benötigt werden. KI-Tools werten die über die AIAMO Integrationszone in hoher Qualität aufbereiteten und bereitgestellten Daten aus und stellen diese Ergebnisse für mobilitätsspezifische Anwendungen wie die Vernetzung von Fahrzeugen und Infrastruktur, das Verkehrsmanagement sowie den Aufbau digitaler Zwillinge bereit. Solche virtuellen Abbilder von Verkehrssystemen in Städten oder Regionen helfen, Verkehrsflüsse zu simulieren und Optimierungsmaßnahmen in Echtzeit abzuleiten.

Die über die Integrationszone bereitgestellten Echtzeitdaten ermöglichen auch den Aufbau und die effiziente, benutzerfreundliche Gestaltung multimodaler Mobilitätslösungen, aus denen wiederum neu gewonnene Daten – z. B. zum Mobilitätsverhalten – anonymisiert und aggregiert wiederum über die Integrationszone anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt werden können. Verfahren, wie sie der MDS oder Gaia-X, die rechtssichere Cloud-Infrastrukturen für den Datenverkehr innerhalb der EU gemäß Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) anstreben, anbieten, sorgen dabei für die Datensicherheit und unterstützen die Entwicklung neuer Dienste. Gleichzeitig erleichtert die standardisierte Infrastruktur den Zugang für kleine und mittlere Städte und Unternehmen, was die Innovationskraft des Mobilitätsmarkts stärkt.

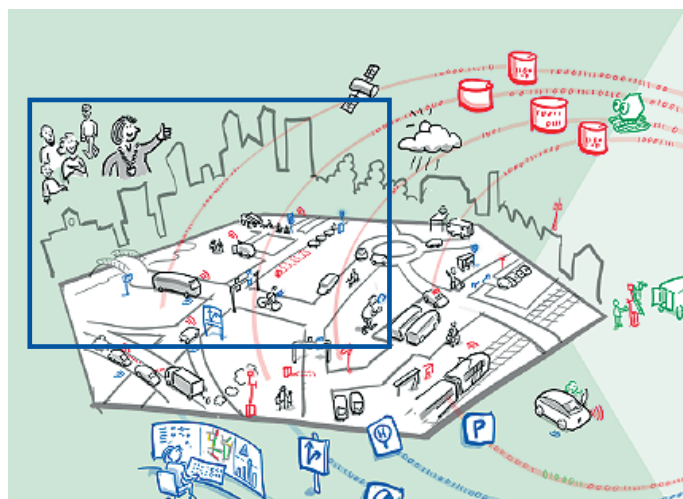
Fokus auf den Menschen: Inter- und multimodale, sichere Mobilität

Social Mobility stellt den Menschen in den Mittelpunkt. Die mytraQ-App editionAIAMO nutzt den AIAMOnexus und bietet Funktionen wie multimodale Routenplanung, Ticketing und Echtzeitfahrplan- oder Umweltinformationen auf Basis der in AIAMO entstehenden digitalen Verkehrs- und Umweltzwillinge. Mithilfe von KI können diese Dienste personalisiert und an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

Die KI-basierte Erkennung des Mobilitätsverhaltens bildet die Grundlage für multimodale Routenempfehlungen. Datenschutzkonforme Verkehrsmittelerkennung erfolgt durch „unscharfe“ – also anonymisierte und aggregierte – Ortung und Analyse von Wegabschnitten zur Klassifikation nach Transportmodi.

Ziel ist, nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu fördern und abrechnungsrelevante Daten für ÖPNV- und Sharing-Dienste automatisch zu erfassen. Dafür werden Messdaten der Smartphones (GPS, Beschleunigung, Geschwindigkeit) kombiniert mit öffentlich verfügbaren Haltestellen- und Linieninformationen. Die Mustererkennung nutzt Wahrscheinlichkeitsmodelle und einen loQate-Algorithmus nach dem ZEUS-Ansatz, um Sensordaten dem richtigen Verkehrsmittel zuzuordnen. GTFS-Daten helfen, zwischen privaten Fahrzeugen und öffentlichen Verkehrsmitteln zu unterscheiden. So wird die multimodale Route eines Nutzers präzise – und dennoch anonymisiert – rekonstruiert.

Die App ist als White-Label-Lösung adaptiv für Verkehrsbetriebe



Die mytraQ-App editionAIAMO fördert nachhaltiges Mobilitätsverhalten durch Incentivierung, erfasst abrechnungsrelevante Messdaten der Smartphones und kombiniert diese mit verfügbaren Haltestellen- und Linieninformationen

oder Städte personalisierbar, sodass die Verkehrsteilnehmer durch ein zum Kontext passendes Design abgeholt werden können.

Ein besonderes Augenmerk der Lösung liegt auf der Inklusion. Die App soll auf Grundlage KI-basierter Routen etwa barrierefreie Wege für Menschen mit besonderen Bedürfnissen, spezifische Informationen für ältere Verkehrsteilnehmer oder optimierte Optionen für Familien mit Kinderwagen bieten. Ziel ist es, Mobilitätsbarrieren abzubauen und allen Verkehrsteilnehmern einen einfachen Zugang zu nachhaltigen Alternativen zu ermöglichen.

Incentivierung als Anreiz nachhaltiger Mobilität

Ein wichtiger Bestandteil von Social Mobility ist zudem die Incentivierung nachhaltigen Mobilitätsverhaltens. Mit einem Bonus-system wird umweltfreundliches Verhalten belohnt: Mithilfe der App sammeln Verkehrsteilnehmer Punkte, wenn sie nachhaltige Verkehrsmittel nutzen oder alternative Routen bzw. Reisezeiten wählen, die die App ihnen vorschlägt. Gamification-Elemente wie Wettbewerbe oder Ranglisten, bei denen erworbene Punkte z. B. in neugepflanzte Bäume eingelöst werden können, motivieren die Nutzer, ihr Mobilitätsverhalten langfristig zu ändern. KI-Algorithmen analysieren dann das Verhalten, um personalisierte Anreize zu schaffen und die Effizienz der Maßnahmen zu steigern.

Ein Erfolgsmodell für die Zukunft

Der Mobilitätswandel ist eine zentrale Herausforderung für moderne Gesellschaften. Mit technologischen Innovationen, sozialer Verantwortung und einem klaren Fokus auf Nachhaltigkeit bietet AIAMO zusammen mit highQ und weiteren Partnern ein ganzheitliches Modell für die Mobilität der Zukunft. Die Weiterentwicklung und entstehende Vision der highQ MobilitySuite im Rahmen von AIAMO zeigt, wie Digitalisierung, KI und Gemeinwohl für einen erfolgreichen Mobilitätswandel kombiniert werden können, der allen Akteuren und der Umwelt zugutekommt und eine lebenswerte Zukunft für kommende Generationen sichert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

