

Von der Modul-Logik zur Wirkung im System

AIAMO als integrierte Antwort auf die Mobilitätsrealität europäischer Städte

Die Beiträge der Expertinnen und Experten von AIAMO in den zurückliegenden Ausgaben der *Straßenverkehrstechnik* haben das Forschungsprojekt aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven beleuchtet. Beginnend mit der Projektidee und Vision folgten vertiefende Beiträge zu einzelnen Modulen, Anwendungen und deren Erprobung in den Pilotregionen.

Der aktuelle Projektstand erlaubt eine Einordnung des systemischen Mehrwerts des AIAMO Ansatzes. Mobilität in Städten entsteht aus dem Zusammenspiel von Verkehrsflüssen, Umweltwirkungen, betrieblichen Rahmenbedingungen und Nutzerverhalten. Vor diesem Hintergrund ist Mobilitätsmanagement als kontinuierlicher, datenbasierter Steuerungsprozess zu verstehen, den AIAMO durch eine Systemlogik unterstützt, in der Module und Anwendungen konsequent auf ihr Zusammenspiel ausgerichtet sind.

Handlungsfähigkeit unter realen Rahmenbedingungen

Kommunen organisieren Mobilität im Spannungsfeld verkehrlicher Leistungsanforderungen, umweltbezogener Zielsetzungen, rechtlicher Vorgaben und gesellschaftlicher Erwartungen. Diese Einflussfaktoren wirken im Alltag gleichzeitig und sind selten widerspruchsfrei. Hinzu kommen bestehende Infrastrukturen und gewachsene Organisationsstrukturen. Der Mehrwert von AIAMO liegt darin, innerhalb dieses Rahmens zusätzliche Handlungsspielräume zu eröffnen, ohne bestehende Systeme grundlegend zu verändern oder neue Abhängigkeiten zu schaffen. Durch die systematische Nutzung vorhandener Daten und die Integration bestehender Werkzeuge werden Entscheidungsprozesse transparenter, belastbarer und anschlussfähig.

Vom Baukasten zum integrierten System

Digitale Zwillinge, KI-gestützte Prognosen, Integrationszone, Umweltmessnetze oder adaptive Steuerungsverfahren lassen sich je-

weils für sich betrachten und fachlich bewerten. In der kommunalen Praxis greifen diese Bausteine jedoch untrennbar ineinander. Verkehrssteuerung, Umweltwirkungen und Nutzerreaktionen bedingen sich dabei gegenseitig.

AIAMO bildet diese Zusammenhänge integriert ab und macht sie für die Praxis nutzbar. Der AIAMONexus

bildet dabei das technologische Rückgrat. Er integriert heterogene Datenquellen und stellt sie aufbereitet für KI-gestützte Analysen zur Verfügung. Digitale Zwillinge von Verkehr und Umwelt schaffen die Grundlage, um Szenarien zu simulieren, Wirkzusammenhänge zu analysieren und Entscheidungen faktenbasiert vorzubereiten.

„Mit dem AIAMONexus steht der ITS-Branche eine leistungsfähige Basis zur Verfügung, mit der sie KI wirkungsvoll nutzen kann, um innovative, an den Zielvorgaben der öffentlichen Hand orientierte Lösungen für das Mobilitäts- und Verkehrsmanagement der Zukunft zu entwickeln.“

Die Entscheidungslogik bleibt dabei klar strukturiert. KI liefert Entscheidungsunterstützung – Verantwortung, Priorisierung und Abwägung verbleiben bei den handelnden Akteuren in Städten und Kommunen. Gerade im operativen Alltag von Verkehrs- und Mobilitätszentralen zeigt sich der Nutzen dieses Ansatzes: AIAMO ergänzt und unterstützt bestehende Abläufe, Mitarbeiter erhalten belastbare Entscheidungsgrundlagen.

Governance und digitale Souveränität

Ein zentrales Merkmal von AIAMO ist die konsequente Verankerung von Governance-Strukturen. Das Projekt setzt auf föderierte Architekturen, transparente Datenflüsse und klar definierte Rollen. Digitale Souveränität wird dabei als operative Voraussetzung verstanden. Datenhoheit verbleibt bei den verantwortlichen Stellen, Entscheidungsprozesse sind nachvollziehbar und anpassbar. Damit werden die Voraussetzungen für einen rechtskonformen, transparenten Umgang mit Daten geschaffen und zentrale Anforderungen des europäischen Regulierungsrahmens berücksichtigt.

Die Kombination aus technischer Offenheit und klaren Governance-Regeln ermöglicht es, KI-Anwendungen kontrolliert einzusetzen und weiterzuentwickeln. Hierbei werden bewusst monolithische Systeme oder proprietäre Abhängigkeiten vermieden und stattdessen ein Rahmen geschaffen, in dem unterschiedliche Akteure koordiniert zusammenarbeiten können.

Praxisnahe Umsetzung in den Pilotregionen

Die Pilotregionen Leipzig und Landau in der Pfalz zeigen, wie sich der

■ Verfasser



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

Markus Wartha

Präsident ITS Germany e.V. und
Konsortialführer AIAMO



Bild 1: KI im Mobilitätsmanagement kann Menschen in Städten und Kommunen dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, um Verkehr, Umwelt und Lebensqualität zu verbessern (Foto: AdobeStock/michaklootwijk)

integrierte Ansatz von AIAMO in unterschiedlichen urbanen Kontexten bewährt. Die Auswahl einer Großstadt und einer Mittelstadt verdeutlicht die Übertragbarkeit auf verschiedene Stadttypen. Ein zentraler Erfolgsfaktor in beiden Pilotregionen ist die kontinuierliche ämterübergreifende Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Akteuren der Stadtverwaltungen sowie den jeweiligen Projektpartnern. Diese enge Abstimmung über Organisationsgrenzen hinweg ermöglicht es, verkehrliche und umweltbezogene Zielsetzungen gemeinsam zu betrachten, Zielkonflikte transparent abzuwägen und Ergebnisse schrittweise in operative Entscheidungen zu überführen.

„AIAMO zeigt, dass KI im Mobilitätsmanagement kein Selbstzweck ist. Entscheidend ist das Zusammenspiel aus Daten, Technologie und Verantwortung. Erst wenn intelligente Systeme den Menschen in Städten und Kommunen dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, entsteht echte Wirkung – für Verkehr, Umwelt und Lebensqualität.“

In Leipzig liegt der Schwerpunkt auf umweltsensitivem Mobilitätsmanagement. Im Stadtgebiet wurde ein Umweltmessnetz mit insgesamt 25 Luftqualitätssensoren aufgebaut. Die gewonnenen hochaufgelösten Umweltdaten bilden eine zentrale Grundlage für die integrierte Betrachtung von Verkehrs- und Umweltwirkungen. Das unterstützt die Stadt Leipzig dabei, ihre strategischen Ziele zur Einhaltung der verschärften europäischen Vorgaben zur Luftreinhaltung umzusetzen und die geltenden Luftqualitätsgrenzwerte dauerhaft einzuhalten.

Ergänzend wird in Leipzig untersucht, wie sich umweltorientiertes Mobilitätsverhalten gezielt unterstützen lässt. Am Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) wird dazu die mytraQ editionAIAMO des Projektpartners highQ erprobt, um dessen Wirkungen auf Mobilitätsverhalten und Akzeptanz zu analysieren.

Parallel dazu wird der Digitale Zwilling Verkehr in der Pilotregion Leipzig iterativ und szenarienbasiert weiterentwickelt. Anhand aus-

gewählter Anwendungsfälle werden Verkehrs- und Umweltszenarien modelliert, analysiert und schrittweise verfeinert. Die Zusammenführung von Live-Daten, historischen Daten und Prognosen im Mobility Operation Center erhöht dabei die Qualität der Entscheidungsgrundlage messbar. Verkehrsmaßnahmen lassen sich nicht nur hinsichtlich ihrer verkehrlichen Wirkung bewerten, sondern auch im Hinblick auf Luftqualität und Umweltziele. Umweltinformation wird damit systematisch in operative Steuerungsprozesse eingebunden.

Landau in der Pfalz nutzt AIAMO als integrierten Ansatz, um den Verkehrsfluss innerhalb bestehender verkehrstechnischer Strukturen weiterzuentwickeln. Die Stadt versteht sich dabei bewusst als praxisnahes Erprobungsumfeld, in dem KI-gestützte Anwendungen unter realen Rahmenbedingungen implementiert und bewertet werden.

Im Mittelpunkt stehen umweltsensitive Steuerungsansätze, die Verkehrsabläufe verbessern, Emissionen reduzieren und die Lebensqualität im urbanen Raum erhöhen. Digitale Zwillinge, adaptive Lichtsignalsteuerungen, Prognosen von Bahnschrankenschließzeiten und simulationsbasierte Analysen werden systematisch miteinander verknüpft und schrittweise in operative Prozesse überführt.

Ein wesentlicher Vorteil dieses Ansatzes liegt in der Einbettung von AIAMO in die vorhandene Infrastruktur. Bestehende Systeme und Anlagen können weiter genutzt und gezielt ergänzt werden. Dadurch lassen sich Investitionshürden reduzieren und KI-gestützte Anwendungen unter realistischen finanziellen und organisatorischen Bedingungen einführen. Die technische Integration der unterschiedlichen Datenquellen erfolgt über den AIAMOnexus, der Verkehrs- und Umweltdaten standardisiert zusammenführt und für KI-gestützte Prognosen nutzbar macht.

Landau strebt die vollständige Umsetzung von AIAMO an und hat das Projekt als einen zentralen Baustein seiner digitalen Weiterentwicklung priorisiert. AIAMO ist damit nicht nur Pilotanwendung, sondern perspektivisch fester Bestandteil des kommunalen Mobilitätsmanagements.

Organisationsübergreifendes Mobilitätsmanagement

Mobilitätsmanagement endet nicht an Ressort- oder Zuständigkeitsgrenzen. Verkehrsbehörden, Umweltressorts, Verkehrsunternehmen und IT-Verantwortliche arbeiten häufig mit unterschiedlichen Zielhorizonten, Datenbeständen und Steuerungslogiken. AIAMO stellt einen Rahmen bereit, der diese Perspektiven zusammenführt. Gemeinsame Datenräume, abgestimmte Zielbilder und transparente Entscheidungsgrundlagen erleichtern die Zusammenarbeit und reduzieren Reibungsverluste im operativen Alltag.

Gerade in komplexen Entscheidungssituationen unterstützt dieser Ansatz eine koordinierte Abstimmung zwischen beteiligten Akteuren. Maßnahmen lassen sich besser priorisieren, Zielkonflikte transparenter abwägen und Wirkungen frühzeitig abschätzen.

Projektstand und Übergang zur Verstetigung

Mit dem Abschluss der Entwicklungsphase und dem Übergang in die Erprobung hat AIAMO einen zentralen Meilenstein erreicht. Viele der in den vergangenen Fachbeiträgen vorgestellten Konzepte befinden sich heute im praktischen Einsatz oder in fortgeschrittenen Tests. Der Fokus verschiebt sich zunehmend von der technologischen Machbarkeit zur organisatorischen Verstetigung.

Dabei geht es um die dauerhafte Verankerung der Lösungen in bestehenden Prozessen, um Qualifizierung und Wissensaufbau sowie um die Integration in kommunale Entscheidungsstrukturen. AIAMO versteht sich in diesem Zusammenhang als Befähigungsprojekt. Ziel ist es, Kommunen in die Lage zu versetzen, KI-gestützte Mobilitätslösungen eigenständig, verantwortungsvoll und langfristig zu nutzen.



Bild 2: Das AIAMO-Projektkonsortium beim 5. AIAMOCamp, bei dem die Projektwirkungen und deren Messbarkeit sowie der Weg in die Zukunft im Mittelpunkt standen (Foto: AIAMO)

Wirkung messen und nutzbar machen

In der aktuellen Projektphase rückt die systematische Wirkungsmessung in den Fokus. Dabei wird deutlich über klassische Ergebnisdokumentation hinausgegangen. Nachweise der Umsetzbarkeit, Analysen, Messungen und Tests werden gezielt eingesetzt, um den tatsächlichen Nutzen der Anwendungen sichtbar und vergleichbar zu machen.

Eine belastbare KPI-Systematik macht Wirkungen auf Verkehrsfluss, Emissionen, Reisezeiten, Zuverlässigkeit oder Nutzerakzeptanz nachvollziehbar. Diese Evidenz unterstützt Kommunen bei Investitions- und Steuerungsentscheidungen und schafft zugleich die Grundlage für Skalierung und Übertragbarkeit.

Rolle der ITS-Industrie und Technologietransfer

AIAMO ist so angelegt, dass Industriepartner frühzeitig eingebunden werden können. Offene Schnittstellen, modulare Architekturen und klare Governance-Strukturen erleichtern die Wiederverwendung von Komponenten und den Transfer in marktfähige Lösungen. Formate wie editionAIAMO unterstützen den Übergang von Forschung zu Anwendung und schaffen eine Brücke zwischen kommunalen Anforderungen und industrieller Umsetzung. Dies stärkt die ITS-Branche und unterstützt die Entwicklung skalierbarer, interoperabler Lösungen, die flächendeckend eingesetzt werden können.

Europäische Perspektive und Skalierung

In Zusammenarbeit mit ERTICO ITS Europe wirken wir aktiv an der Gestaltung zentraler europäischer ITS-Strukturen und Rahmenbedingungen für ein umweltsensitives Mobilitätsmanagement mit.

AIAMO entwickelt sich damit nicht zu einer einzelnen Lösung, sondern zu einem europäischen Bezugsrahmen. Wir schaffen im Projekt die fachlichen, technologischen und organisatorischen Grundlagen, auf deren Basis Städte und Regionen in Europa eigene, kontextbezogene Ansätze für umweltsensitives Mobilitätsmanagement weiterentwickeln können.

Ausblick

Die bisherigen Beiträge haben gezeigt, was technisch möglich ist. Der aktuelle Projektstand zeigt, was integriert wirksam ist. In den kommenden Monaten wird sich entscheiden, wie die gewonnenen Erkenntnisse verstetigt, skaliert und in den kommunalen Alltag überführt werden. AIAMO steht damit exemplarisch für einen Paradigmenwechsel im Mobilitätsmanagement. Weg von isolierten Einzelmaßnahmen hin zu einem integrierten, umweltsensitiven und verantwortungsvoll gesteuerten Gesamtsystem, das technologische Innovation mit Governance und praktischer Umsetzbarkeit verbindet.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales und
Staatsmodernisierung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

