

Straßen- verkehrstechnik

7

Juli 2026
70. Jahrgang

www.strassen-
verkehrstechnik-
online.de

Organ der FGSV Köln | BSVI München | FSV Wien



Regelwerk

Die neue Richtlinie
für die Anlage von
Meistereien (RAM)

Regelwerk

Erste Erfahrungen
mit dem Entwurf
der neuen RAM

Umwelt

Die Verwendung von
gebietseigenem Saat-
und Pflanzgut im
Naturschutzrecht

Von der Erprobung in den Pilotbetrieb: AIAMO zeigt in Leipzig und Landau i.d. Pfalz Wirkung

Vergangene Beiträge in der Straßenverkehrstechnik haben die Grundidee des Forschungsprojekts AIAMO (Artificial Intelligence And MObility) vorgestellt: Wie lässt sich Künstliche Intelligenz so im kommunalen Mobilitätsmanagement einsetzen, dass sie nachweisbaren Nutzen stiftet, ohne die funktionale Sicherheit der Verkehrssteuerung zu gefährden? Inzwischen ist das Projekt einen entscheidenden Schritt weiter: Am 2. Juni 2026 hat AIAMO im Rahmen der Data Week Leipzig den Pilotbetrieb erster digitaler Lösungen gestartet. Was zuvor in Konzeption und Erprobung entwickelt wurde, geht damit in die praktische Anwendung über – mit einem in der Testphase belegten Befund: Die Maßnahmen wirken. Der folgende Beitrag berichtet vom Start in den Pilotregionen Leipzig und Landau i. d. Pfalz, arbeitet die Wirkung der einzelnen Maßnahmen heraus und gibt ein Update zum Projektstand.

Vom Forschungsprojekt zum kommunalen Werkzeug

In AIAMO wurden bewusst zwei unterschiedliche Pilotregionen gewählt: die wachsende Großstadt Leipzig mit Fokus auf umweltsensitiver Verkehrssteuerung und den ab 2030 geltenden EU-Luftqualitätsgrenzwerten sowie die Mittelstadt Landau mit dem Fokus auf der Optimierung der Verkehrsflüsse bei begrenzten Netzreserven. Technologische Klammer ist der AIAMOnexus, bestehend aus einer Integrationszone zur Datenverknüpfung in Kombination mit leistungsfähigen AI Foundation Models.

Der nun erreichte Meilenstein ist mehr als ein technischer: Mit dem Pilotbetrieb verlassen die Anwendungen die reine Forschungsumgebung und werden kommunalen Fachakteuren zur Erprobung und Bewertung der Praxistauglichkeit bereitgestellt. Eine kostenneutrale Verlängerung bis zum Jahresende gibt den Partnern zusätzliche Zeit, die Methoden unter realen Bedingungen zu evaluieren und zu optimieren. Diese Zeit ist auch deshalb wertvoll, weil KI-Modelle selbst Zeit zum Lernen benötigen: Was heute erst als kleine, eng umrissene Artefakte vorliegt, gewinnt über Verfahren des Machine Learning (ML), Deep Learning (DL) und Reinforcement Learning (RL) erst mit

wachsender Daten- und Betriebserfahrung an Reife und Wirkung. Damit verschiebt sich der Forschungsschwerpunkt nun spürbar: von der Frage, ob KI wirkt, hin zur Frage, wie die nachgewiesene Wirkung über die Lernphasen der Modelle hinweg dauerhaft in den operativen Betrieb überführt wird.

Umweltsensitive Verkehrssteuerung in Leipzig: Von der Konzeptentwicklung zur praktischen Umsetzung

Seit der Veröffentlichung der ersten Ergebnisse konnten in der Pilotregion Leipzig wesentliche Fortschritte erzielt werden. Im Mittelpunkt stehen die kontinuierliche Erprobung der entwickelten Lösungen und deren schrittweise Überführung in die kommunale Praxis. Als wachsende Stadt auf dem Weg zur Klimaneutralität verfolgt Leipzig das Ziel, innovative digitale Technologien für eine nachhaltige Mobilität einzusetzen. Die in AIAMO entwickelten Lösungen helfen, künftige Anforderungen an Luftqualität und Verkehrsmanagement zu erfüllen und zugleich eine datenbasierte Grundlage für kommunale Entscheidungen zu schaffen.

Ein wesentlicher Baustein ist das aufgebaute Umweltmessnetz: Rund 30 Luftqualitätssensoren erfassen kontinuierlich Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) sowie Stickstoffoxide (NO_x). Gemeinsam mit Verkehrs- und Wetterdaten liefern sie eine belastbare Datengrundlage, um Emissions-Hotspots im Stadtgebiet präziser zu identifizieren und potenzielle Steuerungsmaßnahmen bzw. Simulationen unter realen Bedingungen zu bewerten.

Mit der fortschreitenden Projektentwicklung wurde die Kopplung Digitaler Zwillinge für Umwelt und Verkehr weiter verfeinert – mit dem Ziel datengetriebener Verfahren, die sich zeitnah in bestehende Verwaltungs- und Steuerungsprozesse integrieren lassen. Zunehmend rückt zudem das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden in den Fokus: Im Wissenschaftspark des Umweltforschungszentrums (UFZ) wurden gemeinsam mit dem Projektpartner highQ die App mytraQ edition-AIAMO entwickelt und erprobt, die Beschäftigte bei der nachhaltigen Verkehrsmittelwahl unterstützt und incentiviert. Eingebunden in das betriebliche Gesundheitsmanagement verknüpft sie Gesundheitsförderung mit klimafreundlicher Mobilität und schafft positive Anreize für dauerhafte Veränderungen im Mobilitätsverhalten.

■ Verfasser



**Dipl.-Ing.
Andreas Schmid**

Head of Market
Solutions SWARCO
Prien



Dr. Thomas Trabert

Projektleiter Helmholtz
Zentrum für Umwelt-
forschung (UFZ)

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

Ein besonderer Schwerpunkt liegt derzeit auf der Überführung der Forschungsergebnisse in den operativen Betrieb. Der Rollout erfolgt in enger Abstimmung mit der Stadt Leipzig und den Fachämtern, sodass neue Verfahren schrittweise implementiert, an die kommunale Praxis angepasst und in bestehende Prozesse integriert werden. So entwickelt sich AIAMO zunehmend vom Forschungsprojekt zum Treiber eines intelligenten, umweltsensitiven Mobilitätsmanagements und bestätigt, dass die enge Zusammenarbeit von Forschung, Wirtschaft und Stadtverwaltung der Schlüssel ist, um innovative Technologien erfolgreich in die kommunale Anwendung und in andere Städte zu überführen.

Mit KI zur Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs beitragen – (k)ein Widerspruch?

AIAMO will die Anwendung von KI im Mobilitätsmanagement etablieren. Schon vor der laufenden Pilotierung zeigt sich: Gerade KI-Technologien ermöglichen nützliche und zugleich erschwingliche Beiträge auf unterschiedlichen Ebenen des Verkehrsmanagements. Eine Einordnung war dabei von Beginn an wichtig: In einer kritischen Infrastruktur gelten die klaren Prämissen funktionaler Systemsicherheit und eines verständlichen Nutzens. KI wird so eingesetzt, dass sie die etablierte funktionale Systemsicherheit keinesfalls gefährdet, und so, dass ihre Wirkungsweise nachvollziehbar bleibt. KI-Elemente agieren in einem definierten Handlungsspielraum, dessen Ergebnisse wir für Verbesserungen wie Verschlechterungen erklären können.

Auf der operativen Ebene – der sekundlichen Steuerung an einer Kreuzung – erschließt AIAMO in Landau eine neue Vorgehensweise bei der ingenieurtechnischen Erstellung einer Verkehrssteuerung. Bisher arbeiten Kreuzungssteuerungen prinzipbedingt mit Eingangsgrößen des „Messquerschnitts“; selbst moderne Datenquellen wie (Thermal-) Kameras, Radar oder sekundliche Fahrzeugdaten werden darauf zurückgerechnet, wodurch ein Großteil der Information verloren geht. In der Pilotierung wird stattdessen nicht nur die Erkennung und Klassifizierung der Verkehrsteilnehmer genutzt, sondern deren Bewe-

gung jede Sekunde über den gesamten detektierten Raum verfügbar gemacht. Statt am Messquerschnitt orientierter Fragen wie „Kommt hier etwas vorbei?“ lassen sich neue Funktionen beantworten: „Wie viele Verkehrsteilnehmer einer Art nähern sich der Haltelinie? Wann sind sie da? Wie viele stehen oder warten?“.

Besonders bei Fuß- und Radverkehr oder einzelnen Fahrzeugklassen (z.B. Bussen) entstehen so neue Möglichkeiten im operativen Ablauf. An der Kreuzung „K16“ wird dies erprobt, wo Schüler queren: Abhängig von Verkehrssituation und Zahl sich nähernder Fußgänger agiert die Steuerung zielgerichteter. KI-Detektion entlang der Gehwege führt zu mehr Grünzeit, wenn nötig und möglich, und erlaubt ein schnelleres Queren über beide Straßenachsen. An der Kreuzung „K5“ sollen, ohne ein ÖPNV-Priorisierungssystem in alle Fahrzeuge bringen zu müssen, links abbiegende Busse erkannt und vorrangig behandelt werden.



Bild 1: Einblick digitaler Zwilling Umwelt oben (NO2-Modellierung (UFZ und Theis Consult)) und Digitaler Zwilling Verkehr unten (DLR)

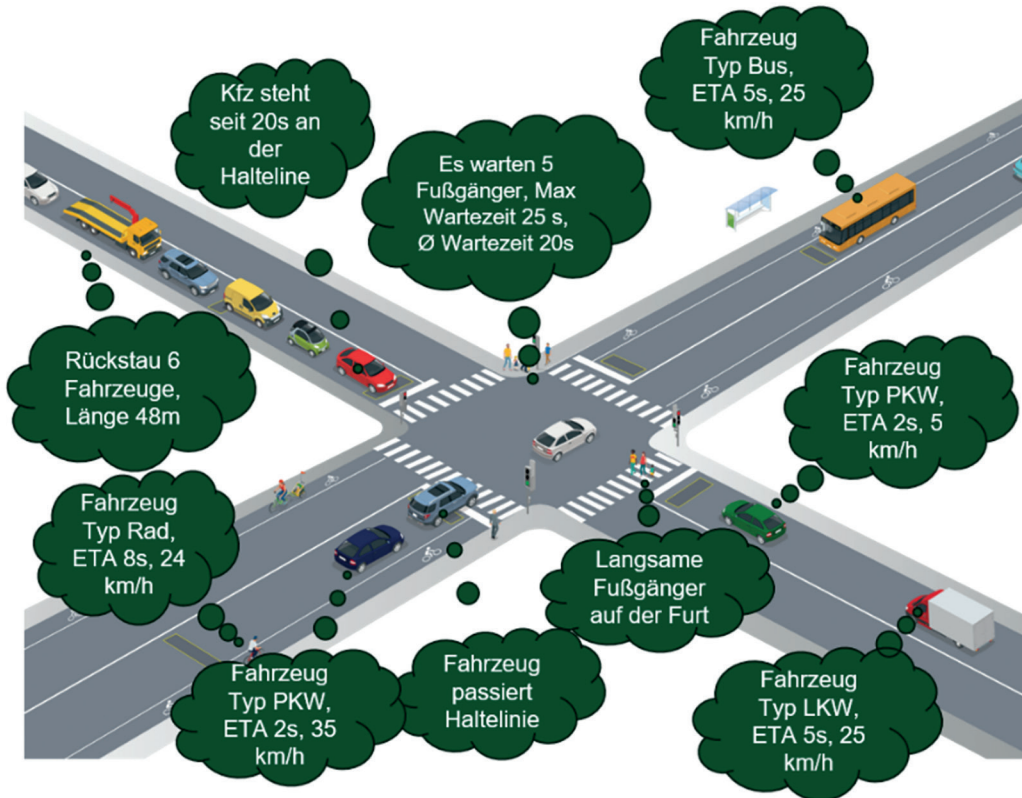


Bild 2: Bewegungen an einer Kreuzung (Swarco)

Auf der taktischen Ebene – der Optimierung eines Netzabschnitts über mehrere Minuten – optimiert KI die Versatzzeit der Grünen Wellen: Mit bestärkendem Lernen wird dieser Parameter je Kreuzung zur Laufzeit so gesetzt, dass die Halte im gesamten Abschnitt minimiert werden. Eine in der Planung fest angenommene Größe wird damit dynamisch und stets passend zum Verkehrsgeschehen gewählt. Auf der strategischen Ebene (gesamtes Netz, längere Zeiträume von 15 Minuten bis zu mehreren Stunden) stehen die mit KI erstellten digitalen Zwillinge: Erst durch KI lässt sich ein Simulationsmodell mit zusammenhängenden Ursachen und Wirkungen so wirtschaftlich aufbauen, dass es selbst für kleinere Städte tragfähig wird. Der Digitale Zwilling Verkehr in Landau liefert nicht nur Kurzfrist-Prognosen (etwa zu aufziehenden Stausituationen), sondern erlaubt auch, die Auswirkungen geplanter Störungen wie Baustellen oder Teilsperren in verschiedenen Konstellationen zu analysieren. So können Verkehrsbehörden mit überschaubarem Aufwand vorgeschlagene Maßnahmen eigenständig darstellen, begründen und im Rahmen der Interessenabwägung erörtern. Die Beispiele zeigen, welche effizienten Möglichkeiten eine wohlgedachte Anwendung von KI im Verkehrsmanagement eröffnet.

Wirkung nachgewiesen – jetzt beginnt der Pilot

Über beide Pilotregionen hinweg folgt AIAMO demselben Prinzip: Maßnahmen werden zunächst am Digitalen Zwilling und in begrenzten Testläufen erprobt, ihre Wirkung wird messbar gemacht und erst dann in den realen Betrieb überführt. Entscheidend ist, was am Ende

für die Kommune herauskommt, und das lässt sich konkret benennen. In Landau bedeutet das flüssigeren Verkehr: Der Offset-Optimizer und die KI-Detektion erzeugen weniger Halte, gleichmäßigere Verkehrsflüsse und damit spürbar weniger Stopps und Anfahrvorgänge, was unmittelbar Kraftstoffverbrauch und Emissionen senkt. Es bedeutet zugleich mehr Sicherheit für die Schwächsten: An der Kreuzung K16 erkennt die Steuerung querende Schulkinder und gibt ihnen mehr Grünzeit, wenn sie gebraucht wird. Und in Leipzig liefert das operative Umweltmessnetz erstmals die belastbare Datengrundlage, um Emissions-Hotspots präzise zu identifizieren, Maßnahmen vor ihrer Umsetzung zu bewerten und das Mobilitätsverhalten über gezielte Anreize nachweislich zu verändern – ein direkter Beitrag zur Einhaltung der ab 2030 geltenden EU-Luftqualitäts

grenzwerke. Flüssigerer Verkehr, geschützte Schulkinder, saubere Luft im Blick auf 2030: Genau dieser Schritt von der bestätigten Wirkung zum konkreten kommunalen Nutzen markiert den Übergang von AIAMO in den Pilotbetrieb.

Ausblick: Ein Baukasten für viele Kommunen

Die in Leipzig und Landau erprobten Verfahren bilden in Summe ein wachsendes Baukastensystem, mit dem Städte datenbasiert, skalierbar und schrittweise in die Zukunft ihrer Mobilitätssteuerung investieren können: vom Umweltmessnetz über Digitale Zwillinge und den lernfähigen Offset-Optimizer bis zur KI-basierten Detektion. Entscheidend ist, dass diese Systeme interoperabel und übertragbar gestaltet sind und sich in bestehende Prozesse integrieren lassen. Mit dem Start des Pilotbetriebs und der Verlängerung bis zum Jahresende geht AIAMO nun in die Phase, in der sich die nachgewiesene Wirkung im kommunalen Alltag bewähren und der Transfer auf weitere Städte und Regionen vorbereitet werden soll.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

