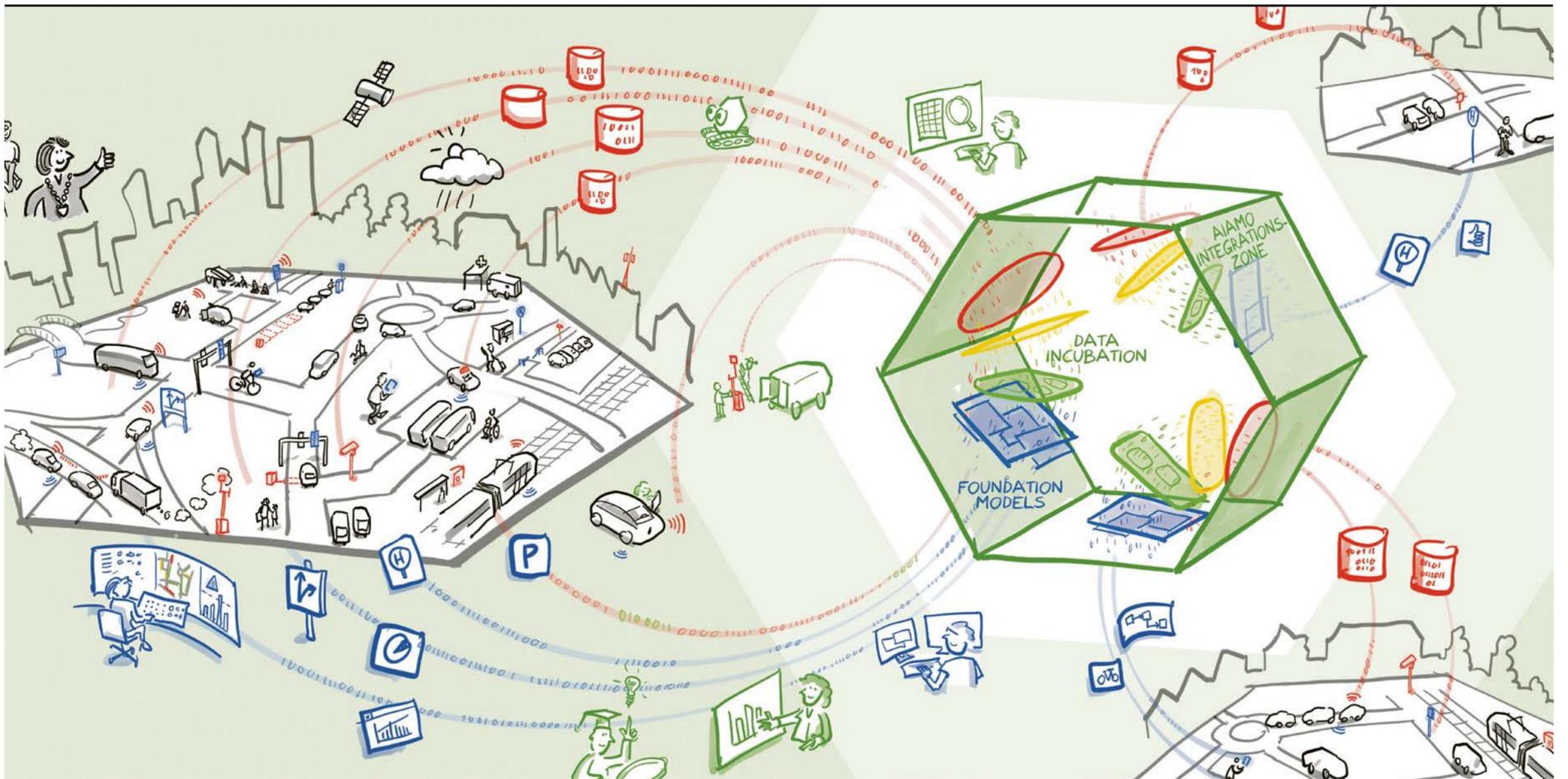


TECHNIK & INNOVATION



Herzstück des Projekts ist die Integrationszone »AIAMOnexus«, in der die Daten aus verschiedensten Datenquellen in KI-Modellen verarbeitet werden. Bild: © Aiamo

KI MACHT MOBIL: VERKEHR UND UMWELTMANAGEMENT NEU GEDACHT

Digitaler Zwilling Mit KI gegen Verkehrschaos, Emissionen und Dateninseln: Das Projekt »AIAMO« (Artificial Intelligence and Mobility) will Mobilität smarter und klimafreundlicher in Deutschland gestalten.

Stephanie Gust, München

Im Auftrag des ehemaligen Bundesministeriums für Digitales und Verkehr arbeiten 13 Partner unter der Konsortialführung von ITS Germany daran, Mobilitäts- und Umweltdaten zu verknüpfen, aufzubereiten und mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) effizienter zu nutzen. Ziel ist es, ein intelligentes, ressourcenschonendes und bedarfsgerechtes Mobilitätsmanagement praxisnah in Kommunen wie Leipzig und Landau in der Pfalz zu erproben.

»Aiamo ist kein weiteres Tool für Verkehrsleitzentralen, sondern ein Fundament, das bestehende Anwendungen leistungsfähiger macht und neue, innovative Lösungen ermöglicht«, erklärt Markus Wartha, Präsident von ITS Germany. »Wir liefern keine Anwendungen, sondern qualitätsgesicherte, kuratierte KI-Daten für Anwendungen – etwa für Navigation und Routing, Verkehrssteuerung oder Umweltmanagement.«

Datenaufbereitung, Qualität, Compliance

Herzstück des Projekts ist der sogenannte »AIAMOnexus«. Dabei handelt es sich um eine Integrationszone für Daten aus verschiedensten Datenquellen: Sensoren,

Ampeanlagen, Fahrzeugflotten, dem öffentlichen Nahverkehr oder Wetterdiensten, die in KI-Modellen verarbeitet werden. »Die Daten durchlaufen mehrere Stufen – von den Rohdaten bis hin zu semantisch bereinigten, angereicherten und trainierten KI-Daten, die wir dann den Anwendungen zur Verfügung stellen«, veranschaulicht Wartha.

Ein besonderes Augenmerk gilt dabei dem Datenschutz und der regulatorischen Konformität. Aiamo ist auf aktuelle und künftige Vorgaben wie den AI Act, den Data Act, die DSGVO oder den Digital Services-Act vorbereitet. »Wir orchestrieren nicht nur Datenflüsse, sondern auch deren rechtliche Absicherung, etwa durch dynamisches Smart Contracting in unserer Integrationszone.«

Verkrustete Systeme, neue Modelle

Eine der größten Herausforderungen liegt weniger in der Technik als in traditionellen Strukturen. »Die Tarifierung von Mobilität basiert heute oft noch auf veralteten Kalkulationsmodellen. Wenn wir aber Faktoren wie Umweltentlastung durch Park&Ride oder alternative Routenwahl in die Tarifgestaltung einbeziehen wollen, müssen sich auch Geschäftsmodelle ändern«, sagt Wartha.

»

Wir liefern keine Anwendungen, sondern KI-Daten, qualitätsgesichert und kuratiert.«

Markus Wartha, Präsident von ITS Germany

Aiamo denkt Verkehr nach eigenen Angaben ganzheitlich: So können Kommunen Nutzer:innen etwa über KI-gestützte Verkehrslenkung vorbei an sensiblen Bereichen wie Schulzonen leiten oder Emissionsvorteile bei der Tarifgestaltung berücksichtigen. Voraussetzung: Kommunen erkennen den Mehrwert und bringen Daten aktiv ein. »Wenn

der Nutzen klar ist, gibt es selten Widerstand – weder von Industrie noch von Kommunen.« Wie sich das umsetzen lässt, zeigen die beiden Beispiele aus Leipzig und Landau in der Pfalz. Das Interessante daran: Die mit den Daten aus Leipzig trainierten KI-Modelle lassen sich auf Landau in der Pfalz – also auf kleinere Städte – übertragen. »Was wir in

Leipzig mit viel mehr Bussen als in Landau lernen, hilft Landau direkt weiter. Sonst würde es dort viele Jahre dauern, dieselbe Datenqualität zu erreichen«, so Wartha.

Langfristig will Aiamo ein europaweit einsetzbares KI-gestütztes, nachhaltiges, effizientes und nutzerorientiertes Mobilitätsmanagement ermöglichen.

Umweltsensitive Mobilitätssteuerung in Leipzig

Leipzig erprobt im Rahmen von Aiamo neue Wege für eine umweltsensitive Mobilitätssteuerung. Als eine von 100 europäischen Modellkommunen auf dem Weg zur Klimaneutralität bringt die Stadt als Pilotregion verschiedene Ämter, darunter das Amt für Umweltschutz, das Mobilitäts- und Tiefbauamt sowie das Referat Digitale Stadt, zusammen. Ziel ist es, die wachsenden Anforderungen an den öffentlichen Raum mit intelligenter, nachhaltiger Verkehrslenkung und sauberer Luft in Einklang zu bringen.

50 Sensorstationen erfassen Emissionen
Herzstück ist ein modernes, vom Helm-

holz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) betriebenes Messnetz mit rund 50 Sensorstationen, die Emissionen in Echtzeit erfassen. Darauf basierend werden digitale Zwillinge für Verkehr und Umwelt erstellt. In Kombination mit KI lassen sich Maßnahmen simulieren, bewerten und gezielt umsetzen – etwa bei Großveranstaltungen, Baustellen oder stark belasteten Knotenpunkten.

Flüssigerer Verkehr, weniger Staus

Bei Bedarf werden Fahrzeuge auf alternative Routen umgeleitet, wobei auch Geofencing-Zonen, etwa rund um Schulen, berücksichtigt werden können. Ziel ist es, Emissionen zu senken, Schulwege

sicherer zu machen und den Verkehr insgesamt flüssiger zu gestalten.

Eine weitere Option: Wird in Leipzig zum Beispiel über eine Mobilitäts-App erkannt, dass zum Beispiel eine Mutter mit Kind unterwegs ist, kann das System priorisierte, emissionsarme Strecken vorschlagen, inklusive Schulzonen-Umfahrung vor 9 Uhr. Aiamo will mit seinem Projekt auch Unternehmen und Start-ups neue Perspektiven eröffnen. Zum Beispiel durch den Zugang zu kuratierten Daten, modularen KI-Modellen und einer leistungsfähigen Entwicklungsumgebung. So können Innovationspotenziale und neue Geschäftsmodelle im Bereich smarter Mobilität entstehen.

Dynamische Ampelsteuerung in Landau in der Pfalz

In Landau geht Aiamo einen anderen Weg. Hier liegt der Forschungsschwerpunkt auf KI-basierter Ampelsteuerung. Statt starrer Programme soll die »Grüne Welle« künftig dynamisch und in Echtzeit auf die aktuelle Verkehrsdichte reagieren. Das senkt die Zahl unnötiger Stopps und Anfahrvorgänge – mit positiven Effekten auf Kraftstoffverbrauch, Emissionen und Verkehrsfluss. Ergänzt wird das System durch einen digitalen

Zwilling für den Verkehrsbereich, der aufzeigt, wie sich die Situation in naher Zukunft entwickeln könnte. Auf dieser Basis lassen sich gezielt Maßnahmen ableiten.

Im Takt mit der Bahnschranke

Zunächst werden neue Verfahren an ausgewählten Strecken erprobt. Ziel ist es, erfolgreiche Ansätze später auf das gesamte Stadtgebiet zu übertragen. Darü-

ber hinaus bindet Landau künftig auch eine Bahnschranke in das Mobilitätsmanagement ein. Die Schranke liegt auf der Route eines Linienbusses. Anhand historischer Zugdaten und Echtzeitinformationen wird die Abfahrtszeit des Busses so gesteuert, dass der Bus die Schranke passieren kann, bevor sie sich schließt. Dadurch werden Verspätungen reduziert – ein entscheidender Vorteil für kleine Kommunen mit knappen Ressourcen.