

## Automatisierter Transport

## Mobilität Verkehr & Logistik



© SHOW Project



### DRL

VTI, SWARCO, IDIADA, NAVYA, EasyMile, TNO, AIT Austrian Institute of Technology

[henriette.cornet@uitp.org](mailto:henriette.cornet@uitp.org)

<https://show-project.eu>

<https://show-project.eu/sim-suite-monheim-am-rein-sam/>

TRL ●●●●●●

Datenkomplexität ●●●

Kosten & Energie ●●●

Umfang ●●●

Wirkung ●●●

Machbarkeit ●●

● Gering, ●● Mittel, ●●● Hoch

**Intelligente, autonome und automatisierte Verkehrssysteme**

### ANWENDER

Stadt und Verkehrsabteilungen, IT-Abteilung und Stadtplanung



Im Projekt Monheim am Rhein werden autonome Shuttlefahrzeuge im städtischen Umfeld erprobt.

Zentrale Technologien sind LIDAR und Kameras, die mithilfe KI-basierter Bildanalyse Fahrzeuge, Fußgänger, Radfahrende und Infrastruktur präzise erfassen. LIDAR liefert hochauflösende 3D-Punktwolken für Objekterkennung und Kollisionsvermeidung, Kameras ergänzen visuelle Informationen für Klassifizierung, Spurhaltung und Kontextverständnis. Durch die Sensorkombination ist ein sicheres Navigieren im komplexen Shared-Space-Verkehr der historischen Altstadt und am Busbahnhof möglich.

Für die Übertragbarkeit werden Sensor- und Datensysteme so gestaltet, dass sie sich flexibel an unterschiedliche Straßennetze, Verkehrsdichten und Infrastrukturen anpassen lassen. Die erhobenen Sensordaten bilden zudem die Grundlage für simulationsgestützte Szenarien, mit denen Städteplaner und ÖPNV-Betreiber die Integration autonomer Shuttles in diversen urbanen Kontexten vorab bewerten können. Eingesetzt werden EasyMile-Shuttles (EZ10) auf definierten Routen in Altstadt und am Busbahnhof; sie liefern operative Daten zu Fahrdynamik, Interaktionen mit Fuß- und Radverkehr sowie zu Parametern wie Geschwindigkeit,

Haltestellenverhalten und Sicherheitsreserven. Gleichzeitig dienen sie als Plattform zur Simulation und Kalibrierung, da LIDAR-, Kamera- und Bewegungsdaten zur Ableitung realistischer Verhaltensmodelle genutzt werden. So entstehen übertragbare Erkenntnisse zu Sicherheit, Verkehrsfluss und Shared-Space-Interaktionen für weitere Städte.



### VERWENDETE KI-TECHNOLOGIE

Vernetzte Geräte

KI-Analysen für räumliche Daten und intelligente Kartierung

Einsatz von Ki zur Analyse und Analyse visueller Daten

KI gestützte IoT und Sensorik





## IMPLEMENTIERUNG

Das Projekt wird in enger Abstimmung mit städtischen Stellen umgesetzt. Die Stadt Monheim am Rhein, vertreten durch das Magistrat und die zuständigen Fachabteilungen für Verkehr und Stadtplanung während im Rahmen des Forschungspilot die wissenschaftliche Begleitung und Validierung der Ergebnisse sicherstellt durch RTOs sichergestellt wird.

Zusätzlich erfolgt in Kooperation mit externen Dienstleistern, wie EasyMile als Fahrzeug- und Sensortechnologieanbieter, die technische und operative Umsetzung.



## LESSONS LEARNED

Ein wesentliches Umsetzungsrisiko liegt in der begrenzten Verfügbarkeit realer Sensordaten: Oft müssen synthetische Datensätze erzeugt und Modelle mit Daten aus anderen Standorten kalibriert werden, was Übertragungsfehler und Unsicherheiten erhöht. Zusätzlich kann eine niedrige Nutzerakzeptanz die tatsächliche Wirkung des Dienstes deutlich mindern.

Die erwarteten Effekte solcher Vorhaben liegen vor allem in einer besseren Planung und Simulation urbaner Mobilität – insbesondere für Shared-Space- und Mikro-ÖV-Systeme – sowie in der Möglichkeit, Verkehrssicherheit, Interaktionen und Verkehrsfluss bereits vor dem realen Einsatz systematisch zu bewerten.

Dadurch sind mittelbar auch Einsparungen bei Ressourcenverbrauch und Stau durch optimierte Verkehrsplanung möglich. Entscheidend für den Erfolg sind hochwertige LIDAR- und Kameradaten als Grundlage präziser Modelle, eine robuste Simulationsplattform zur Abbildung komplexer Szenarien und die Fähigkeit, KI-Modelle adaptiv auf lokale Daten nachzutrainieren.

Ebenso wichtig sind eine enge Zusammenarbeit mit spezialisierten externen Dienstleistern (Sensortechnik, Simulation, Datenanalyse) sowie iterative Test- und Validierungszyklen, um Risiken frühzeitig zu erkennen und schrittweise zu reduzieren...





## REGULIERUNGEN

### Datenschutz-Grundverordnung (EU) 2016/679 (DSGVO)<sup>1</sup>

Der Einsatz von LIDAR-Sensorik und Kamerasystemen in autonomen Shuttlefahrzeugen im städtischen Umfeld erfordert die strikte Einhaltung der DSGVO, insbesondere hinsichtlich Zweckbindung, Datenminimierung, Speicherbegrenzung und Rechenschaftspflicht nach Art 5 DSGVO. Die Verarbeitung ist durch das öffentliche Interesse nach Art 6 Abs 1 lit e DSGVO gerechtfertigt, wobei die Rechte der betroffenen Personen (Art 12–22 DSGVO) zu beachten sind. Datenschutz und Datensicherheit müssen durch „Privacy by Design“ sowie technische und organisatorische Maßnahmen wie Verschlüsselung nach Art 25 DSGVO und die Sicherheit der Verarbeitung gemäß Art 32 DSGVO gewährleistet werden. Darüber hinaus kann aufgrund der systematischen Überwachung öffentlich zugänglicher Bereiche eine Datenschutz-Folgenabschätzung nach Art 35 Abs 3 lit c DSGVO erforderlich sein.

### Verordnung über künstliche Intelligenz (EU) 2024/1689 (KI-VO)<sup>2</sup>

Gemäß Art 6 Abs 2 iVm Anhang III Z 2 KI-VO gelten KI-Systeme als Hochrisiko, wenn sie als Sicherheitskomponente in kritischen Infrastrukturen eingesetzt werden und deren Ausfall oder Störung geeignet ist, in großem Umfang ein Risiko für Leben und Gesundheit von Personen darzustellen oder erhebliche Störungen sozialer und wirtschaftlicher Tätigkeiten zu verursachen. Ein Ausfall oder eine Störung stellt im Straßenverkehr ein Risiko für Leben und Gesundheit von Personen dar und ist daher als Hochrisiko-KI-System iSd Art 6 Abs 2 iVm Anhang III Z 2 KI-VO zu beurteilen. Mit der Einstufung als Hochrisiko-KI-System gehen Anforderungen gemäß Art 8 ff KI-VO sowie Pflichten der Anbieter:innen und Betreiber:innen von Hochrisiko-KI-Systemen und anderer beteiligter Personen nach Art 16 ff KI-VO einher.

### NIS-2-Richtlinie<sup>3</sup>

<https://www.nis.gv.at/fragen-und-antworten/nis-2-richtlinie/allgemeine-informationen-zu-nis-2.html>

Umsetzung durch Netz- und Informationssystemsicherheitsgesetz (NISG) ;

verpflichtet Betreiber kritischer Infrastrukturen wie etwa den Verkehrssektor, der zu den „Sektoren mit hoher Kritikalität“ zählt, zu umfassenden Maßnahmen im Bereich Cybersicherheit;

Risikomanagementmaßnahmen (Incident Reporting), Konzepte zum Risikomanagement und zur Sicherheit von Netz- und Informationssystemen, Dokumentation und regelmäßige Aktualisierung der Nachweise zur Einhaltung der Vorgaben;

*Diese Angaben stellen keine abschließende rechtliche Beurteilung dar. Sie dienen ausschließlich der allgemeinen Orientierung. Insbesondere können, abhängig vom konkreten Sachverhalt und der detaillierten Ausgestaltung der jeweiligen Use Cases, weitere rechtliche Regelungen einschlägig sein.*

<sup>1</sup> Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung), ABl L 2016/119, 1.

<sup>2</sup> Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und (EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz), ABl L 2024/1689, 1.

<sup>3</sup> Richtlinie (EU) 2022/2555 des Europäischen Parlaments und Rates vom 14. Dezember 2022 über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 und der Richtlinie (EU) 2018/1972 sowie zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2016/1148 (NIS-2-Richtlinie), ABl L 2022/333, 80.

