

Datengetriebenes und KI-basiertes Verkehrsmanagement in Leipzig

Ein Einblick in die Praxis

Datum: 2. Juni 2026

Vortrag von: Thomas Grzeschik und Eike Schulz

Mobilitäts- und Tiefbauamt

Inhalt

1. Überblick MTA & Verkehrsmanagement
2. Praxisbeispiel Daten für autonomes Fahren / ABSOLUT II
3. Praxisbeispiel Anomalieerkennung
4. Praxisbeispiel Nutzung reichweitenstarker Plattformen & Multiplikation
5. Praxisbeispiel Digitaler Ampelphasenassistent
6. Praxisbeispiel KI-gestützte Lichtsignalsteuerung

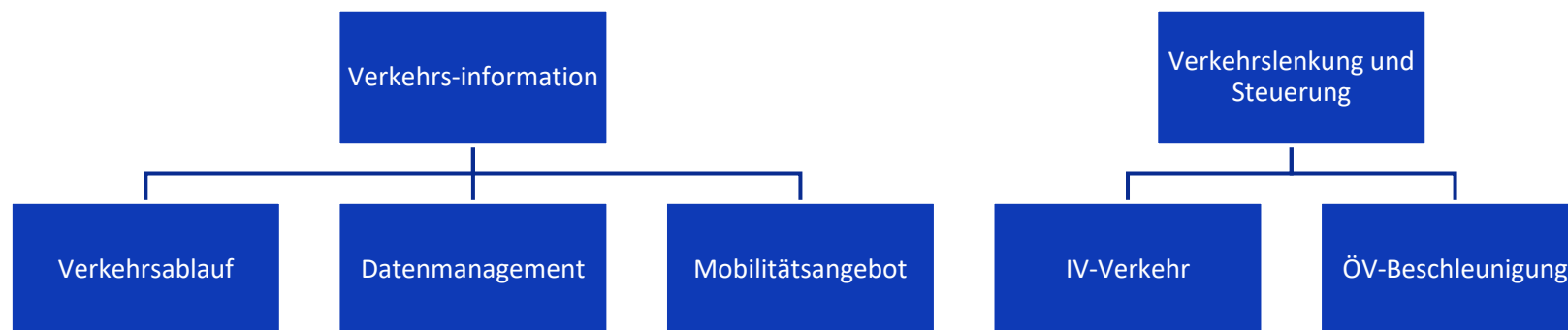
Kennzahlen Mobilitäts- und Tiefbauamt (MTA)

- **1.700 km** Straßen
- **500 km** Radverkehrsanlagen
- ca. **1.000** Ingenieurbauwerke / **363** Brücken
- **433** Lichtsignalanlagen
- **53.000** Leuchten
- **65.000** Verkehrszeichen
- **11.500** Fahrradbügel
- **1.233** Vorwegweiser, **264** Orts- und Ortsteiltafeln, **137** Verkehrszeichenbauwerke, **88** Wegweiser
Parkleitsystem, **1.097** Wegweiser für sonstige Systeme
- **9.300** Poller, **194** Parkscheinautomaten, **20** km Verkehrsgeländer, **50.000** Regenwassereinläufe
- uvm.



Kernaufgaben Verkehrsmanagement

- Verkehrsmanagement ist die **zielorientierte Beeinflussung der Verkehrsabwicklung** durch abgestimmte Maßnahmen
- setzt auf **bestehende Infrastruktur und Anlagen**
- adressiert alle Verkehrsteilnehmer, aber **fördert den Umweltverbund gem. Nachhaltigkeitsszenario Mobilitätsstrategie 2030 (Leipzig)**
- **Beitrag zu Steigerung der Lebensqualität** durch optimierte Verkehrsabläufe und (multi- und intermodale) Information



Praxisbeispiel ABSOLUT II

Daten für autonomes Fahren

Forschungsprojekt ABSOLUT II zum autonomen Fahren

Ziel:

Autonomer ÖPNV ohne Sicherheitsfahrpersonal

Testgebiet:

Leipzig zwischen S-Bahnhof Messe und BMW-Werk

Laufzeit:

01.10.2023 – 30.09.2026



Arbeitspaket Infrastruktur- Schaffung eines Rahmens für den Betrieb des autonomen ÖV in Leipzig

Infrastrukturdaten für das Fahrzeug

- LSA-Daten (Betriebszustand, Schaltzeitprognosen)
- Verkehrswarmmeldungen



Infrastrukturdaten für eine hochgenaue digitale Karte

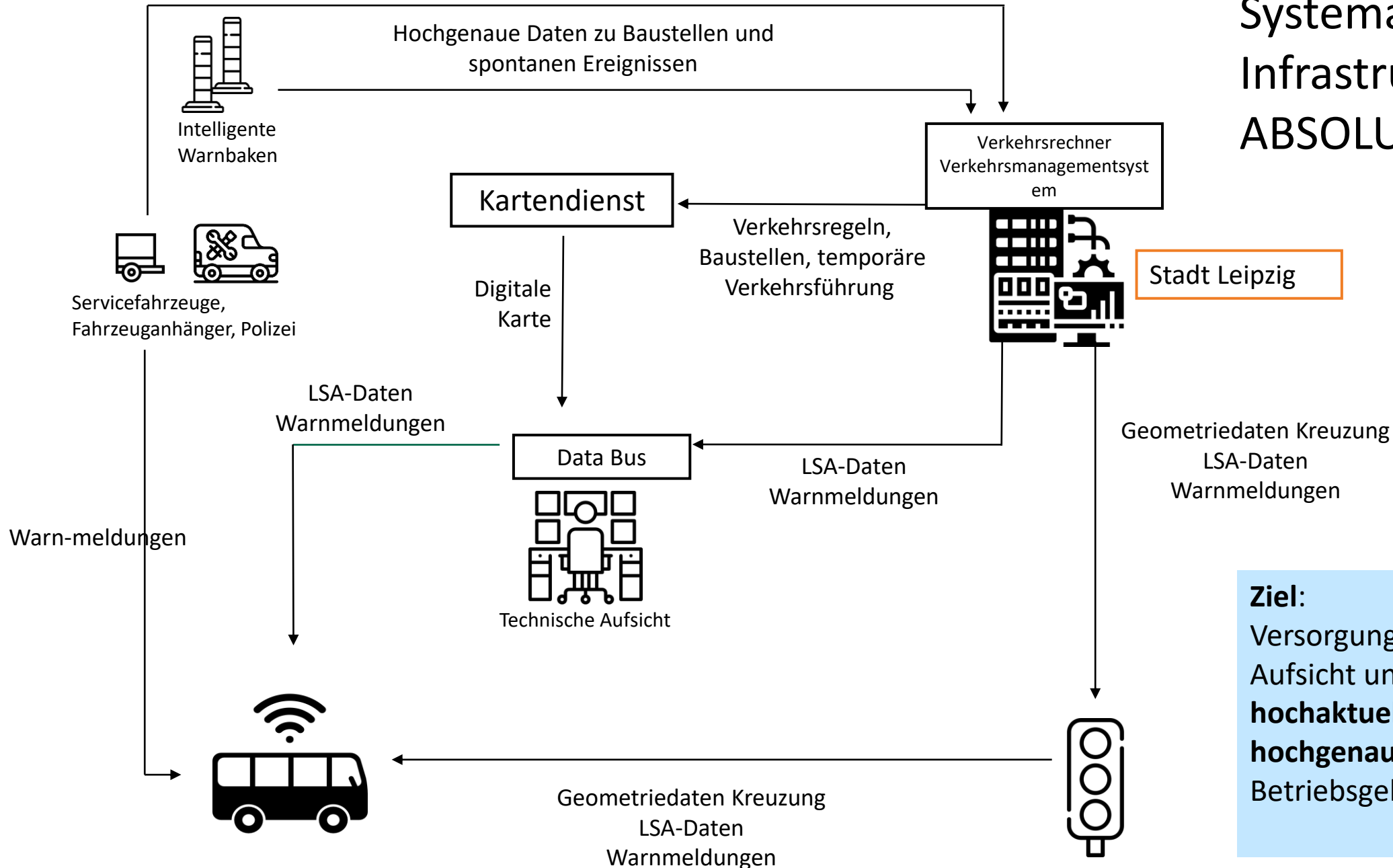
- Verkehrsregeln
- Baustellen
- Kurzfristige Verkehrseinschränkungen



KI-basierte LSA-Steuerung zur ÖPNV-Beschleunigung



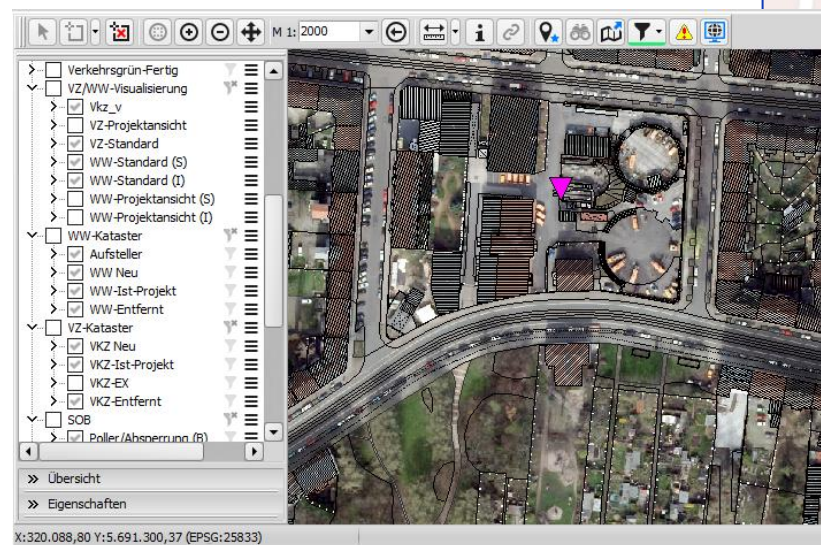
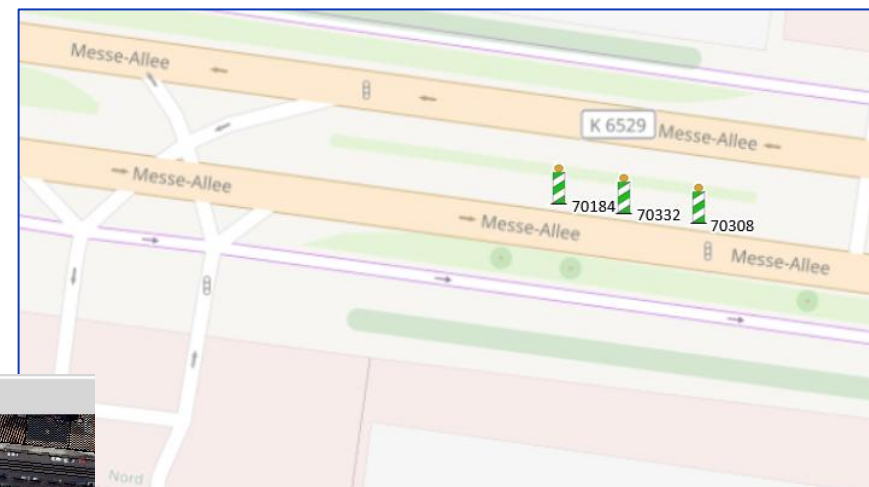
Systemarchitektur Infrastrukturdaten ABSOLUT II



Ziel:
Versorgung der Technischen Aufsicht und des Fahrzeugs mit **hochaktuellen und hochgenauen Daten** des Betriebsgebietes

Intelligente Warnbaken zur Erfassung von Baustellen

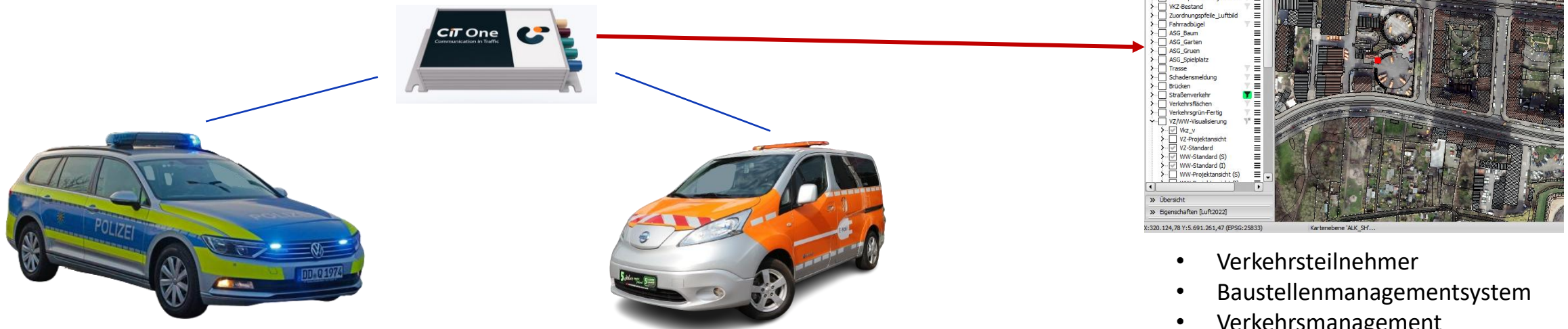
- Herausforderung: Ungenaue Verortung von Baustellen und Zeitpunkt des Baustarts
- Übertragung der genauen Position in städtische Fachanwendungen
 - Standort
 - Zeit des Einschaltens
 - Betriebszustand
 - Fehlermeldungen



- Baustellenmanagementsystem
- Verkehrsmanagement
- Datenschnittstellen

Onboard Units (V2X) zur Erfassung von georeferenzierten temporären Ereignissen

- Absicherung von LSA-Wartungsarbeiten, Havarien, Unfällen, Demonstrationen etc. durch Aussenden von Warnmeldungen
 - Lokale Warnung anderer Verkehrsteilnehmer im Umkreis von ca. 400 m im urbanen Raum
- Übertragung der genauen Position in städtische Fachanwendungen

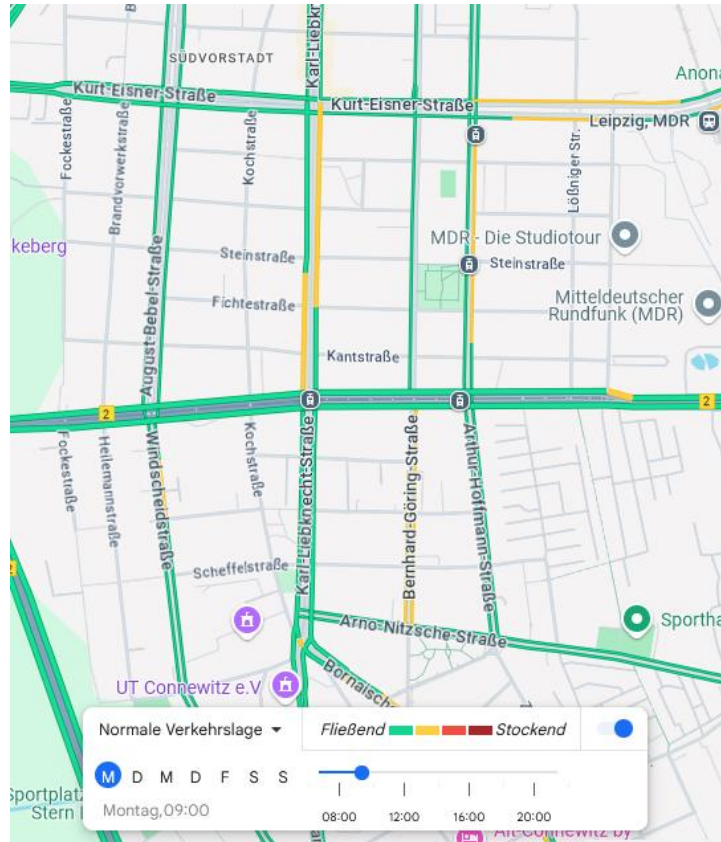


- Verkehrsteilnehmer
- Baustellenmanagementsystem
- Verkehrsmanagement
- Datenschnittstellen

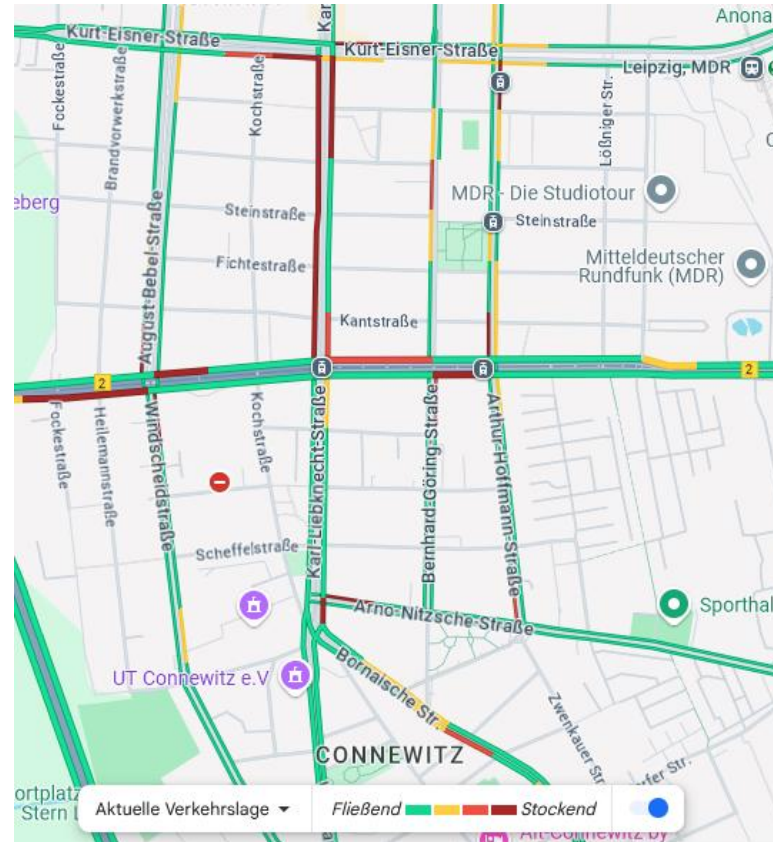
Praxisbeispiel Anomalierkennung Verkehr

KI-basierte Identifizierung von Verkehrsstörungen in Echtzeit

Erkennung von atypischen Verkehrsmustern



Normale Verkehrslage



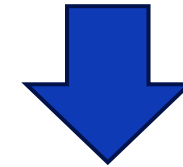
Aktuelle Verkehrslage

Stau in der
Karl-Liebknecht-Str.
(Baustelle in Google Maps noch
nicht bekannt)



Ziel:

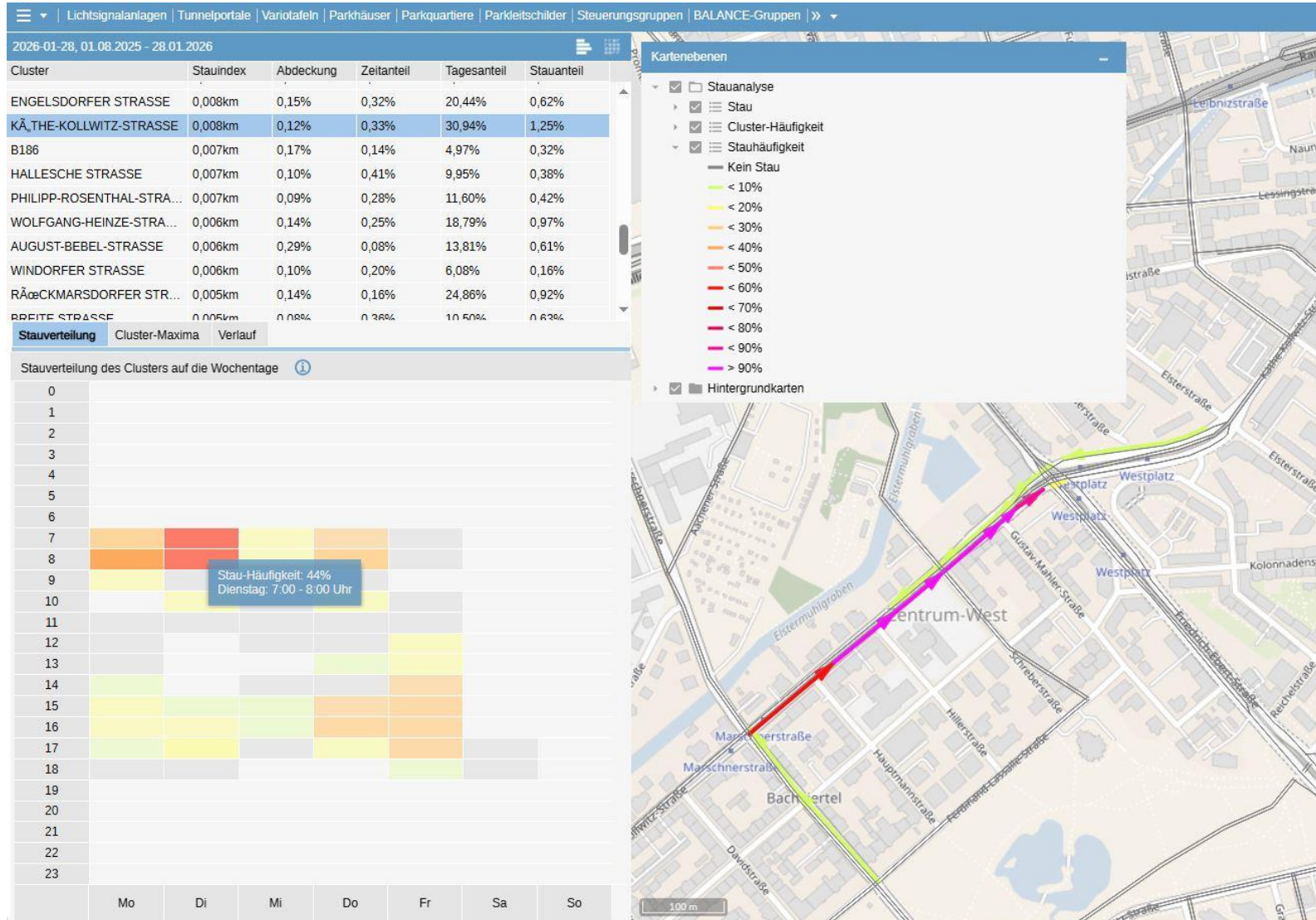
KI-basierte echtzeitnahe
Identifikation von Anomalien
des
Verkehrsablaufes
im Verkehrsmanagement



Ergebnis:

Schnellere Reaktion, Prüfung
und Einleitung von
verkehrssteuernden und
verkehrslenkenden
Maßnahmen

Datengrundlage Bildung von Stauclustern als Basis



- Freefloating Car Data
- Auswertung von typischen Mustern der letzten 6 Monate
- Bildung von Stauclustern und Auftrittshäufigkeiten von „Stauhotspots“
- Bildung eines Anomalieindex

Beispiel: Erkennung eines Unfalls



- Anomalie in Echtzeit erkannt
- Ursache (noch) unklar
- Prüfung der verfügbaren Informationen und Maßnahmen im Verkehrsmanagement

Hintergründe unklar

Unfall auf dem Schleußiger Weg in Leipzig: Linienbus fährt auf Stauende auf



Der Linienbus fuhr laut Polizei zwei Pkw auf.

Quelle: 7aktuell | Eric Pannier

[Anhören](#)

Ein Linienbus ist am Dienstagnachmittag zwei Autos auf dem Schleußiger Weg aufgefahren. Verletzt wurde laut Polizei niemand.

- LVZ Artikel am Folgetag
- Ursache für die Anomalie: Unfall
- **V2X-Technik bei Polizei kann unterstützen**



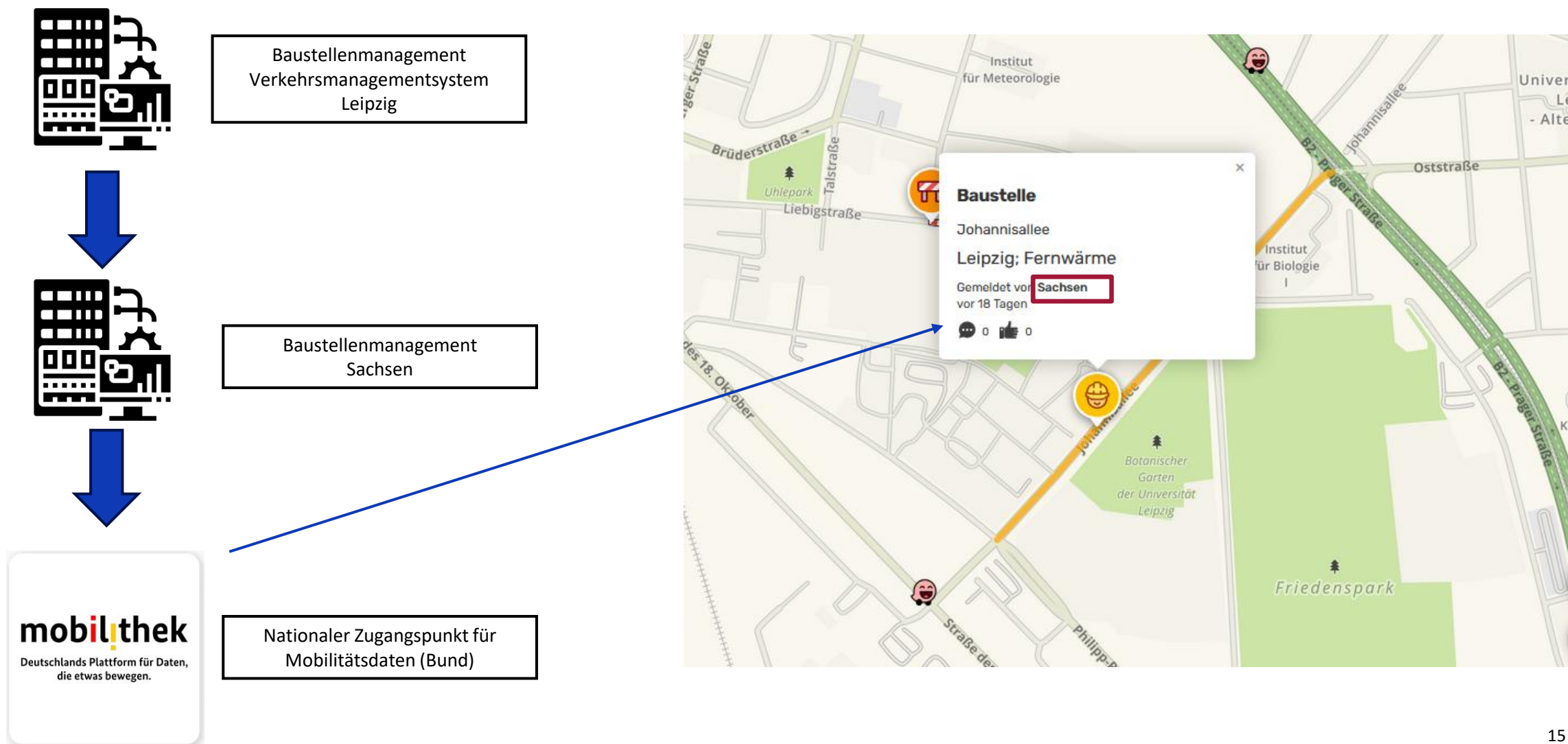
24.02.2026 Schleußiger Weg, 16:12 Uhr

Praxisbeispiel

Nutzung reichweitenstarker Plattformen & Multiplikation

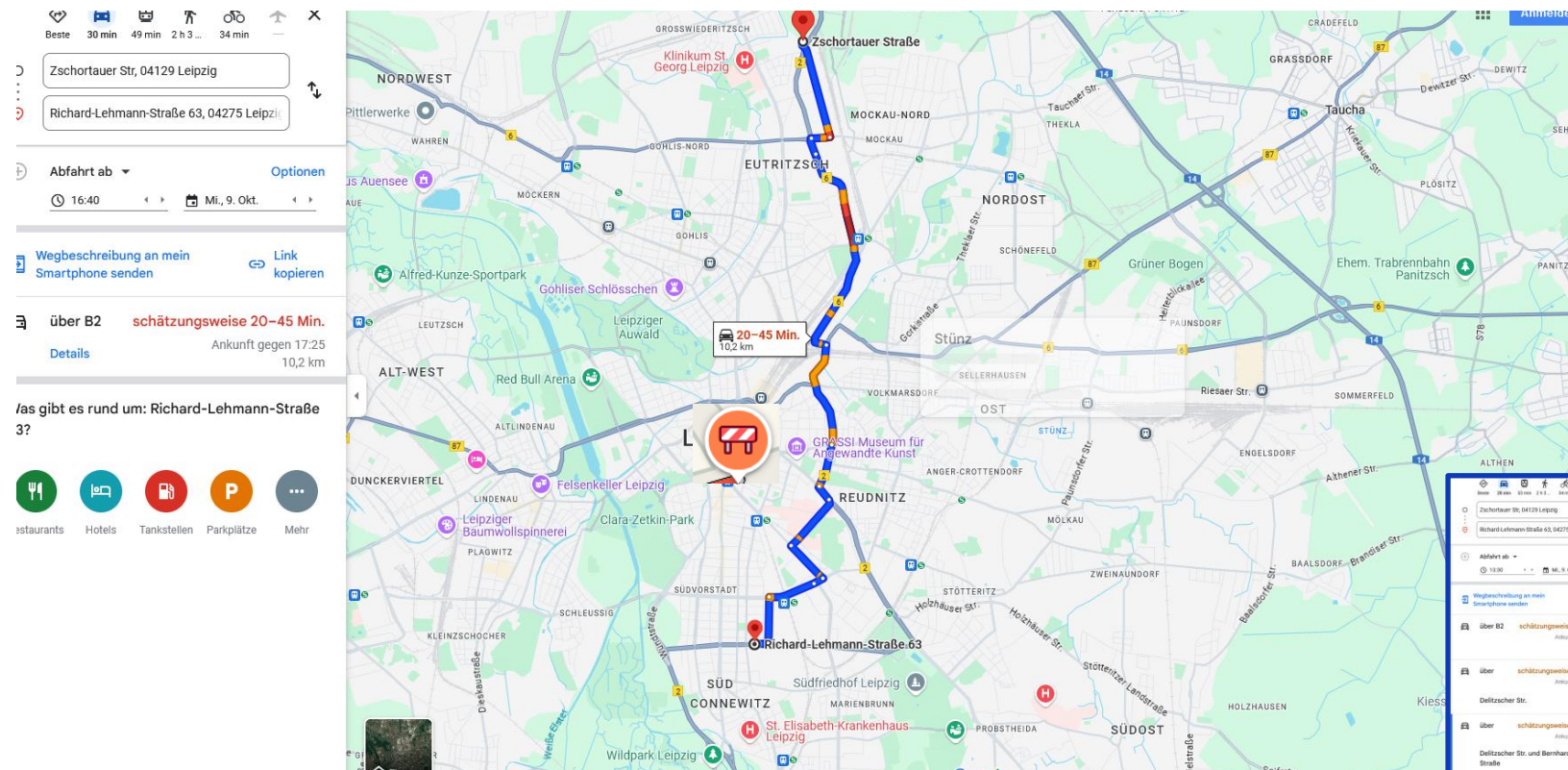
Google Maps und Waze

Google Maps nutzt (endlich) die Mediathek

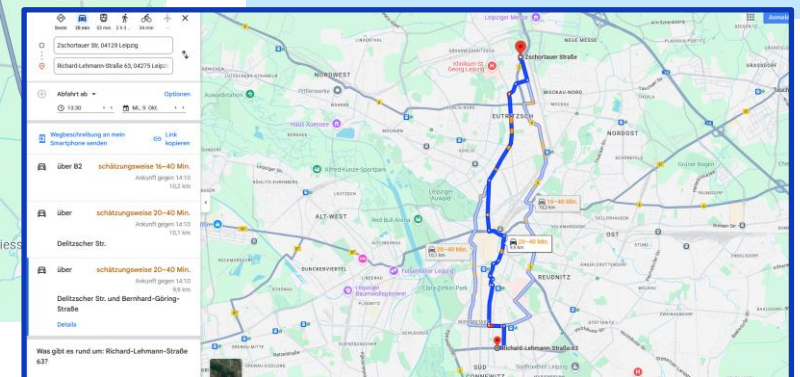


Großveranstaltungen

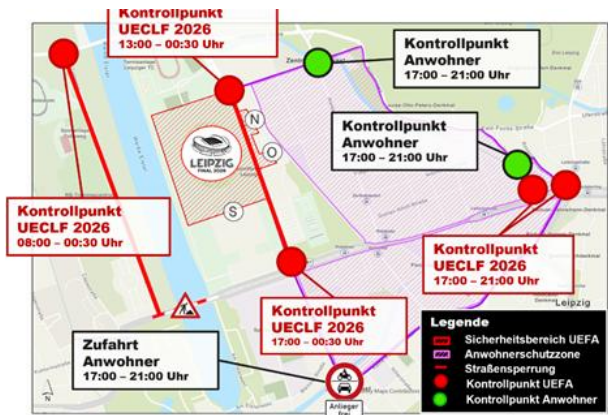
Beispiel Sperrung Innenstadt wg. Lichterfest Leipzig



- (noch) händische Pflege von Sperrungen bei Großveranstaltungen
- Abstimmung mit Ordnungsamt und Polizei



Waze: Auch Synergien mit Communities nutzen



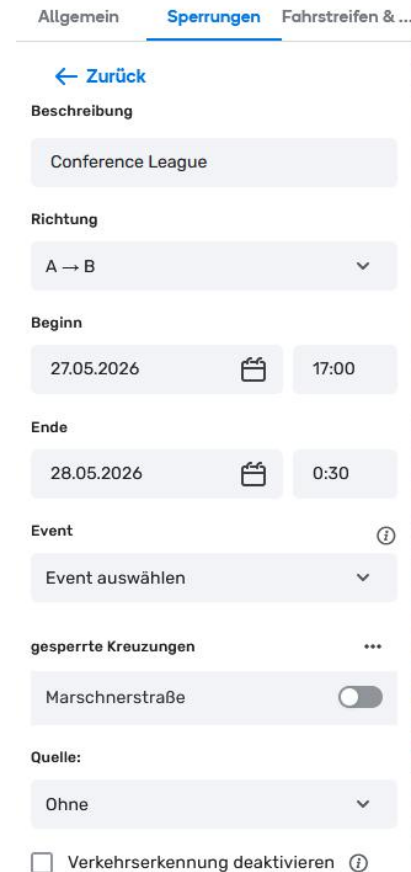
Hi, hast du für die Conference League alle Infos gesehen? Das weicht etwas ab von den regulären Fußballspielen.
viele Grüße

1:10 PM ✓

Ungelesene Mitteilungen

Schau ich mir jetzt am
Wochenende an

1:43 PM



Verkehrsdatenmanagement als Basis für die Multiplikation

(Auswahl)

Baustellen Stadt Leipzig

Dynamische Detektordaten Stadt Lei...

dynamische Parkdaten - P+R

Dynamische Parkdaten Parkhäuser

LSA Haltlinienpositionen

LSA Schaltzeitprognose

Statische Detektordaten Stadt Leipzig

Statische Parkdaten - P+R

Statische Parkdaten Parkhäuser

Verkehrslage Stadt Leipzig dynamisch

Verkehrszeichen, Stadt Leipzig

Verkehrszeichen der Stadt Leipzig

CSV GeoJSON WFS

Verkehrsraumeinschränkungen (Polygone), Stadt Leipzig

Daten der aktuellen Verkehrsraumeinschränkungen der Stadt Leipzig als Polygone.

CSV GeoJSON WFS

Verkehrsraumeinschränkungen (Punkte), Stadt Leipzig

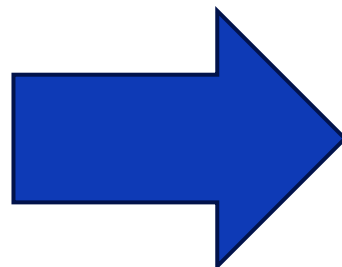
Daten der aktuellen Verkehrsraumeinschränkungen der Stadt Leipzig als Punktdatensatz.

CSV GeoJSON WFS

Knotenpunkte Straßennetz

Die Knotenpunkte des Straßennetzes Leipzig. Es werden die Knotenpunkt-Nummern als Attribut ausgegeben.

CSV GeoJSON GPKG WFS



2025

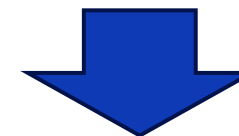
Anzahl der Abonnements

85

Abrufe von Inhaltsdaten

680 003

OPEN DATA-PORTAL DER STADT LEIPZIG



Freie Entwickler

Wissenschaft



Routingapps

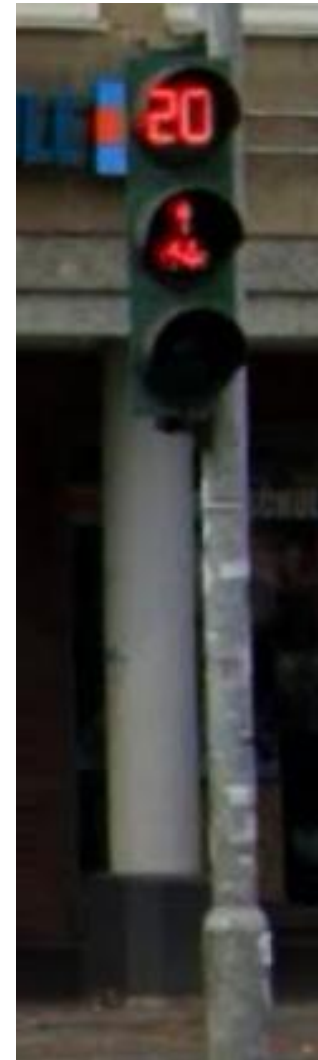
Praxisbeispiel

Digitaler Ampelphasenassistent

Leipziger Lichtsignalanlagen
lassen sich jetzt in die Karten gucken

Ausgangspunkt

- Signalwechsel an Lichtsignalanlagen (LSA) erfolgen anscheinend spontan
- Verkehrsteilnehmer können ihr Verhalten nur bedingt zur Ampelschaltung optimieren
- verschiedenerorts Ansätze mit Countdown-Zählern

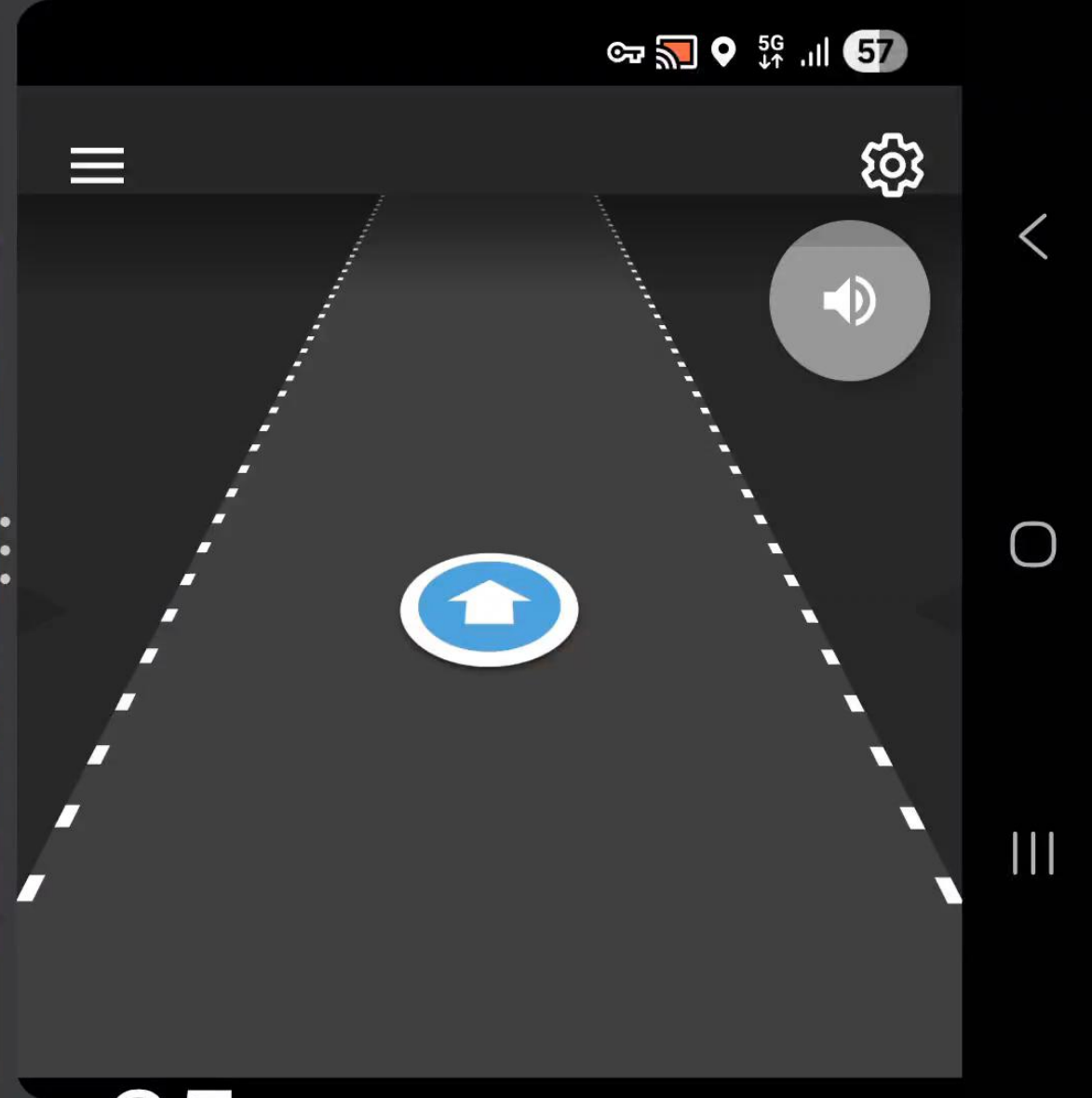
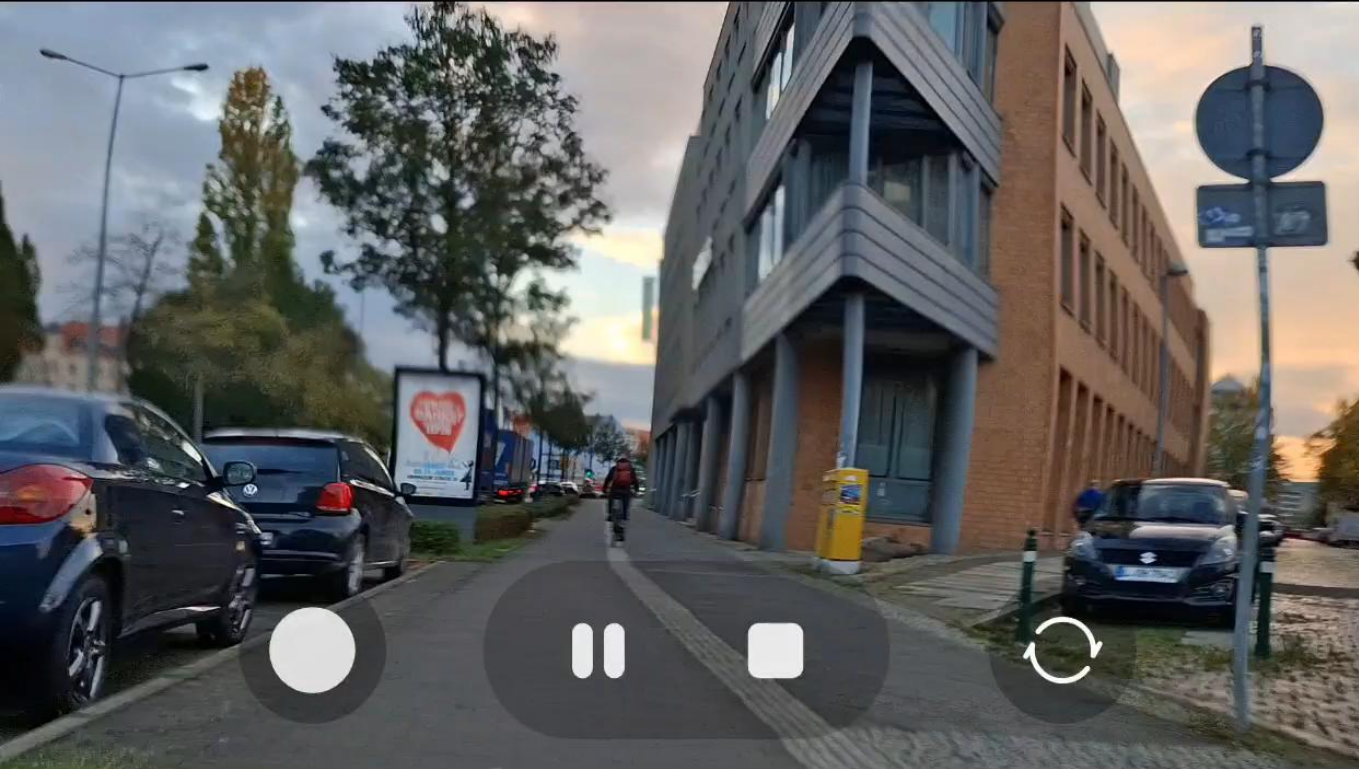


Zielsetzung

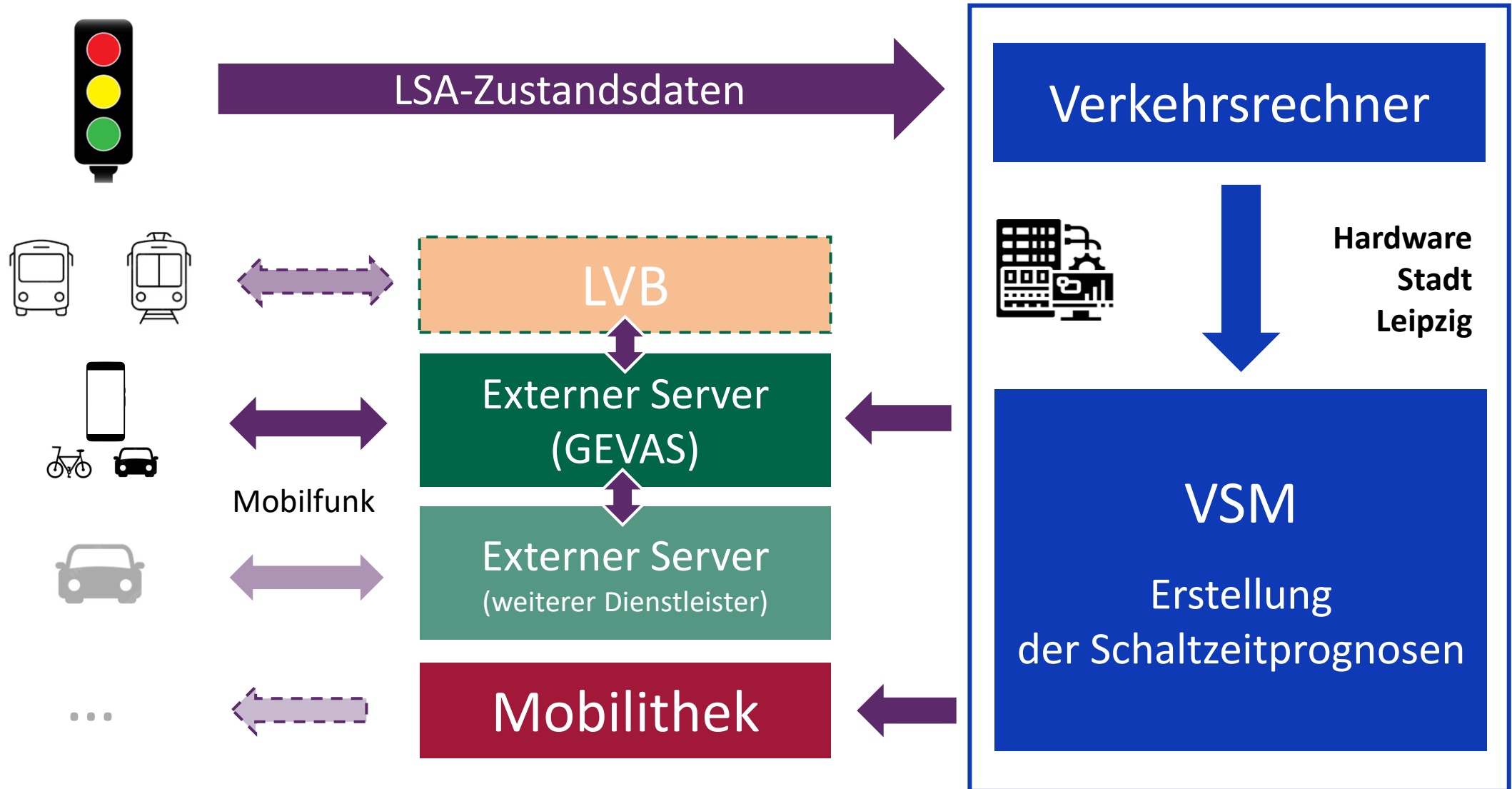
- Bereitstellung von LSA-Schaltzeitprognosen über verkehrsteilnehmereigene Hardware
- Nutzen für Verkehrsteilnehmer
 - Kontinuierliche Information
 - MIV: Verringerung Kraftstoffverbrauch und Emissionen
 - Rad: geringerer Kraftaufwand, entspanntes und gleichmäßigeres Fahren
 - ÖPNV: geringerer Energieverbrauch, zeitgerechte Abfahrtsvorbereitung

Projektkontext

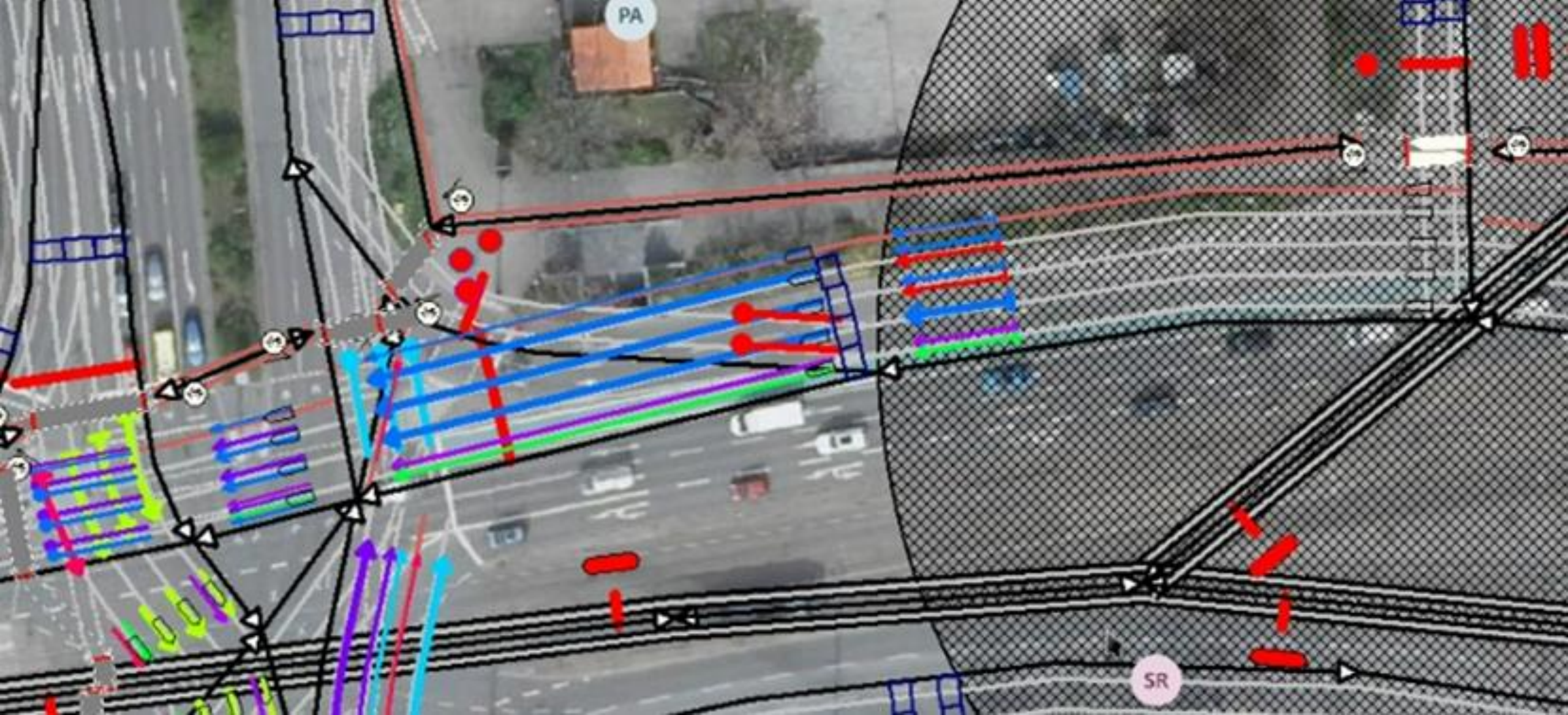
- Bestandteil der Mobilitätsstrategie 2030
- 65 % gefördert durch Bundesministerium für Digitales und Verkehr



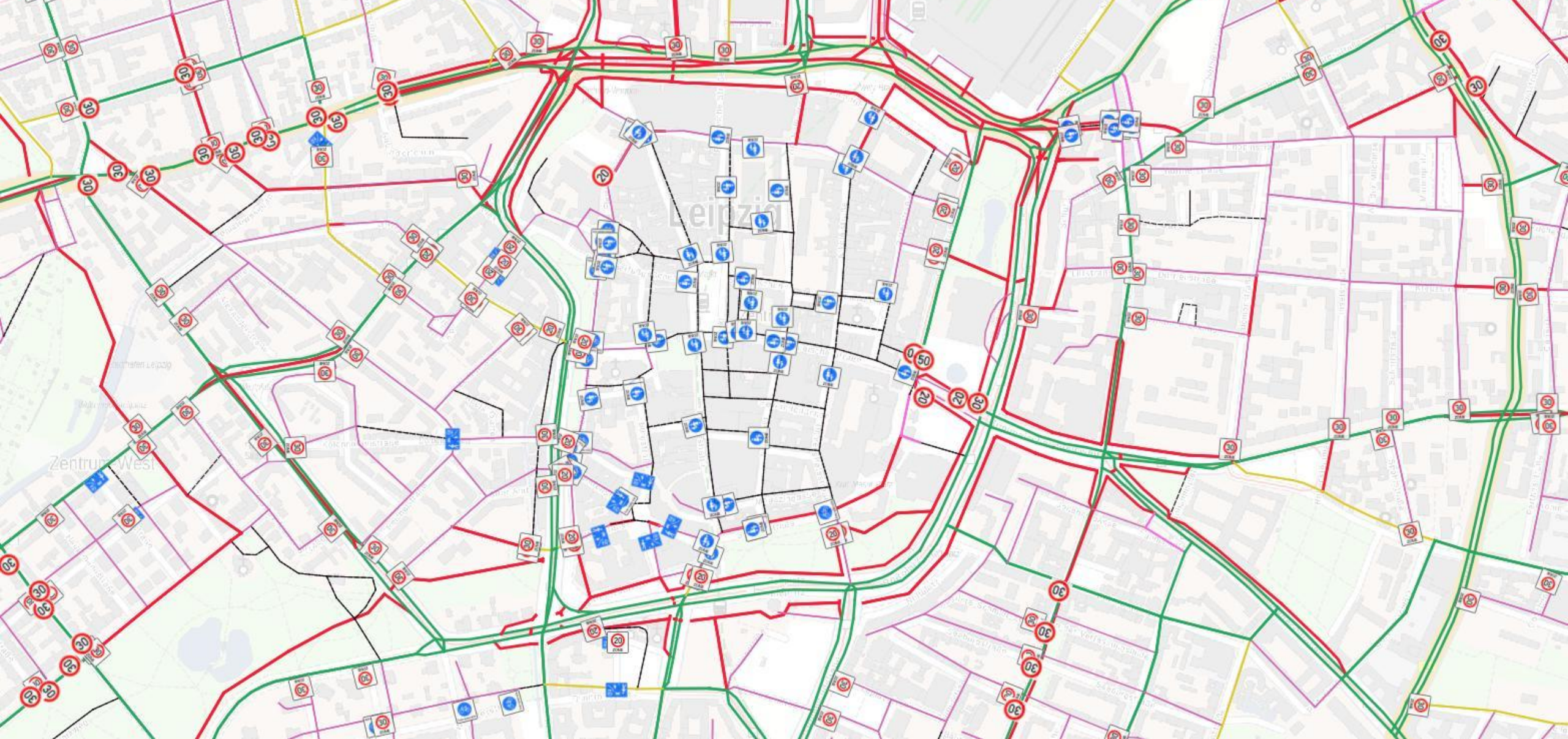
Ampelphasenassistent — App „traffic pilot“ im Einsatz



Systemaufbau



#1 — Zuordnung Fahrstreifen zu Signalen



#2 — Wo gilt welche Geschwindigkeit?

Praxisbeispiel

KI-gestützte Lichtsignalsteuerung

in Zusammenarbeit mit der TU Dresden
Professur für Verkehrsprozessautomatisierung

Verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen

bisher — regelbasiert

L1: $An (OK1 \vee OK3 \vee IS6 \vee T11 \vee T12)?$

L2: $An (OK1 \vee OK3)?$

L3: $An (T11 \vee T12)?$

L4: $ZL (IS1 \wedge IS2 \wedge IS3 \wedge IS4) \geq 3,0 \vee (T = LSA)$

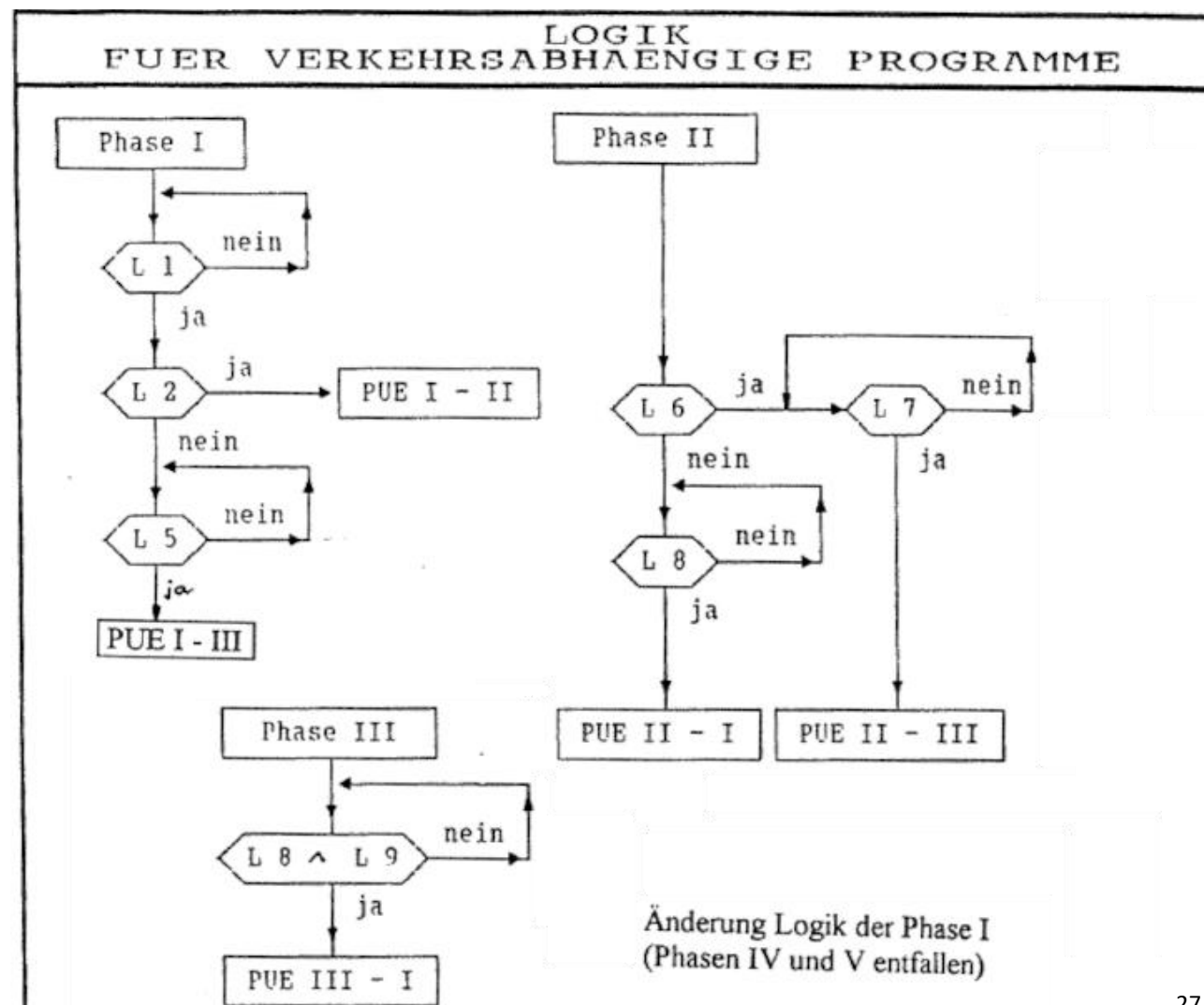
L5: $FSA \leq T \leq LSA$

L6: $An (IS6 \vee T11 \vee T12)?$

L7: $ZL (IS3 \wedge IS4) \geq 3,0 \vee (T = LSA)$

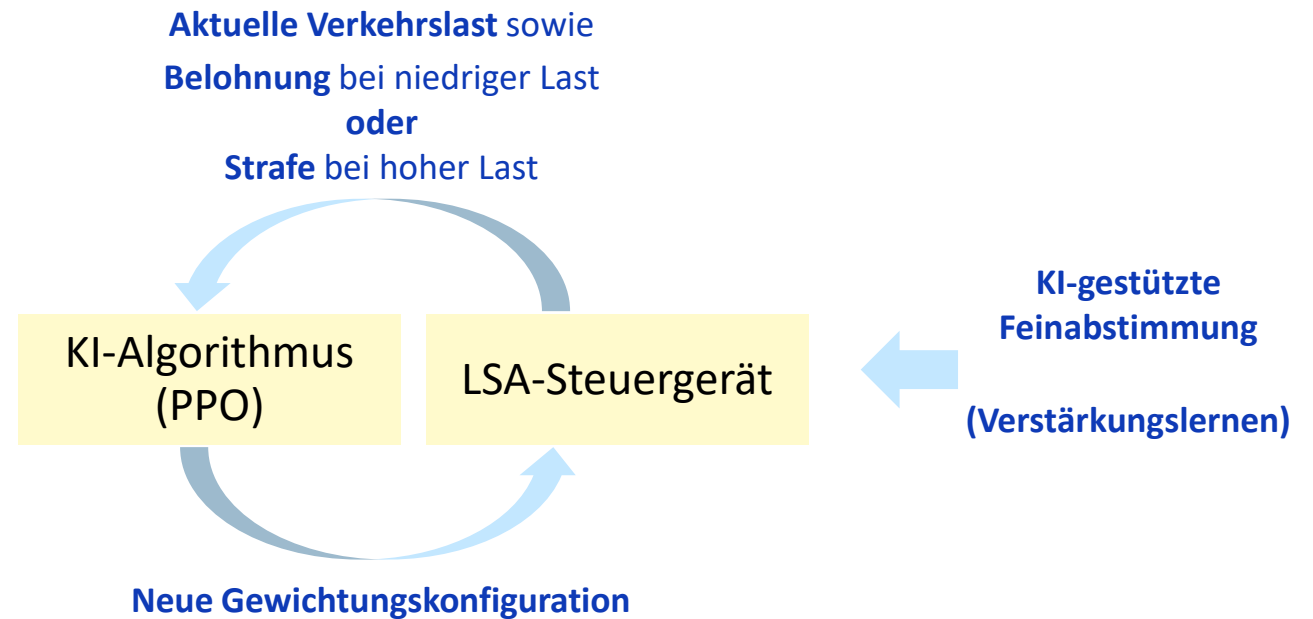
L8: $Ab (OK2 \vee OK4)?$

L9: $ZL (IS6) \geq 2,0 \vee (T = LSA)$

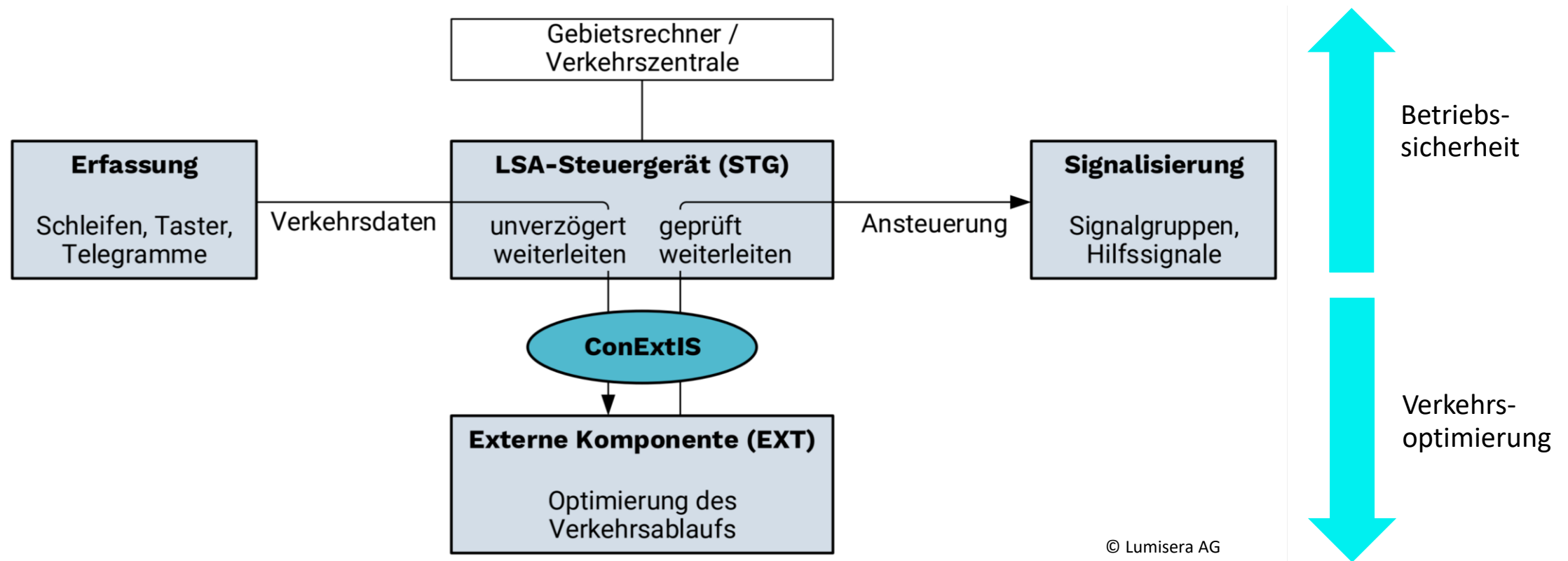


KI-Teilsteuerung — Gewichtungskonfiguration

Objekt	Derzeitige Gewichtung
MIV	1
Fußgänger	2
Bus	3.5
Rückstau	3
Ankunft	0.6
Shuttle	3
Phasenübergang	- 0.8



ConExtIS-Schnittstelle zwischen Lichtsignal-Steuergerät und externer Steuerung



© Lumisera AG

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Mobilitäts- und Tiefbauamt, Verkehrs- und Datenmanagement

Thomas Grzeschik

Eike Schulz

04092 Leipzig

Tel. +49 (341) 123-9014

Email: MTA-VDM@Leipzig.de

www.leipzig.de