



 **Bundesverband  
Verkehrssicherheitstechnik e.V. (BVST)**

## **Parlamentarisches Frühstück**



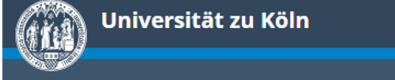







**Lösungen zur Restnutzungsdauerverlängerung von Brückenbauwerken**

08. November 2023

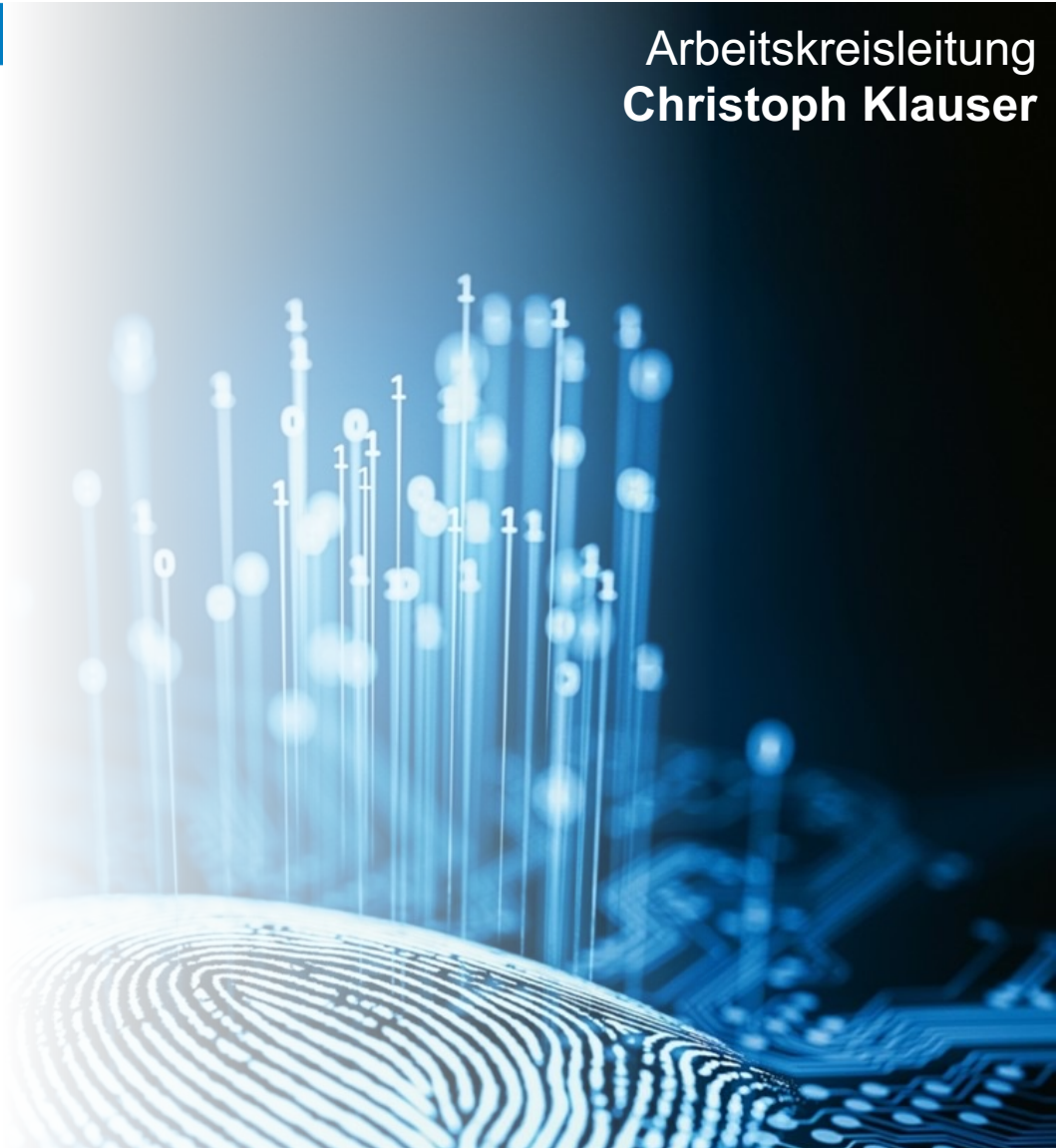


# Arbeitskreis Brückenprävention

## Übersicht

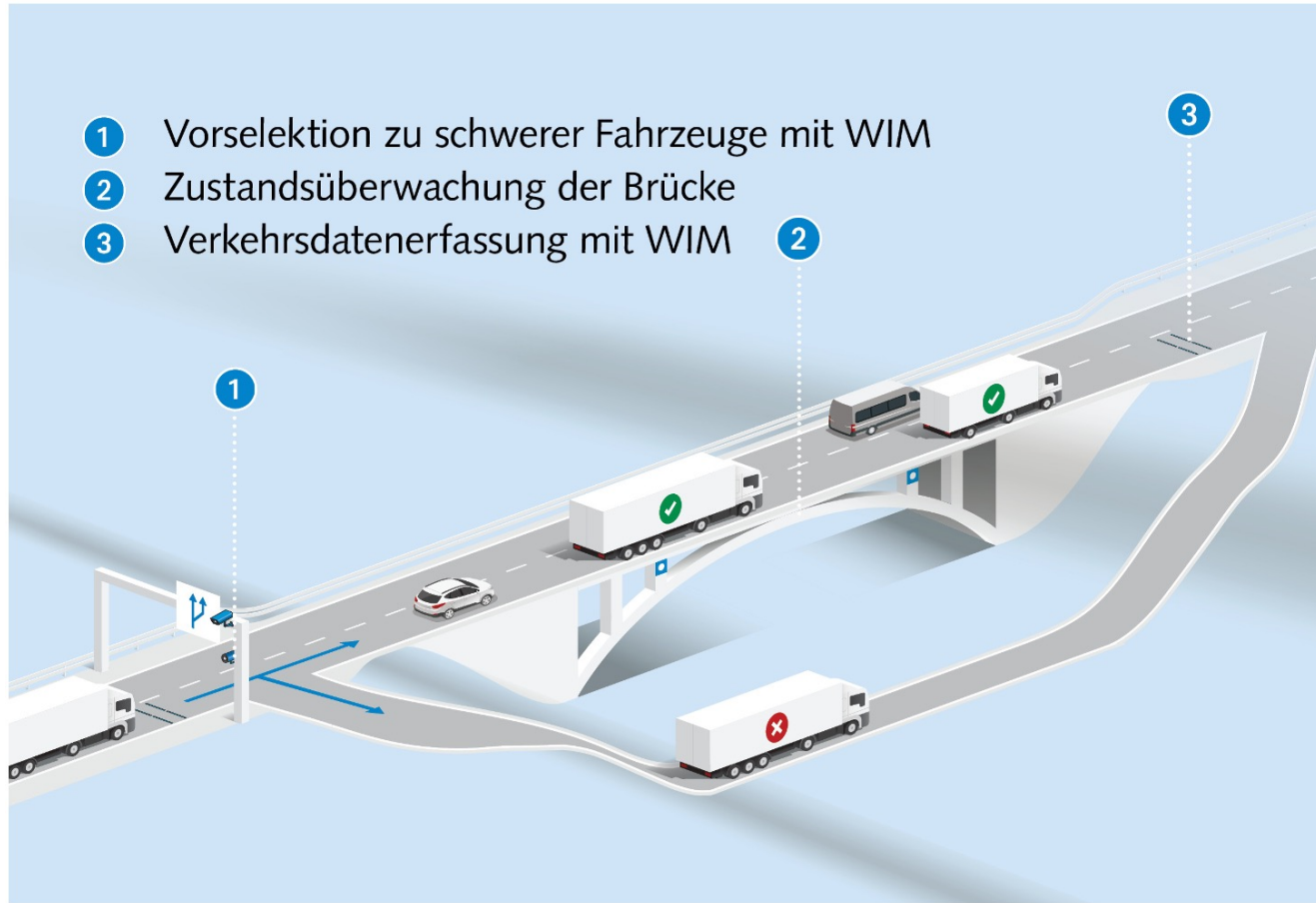
Mitglieder	Know-How
 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forschung (Digitaler Zwilling Strasse)</li></ul>
	
 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verkehrssicherung</li><li>• Temporäre Schrankenanlagen vor Brücken (Fahrzeugg Differenzierung)</li></ul>
	
 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intelligente Infrastruktur</li><li>• Digitalisierung d. Verkehrs</li></ul>
	
 measure. analyze. innovate.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verkehrsüberwachung (Geschwindigkeit, Abstand, Gewicht, Rotlicht)</li><li>• Dynamisch Achslastmessung, Structural Health Monitoring</li></ul>

Arbeitskreisleitung  
**Christoph Klauser**

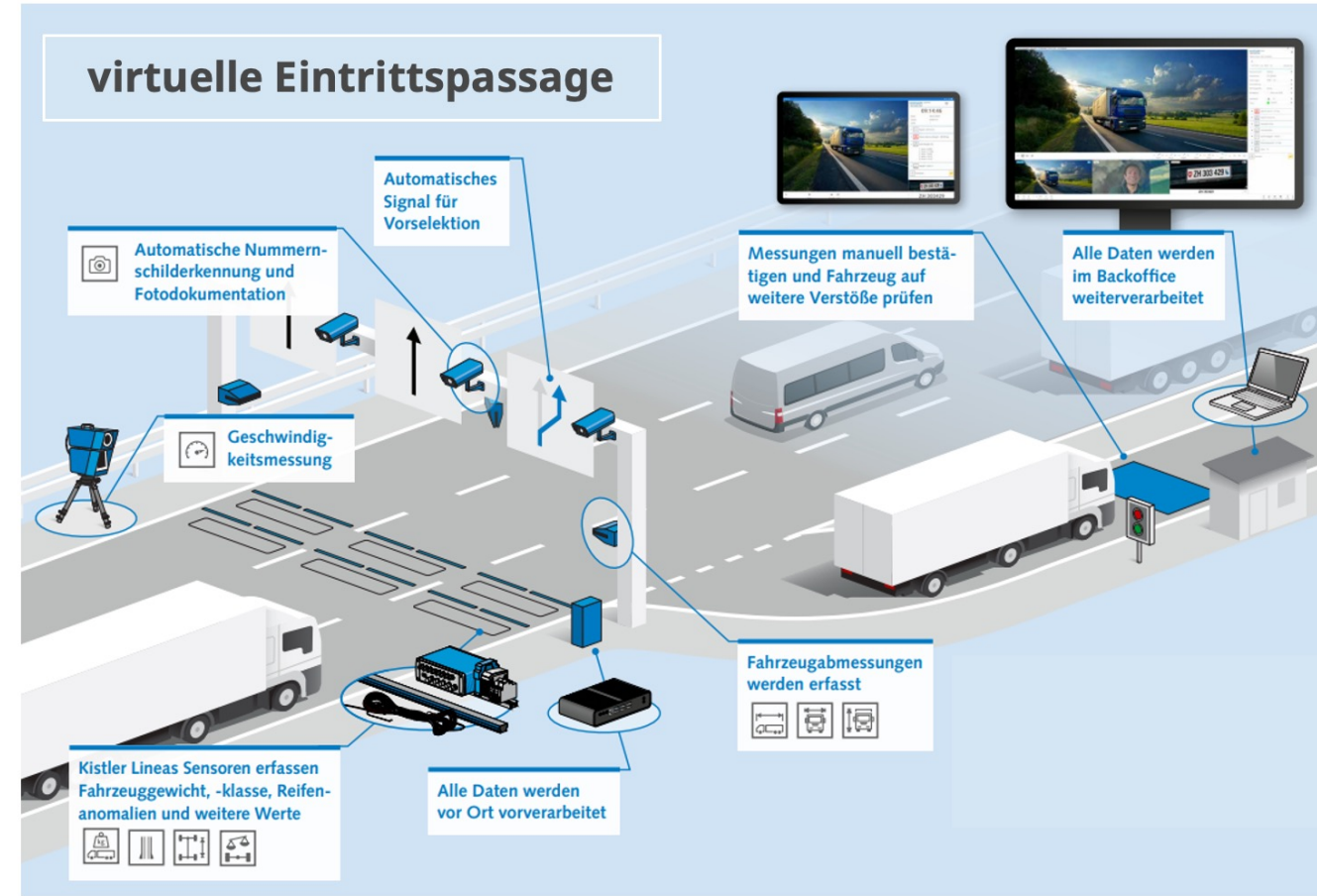


# Arbeitskreis Brückenprävention

## Ideen zur Verkehrserfassung vor Brücken



+ Überwachung von Abstands- & Geschwindigkeits- & Gewichtsbeschränkungen



Kombinierbar mit bestehenden Schwerverkehrskontrollstellen des BALM (Bundesamt für Logistik & Mobilität)



 **Bundesverband  
Verkehrssicherheitstechnik e.V. (BVST)**

## **Parlamentarisches Frühstück**

**Mobilität 2030 plus : EUROPEAN Way of Autonomous Driving**

08. November 2023



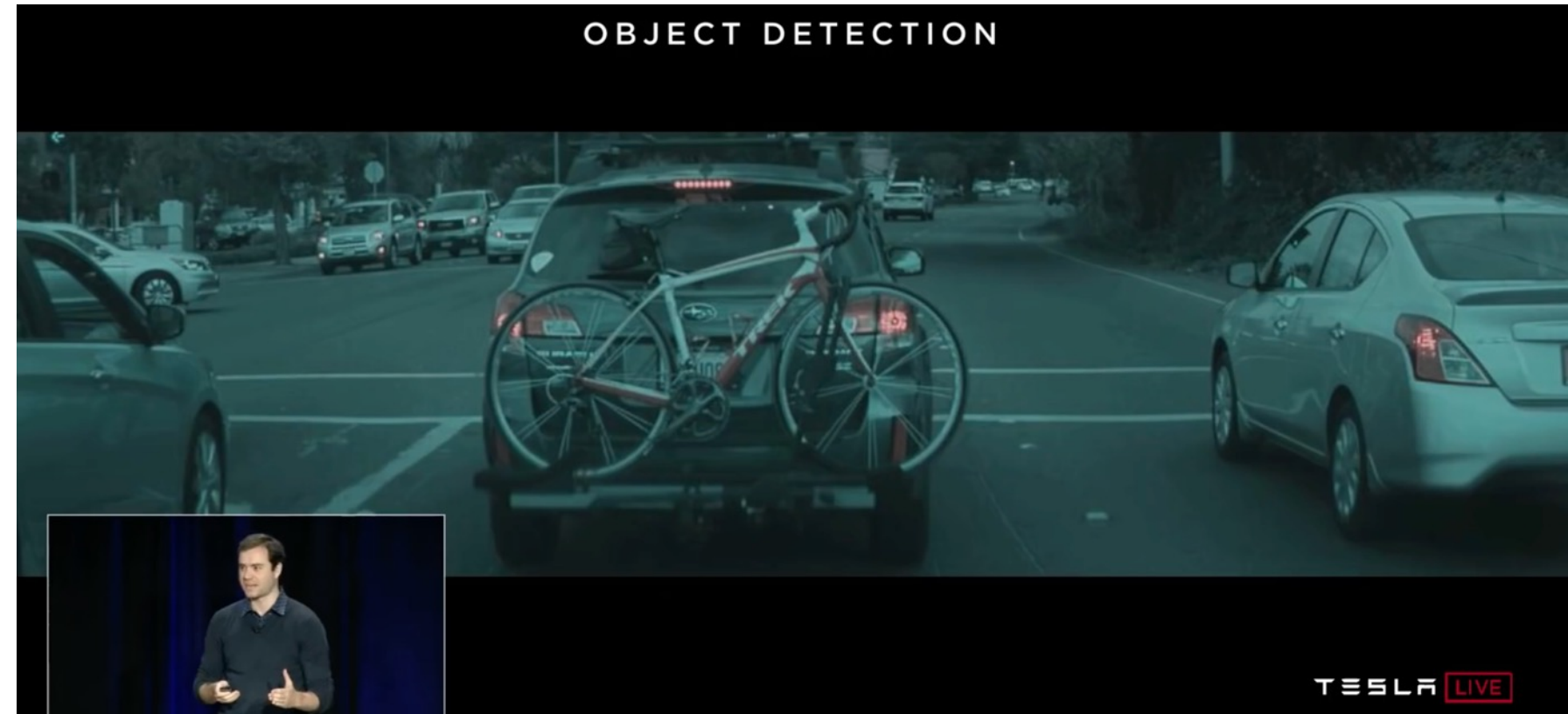
# Anspruchsvolle Aufgaben des Perception-Layers

Kann heutige maschinelle Wahrnehmung Grundlage für Entscheidungen auf Leben und Tod sein?



# Ambiguitäten im Perception-Layer

Kann heutige maschinelle Wahrnehmung Grundlage für Entscheidungen auf Leben und Tod sein?



# Autonomes Fahren um jeden Preis?

## Zunehmende Skepsis und strategische Umorientierung

Handelsblatt

09.05.2023

Autonomes Fahren

### Rückschlag fürs selbstfahrende Auto: Mobileye beantragt keine Zulassung

In Darmstadt und Offenbach wollte Verkehrsminister Wissing Autos fördern, die ohne Fahrer Menschen transportieren. Nun winken die Unternehmen ab.

09.05.2023 | von Daniel Delhaes



Fahrzeug mit Technik von Mobileye © Deutsche Bahn

Berlin. Mobileye, das israelische Tochterunternehmen des amerikanischen Chipherstellers Intel, wird keine Zulassung für ein autonom fahrendes Fahrzeug beantragen. Dies erfuhr das Handelsblatt im Rahmen des vom Bund unterstützten Pilotprojekts „KI-basierter Regelbetrieb Autonomer On-Demand-Verkehre“ (Kira).

Mobileye SuperVision ermöglicht [...] vorgegebene Routen zu folgen, selbsttätig ein- und auszuscheren sowie langsamere Fahrzeuge auf mehrspurigen Straßen automatisch zu überholen.



Handelsblatt

29.12.2022

Kommentar

### Es ist sinnlos, große Milliardenbeträge für das autonome Fahren aus dem Fenster zu werfen

Autohersteller und Tech-Konzerne haben sich verschätzt: Es wird noch sehr lange dauern, bis es keinen Fahrer im Auto mehr braucht. Investitionen müssen überdacht werden.

von Stefan Menzel  
29.12.2022 - 11:21 Uhr



Mobileye [...] wird keine Zulassung für ein autonom fahrendes Fahrzeug beantragen.

heise Autos

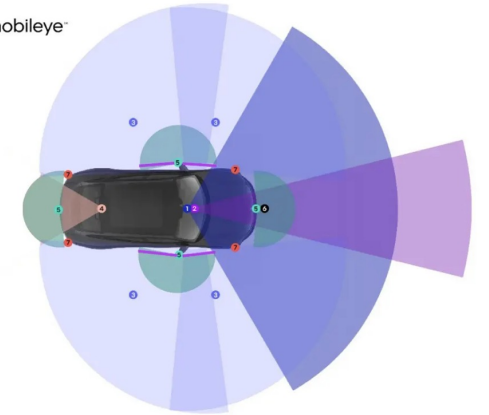
09.05.2023

### Autonomes Fahren: Kooperation zwischen Porsche und Mobileye für Fahrassistenz

09.05.2023 14:58 Uhr Florian Pillau

PORSCHE | mobileye

- Front Main Camera
- Front Longrange Camera
- Side Cameras
- Rear Camera
- Surround Parking Camera
- Long Range Radar
- Corner Radars



Schematische Darstellung eines Mobileye Sensorclusters an einem Porsche. (Bild: Mobileye/Porsche)

Porsches neuer Partner bei hochautomatisierter Assistenz heißt Mobileye. Das gaben beide heute bekannt. Damit wird eine weitere Konzernmarke Mobileye-Kunde.

Porsche will künftig hochautomatisierte Assistenz- und Fahrsysteme von Mobileye beziehen. Das gaben beide Partner heute bekannt. Damit bezieht eine weitere Volkswagen-Marke Entwicklungen von Mobileye. Mobileye liefert dem Sportwagenhersteller seine Plattform SuperVision und das Fahrerüberwachungssystem. Die Anpassung an die jeweiligen Modelle inklusive der Einbindung in die Benutzeroberfläche des Porsche Communication Management (PCM) sollen Ingenieure bei Porsche bewerkstelligen.

#### Höherer Fahrkomfort

Die Fahrassistenz soll künftig nicht nur die Sicherheit verbessern helfen, sondern auch den Komfort. Dazu soll der Wagen verstärkt Routineaufgaben übernehmen können, wie beispielsweise Staufolgefahren mit automatischer Lenkung. Mobileye SuperVision ermöglicht laut Hersteller zudem bereits, vorgegebenen Routen zu folgen, selbsttätig ein- und auszuscheren sowie langsamere Fahrzeuge auf mehrspurigen Straßen automatisch zu überholen. Die Hardware-Basis umfasst elf Kameras und Radar, als Orientierungsgrundlage dienen hochauflösende Karten.

# Digitaler Horizont für autonomes Fahren

## Warum?

1

Fahrzeugseitige technische Voraussetzungen für autonome Mobilität wurden in den letzten Jahren durch Automotive-Industrie geschaffen und zeigen erste marktwirtschaftlich verwertbare Erfolge:

### L3-Systeme in Serienfahrzeugen (Mercedes-Benz, BMW) mit Zulassung in Deutschland auf Basis BMDV-Verordnung

2

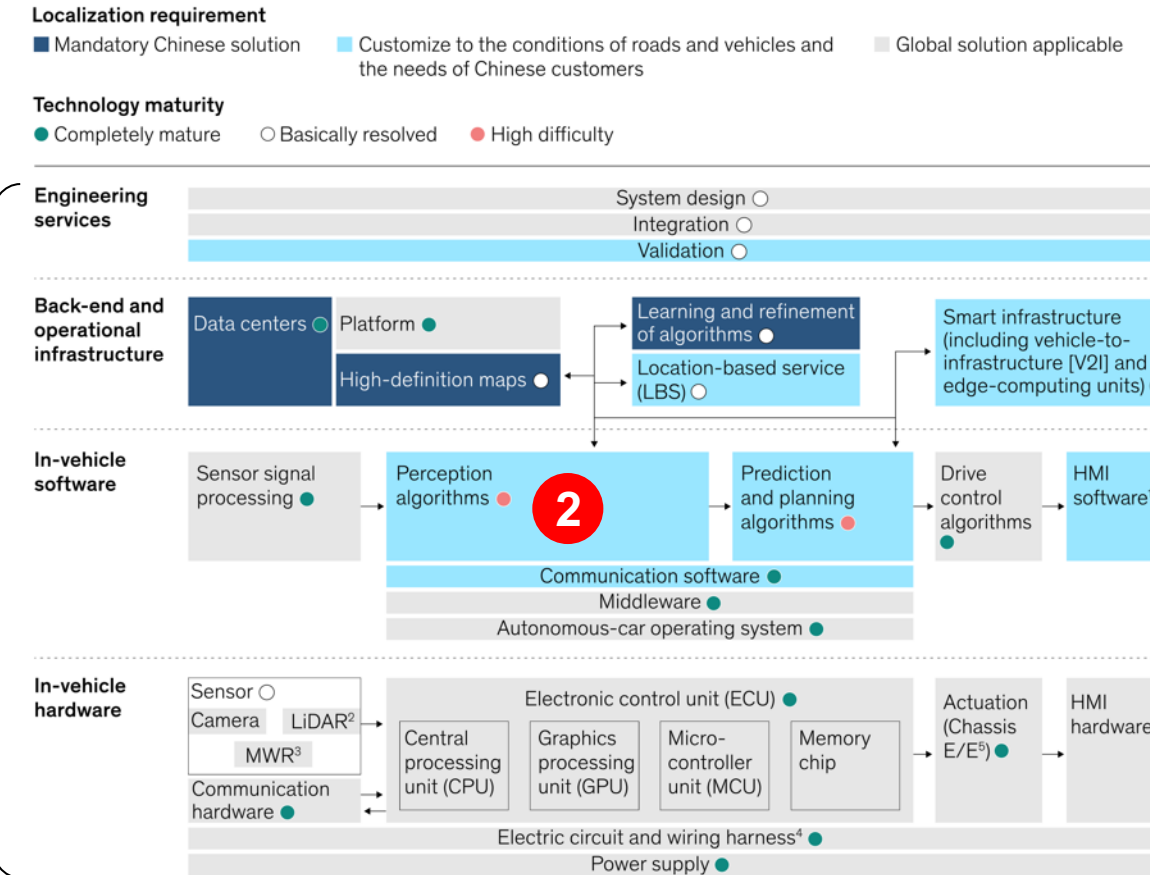
Der **Sprung von L3 auf L4** stellt extrem hohe Anforderungen an Sensorik und Software zur Umfeld-Interpretation („Perception-Layer“)

→ Es ist unklar, ob und wenn ja, mit welchen Aufwänden fahrzeugseitige maschinelle Perzeption auf das erforderliche Leistungsniveau gebracht werden kann

Der **Digitale Horizont** wird Sensordaten aus einer Übersichtsperspektive „Over-the-Air“ bereitstellen, so dass bereits in der **kommenden Dekade** die technischen Rahmenbedingungen für **L4-Systeme in Betriebsbereichen** vorliegen.



The infrastructure required to build autonomous vehicles in China is complex and not yet fully developed, providing opportunities for early movers.

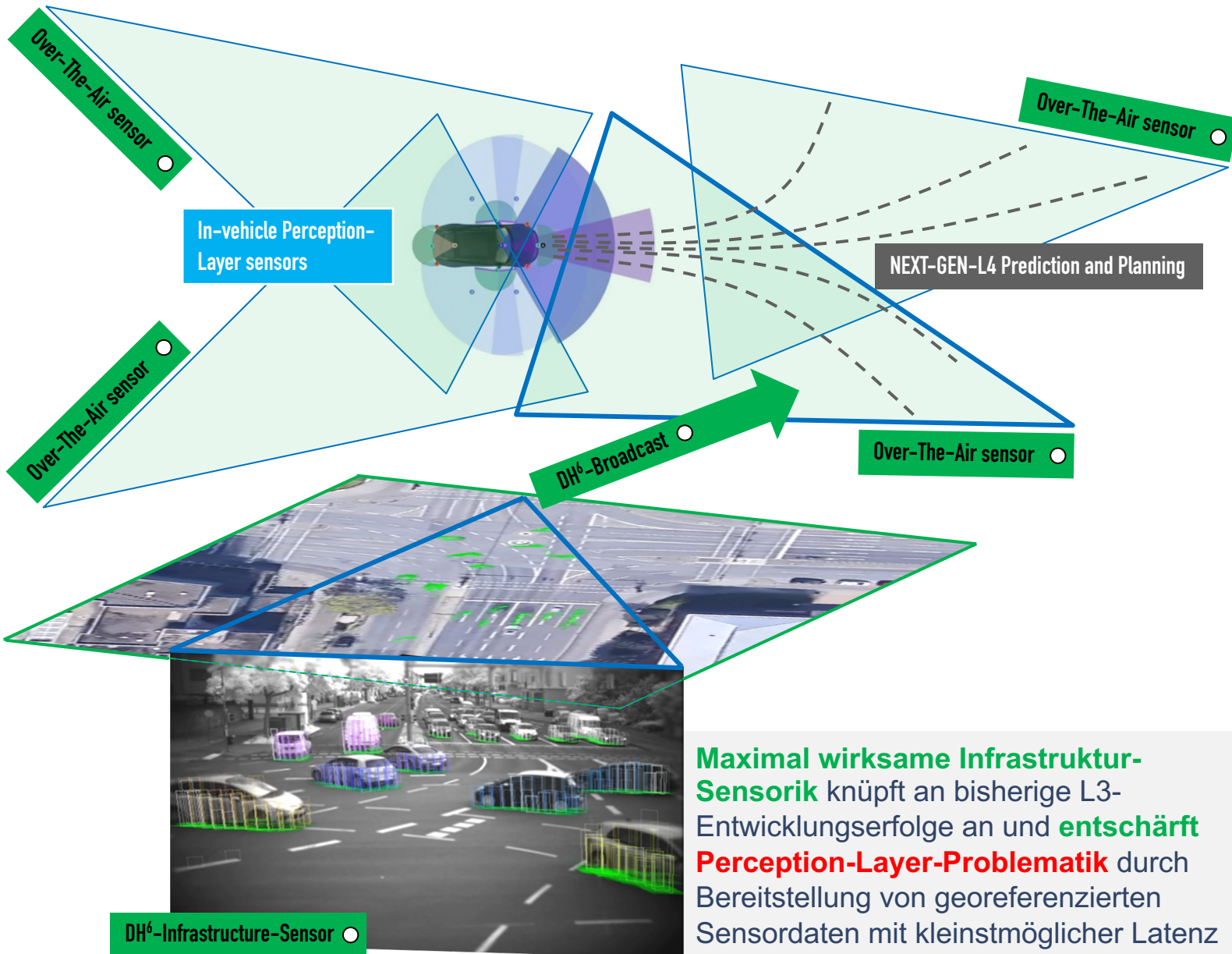


1

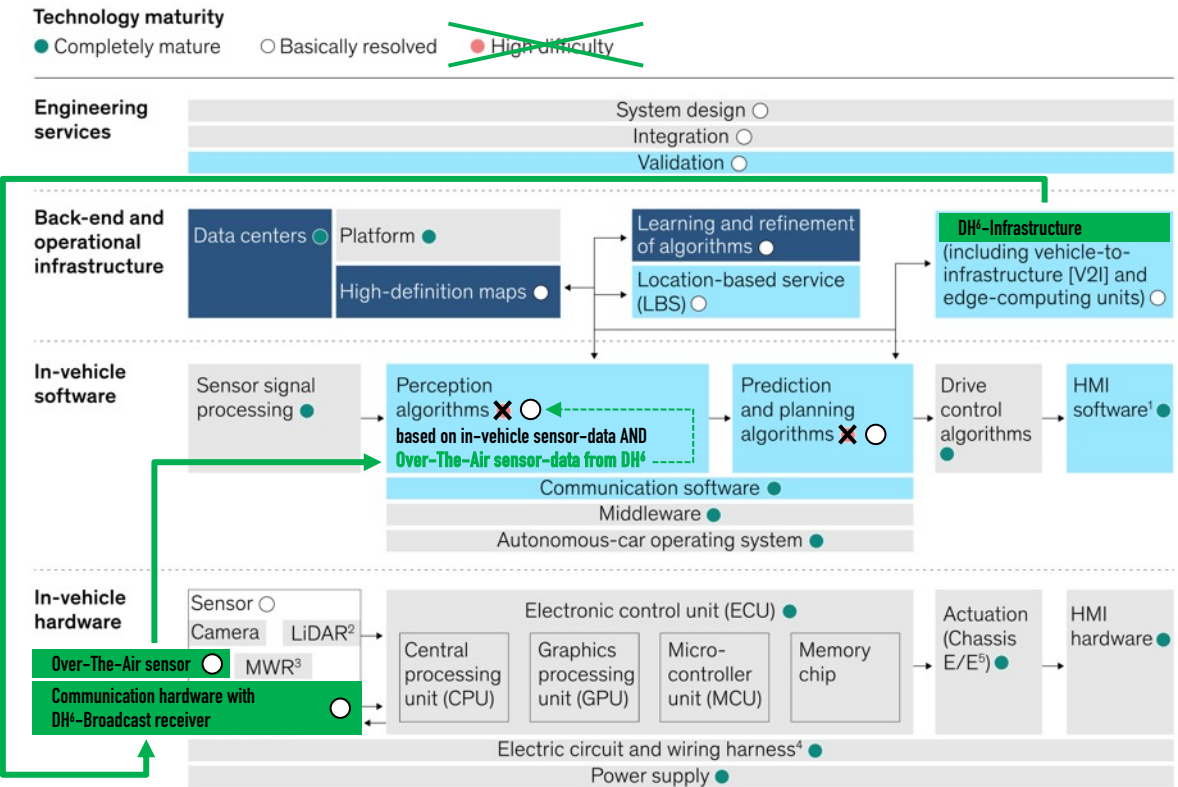
<sup>1</sup>Human-machine interface.  
<sup>2</sup>Light detection and ranging.  
<sup>3</sup>Millimeter wave radar.  
<sup>4</sup>If the chassis is specially developed or remodeled for autonomous driving, the chassis wiring control and circuit scheme are almost universal.  
<sup>5</sup>Electrical and electronic components.



# Der Digitale Horizont ist das fehlende Puzzle-Stück für L4-Systeme



## ~~From sci-fi to reality:~~ Autonomous driving in China, EUROPE and Worldwide



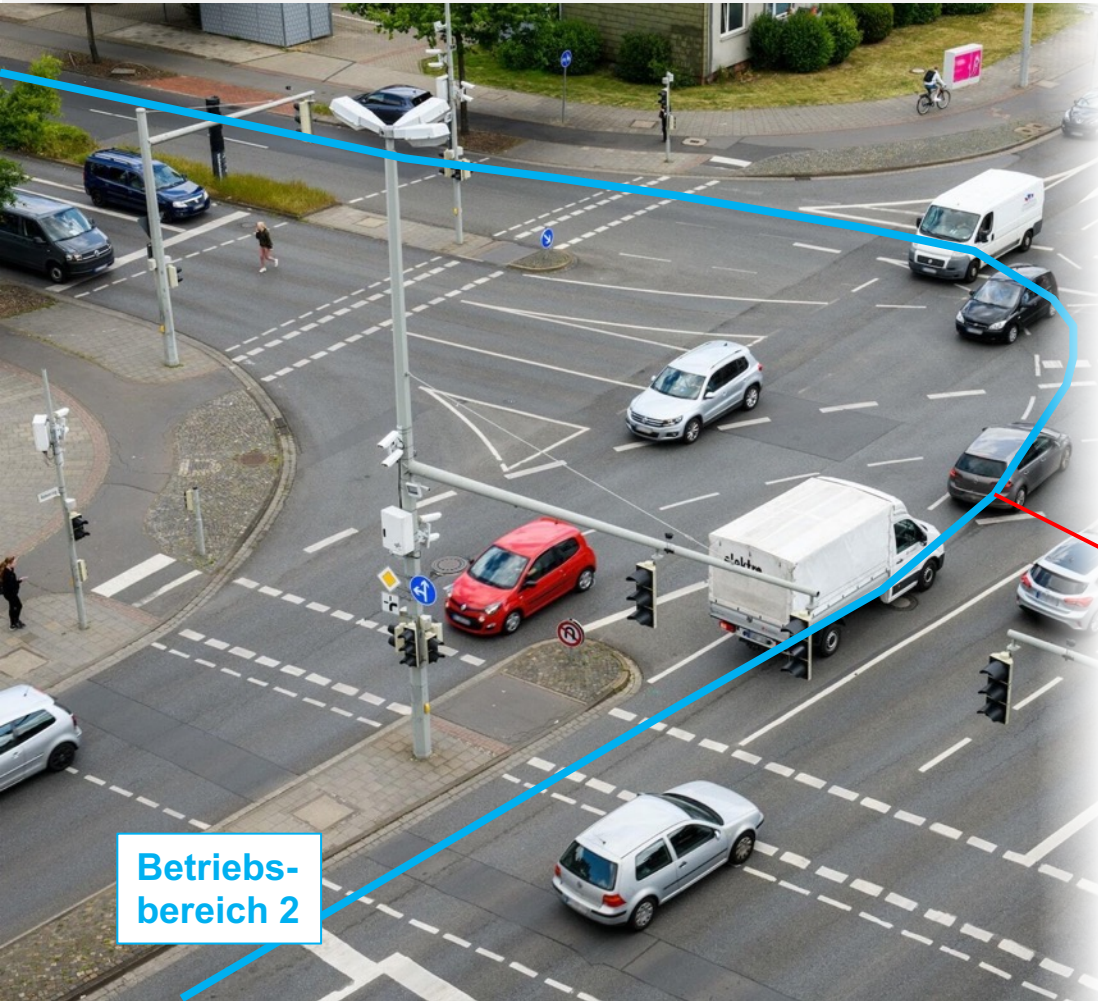
<sup>1</sup>Human-machine interface.  
<sup>2</sup>Light detection and ranging.  
<sup>3</sup>Millimeter wave radar.  
<sup>4</sup>If the chassis is specially developed or remodeled for autonomous driving, the chassis wiring control and circuit scheme are almost universal.  
<sup>5</sup>Electrical and electronic components.  
<sup>6</sup>Digital Horizon

# Digitaler Horizont an der DLR-Forschungskreuzung in Braunschweig

Hochpräzise georeferenzierte Messtechnik für Sensor-Netzwerke mit mehreren 1000 Standorten ist verfügbar

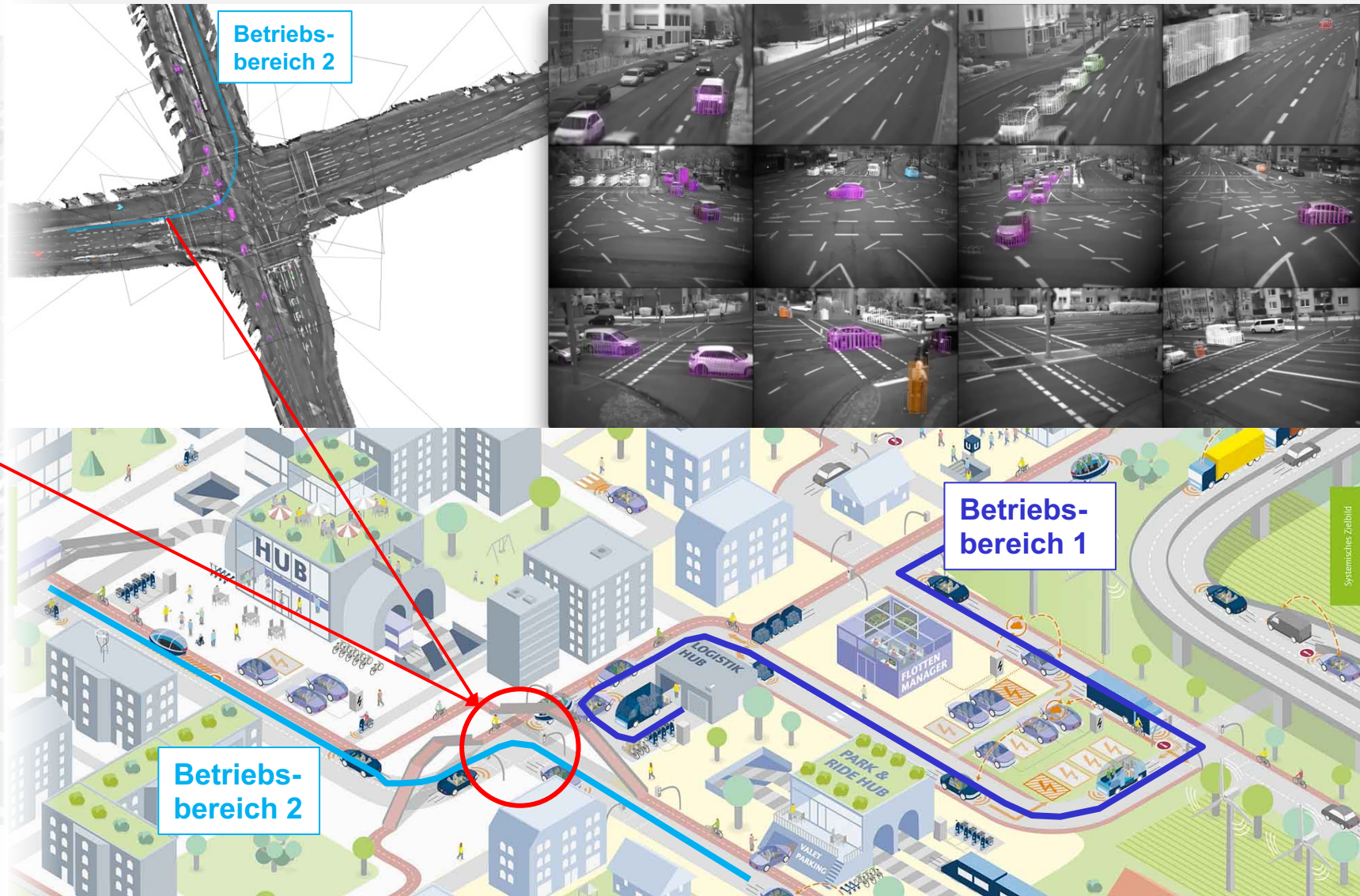
## Forschungskreuzung

14 Stereo-Video-Kameras mit aktiver NIR-Beleuchtung | 24/7-Betrieb seit 2020



Realerprobung infrastrukturell gestütztes autonomes Fahren  
C2X-Broadcast (Infrastrukturdaten, LSA-Status, ...) | Digitale Karte (Atlatic)

DSGVO-konforme georeferenzierte Sensordaten zur Bereitstellung an automatisierte Fahrzeuge über Edge-Computing



# Positionspapier BVST vom 11.09.2023

## Notwendigkeit einer Pionierregion zur Realerprobung des autonomen Fahrens in Betriebsbereichen

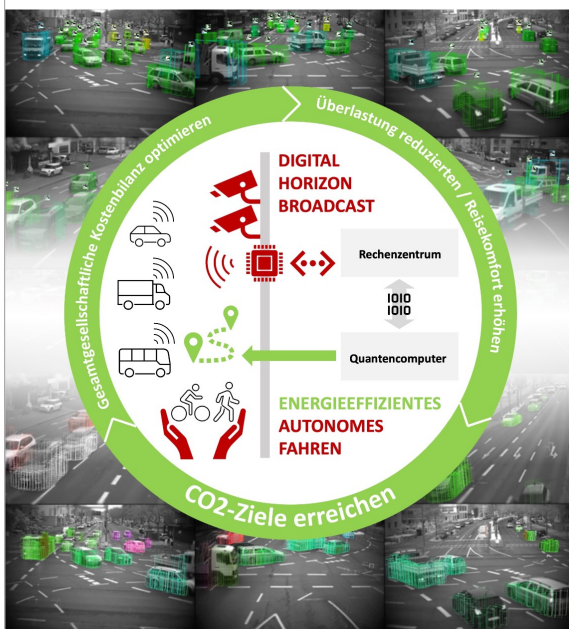


Positionspapier

Der DIGITALE HORIZONT für das infrastrukturell gestützte autonome Fahren



### Positionspapier



Der DIGITALE HORIZONT für das infrastrukturell gestützte autonome Fahren

Der europäische Green-Deal und die CO<sub>2</sub>-Einsparziele der Bundesregierung sind über verbindliche Vertragswerke geregelt. Deren praktische Umsetzung im Straßenverkehrssektor ist unter schwierigen Randbedingungen zu vollziehen, da sich abzeichnet, dass urbane Ballungsräume sich weiter verdichten und wachsen werden, die Fahrleistung insgesamt steigen wird und der straßengebundene Güterverkehr trotz eines Ausbaus der Schienenkapazitäten zunehmen wird.

Diesen Herausforderungen kann nicht durch einen Rückbau des Straßenverkehrs begegnet werden und es drängt sich die Beobachtung auf, dass der Verkehrssektor der Zukunft zwecks Leistungs- und Effizienzsteigerung zwingend um das autonome Fahren zu erweitern ist. On-Demand-ÖPNV-Systeme und vollständig autonome Schwerlastverkehre müssen bis 2050 schrittweise zum Normalfall der Mobilität entwickelt werden, so dass der Großteil der erforderlichen Fahrleistung mit möglichst wenigen Kfz und mit optimalem Wirkungsgrad erbracht werden kann. Dies kann nur gelingen, wenn das autonome Fahren den Sprung von einer heute „aussichtsreich erscheinenden Zukunftsvision“ zu einem betrieblich stabilen Verkehrsmodus schafft, der potentiell auf alle Straßen anwendbar ist.

Die sich zuspitzende Klimakrise erfordert ein rasches Handeln. Aus ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten kann nicht weiterhin auf rein Fahrzeug-basierte Lösungsansätze für das autonome Fahren gewartet werden, da zunehmend deutlich wird, dass einer Massenmarktreife kaum überwindbare physikalisch-technische Grenzen und komplexe betriebliche Aspekte entgegenstehen. Aufgrund spezifischer Herausforderungen europäischer Ballungsräume mit ihrem oftmals historisch gewachsenem und kulturell bedeutsamem Stadtbild ist auch bei der Zukunftstechnik „Autonomes Fahren“ eine Rückbesinnung auf alte Tugenden erforderlich. Wenn eine Kombination aus einem Sicherheitslevel auf Schienenverkehrsniveau und der Flexibilität des heutigen Straßenverkehrs angestrebt wird, dann muss in Anlehnung an den Bahnsektor leistungsfähige Infrastruktur einbezogen werden, um in Europa robuste Betriebsbereiche für das autonome Fahren zu schaffen.

Infrastruktur für das autonome Fahren ist dabei als ein dezentraler Supervisor aufzufassen. Die Hauptfunktion dieses Dienstes ist die Bereitstellung von 3D-Daten aus Übersichtsperspektiven in Form eines Over-the-Air-Sensors, so dass Roboter-Fahrzeugen auf Perzeptionsebene der sensorische Blick um die Ecke bzw. die Sicht hinter vorausfahrende Fahrzeuge und andere Hindernisse ermöglicht wird, um Gefahren-Situationen frühestmöglich zu erkennen und über eine geeignete Fahrmanöver-Planung vorausschauend zu entschärfen. Die Verfügbarkeit eines durch Infrastruktursensorik aufgespannten DIGITALEn HORIZONTs wird komfortables und sicheres autonomes Fahren mit den heute üblichen Geschwindigkeiten ermöglichen und insbesondere in Form eines On-Demand-ÖPNV wirksame Anreize für den Verzicht auf Privat-Kfz in Ballungsräumen setzen.

Intelligente Infrastruktur, bzw. der DIGITALE HORIZONT, ist durch Kommunen, Städte und Straßenbetreiber in Form von stationärer 3D-Sensortechnik mit integrierten Kommunikationsmodulen aufzubauen. Diese Geräte sind als Multipurpose-Systeme auszulegen, welche georeferenzierte 3D-Messdaten unter Berücksichtigung der DSGVO über einen geeigneten drahtlosen Broadcast (z.B. auf Basis 5G oder künftiges 6G) ausstrahlen, so dass autonome Fahrzeuge sie mit kleinstmöglicher Latenz empfangen und in ihre Fahrentscheidung einbeziehen können. Gleichzeitig sind diese Daten an Rechenzentren bereitzustellen, um behördliche Verkehrskontrolle sowie -beeinflussung zu ermöglichen und das Entstehen neuartiger Smart-City-Mobilitätsanwendungen im privatwirtschaftlichen Sektor zu befördern, so dass Investitionen der öffentlichen Hand in intelligente Infrastruktur amortisiert werden können. Gleichermaßen werden diese Daten in Kombination mit künftigen Quantencomputern eine Echtzeit-Optimierung des Verkehrsgeschehens ganzer Ballungsräume ermöglichen, so dass Fahrzeuge zwecks Reisezeit- und CO<sub>2</sub>-Minimierung optimal auf das zur Verfügung stehende Straßennetz verteilt werden können.

Für Deutschland wird ein Bedarf von 500.000 bis 1.000.000 Infrastruktursensor-Standorten veranschlagt. Nach den erforderlichen Standardisierungsmaßnahmen zur verbindlichen Regelung der Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur, die bis 2030 anzustreben sind, könnte die Bundesrepublik Deutschland (bzw. die EU) über eine ca. 15 jährige Aufbauphase vollständig erschlossen werden, um die technischen Voraussetzungen zur Erreichung der CO<sub>2</sub>-Ziele des Verkehrssektor im Jahr 2050 zu schaffen.

Pionierregionen, welche in den kommenden Jahren für Realerprobungen des infrastrukturell gestützten autonomen Fahrens im heutigen Verkehr aufzubauen sind, stellen die unabdingbare Voraussetzung für einen erfolgreichen Standardisierungsprozess dar, der eine möglichst hohe Anzahl von Schnittstellen, Normen und Systemkonzepten unter deutscher bzw. europäischer Federführung hervorbringen sollte.

### Zentrale Forderung BVST

- Momentane technologische Vorreiterrolle im Bereich L3-Systeme durch Errichtung der weltweit ersten Pionierregion für betrieblich stabile und nutzstiftende L4-Systeme verstetigen
- Technologisch komplexen Sprung von L3- auf L4-Systeme durch bundespolitische Investitionsimpulse zum Erfolg führen und Planungssicherheit hinsichtlich Infrastruktur-Rahmenbedingungen schaffen
- Hierfür ist zwingend eine Pionierregion mit internationaler Strahlkraft aufzubauen

Uwe Urban  
Vorsitzender Fachausschuss Technik und Innovationen  
Bundesverband Verkehrssicherheitstechnik e. V.

Tel. +49 (0)30/81798792  
Mobil +49 (0)171/7689130  
uwe.urban@bvst-berlin.de  
www.bvst-berlin.de



Uwe Urban  
Vorsitzender Fachausschuss Technik und Innovationen  
Bundesverband Verkehrssicherheitstechnik e. V.

Tel. +49 (0)30/81798792  
Mobil +49 (0)171/7689130  
uwe.urban@bvst-berlin.de  
www.bvst-berlin.de



# Positionspapier BVST vom 17.02.2022

## Intelligente Sensortechnik zur Minimierung des volkswirtschaftlichen Schadens durch Brückenverschleiß

Sicherheit auf allen Straßen,  
für die Menschen, die Natur  
und mehr Wirtschaftlichkeit



### Fachausschuss Technik und Innovation

#### Positionspapier Brückenprävention

(Stand: 17. Februar 2022)

**Der BVST fordert den gezielten Einsatz von intelligenter Sensortechnik zur Aufrechterhaltung der bundesweiten Mobilität sowie zur Minimierung des volkswirtschaftlichen Schadens durch Brückenverschleiß.**

Zu den knapp 52.300 Brücken in der Baulast des Bundes zählen 2.510, die das Bundesverkehrsministerium mit der schlechtesten Zustandsnote "Stufe V" bewertet. Dagegen bekommen nur 9.298 Brückenbauten eine einwandfreie Tragfähigkeit in "Stufe I" attestiert<sup>1</sup>.

Für die Ertüchtigung dieser Bauwerke ergibt sich nach Berechnungen der Bundesregierung ein Finanzbedarf von rund 9,3 Milliarden Euro bis zum Jahr 2030.

Die Instandhaltung von Brücken ist ein Dauerproblem, welches dem Transitland Deutschland mit seinem dicht verzweigten Schnellstraßennetz stetig wachsende Kosten auferlegt. Durch den Investitionsstau der vergangenen Jahre und die Zurückhaltung hinsichtlich präventiver Maßnahmen sind aktuell verkehrsbeeinträchtigende Maßnahmen zum Schutz von Brücken bis hin zu Ausfällen ganzer Brückenbauwerke (wie zuletzt auf der BAB A 45 Talbrücke-Rahmede im Sauerland) zu beobachten. Letztere sind nun unter Aufwendung hoher Investitionsmittel neu zu errichten.

Darüber hinaus ist der volkswirtschaftliche Schaden infolge Umleitungen, Staus und Ersatzmaßnahmen kaum zu beziffern, jedoch sicherlich höher als die unmittelbaren Kosten der eigentlichen Baumaßnahmen.

Die begrüßenswerte Kompetenzbündelung hinsichtlich des Schnellstraßennetzes in der Autobahn GmbH des Bundes hat in der Anfangsphase der Organisation zu einem gefühlten Pausieren der vorausschauend planerischen Aktivitäten geführt, so dass die Brückenproblematik immer deutlicher erkennbar wurde.

Die nun anstehenden Sanierungs- und Baumaßnahmen stellen eine schwere Hypothek für die neu gegründete Autobahn GmbH dar und werden diese über Jahrzehnte begleiten.

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Straßenwesen (bast) - Zustandsnoten der Brücken (Excel), Stand 17.11.2021 - [BASt - Homepage - Zustandsnoten der Brücken](#) (abgerufen am 09.02.2022)

- **Instandsetzung aller maroder Brücken auf Bundesfernstrassen dauert > 20 Jahre**
- **Immenser volkswirtschaftlicher Schaden durch Sperrungen, Umleitungen etc.**
- **Handlungsempfehlungen:**
  1. **Einsatz moderner Sensorik & KI zur Erfassung des Verkehrsgeschehens («virtuelle Eintrittspassage»)**
  2. **Tatsächliche Belastung kennen und resultierenden Verschleiss des Bauwerks daraus ableiten**
    - **Kurzfristiger Nutzen:**  
Bessere Priorisierung von Wartungs- und Instandhaltungsmassnahmen von Bestandsbauwerken
    - **Mittelfristiger Nutzen:**
      - Zustandsnoten prognostizieren
      - Vorausschauende Verkehrssteuerung
      - Automatische Vorschläge zur Verlängerung der Nutzungsdauer ableiten



# Bundesverband Verkehrssicherheitstechnik e.V. (BVST)

 Uwe Urban  
Vorsitzender Fachausschuss Technik und Innovationen  
Bundesverband Verkehrssicherheitstechnik e. V.

Tel. +49 (0)30 / 81798792  
Mobil +49 (0)171 / 7689130  
[uwe.urban@bvst-berlin.de](mailto:uwe.urban@bvst-berlin.de)  
[www.bvst-berlin.de](http://www.bvst-berlin.de)

