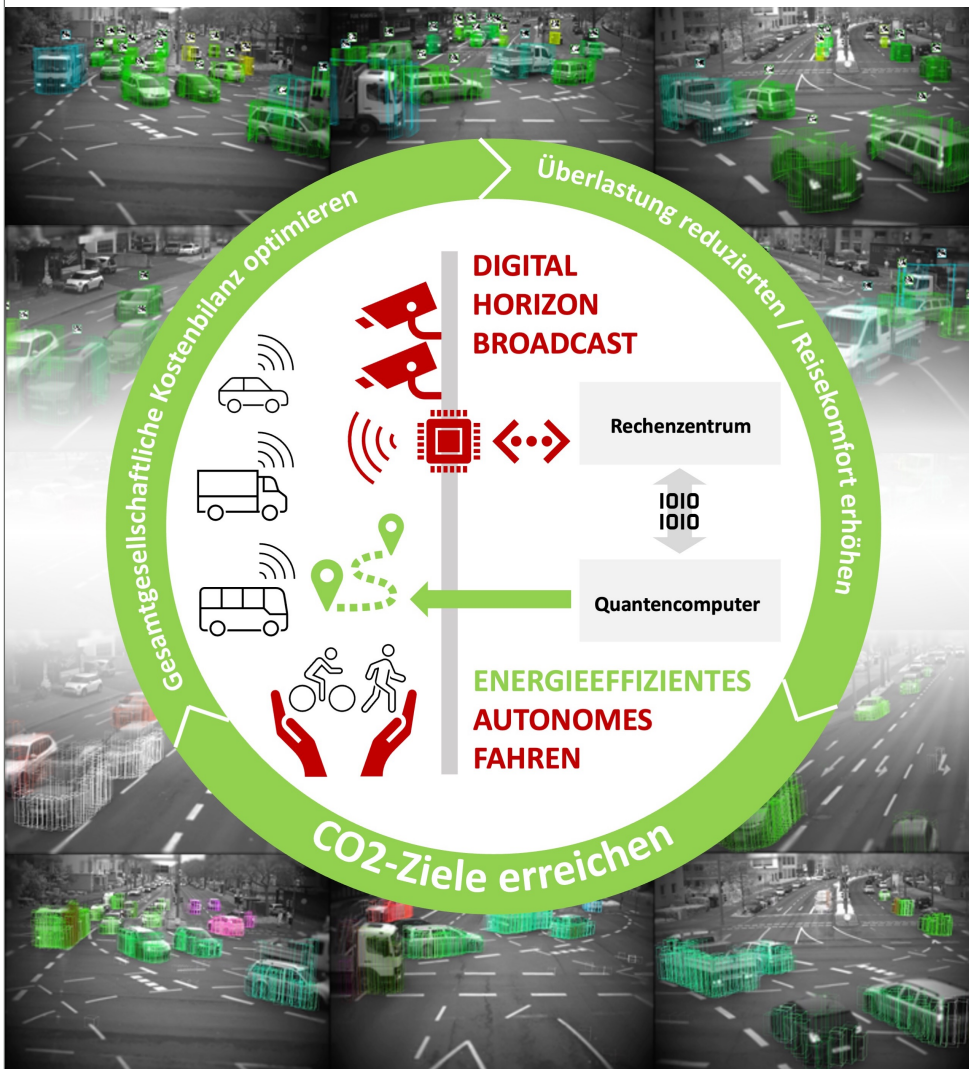


Positionspapier



Der DIGITALE HORIZONT für das infrastrukturell gestützte autonome Fahren

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



Der europäische Green-Deal und die CO₂-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 Infrastruktursensoren 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.** Gleichmaßen werden diese Daten in Kombination mit künftigen Quantencomputern eine **Echtzeit-Optimierung des Verkehrsgeschehens ganzer Ballungsräume** ermöglichen, so dass Fahrzeuge zwecks Reisezeit- und CO₂-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 CO₂-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.

