

# KoMoDnext Abschlussveranstaltung

Ausstellungsstand: TTS Europe GmbH / CARIAD Technology

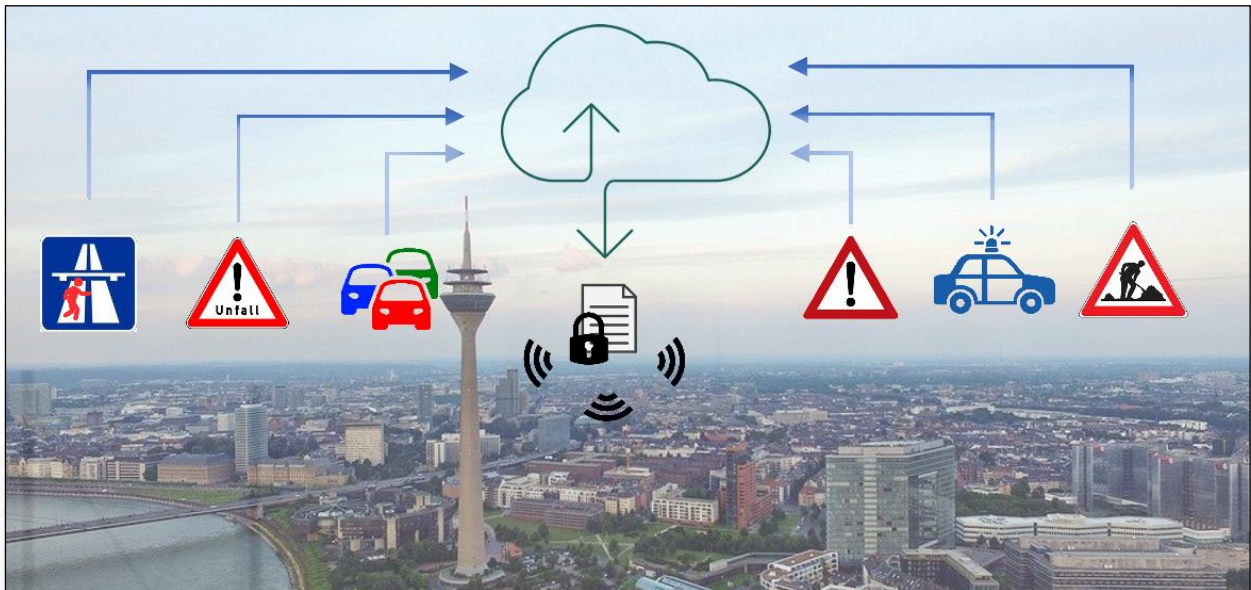


C A R I A D  
A VOLKSWAGEN GROUP COMPANY

- Generierung und Bereitstellung von ODDS-Nachrichten
- Cloudbasierte virtuelle LSA-Phasen Anforderung

## Generierung und Bereitstellung von ODDS-Nachrichten

Zur Unterstützung der Einführung automatisierter Fahrfunktionen werden fahrzeugseitige ODD (Operational Design Domain) um infrastrukturseitig bereitgestellte Umfeld- und Verkehrsdaten angereichert. Dem Fahrzeug wird über diese zusätzliche Datenquelle (ODD Support Nachricht) eine systemweite Vorausschau hinsichtlich etwaiger, von der automatisierten Fahrfunktion nicht selbstständig durchfahrbaren Streckenabschnitte gegeben. In der Folge lassen sich fahrzeuginterne Prozesse / Sequenzen zur Übergabe der Fahraufgabe an einen möglicherweise unaufmerksamen Fahrer frühzeitig einleiten, noch bevor die „kritische“ Situation durch bordeigene Sensorik erkannt werden kann. Die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer, welche eines der markantesten Bewertungskriterien im Kontext des automatisierten Fahrens darstellt, wird somit erhöht.



In einem ersten Schritt werden in einer cloudbasierten Service-Schicht (HAV – highly automated vehicle) sämtliche digital zur Verfügung stehenden Umfeld- und Verkehrsdaten aus verschiedenen Quellen kontinuierlich gesammelt und auf Relevanz geprüft. Über eine anschließende Datenfusion werden die Informationen für die testfeldrelevanten Streckenabschnitte gebündelt und mittels eines eigens für diesen Anwendungsfall definierten Schemas in ein von den fahrzeugseitigen OBUs (On-Board Unit) empfangbares Format konvertiert. Die ereignisbasierte Verteilung der ODDS erfolgt über den Partner Vodafone mittels aktiver Ausstrahlung in definierte Funkzellenbereiche. Die automatisierte Entgegennahme und Verarbeitung erfolgt durch ein Versuchsfahrzeug des ika (Institut für Kraftfahrzeuge, RWTH Aachen University).

Gefördert durch:

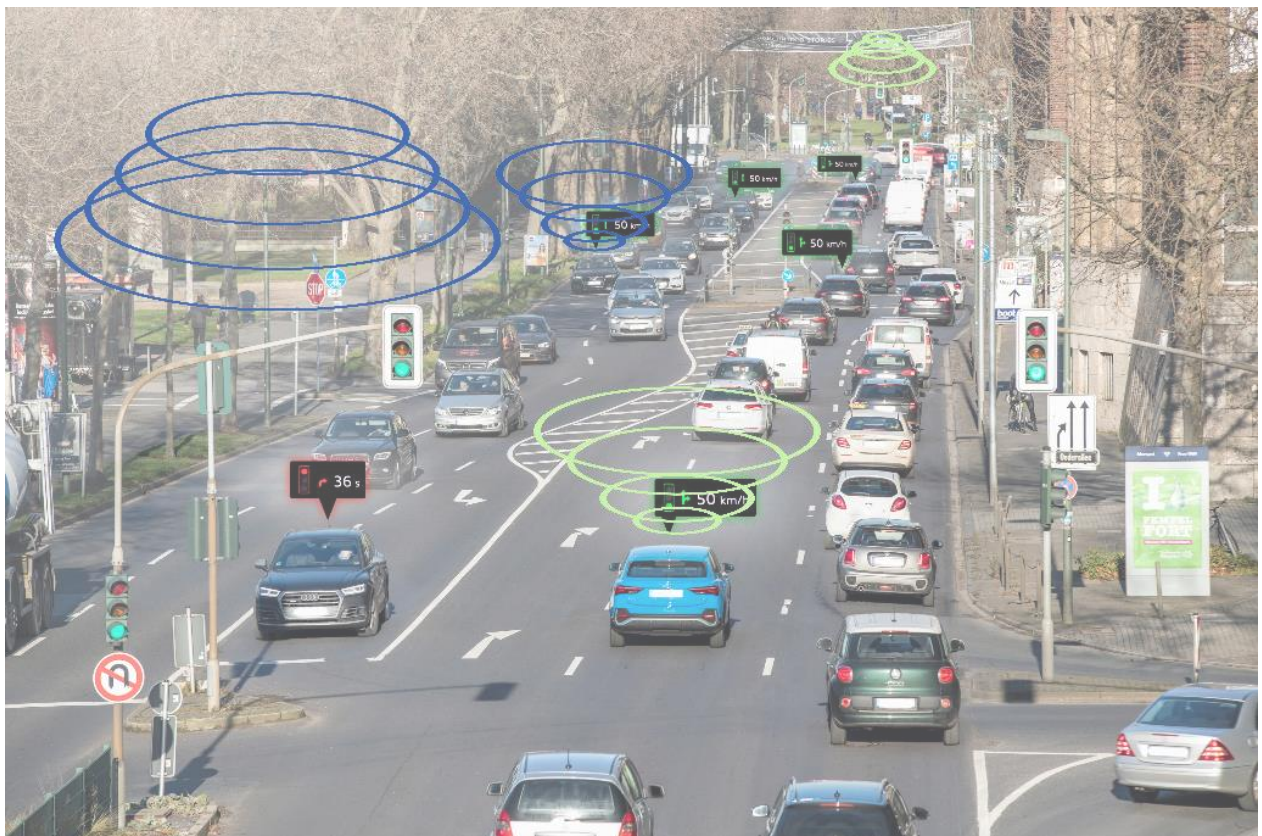


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**KoMo:Dnext**

## Cloudbasierte virtuelle LSA-Phasenforderung

Im Kontext des vernetzten Fahrens liegt in der infrastrukturseitigen Verarbeitung mobiler Daten der Verkehrsteilnehmer ein besonderes Potential zur Verbesserung des (Gesamt)Verkehrsflusses. Durch einen gegenseitigen Informationsaustausch zwischen Fahrzeug und Ampel lassen sich beispielsweise Zufahrtsverhalten sowie Verkehrsstromfreigabe im Sinne einer intelligenten Verkehrssteuerung optimieren. Ein vernetztes Fahrzeug wird hierbei in die Lage versetzt, der vorausliegenden Ampel seine voraussichtliche Ankunftszeit mitzuteilen, sodass diese, in Abhängigkeit der vorliegenden Verkehrssituation, ihre Schaltzeiten frühestmöglich anpassen kann, um eventuell unnötige Wartezeiten des anmeldenden Fahrzeugs zu reduzieren. Im Gegenzug kann das Fahrzeug über eine Rückmeldung der Ampel über den Erfolg der abgesetzten Anmeldung informieren, sowie mit der Information der folglich angepassten Schaltzeiten, dem Fahrer eine angepasste Zufahrtsstrategie mitteilen, um eine möglichst energie- und verbrauchsoptimierte Kreuzungsüberfahrt zu ermöglichen.



In einem ersten Schritt wird im Audi-Fahrzeug, mittels Backend-seitig bereitgestellter Topologie-Informationen der vorausliegenden Kreuzung, automatisiert eine so genannte ETA-Nachricht (estimated time of arrival) erzeugt. Diese enthält neben der voraussichtlichen Ankunftszeit an der Haltlinie u.a. auch Informationen über das bevorstehende Fahrmanöver. Die ETA-Nachricht wird über Mobilfunk an eine zentrale Service-Schicht (HAV) übermittelt, die, nach weiterer Datenfilterung und -veredelung, die Nachricht an eine (I2V) Plattform im städtischen Verkehrsmanagementsystem weitergibt. Diese wiederum übersetzt die Nachricht in ein vom Steuergerät der Ampel interpretierbares Format und übergibt die virtuelle Anmeldung an die entsprechende Anlage im Feld. Über einen Rückkanal kann letztere ad hoc eine Rückmeldung über den Erfolg (oder auch Misserfolg) der Anmeldung geben, die über die gesamte Kette zurück an das Fahrzeug gespielt wird. Die Gesamtzeit von der Absetzung der virtuellen Anforderung bis zum Empfang der Rückmeldung beträgt dabei etwa 1 Sekunde, ohne zusätzlich erforderliche Hardware-Ausstattung an der Ampel selbst.

Die infolge der virtuellen Anmeldung womöglich angepassten Ampel-Schaltzeiten werden dem Audi-Fahrzeug parallel über dessen Serienst *Ampelinfo Online* bereitgestellt.