

Digitale Testfelder für das automatisierte und vernetzte Fahren im Realverkehr in Deutschland (Stand: Januar 2019)

Ifd. Nr.	Name des Testfeldes	Ort	Straßenkategorien	Erprobungsschwerpunkte	Ausstattungsmerkmale	Charakteristika	Vorhaben (Status) - Erläuterung	Ansprechstelle
1	Digitales Testfeld Autobahn (DTA)	Testfeld auf der Bundesautobahn A9 zwischen München und Nürnberg	Autobahn	<p>Erprobung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierten Fahrfunktionen • Vernetzten Fahrfunktionen (V2V, V2I) • Intelligenter Straßenausstattung 	<p>1) Übertragungstechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lückenlose Abdeckung mit LTE-Highspeed-Mobilfunk (vorhanden) • RSU mit schnellem WLAN (ETSI G5) (in Umsetzung) • Schnelle LAN-Anbindung (umgesetzt) <p>2) Straßenausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusatzschilder zur Eigenlokalisierung (umgesetzt) • Reflektoren an Leitplanken und Schutzplanken (in Umsetzung) • Fahrbahnmarkierungen (umgesetzt) <p>3) Informationsbereitstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • über offene Datenplattform als Mobilitätsdaten-Marktplatz MDM (steht bereits zur Verfügung, stetige Weiterentwicklung) • Hochgenaue Referenzkarte (abrufbar über MDM) • Verkehrs- und Baustelleninformationen (in Umsetzung) 	<p>Autobahn</p> <ul style="list-style-type: none"> • lange und bewegte Linienführung • Steigungsstrecken • Autobahndreieck - Verflechtungsverkehr • 2-, 3- und 4-streifige Abschnitte • Abschnitte mit und ohne Schutzeinrichtungen am rechten Fahrbahnrand • Abschnitte mit temporärer Seitenstreifenfeigabe • abschnittsweise Ausstattung mit Verkehrsbeeinflussungsanlagen 	<p>Schwerpunkt automatisiertes und vernetztes Fahren (Beispiele)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Car2MEC (abgeschlossen) - Mobile Edge Computing • Platooning-Projekt (abgeschlossen) • EDDI (in Umsetzung) - Platooning-Projekt erweitert um Logistikansätze • 5G-Connected Mobility (in Umsetzung) - Aufbau eines 5G-Testnetzwerks • ConVeX (in Umsetzung) - Entwicklung einer V2I-Kommunikationsplattform • Proventia (in Umsetzung) - Installation von Sensoren und Sendemasten) - Elektronischer Horizont • KoRA9 (in Umsetzung) - Radarsensoren zur Verkehrsbeeinflussung <p>Schwerpunkt Intelligente Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telematische Falschfahrwarnung (abgeschlossen) • iRoute (in Umsetzung) - Vernetzung und Erweiterung der Verkehrsdatenerfassung • C2I: Einstieg in die Kooperativen Systeme durch Baustellenwarner (in Umsetzung) • Nachhaltige Nutzung der Notrufsäuleninfrastruktur (in Umsetzung) • Innovatives LKW-Parkletsystem (seit 2015 in Betrieb, Evaluierung wird derzeit vorbereitet) • Internetparkplatz (in Umsetzung) • Intelligente Brücke (in Umsetzung) • Tank- und Rastanlage der Zukunft (in Umsetzung) • Intelligente Glättevorhersage (in Umsetzung) • Sicheres Ausleiten bei Standkontrollen (in Umsetzung) • Intelligenter Reißverschluss vor Baustellen (in Planung) 	<p>KOAF - Kommunikations- und Koordinierungsplattform Automatisiertes Fahren im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Tel.: 030/18300-6247 oder 6248 E-Mail: koaf[at]bmv.bund.de</p>
2	Digitales Testfeld Deutschland-Frankreich-Luxemburg	Von Merzig (Saarland) über Saarbrücken (Saarland) nach Metz (Frankreich) in die Region Bettendorf (Süd-Luxemburg), von dort wieder nach Merzig. - Merzig (A8) ↔ Saarbrücken (via A 620) - Saarbrücken ↔ Metz (via A 620, A 320 et A 4) - Metz ↔ Luxemburg (via A31 et A3) - Luxemburg ↔ Merzig (via A3, A13 et A8)	Alle Straßenkategorien (Bundesautobahn, Bundesstraßen, Landstraßen, Stadtverkehr etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Interoperabilität / kontinuierliche Kompatibilität automatisierter Fahrfunktionen (Funktionssicherheit im grenzüberschreitenden Verkehr) • Verknüpfung automatisierter Fahrfunktionen mit dem vernetzten Fahren einschließlich der Verbindung zu Intelligenz Verkehrssystemen (IVS) • Untersuchung der Auswirkungen und Effekte des automatisierten und vernetzten Fahrens • Herausforderungen im Zusammenhang mit der Erzeugung, Verarbeitung, Speicherung, Weitergabe und Verwertung von Daten für das automatisierte und vernetzte Fahren <p>Ausführliche Informationen finden sich im Konzept zum Digitalen Testfeld DEU-FRA-LUX, abrufbar unter (http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/testfeld-deutschland-frankreich-luxemburg-konzept-fuer-das-grenzüberschreitende-digitale-testfeld.pdf?__blob=publicationFile)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Konzept zum Digitalen Testfeld DEU-FRA-LUX, Annex 3 • Ein Überblick über die Infrastrukturausstattung in digitaler Form ist momentan in Arbeit 	<p>Das Testfeld umfasst alle Straßenkategorien mit unterschiedlichen Ausstattungen sowie Charakteristika sowie die Möglichkeit der grenzüberschreitenden Erprobung</p>	<p>Projekte auf dem Testfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5G-CroCo (in Umsetzung, Förderung durch HORIZON 2020 Research and Innovation Programme der europäischen Union); • Validierung von 5G-Use Cases für AVF im grenzüberschreitenden Kontext • TERMINAL (in Umsetzung, Förderung durch INTERREG V A Grand Region Programm); Erprobung elektrischer automatisierter Kleinbusse im grenzüberschreitenden Pendlerverkehr <p>Aktuelle Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung der Genehmigungsprozesse für grenzüberschreitende Erprobungen in Deutschland, Frankreich und Luxemburg 	<p>KOAF - Kommunikations- und Koordinierungsplattform Automatisiertes Fahren im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Tel.: 030/18300-6247 oder 6248 E-Mail: koaf[at]bmv.bund.de</p>
3	Testfeld Berlin Digitales Testfeld Stadtverkehr (SAFARI)	Berlin, Reinickendorf	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptverkehrsstraßen, • Nebenstraßen, • Bundesautobahnen (Anschlussstellen) 	<p>Schwerpunkt sicheres automatisiertes und vernetztes Fahren im öffentlichen städtischen Raum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung (u.a. Landmarkenerkennung und Landmarkenabgleich) • Umfeldwahrnehmung mit unterschiedlicher Sensorik und Methoden • Verhalten der Verkehrsteilnehmer • temporäre Ereignisse (Baustellen) erkennen, Abgleich mit erwarteten Situationen • Parkplatzerkennung und Zuweisung (V2V, V2I) • Teleoperiertes Fahren <p>Schwerpunkt automatisierte und vernetzte Fahrzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensorik AVF Fahrzeuge (LIDAR, 3D-Vision, Monokameras), Auswertung im Fz • angepasste Hintergrundsysteme für AVF-Fahrzeuge (Backend) • angepasste Aktorik / Verkehrstechnik und Kommunikationssysteme <p>Schwerpunkt Kartenmaterial und verkehrsspezifische Information:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktualisierung von hochgenauem Kartenmaterial (auch für AF) • Qualifizierung Verkehrsinformation / Verkehrswarnung (z.B. Baustelle) • Qualifizierung von Routingdiensten (z.B. zu freien Parkplätzen) <p>Schwerpunkt Intelligente Infrastruktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung/Digitalisierung des Testfeldes (WLAN/ETSI ITS G5, Cellular-V2X und LTE-Small Cells (4,5G)) • Übertragung von Schaltungsinformation der LSA (SPAT/ MAP-Meldung mit laufenden Prognosen der restlichen Grünzeit bzw. Rotzeit) • Speicherung und Verarbeitung der Daten im Mobile Edge Computing Umgebung (mobile Cloud Plattform) für die Speicherung und Verarbeitung von Daten <p>Schwerpunkt ÖV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von hochautomatisierten Fahrzeugen als ÖV (Kleinbusse) im Testfeld • Entwicklung und Erprobung von Mobilitätskonzepten mit hochautomatisierten/Vol-automatisierten Fahrzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lückenlose Abdeckung mit LTE-Mobilfunk durch Verdichtung/Ergänzung • mit LTE-Small Cells • Cellular V2X (PC5-Schnittstellen nach 3GPP Release 14 / 4,5G) • WLAN (ETSI ITS G5) <p>Infrastrukturausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernisierung von Lichtsignalanlagen im Festfeldgebiet (Ausrüstung mit RSU für die Übertragung von Schaltungsinformation) • Cloud Plattform für Mobile Edge Computing (MEC) • Karten- und Informationsbereitstellung • Hochgenaue Karten • Baustellen- und Ereignismanagement mit hoher, kontinuierlich gepflegter Aktualität • Kartenlayer für dynamische Objekte 	<p>Städtischer Raum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptstraßennetz mit koordinierten LSA-Knotenpunkten • Kleinteiliges Nebenstraßennetz mit hohem Parkdruck • Mischung (Wohnen, Arbeit, Freizeit) • Anschluss an Autobahnnetz und Tunnel • Tempo 30 Strecken und Zonen • Busverkehr und Haltestellenbereiche • Signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte • Signalisierte und unsignalisierte Fußgängerquerungen • Baustellen • Sondernutzungen 	<ul style="list-style-type: none"> • SAFARI (in Umsetzung) - Sicheres automatisiertes und vernetztes Fahren mit selbst-aktualisierenden Karten im Testfeld Reinickendorf • RAMONA (in Umsetzung) - Studie zur Realisierung Automatisierter Mobilitätskonzepte im Öffentlichen Nahverkehr • SAFARI 2 (in der Planung) 	<p>Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz</p> <p>Michael Beer E-Mail: Michael.Beer[at]SenUVK.berlin.de</p> <p>Mélanie Jachtner E-Mail: Melanie.Jachtner[at]SenUVK.berlin.de</p> <p>Luca Ricci E-Mail: Luca.Ricci[at]SenUVK.berlin.de</p>
4	Testfeld Berlin Digital vernetzte Protokollstrecke (Diginet-PS)	Berlin, Charlottenburg und Mitte	Bundesstraße (Straße des 17. Juni) und angrenzende Nebenstraßen	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrssicherheit beim automatisierten Fahren • Verkehrsdatenmanagement und -bereitstellung • Analyse und Prognose von Verkehrsdaten • V2X-Kommunikation • Aufbau intelligenter Infrastrukturen • Entwicklung von Diensten und Anwendung 	<p>Infrastrukturausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensoren für Parkplätze, Verkehrslage, Licht, Fahrbahnzustand, Wetter und Schadstoffe • Modernisierte LSA mit Übertragung von Schaltungsinformation • Intelligente Straßenbeleuchtung • RSU mit Edge Computing für lokale Datenverarbeitung und Entscheidungsfindung • Cloud Plattform für Speicherung, Analyse und Vorhersage globaler Daten sowie Bereitstellung von Anwendungen <p>Übertragungstechnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lückenlose Abdeckung mit LTE-Mobilfunk • WLAN (802.11p, ETSI G5) zwischen RSU, LSA und Fahrzeugen • WLAN (802.11b/g/n) zwischen RSUs und Sensoren • LAN oder Microwave zwischen RSUs und Backend <p>Karten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochgenaue Karte mit Landmarken • Dynamische Karte für AF 	<p>Städtischer Raum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundesstraße (dreispurig je Fahrtrichtung) • innerstädt. Strecke (50) • Kreuzungen mit LSA inkl. Fußgänger und Fahrräder • Kreuzungen in angrenzenden Straßen mit und ohne LSA • Fußgängerquerungen mit und ohne LSA • Parkplätze in Längs-, Quer- und Schrägrichtung inkl. Mittelstreifen und Parkzonen • Busverkehr und Haltestellenbereiche in angrenzenden Straßen • Einbahnstraße • Tempo 30 Strecken und Zonen • Brücken • Vorwiegend getrennte Nutzung (Universität, Gewerbe, Wohnen, Freizeit/Tourismus) • Sowohl bebauter Gebiet als auch Waldgebiet • Kurzfristige Sperrungen (Protokollstrecke) • Längerfristige Sperrungen (Sondernutzungen/Veranstaltungen) 	<p>Forschungsvorhaben Diginet-PS (in Umsetzung)</p>	<p>Technische Universität Berlin DAI-Labor</p> <p>Prof. Dr. Sahin Albayrak / Dr. Manzoor Ahmed Khan / Dr. Jan Keiser Tel.: 030 – 314 74001 E-Mail: sahin.albayrak[at]dai-labor.de / manzoor-ahmed.khan[at]dai-labor.de / jan.keiser[at]dai-labor.de http://diginet-ps.de</p>
5	Anwendungsplattform für intelligente Mobilität (AIM) verknüpft mit Testfeld Niedersachsen	Stadt Braunschweig (Niedersachsen) und ausgewählte Bereiche des Umlandes	Stadtverkehr	<p>Erprobung (innerhalb der Stadt) von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierten Fahrfunktionen: PKW • Vernetzten Fahrfunktionen (V2V, V2I): PKW, LKW, ÖPNV, Fz. mit Sonderrechten, Bahn (nah/fern) • Erfassungstechnologien (z.B. Forschungskreuzung und mobile Aufbauten) zur Detektion des Verkehrs (motorisiert und nicht-motorisiert) bspw. zur Bereitstellung von Lageinformationen oder zur gezielten Auswertung der Versuche mit Hilfe von Ground Truth-Daten • Erfassung und Beeinflussung von Verkehr • nachhaltiges Mobilitätsmanagement • barrierefreie und offene Daten und Dienstplattformen • intelligenter Straßenausstattung (insbesondere Lichtsignalanlagen) • Wechselwirkung motorisierter / nichtmotorisierter Verkehr <p>Erprobung (in virtuellen Umgebungen, Prüfständen und Laboren) von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierten Fahrfunktionen: PKW / LKW, ÖPNV, Bahn (nah/fern) • Vernetzten Fahrfunktionen (V2V, V2I): PKW / LKW, ÖPNV, Bahn (nah/fern) • intelligenter Straßenausstattung (insbesondere Lichtsignalanlagen) • Ganzheitliche Konzipierung, Realisierung, Erprobung und Bewertung von kooperativen Gesamtsystem 	<p>1) Übertragungstechnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationstechnologien - insbesondere ITS G5, Standard-WLAN und 5G (fest installiert und mobil) <p>2) Erfassungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassungstechnologien (z.B. Forschungskreuzung und mobile Aufbauten) zur Detektion des Verkehrs (motorisiert und nicht-motorisiert) bspw. zur Bereitstellung von Lageinformationen oder zur gezielten Auswertung der Versuche mit Hilfe von Ground Truth-Daten <p>3) Straßenausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> • vernetzte Verkehrsinfrastruktur (z.B. Lichtsignalanlagen und Verkehrsmanagementsystem) <p>4) Informationsbereitstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • virtuelle Abbilder des Verkehrssystems • hochgenaue (thematische) Karten inkl. Werkzeugketten zur Erstellung/Nutzung • Simulationsmodelle bzw. Simulatoren inkl. Werkzeugketten zur Erstellung/Nutzung • Hintergrundsysteme für Daten und Dienste inkl. der Daten und Dienste (z.B. Reisezeitinformationen) • Mobilitätsapps (z.B. Gyde und KeepMoving) <p>5) Weitere Ausstattungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfstände und (vernetzte) Simulatoren • Modulare Mockups für PKW und Großfahrzeuge (z.B. Bus, LKW, Straßenbahn und Bahn) • Smartphones als Sensoren • Fahrzeugflotte (automatisierte und vernetzte Fahrzeuge) • Referenzstrecke für automatisiertes und vernetztes Fahren • nicht-öffentliche Infrastrukturen (Testgelände) 	<p>Teststrecken und -zonen (feste Installation):</p> <ul style="list-style-type: none"> • innerstädt. Strecke (50) • Anbindung Hintergrunddienste (bspw. VLZ, Backend, ...) <p>Teststrecken und -zonen (bedarfsgerecht mit mobilen Aufbauten):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shared Spaces (Schrittgeschwindigkeit) • innerstädt. Strecken mit unterschiedl. Geschwindigkeitslimits (30, 50, 60, 70, 80) • Landes- und Bundesstraßen (außerorts, Tempo 60-100) • Anbindung an das umliegende Autobahnnetz an das Testfeld Niedersachsen • Brücken, Tunnel- Anbindung Hintergrunddienste (bspw. VLZ, Backend, ...) <p>Prüfstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X-in-the-Loop • Fahrsimulatoren (stat. & dyn.) • Koppelbare Laborumgebungen • 1:1 Aufbauten aus dem Testfeld (bspw. LSA & Erfassungstechnik) <p>Simulationstools:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virtuelle Erprobungsumgebungen • 1:1-Spiegelung des Testfeldes • Verkehrssimulation und -Optimierung • offene Schnittstellen und Middleware 	<ul style="list-style-type: none"> • PEGASUS (laufend) - nutzt z.B. Bausteine aus dem Cluster mobile Aufbauten) • Digitaler Knoten 4.0 (laufend) - Entwicklung von digitalen Lösungen für Verkehrsknoten mit Mischverkehren • interACT (laufend) - Interaktion von automatisierten Fahrzeugen mit menschlichen Verkehrsteilnehmern • VITAL (laufend) - Verkehrsabhängig Intelligente Steuerung von Lichtsignalanlagen • MENDEL (laufend) - Minimale Belastung elektrischer Netze durch Ladevorgänge von Elektrobussen • Interactive (abgeschlossen) - automatisiertes Ausweichen und Bremsen • XCycle (abgeschlossen) - digitale Unterstützung bei Abbiegevorgängen; nutzt insbesondere Forschungskreuzung • UR-BAN (abgeschlossen) - verschiedene Assistenzfunktionen, Smarter Knoten, Informationsbereitstellung aus Verkehrsmanagement • PeriLight (abgeschlossen) - Blicklenkung an Bahnübergängen <p>• aktuell erfolgt ein technisches Update im Bereich der 802.11p - V2X-Sende/Empfangseinheiten auf die neueste Generation</p>	<p>Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Institut für Verkehrssystemtechnik Prof. Dr. Frank Köster E-Mail: frank.koester[at]dlr.de</p>

Digitale Testfelder für das automatisierte und vernetzte Fahren im Realverkehr in Deutschland (Stand: Januar 2019)

Idf. Nr.	Name des Testfeldes	Ort	Straßenkategorien	Erprobungsschwerpunkte	Ausstattungsmerkmale	Charakteristika	Vorhaben (Status) - Erläuterung	Ansprechstelle
6	Digitales Testfeld Dresden	Dresden	innenstädtisch, z.T. Bundesstraße außerorts	<ul style="list-style-type: none"> Automatisiertes und vernetztes Fahren in urbanen Räumen inkl. ÖPNV und Wirtschaftsverkehr Intelligente Infrastruktur und Dienste zur Unterstützung vernetzten und automatisierten Fahrens Kooperative Fahrmanöver automatisierter/vernetzter Fahrzeuge i.V.m. kooperativer Lichtsignalsteuerung Urbanes Verkehrsmanagement i.V.m. automatisierten Verkehrsflüssen und intelligenter Verkehrssteuerung Mischverkehr, auch i.V.m. heterogener digitaler Infrastruktur bzw. Diensten Automatisierte Fahrfunktionen i.V.m. Parken Automatisierte Fahrfunktionen i.V.m. Elektromobilität Fahrzeugflotten, Shuttles und on-demand-Dienste Intermodaler Verkehr und Mikromobilität Vernetzung und Assistenz für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer Informations- und Kommunikationstechnologien in Fahrzeug und Infrastruktur Sicherheit und Zuverlässigkeit Test- und Prüfverfahren für vernetzte/automatisierte Fahrzeugfunktionen bzw. Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> Übertragungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> WLAN-11p (Erster Korridor mit 5 RSUs ausgestattet, weitere im Aufbau) Mobilfunk (vorhanden), LTE-V2X (im Aufbau), zukünftig 5G (in Planung) Digitaler Rundfunk (in Planung) Straßenausstattung <ul style="list-style-type: none"> Lichtsignalanlagen mit OCIT-O V1.1 und V2.0-Schnittstellen zur Zentralen-Anbindung (vorhanden), OCIT-O V3.0 (in Planung) RSU mit Zentralen-basierten und dezentralen Diensten (bspw. Schaltzeitprognose) separiert für Forschungs- und Produktivbetrieb streckensensitive Sensor- und Videoausstattung (in Planung) weitere IVS relevante Ausstattungsmerkmale (geplant: Landmarken, Radar- und/oder Lidar reflektierende Markierungen, Bluetooth Scanner) Glasfaseranbindung Hintergrundsysteme und Informationsbereitstellung <ul style="list-style-type: none"> Verkehrszentrale / Verkehrsmanagement VAMOS der Stadt Dresden (vorhanden) IVS-Backend mit Anbindung aller RSU und Bereitstellung zentraler Dienste für separierten Produktiv- und Forschungsbetrieb Datenaustausch über RSU und IVS-Backend von u.a. SPaT, MAP, CAM und DENM (vorhanden, wird erweitert) Ressourcenmanagementsystem REMAS (vorhanden, wird erweitert) System zur Testplanung und Testunterstützung (in Umsetzung) Kartenserver für hochgenaue Karten (in Planung), hochgenaue Karten im OpenDRIVE-Format (vorhanden) Mobile Clouds (vorhanden, wird erweitert) Edge Clouds (in Planung) 	<ul style="list-style-type: none"> Innenstädtische Strecken mit einer großen Bandbreite an Eigenschaften Streckencharakteristik: <ul style="list-style-type: none"> überwiegend homogene, gut ausgebaut, verstreifte Strecken z.T. Strecken mit Straßenbahn (straßenbündiger Bahnkörper, Haltestellenhaken, Priorisierung) z.T. ausgewählte bauliche und verkehrliche Situationen (z.B. diverse Kreuzungssituationen, Haltestellen, Radverkehr, Fußgänger) Lichtsignalanlagen: <ul style="list-style-type: none"> verkehrsabhängige Steuerung mit z.T. starkem Einfluss des IV und ÖPNV unterschiedliche Ausprägung der Koordinierung zwischen Lichtsignalanlagen (LSA) Simulationstools (im Aufbau): <ul style="list-style-type: none"> virtuelle Erprobungsumgebung inkl. Modellierung von Testscenarien mittels OpenSCENARIO Verkehrssimulation offene Schnittstellen und Middleware 	<ul style="list-style-type: none"> SYNCAR (in Umsetzung) - synchronisiertes automatisiertes Fahren in urbanen Räumen REMAS (in Umsetzung) - Ressourcenmanagementsystem für hochautomatisierte urbane Verkehre HarmonizedDD (in Umsetzung) - Durchgehende Unterstützung vernetzten und automatisierten Fahrens im Mischverkehr mit heterogen ausgestatteten Fahrzeugen IVS-KOM (in Umsetzung) - Heterogenes IVS-Referenzkommunikationssystem: WLAN-11p, Mobilfunk, DAB+ Rad im Fokus (in Umsetzung) - Verkehrsträgerübergreifendes Warn- und Unterstützungssystem für Radfahrer AULA (in Umsetzung) - Autonome Elektrofahrzeuge mit automatischer Ladetechnologie IVS-LOK (in Umsetzung) - Fahrspur- und halbmiliselektive Ortung mit Korrekturnetzwerk SaPIA (in Umsetzung) - Szenarien-basierte Plattform zur Inspektion automatisierter Fahrfunktionen IVS-AMP (in Umsetzung) - Automatisiertes Parkhaus AutoFiPs (abgeschlossen) - Studie zum automatisierten Fahren in peripheren Siedlungsstrukturen demographieinduzierter Immobilität AutoTruck (in Umsetzung) - Vollautomatischer Verteiler-Lkw für Automatisierungszonen eJIT (in Umsetzung) - autonomer Werksverkehr Porsche und VW-Werke in Leipzig, Einsatz von E-Transportern GEWAF (in Umsetzung) - Generische Entwicklungs- und Absicherungsmethodik für vernetzte und automatisierte Fahrfunktionen 	Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH Pirmatische Straße 9 01069 Dresden Tel.: 0351 4910 3166 E-Mail: iv[at]saena.de www.effiziente-mobilitaet-sachsen.de
7	Digitales Testfeld Düsseldorf	Ballungsraum Düsseldorf	<ul style="list-style-type: none"> Autobahn Tunnel Brücke planfreie städtische Straßen plangleiche städtische Straßen Knotenpunkte mit und ohne LSA 	<ul style="list-style-type: none"> Erprobung des Zusammenspiels von vernetzten und automatisierten Fahrfunktionen beim Durchfahren komplexer Fahrsituation im Ballungsraum Erprobung unterschiedlicher Kommunikationswege (Mobilfunk vs. DSRC) Digitalisierung der straßenseitigen Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> Übertragungstechnologie <ul style="list-style-type: none"> Ausstattung von LSA und Tunnelportalen mit RSU (ETSI G5, IEEE 802.11p) sicherheitstechnische Erweiterung der Detektion im Tunnel virtuelle VBA auf Basis von RSU LTE Highspeed Mobilfunk (bereits vorhanden) 5G (geplant) Straßenausstattung <ul style="list-style-type: none"> dWISTA Streckeneinflussungsanlagen variable Fahrstreifenanzahlungen Tunnelpersenrichtungen VBA im Tunnel LSA mit RSU LSA mit zentralen-basierten Diensten Parkleitsysteme Parkbelegungserfassung Informationsbereitstellung <ul style="list-style-type: none"> über MDM über Peer-to-Peer-Schnittstellen zwischen Zentralen und OEM Backends Informationsbereitstellung für Fahrzeuge über RSU, Serviceprovider (webbasierte Anfrage), Multicast (in Mobilfunkzellen) Störfall- und Ereignisdetektion durch Testfahrzeugflotte 	<ul style="list-style-type: none"> Ballungsraum gerade BAB-Abschnitte Autobahnkreuz Tunnel in städtischer Baulast Brückenbauwerk LSA-kordinierter Knoten vorhandene ÖPNV Priorisierung an LSA-Knoten planfreie Knoten städtisch Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßen städtisch Parkhaus 	<ul style="list-style-type: none"> UR-BAN (abgeschlossen) - Intelligente Infrastruktur, V2I, intelligente Verkehrssteuerung, Nutzung von Verkehrs- und Mobilitätsdaten KOMOD (umgesetzt, Testfeld ist zur kostenfreien Nutzung für Dritte geöffnet) - Verfügbare Use Cases: <ul style="list-style-type: none"> Strategisches Routing, virtuelle VBA Tunnelsteuerung, eCall, Kooperative LSA ÖPNV-Priorisierung auf Car2i-Technologie, Valet Parken, Parkinformationen Fahrzeugbasierte Verkehrserfassung digitale Karte 	Landeshauptstadt Düsseldorf Amt für Verkehrsmanagement Dipl.-Geogr. Heiko Böhme E-Mail: Heiko.Boehme[at]duesseldorf.de Projektbüro KoMoD komod.pb[at]heuboe.de c/o Heusch/Boesefeldt GmbH https://www.komod-testfeld.org/
8	Testfeld für automatisiertes und vernetztes Fahren - Hamburg www.tavf.hamburg	Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> Stadtstraßen im Hamburger Innenstadtbereich Brücke Knotenpunkte mit und ohne LSA 	<ol style="list-style-type: none"> Automatisiertes Fahren im urbanen Raum <ul style="list-style-type: none"> Level 4 (Bus, Pkw) Mensch-Maschine-Interaktion Kooperation und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> Anmeldung von ÖV-Fahrzeugen an LSA / Priorisierung Warnung in Knotenbereichen vor sich nähernden, gefährdeten Verkehrsteilnehmern Intelligente Baustellen (Tages- und Dauerbaustellen) Kooperative Steuerung von Knotenpunkten Infrastrukturelle Wahrnehmung Verknüpfung automatisiertes und vernetztes Fahren <ul style="list-style-type: none"> Intelligente Straßenausstattung (Schwerpunkt Lichtsignalanlagen) Barrierefreie und offene Daten- und Dienstplattform Informationstechnisch sicherer Betrieb von kooperierenden ITS-Komponenten (Public Key Infrastructure) Neue Mobilitätskonzepte im Kontext mit dem automatisierten und vernetzten Fahren (z.B. mit on demand services) 	<ol style="list-style-type: none"> Übertragungstechnologie <ul style="list-style-type: none"> WLAN (ETSI G5, IEEE 802.11p) LTE Highspeed Straßenausstattung <ul style="list-style-type: none"> 38 LSA mit RSU (im Aufbau) Wärmebild-Kamerasysteme Intelligente Baustellenbaken Kooperative Umfeldsensoren Informationsbereitstellung <ul style="list-style-type: none"> Offene Datenplattform (Hamburg Urban Platform) Anbindung MDM Schnittstellen zw. Zentralen und OEM-Backends Hochgenaue Karten (Erstellung in Vorbereitung) Ampelphasenprognose <p>Eine Geschäftsstelle wird mit interessierten Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Anforderungen an die Strecke sowie die geplanten Use-Cases abstimmen. Die Geschäftsstelle steht permanent als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung, siehe Kontaktdaten. Das Testfeld bietet nach Rücksprache mit der Geschäftsstelle bzw. der Kongressgesellschaft für die Nutzer die Möglichkeit, Demonstratoren im Rahmen des ITS-Weltkongresses 2021 in Hamburg der interessierten Weltöffentlichkeit zu zeigen.</p>	Stadtstraßen (Hauptverkehrsstraßen und Bezirksstraßen mit unterschiedlichen Verkehrsstärken) im Hamburger Stadtzentrum im Umfeld der Hamburger Messe mit komplexen Rahmenbedingungen und hohem Anteil an Mischverkehr (Individualverkehr, ÖPNV, Lastenverkehr, Fußgänger und Radverkehr) sowie Einbindung einer innerstädtischen Klappbrücke	<ol style="list-style-type: none"> Schwerpunkt automatisiertes und vernetztes Fahren: <ul style="list-style-type: none"> urbane cloudbasierte Plattform für Mobilitätsdaten (laufend) Übertragung von LSA-Schaltzeitprognosen an Verkehrsteilnehmer (laufend) Nutzung von automatisierten Fahrzeugen im ÖPNV in unterschiedlichen Automatisierungsstufen (in Vorbereitung) Einsatz und Langzeitevaluation von vollautomatisierten Fahrzeugen Level 4 und 5 (in Vorbereitung) Abgleich von Sensordaten der Fahrzeuge mit Daten der Infrastruktur (in Vorbereitung) Interaktion AVF-Fahrzeug mit nicht vernetzten Verkehrsteilnehmern (in Vorbereitung) Ableitung von Anforderungen an die Infrastruktur (laufend) Schwerpunkt Intelligente Infrastruktur: <ul style="list-style-type: none"> Vernetzung/Digitalisierung des Testfeldes (laufend) Funktionstest der V2I-Komponenten im urbanen Raum (laufend) Erweiterung der Erfassung von dynamischen Verkehrsdaten mittels neuer Technologie (laufend) Informationen für Verkehrsteilnehmer (Pkw, ÖPNV) aus LSA (laufend) 	Geschäftsstelle der Teststrecke für automatisiertes und vernetztes Fahren Hamburg Steve Schneider E-Mail: moin[at]tavf.hamburg www.tavf.hamburg Freie und Hansestadt Hamburg Amt Verkehr und Straßenwesen Sebastian Troch E-Mail: sebastian.troch[at]bwi.hamburg.de
9	Testfeld Ingoistadt	Ingoistadt	Gemeindestraßen	Erprobung von: <ul style="list-style-type: none"> Automatisierten Fahrfunktionen Vernetzten Fahrfunktionen (V2V, V2I) Intelligenter Straßenausstattung 	Übertragungstechnologie t.b.n. Straßenausstattung t.b.n. Informationsbereitstellung t.b.n.	Gemeindestraße • Kleine Radien, Trassierung 50 km/h • Teilweise innerorts • Querender Fußgänger- und Radverkehr, Querungsinsel • Gegenverkehr • Abschnitte mit und ohne Schutzvorrichtungen am Fahrbahnrand • Abschnitte mit Parkflächen längs der Fahrbahn Lichtsignalanlagen • Kreisverkehr, unsignalierte Einmündungen und -Kreuzungen	Schwerpunkt automatisiertes und vernetztes Fahren (Beispiele): t.b.n. Schwerpunkt Intelligente Infrastruktur: t.b.n.	Stadt Ingoistadt Tiefbauamt / Amt für Verkehrsmanagement und Geoinformation E-Mail: Tiefbaum[at]ingolstadt.de / vmg[at]ingolstadt.de
10	Digitales Testfeld Kassel	Testfeld im Stadtverkehr Kassel	Stadtstraßen	Erprobung von: <ul style="list-style-type: none"> Anmeldung von ÖV-Fahrzeugen und Einsatzfahrzeugen an LSA Warnung der Verkehrsteilnehmer über sich nähernde Einsatzfahrzeuge Informationsübermittlung von prognostizierten LSA-Schaltzeiten für ein optimiertes und emissionsarmes Fahren Vernetzten Fahrfunktionen (V2V, V2I) Installation, Wartung und Einbindung von RSU in ein städtisches Verkehrsmanagementsystem Warnung vor Konflikten mit sich nähernden ÖV-Fahrzeugen Vernetztes Fahren bei Schwertransporten und Frachtverkehr Alternativroutensteuerung bei Verkehrsstörungen 	Übertragungstechnologie <ul style="list-style-type: none"> Abdeckung mit LTE-Highspeed-Mobilfunk (vorhanden; Mobilfunkbetreiber abhängig) RSU mit schnellem WLAN (ETSI G5, IEEE 802.11p) (teilweise umgesetzt, weiterer Ausbau geplant) Schnelle LAN-Anbindung (teilweise umgesetzt, weiterer Ausbau geplant) Straßenausstattung <ul style="list-style-type: none"> RSU an Knotenpunkten mit LSA (teilweise umgesetzt, weiterer Ausbau geplant) Ausstattung der Verkehrsmanagementzentrale <ul style="list-style-type: none"> modernes Verkehrssteuer- und -regelsystem modernes Verkehrsmanagementsystem LSA-Steuergeräte im Feld mit OCIT-O-Zentralen-Anbindung Durchgängige Versorgungskette Informationsbereitstellung <ol style="list-style-type: none"> über offene Datenplattform als Mobilitätsdaten-Marktplatz (umgesetzt); Hochgenaue Knotenpunktgeometriedaten (Map-Daten) für alle LSA-Knotenpunkte in Kassel (umgesetzt) LSA-Schaltzeitprognose (umgesetzt, Prognosequalität in Bearbeitung) von Verkehrs- und Baustellen Daten (umgesetzt) b) Datenaustausch über RSU (in Umsetzung); c) Austausch der Datenarten SPaT, MAP, CAM, DENM (in Umsetzung) d) Verkehrs- und Baustellen Daten (über den MDM) (in Betrieb) e) Informationen zur aktuellen Belegung von Parkhäusern (in Betrieb)	Stadtstraßen <ul style="list-style-type: none"> anbaufreie Einfallstraßen angebaute Stadtstraßen mit/ohne Nahverkehrsfahrfstreifen (Straßenbahnen und Bus) Stadtstraßen im Stadtzentrum mit Fußgänger- und Radverkehr bewegte Topographie (Stadtgebiet Kassel) Ausstattung mit modernen verkehrsabhängig gesteuerten Lichtsignalanlagen 	Schwerpunkt automatisiertes und vernetztes Fahren (Beispiele): <ul style="list-style-type: none"> Übertragung von Anmelde- und Statusdaten der Öffentlichen Verkehrsmittel und von Einsatzfahrzeugen über RSU an die Verkehrsmanagementzentrale Übertragung von LSA-Schaltzeitprognosen an Verkehrsteilnehmer Bereitstellung und Übertragung von tagsaktuellen Geometriedaten der Signalisierung Schwerpunkt Intelligente Infrastruktur: <ul style="list-style-type: none"> Optimierung der LSA-Steuerungen durch präzisere Anmeldeinformationen der Öffentlichen Verkehrsmittel und Einsatzfahrzeuge (in Umsetzung) Einrichtung von geeigneten Administrationswerkzeugen zur Inbetriebnahme, Wartung und Qualitätssicherung der RSU (in Umsetzung) Entwicklung von geeigneten Algorithmen zur optimierten LSA-Steuerung und Umsetzung in den Alltagsbetrieb (in Umsetzung) Test der Funktionalität von V2I-Komponenten im städtischen Umfeld (Ausrüstung von Fahrzeugen mit OBU und Installation von RSU) (in Umsetzung) GLOSA (Green Light Optimized Speed Advisory) für Fahrer von Öffentlichen Verkehrsmitteln (in Umsetzung) Projekte: UR-BAN (abgeschlossen, gefördert vom BMWI, einzelne Projektentwicklungen in den Dauerbetrieb überführt) VERO-NIKA (1.1.2017 - 31.12.2019, gefördert vom BMWI, im Rahmen des AVF-Forschungsprogramms) HERCULES (1.7.2017 - 30.6.2020, gefördert vom BMWI, im Rahmen der Förderlinie mFUND) SCHOOL (1.11.2017 - 31.10.2020, gefördert vom BMWI, im Rahmen der Förderlinie mFUND)	Stadt Kassel Straßverkehrs- und Tiefbauamt Dr.-Ing. Thorsten Miltner E-Mail: thorsten.miltner[at]kassel.de Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie Verkehr und Landesentwicklung Dr. Christian Langhagen-Rohrbach E-Mail: christian.langhagen-rohrbach[at]wirtschaft.hessen.de
11	ITS Testfeld Merzig (ITeM)	Merzig	Stadt/Landstraße	Erprobung von: <ul style="list-style-type: none"> Vernetzten Fahrfunktionen (V2V, V2I) Intelligenter Straßenausstattung Neurokognitive Aspekte 	Übertragungstechnologie <ul style="list-style-type: none"> RSU mit WLAN (ETSI G5) Mobilfunk-Anbindung Straßenausstattung <ul style="list-style-type: none"> Verkehrskameras zur Verkehrslageerfassung Informationsbereitstellung <ul style="list-style-type: none"> über MDM (BAS) (in Vorbereitung) 	Stadt: <ul style="list-style-type: none"> Kreuzungen (4 und 5 armig) (LSA - basierend, OCIT, Verkehrsrechner, Zustandsgesteuert, ÖPNV-Bevorzichtigung) Kreisverkehr 2-streifige Abschnitte 	Schwerpunkt vernetztes Fahren (Beispiele): <ul style="list-style-type: none"> kooperative Ladesäule (in Umsetzung) strategisches Fahren (in Umsetzung) Verkehrsfloptimierung (in Planung) CACC (in Planung) Parkraummanagement (in Umsetzung) hybride Accesstechnologie (G5, Mobilfunk, DAB, ...) (in Umsetzung) Fußgängerschutz (infrastrukturbasierend, V2X) (in Planung) nächste Generation Mobilfunk (5G) (Sicherheitsfunktionen) (in Planung) Aufmerksamkeitserfassung (neurokognitiv) (in Umsetzung) 	Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes Prof. Dr. Horst Wiekler E-Mail: wiewer[at]htw Saar.de

Digitale Testfelder für das automatisierte und vernetzte Fahren im Realverkehr in Deutschland (Stand: Januar 2019)

Idf. Nr.	Name des Testfeldes	Ort	Straßenkategorien	Erprobungsschwerpunkte	Ausstattungsmerkmale	Charakteristika	Vorhaben (Status) - Erläuterung	Ansprechstelle
12	DRIVE-Testfeld Hessen (Dynamic Road Infrastructure Vehicle Environment)	Metropolregion Frankfurt Rhein-Main	Autobahn und Bundesstraße	<p>Intelligente Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Erprobung, Einführung und Integration neuer Techniken zur Verkehrsdatenerfassung Verkehrslagefusion unter Einbeziehung von Sensor- und Fahrzeugdaten Intelligentes Verkehrs- und Baustellenmanagement Verkehrsmanagement unter Einsatz Intelligenter Verkehrssysteme Funktionale Umsetzung von IVS-Maßnahmen <p>Kooperative und vernetzte Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> Erprobung und Einführung von Technologien zur Fahrzeug-Fahrzeug- sowie Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation Aufbau und Betrieb einer kooperativen Verkehrszentrale Erprobung und Einführung von kooperativen Anwendungen Kooperative Gefahrenwarnung, Virtuelle Verkehrsbeeinflussung, Kooperatives Verkehrsmanagement Rahmenbedingungen und Einsatzstrategien für kooperative Anwendungen <p>Automatisiertes Fahren</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwendung von Sicherheitskonzepten für das automatisierte Fahren Entwicklung und Erprobung von Backend-Komponenten für das automatisierte Fahren Rahmenbedingungen und Einsatzstrategien für automatisierte Fahrfunktionen <p>Elektromobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Betrieb des eHighway Hessen Erforschung der Wirkungen des eHighway Hessen 	<p>DRIVE-Center mit kooperativer Verkehrszentrale</p> <ul style="list-style-type: none"> ITS Central Station für kooperative Anwendungen (Regelbetrieb im Rahmen des C-ITS-Corridors) Supportserver für manöverbasiertes Fahren Safety Server für Autonomes Fahren <p>Telematikausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> Streckenbeeinflussung mit Steuerungsverfahren SARAH Temporäre Seitenstreifenfreigabe Netzbeeinflussung mit dWISa und substituierbarer Wegweisung mobilitätsetzbare dWISa Sperranhänger mit GPS-Ortungssystem und integrierter Roadside Station Verkehrserfassung mit verschiedenen Erfassungstechnologien: Verkehrsdatenfusion Umfeldsensoren Lichtsignalanlagen Kamerasysteme Schilderbrücke für Testaufbauten mit direktem Zugang am DRIVE-Center <p>Kommunikationsinfrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> ITS Roadside Stations an mehr als 120 Standorten Übertragungstechnologien: ETSI ITS G5-WLAN, Mobilfunk, DAB, TMC, TLS 	<ul style="list-style-type: none"> Hochfrequenzierte Streckenabschnitte auf Autobahnen (bis acht Fahrstreifen) und Bundesstraßen mit unterschiedlichen Streckentopologien und Umfeldbedingungen (insgesamt rund 150 km) Autobahnkreuze, Anschlussstellen, plangleiche Knotenpunkte mit und ohne LSA Netzmaschinen im Autobahnnetz und unter Einbeziehung von Bundesstraßen mit Netzbeeinflussung an den Entscheidungspunkten Hoher Ausstattungsgrad mit Verkehrstelematik 	<p>Intelligente Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Staublanzierung bzw. Pünktlichkeitsbilanz für das BAB-Netz in Hessen (laufend) Vaerklagefusion (fcd mit stat. Daten) auf Grundlage ASDA/Foto (eingeführt; laufend) CENTRICO (CENTRAL European Region Transport Telematics Implementation COordination) (abgeschlossen) Netzsteuerung über Reisezeit-Kapazitätsmanagement Aufgabenträgerübergreifendes Strategiemangement EasyWay (abgeschlossen) Baustelle im 21. Jahrhundert (abgeschlossen) DVA (Dynamische Integrierte Verkehrslageanalyse) (laufend) DORA (Dynamische Ortung von Arbeitsstellen) - eigene Tagesbaustellen und die von Dritten (laufend) Baustellen-/Slotmanagement (laufend) PIA (Planungs- und Informationssystem für Arbeitsstellen) (eingeführt; laufend) Dynamische Anzeigen zur Lkw-Stellplatzbelegung (laufend) Bluetooth Reisezeiterfassung (eingeführt; laufend) Wechselverkehrsführung in Baustellen (laufend) NORA (Network Operation and Road Application) (laufend) EIP/EIP+EU-EIP (European ITS Platform) (laufend) URSA MAJOR / URSA MAJOR 2 / URSA MAJOR NEO (laufend) <p>Kooperative und vernetzte Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> ENTERPRICE (Enhanced Network for Traffic Services and Information Provided by Regional Information Centres in Europe) (abgeschlossen) RHAPIT (Rhein/Main Area Project for Integrated Traffic Management) (abgeschlossen) WAYflow (abgeschlossen) COVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure System) (abgeschlossen) AKTIV (Adaptive und Kooperative Technologien für den Intelligenten Verkehr) (abgeschlossen) DIAMANT (Dynamische Informationen und Anwendungen zur Mobilitätssicherung mit Adaptiven Netzwerken und Telematik-Infrastruktur) (abgeschlossen) simTD (Sichere Intelligente Mobilität - Testfeld Deutschland) (abgeschlossen) DRIVE C2X (abgeschlossen) CONVERGE (COmmunication Network VEHICLE Road Global Extension) (abgeschlossen) LENAMITS (Maßnahmen zur Gewährleistung der Interoperabilität zwischen öffentlichem Verkehrsmanagement und individuellen Navigationsdiensten) (abgeschlossen) C-ITS-Korridor Rotterdam - Frankfurt - Wien (Cooperative Intelligent Transport Systems Corridor) (laufend) C-Roads Germany / C-Roads Hessen (laufend) ANNE (Adaptives Nutzerorientiertes Netzwerk zu Einsatzfahrzeugwarnung) (laufend) <p>Automatisierte Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> aFAS (Automatisch Fahrerlos Abicherungsfahrzeug für Arbeitsstellen auf Autobahnen) (abgeschlossen) Ko-HAF (Kooperatives, HochAutomatisiertes Fahren) (abgeschlossen) MAGinE (Intelligente Manöver Automatisierung - kooperative Gefahrenvermeidung in Echtzeit) (laufend) <p>Elektromobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> eHighway Hessen / ELISA (ELEktrifizierter, Innovativer Schwerverkehr auf Autobahnen) (laufend) 	<p>Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement</p> <p>Präsident Dipl.-Ing. Gerd Riegelhuth E-Mail: gerd.riegelhuth[at]mobil.hessen.de Tel.: 0611 366 3030 Dr. Achim Reußwig E-Mail: achim.reusswig[at]mobil.hessen.de Tel.: 069 743057 220</p> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung Dr. Christian Langhagen-Rohrbach E-Mail: christian.langhagen-rohrbach[at]wirtschaft.hessen.de</p>
13	Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg (TAF-BW)	Städte Karlsruhe, Bruchsal, Heilbronn	<ul style="list-style-type: none"> Autobahn* Bundesstraßen Landstraßen* Innerstädt. Straßen: Verbindungsstraßen Straßen in Wohngebieten TRAM-Verkehr auf gleicher Fahrbahn Shared Spaces* Parkplätze*, Parkhäuser*, Tiefgaragen* in Ausbau 	<p>Real-Erprobung (im Stadtgebiet, auf Landes- bzw. Bundesstraßen und Autobahnen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatisierte Fahrfunktionen: PKW, LKW, Bus Automatisierte Arbeits- & Fahrfunktionen (nur im Stadtgebiet); Sonderfahrzeuge (Kehrmaschinen, Müllsammelzug.) Innerstädt. Straßen: Verbindungsstraßen Straßen in Wohngebieten TRAM-Verkehr auf gleicher Fahrbahn Shared Spaces* Parkplätze*, Parkhäuser*, Tiefgaragen* in Ausbau <p>Virtuelle Erprobung (Simulation, Prüfstände):</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatisierte Fahrfunktionen: PKW, LKW, Bus Automatisierte Arbeits- & Fahrfunktionen; Sonderfahrzeuge Vernetzte Fahrfunktionen (V2V, V2I) Intermodale Mobilitätskonzepte: PKW, ÖPNV, Last-Mile-Shuttle, Mikromobile Intelligente Straßenausstattung (insbesondere Lichtsignalanlagen) Beeinflussung von Verkehr 	<p>1) Übertragungstechnologie (Vernetzung)</p> <ul style="list-style-type: none"> Abdeckung mit LTE-Mobilfunk Teilabdeckung mit 5G-Technologie (längerfristig geplant) RSUs (ETSI ITS-G5 / IEEE802.11p) an Lichtsignalanlagen Infrastruktur-Anbindung über Glasfaser <p>2) Straßenausstattung (Infrastrukturausstattung):</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensoren zur detaillierten Erfassung der Verkehrslage Straßenwetterstationen (auch mobil) RSUs an Lichtsignalanlagen und Wechselverkehrszeichen* <p>3) Informationsbereitstellung (IT-Backend):</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenführen und Bereitstellung der im Testfeld erfassten Daten Einbindung der Daten des ÖPNV* Hochgenaue 3D-Karten (inkl. Updates), verfügbare Streckenlänge 32 km (Stand Feb. 2019) <p>Status: Aufbau / Umsetzung seit Okt. 2016 Aufnahme des Betriebs Mai 2018</p> <p>* in Ausbau</p>	<p>Teststrecken und -zonen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Autobahnen (inkl. Autobahnkreuzen, -dreiecken und Anschlussstellen)* Landes- und Bundesstraßen (außerorts, Tempo 60-100) Innerstädt. Strecken mit unterschiedl. Geschwindigkeitslimits (30, 50, 60, 70, 80) und unterschiedlicher Anzahl Richtungsfahrbahnen, teilweise mit integrierter TRAM-Trasse Shared Spaces (Schrittgeschwindigkeit)* Parkplätze*, Parkhäuser*, Tiefgaragen* Brücken und Tunnel Zusätzliche, abgesperrte Testgelände <p>Prüfstände:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gesamtfahrzeugprüfstände (PKW, LKW, Busse), als X-in-the-Loop (Kopplung mit Simulation) nutzbar <p>Simulationstools:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fahrzeugverhalten (Fahrndynamik, Energie) Verkehrsfluss V2X-Kommunikation 	<p>Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg fördern mit dem gemeinsamen Forschungsförderprogramm „Smart Mobility“ folgende Projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> INTUITIVER - Interaktion zwischen Automatisierten Fahrzeugen und leicht verletzlichen Verkehrsteilnehmern OpEr - Optimierung der visuellen Erkennbarkeit von Fußgängern auf Basis vernetzter Infrastruktur SmartEPark - Smart Electric Parking AutoRICH - Autonomes Fahren - Chancen und Risiken Smart Mobility Baden-Württemberg - Rechtliche Begleitforschung Bewikt - Begleitforschung zu Auswirkungen des automatisierten und vernetzten Fahrens auf die Verkehrsnachfrage und den Verkehrsfluss. <p>Förderung durch BMVI:</p> <ul style="list-style-type: none"> EVA-Shuttle - Erprobung autonomer Shuttle-Dienste 	<p>Organisatorisches & Betrieb:</p> <p>Karlsruher Verkehrsverbund GmbH (KVV) Wolfgang Weiß Tel.: 0721 6107-7004 E-Mail: wolfgang.weiss[at]kvv.karlsruhe.de</p> <p>Technische Ausstattung:</p> <p>FZI Forschungszentrum Informatik Dipl.-Math. oec. Christian Hubschneider E-Mail: hubschneider[at]fzi.de</p> <p>Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Dr.-Ing. Michael Frey E-Mail: michael.frey[at]kit.edu</p> <p>Homepage: https://itaf-bw.de</p>
14	Testfeld Friedrichshafen	Stadt Friedrichshafen	<ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landstraße innerstädt. Straßen verkehrsberuhigte Fußgängerzone Parkhäuser 	<p>Reale Erprobung im innerstädtischen und kombinierten Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatisiertes Fahren PKW, LKW, Bus <p>Vernetzung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vehicle to infrastructure Vehicle to vehicle <p>Bürgerakzeptanz und zukünftige Mobilitätskonzepte</p>	<p>Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Flächendeckendes LTE-Netz Road-Side-Units an allen Ampeln mit 802.11p Innerstädtisches Wifi (Consumer) <p>Leitstand</p> <p>Hochgenaue Karten</p> <p>Ladestationen entlang der Route</p> <p>Server und Cloud</p> <p>In Planung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Werkstätten sowie Nutzung von Coworking-Space 	<p>Erste Ausbaustufe 5,5km</p> <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße mit Tunnel Landstraße Kreuzungen, Kreisverkehre, Fußgängerüberwege Fahradwege, Velo-Ring (Radschnellweg) Allee, Einkaufsstraße, komplexe Abbiegespuren <p>Zweite Ausbaustufe</p> <ul style="list-style-type: none"> Innenstadtbereich mit (verkehrsberuhigter) Fußgängerzone <p>Intermodaler Verkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendler, Touristen, Lieferverkehr Industrie, Messe, Flughafen, Fahren, Schiffe 	<ul style="list-style-type: none"> Betreiber-Konsortium derzeit in Planung. Akquirierung der potenziellen (Nutzungs-)Partner läuft. 	<p>Technologieübertrag und Projekte:</p> <p>IWT Institut für Weiterbildung, Wissens- und Technologietransfer David Pietsch Innovationsmanager pietsch[at]iwt-bodensee.de 07541 40294-21</p>
15	EASYRIDE - Testfeld München	München	Stadtverkehr und Olympiapark	<p>Konkretisierung eines kommunalen Leitbildes unter Berücksichtigung von automatisierten und vernetzten Mobilitätsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Untersuchung großräumiger Verkehrseffekte durch automatisiertes und vernetztes Fahren mittels einer makroskopischen Simulation Kleinräumigere Mikrosimulationen anhand von ausgewählten Beispielen (z.B. Wechselwirkung von Robotertaxis, ÖPNV-Systemen an Bushaltestellen) Rechtliche Anforderungen an vernetzte städtische Verkehrsangebote mittels automatisierter und autonomer Fahrzeuge Marktzugangsregelungen für künftige Dienste Entwicklung einer Flottenintelligenz für automatisierte Ride-Pooling Flotten <p>Erprobung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> Flottenmanagement - Automatisierten Fahrfunktionen in Flotten Kooperatives Datenmanagement im Zusammenhang mit der Erzeugung, Verarbeitung, Speicherung, Weitergabe und Verwertung von Daten für das automatisierte und vernetzte Fahren <p>Erprobung (in virtuellen Umgebungen) von:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobilitätsstrategien mit hochautomatisierten/voll-automatisierten Fahrzeuge Kooperative Steuerung von Knotenpunkten Vernetzte Fahrfunktionen intermodale Mobilitätsstrategien MVV, Umweltverbund, ODM, Mikromobile 	<p>1) Übertragungstechnologien</p> <ul style="list-style-type: none"> Teilabdeckung mit 5G-Technologie (längerfristig geplant) <p>2) Straßenausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktuell ist keine zusätzliche straßenseitige Infrastruktur geplant <p>3) Informationsbereitstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbindung an ÖV Leitstelle Anbindung an Verkehrsleitzentrale Nutzung offener Datenplattform Mobilitätsdaten-Marktplatz MDM Hochgenaue Referenzkarte (geplant) Verkehrs- und Baustellendaten (geplant) Entwicklung von Schnittstellen zw. Zentralen und OEM-Backends 	<p>Städtischer Raum (geplant):</p> <ul style="list-style-type: none"> Gesamtstädtisch-jährliche Anwendung -> verschiedene Straßenkategorien, Knotenpunkte, Kreisverkehre, Kreuzungen mit LSA inkl. Fußgänger und Fahrräder, Parkplätze, etc.) <p>Olympiapark (geplant):</p> <ul style="list-style-type: none"> Nicht öffentlicher und öffentlicher Verkehrsraum Mini-Busverkehr und Haltestellenbereiche Brücken Mischverkehrsflächen mit Fuß- und Radverkehr 	<p>Einsatz von hochautomatisierten Fahrzeugen als ÖV (Kleinbusse) auf dem Testfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung Flottenintelligenz, individualisierter ÖV* (in Vorbereitung) Fahrzeugsteuerung (in Vorbereitung) Anbindung ÖPNV-Mobilitätsplattform (in Vorbereitung) Konfiguration der Routenplanung im Betrieb (laufend) Integration in ÖPNV-Telematik und Leitstelle (in Vorbereitung) <p>Entwicklung einer Flottenintelligenz für automatisierte Ride-Pooling Flotten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbereitung und Verortung von Informationen zum Aufbau einer hochgenauen HD-Karte (laufend) Aufbau eines Schnittstellenmanagements und Datenquellenanbindung durch die Anbindung von Verkehrsdaten (laufend) Verfahrensentwicklung (Routing-Engine) (laufend) Flottenmonitoring und Fahrzeug-Relocation (laufend) Demonstration einer autonomen Ride-Pooling Fahrt im Münchner Stadtbereich (in Vorbereitung) <p>Weitere Testfeld-Vorhaben in München:</p> <ul style="list-style-type: none"> OTS 1.0 (Siemens-Werksgelände) (abgeschlossen) TU Garching / LK München (geplant) 	<p>Landeshauptstadt München</p> <p>Kreisverwaltungsreferat (KVR-I/31) Mobilität und Stadtentwicklung Christoph Helf E-Mail: christoph.helf[at]muenchen.de</p>