



---

## Sachstand

---

### **Car-to-infrastructure Kommunikation**

Testfeld Autobahn A9

---

## **Car-to-infrastructure Kommunikation**

Testfeld Autobahn A9

Aktenzeichen:

WD 8 - 3000 - 060/16

Abschluss der Arbeit:

23.09.2016

Fachbereich:

WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung und  
Forschung

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzugeben und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

## Inhaltsverzeichnis

1.	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
2.	<b>Stellungnahme der Fachabteilung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur</b>	<b>4</b>
3.	<b>Einsatz von Kommunikationsverfahren in Anwendungen des Bundes</b>	<b>5</b>

## 1. Einleitung

Beim Demonstrationsprojekt „Digitales Testfeld Autobahn“ auf der A 9 in Bayern steht die Echtzeitkommunikation von Fahrzeugen über Highspeed – Mobilfunk im Fokus. Unter Realbedingungen testen die Entwickler Innovationen zum automatisierten und vernetzten Fahren. Die Systeme sollen beispielsweise helfen, hohe Verkehrsaufkommen zu erkennen, um Fahrern rechtzeitig Alternativen anzubieten oder verbesserte Falschfahrerwarnungen an die Fahrer weitergeben zu können. Das Testfeld auf der A9 erprobt auch das Zusammenspiel von intelligenten Straßen- und Verkehrsinformationen und neue Fahrfunktionen.

## 2. Stellungnahme der Fachabteilung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur<sup>1</sup>

„Auf dem vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gemeinsam mit Partnern betriebenen Digitalen Testfeld Autobahn auf der Bundesautobahn A9 wird für Industrie und Forschung zur Erprobung vernetzter Fahrfunktionen (Fahrzeug-zu-Fahrzeug und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation) und dessen Zusammenwirken mit automatisierten Fahrfunktionen schrittweise eine dafür erforderliche infrastrukturelle Grundausstattung geschaffen.“

Bezüglich vernetzter Fahrfunktionen ist die lückenlose Abdeckung mit Highspeed-LTE-Mobilfunk zu nennen, die der Telekommunikationsbrache u. a. dazu dient, das bestehende Mobilfunknetz hinsichtlich des kommenden Mobilfunkstandards 5 G durch Erprobungen auf dem Digitalen Testfeld Autobahn weiterzuentwickeln. Darauf hinaus wird eine offene Datenplattform (Mobilitäts-Daten-Marktplatz –MDM) mit standardisierten Schnittstellen zum Austausch von verkehrsrelevanten Daten bereitgestellt. Ab 2017 ist darüber hinaus eine direkte Kommunikation zwischen Fahrzeugen über Dedicated-Short-Range-Communication-Netze (DSRC-Netze) vorgesehen.

Die Fahrzeug-zu-Fahrzeug und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation basieren auf der "ETSI ITS G5" Kommunikationsarchitektur, die beim „European Telecommunications Standards Institute“ als ETSI EN 302 665 standardisiert wurde. Die eingesetzten Geräte müssen (u. a.) die ETSI-Normen EN 302 571 und EN 302 663 als regulatorische Randbedingungen beachten.

Die Nachrichten sind in eigenen Normen standardisiert: Als erste Nachrichtenformate werden die „Cooperative Awareness Message“ (CAM - ETSI EN 302 637-2) und „Decentralized Environmental Notification Message“ (DENM - ETSI EN 302 637-3) eingesetzt, weitere Formate befinden sich derzeit noch in der Erprobung.

Die auf den jeweiligen Geräten eingesetzte Software hat Anforderungen aus o. g. Standards (und weitere) zu erfüllen.

Die Funktionsweise weiterer Sensoren ist vom Software- und Gerätethersteller abhängig, da dies nicht durch Standards geregelt ist. Diese Punkte werden im konkreten Fall durch Anforderungen und Leistungsbeschreibungen bestimmt.

---

<sup>1</sup> Koordinierungsplattform Automatisiertes Fahren (KOAF)

Neben Erprobungsmöglichkeiten für das automatisierte und vernetzte Fahren werden auf dem Digitalen Testfeld Autobahn auch verschiedene innovative Maßnahmen zur intelligenten Infrastruktur erprobt und weiterentwickelt. Die Vernetzung von Fahrzeug und Infrastruktur ist in diesem Zusammenhang ein wesentlicher Schwerpunkt. So werden beispielsweise telematische Falschfahrerwarnungen und Falschfahrererfassung und -warnung unter Nutzung der Notrufsäuleninfrastruktur erprobt. Im Rahmen des Projektes „iRoute“ ist geplant, auf dem Digitalen Testfeld Autobahn 38 Bluetooth-Scanner und 30 Verkehrserfassungssensoren (18 Seitenradarsensoren und 12 Radarsensoren über der Fahrbahn) zur Detektion von Störfällen und zur Reisezeitermittlung zu errichten.

Bezüglich der bestehenden oder geplanten technischen Ausstattung der digitalen städtischen Testfelder liegen dem BMVI derzeit keine vollständigen Erkenntnisse vor.“

### **3. Einsatz von Kommunikationsverfahren in Anwendungen des Bundes**

Zusätzlich zu den Angaben des BMVI beschreibt der Teil 4 der Technischen Richtlinie des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik die Sicherheitsanforderungen für den Einsatz von Kommunikationsverfahren in Anwendungen des Bundes. Aktuell sind dies für TLS, S/MIME, SAML und OpenPGP.<sup>2</sup> Sicherheit und Authentifizierung basieren auf Public Key Infrastructure (PKI).

Der MDM verwendet weit verbreitete IT-Standards (SOAP, https) und international eingeführte Standards der Verkehrstechnik (DATEX II siehe [www.datex2.eu](http://www.datex2.eu) – zukünftig CEN/TS 16157, sowie weitere auch proprietäre Formate über einen generischen XML-Container).

Dynamische Verkehrsdaten im Bereich der Bundesfern- und Landesstraßen werden nach den Vorgaben der TLS weitergegeben.

ENDE DER BEARBEITUNG

---

<sup>2</sup> Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (2016). „Teil 4 - Kommunikationsverfahren in Anwendungen“, [https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/TechnischeRichtlinien/tr03116/index\\_htm.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/TechnischeRichtlinien/tr03116/index_htm.html)