



# HESSISCHER LANDTAG

02. 05. 2017

## **Antwort der Landesregierung**

**auf die Große Anfrage der Abg. Eckert, Barth, Faeser, Frankenberger, Gremmels,  
Grüger, Weiß (SPD) und Fraktion**

**betreffend Konzept für autonome und digital vernetzte Mobilität in Hessen**

**Drucksache 19/3883**

### **Vorbemerkung der Fragesteller:**

Die zunehmende Digitalisierung verändert die Art und Weise der Fortbewegung. Hierbei bietet sich die Chance, den motorisierten Individualverkehr mit dem öffentlichen Nahverkehr zu verbinden sowie die Art der Fortbewegung angenehmer und sicherer zu gestalten. Digitale Verkehrsinformationssysteme sowie digitale Verkehrsleit- und Bezahlsysteme, die alle Verkehrsträger abbilden, überregionale Gebiete erfassen und die Informationen über verschiedene Anwendungen ausgeben, sind das Ziel. Jedoch bieten neue Technologien auch immer ein gewisses Risiko. Dies wurde durch den Unfall eines autonom fahrenden Autos der Marke Tesla im Frühjahr dieses Jahres deutlich. Die Politik hat daher die Aufgabe, Rahmenbedingungen zu setzen und ggf. regulatorisch einzugreifen.

### **Vorbemerkung der Landesregierung:**

Autonome und digital vernetzte Mobilität sind zentrale Felder einer zeitgemäßen Mobilitätspolitik. Die Mobilitätspolitik der Landesregierung strebt eine intelligente Verknüpfung der Verkehrsträger und ein verkehrsträgerübergreifendes Mobilitätsmanagement an und bezieht dabei Verkehrsinfrastrukturen und öffentlichen Nahverkehr ebenso ein wie intelligente Verkehrssysteme und Elektromobilität.

Die Digitalisierung eröffnet im Verkehrsbereich ganz neue Möglichkeiten: Die intelligente Vernetzung individueller Verkehrsteilnehmer untereinander und mit der Infrastruktur verbundene Lieferung hochpräziser Mobilitätsdaten in Echtzeit helfen, den Verkehr für alle effizienter und sicherer zu machen. Dazu bedarf es neben der technischen Infrastruktur eines entsprechenden Rechtsrahmens, der Datenschutz und IT-Sicherheit gewährleistet. Die Vernetzung der Mobilitätsdienste fördert ökologisch und ökonomisch sinnvolles Verkehrsverhalten. Sie erfordert vor allem Echtzeitinformationen und detaillierte Daten einer Wegekette von Tür zu Tür über verschiedene Verkehrsmittel hinweg, die auch mobil genutzt werden können. Diese Daten vereinfachen die Nutzung öffentlicher oder geteilter Verkehrsmittel (Shared Mobility) und helfen, den Individualverkehr zu reduzieren. Ziel ist es, Hessen zum Vorreiter bei der Entwicklung dieser als "intermodal" bezeichneten Form der Mobilität zu entwickeln.

Hessen setzt auf intelligente Verkehrssysteme auf der Basis kooperativer Systeme, die Straßenbetreiber, Fahrzeuge, Autofahrerinnen und Autofahrer sowie andere Straßenbenutzer mobil miteinander vernetzen: Damit werden auch neue Formen der Verkehrsprognose und -lenkung sowie der Unfallvermeidung möglich.

Um die Voraussetzungen für das automatisierte Fahren zu schaffen, reicht der Blick nach Hessen nicht aus. Hier muss insbesondere auf Bundes- und EU-Ebene gehandelt werden.

Nachdem in der Vergangenheit zunehmend Fahrzeuge mit unterstützenden Assistenzsystemen wie z.B. dem Abstandsregeltempomat ausgestattet wurden, sind heute bereits Fahrerassistenzsysteme auf dem Markt, die ein teilautomatisiertes Fahren ermöglichen. Beispielhaft können die Spurhaltefunktion oder das automatische Einparken genannt werden. Zukünftig werden im Rahmen des automatisierten und vernetzten Fahrens Fahrzeuge verfügbar sein, die Funktionen der Hoch- und Vollautomatisierung für bestimmte Anwendungen ermöglichen, z.B. blinken oder die Spur wechseln bzw. halten. Die Einführung dieser hoch automatisierten Funktionen wird schrittweise und nur für bestimmte Anwendungsfälle erfolgen. Ziel des Gesetzgebers ist es derzeit, den rechtlichen Weg dorthin zu ebnen.

Ein Alleingang des deutschen Gesetzgebers ist hierbei nicht zulässig, da im gemeinsamen Markt europaweit harmonisierte Regelungen gelten. Um diese für Kraftfahrzeuge zu verändern, muss daher auf europäischer Ebene gehandelt werden.

Unter Federführung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ist im September 2015 von der Bundesregierung ein Programm zur Umsetzung der vom Bundeskabinett beschlossenen Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren (AVF) eingerichtet worden. Das BMVI hat dafür den Runden Tisch "Automatisiertes Fahren" initiiert, an dem auch das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (HMWEVL) beteiligt ist. Hier wird fachübergreifend die deutsche Position zu einer Vielzahl rechtlicher, technischer und wissenschaftlicher Fragen erarbeitet. Hessen arbeitet in der Arbeitsgruppe Recht in den Unterarbeitsgruppen Fahrausbildung sowie Typgenehmigung und technische Überwachung mit.

Zudem geht es beim Thema "Automatisiertes Fahren" in der Regel um Serienfahrzeuge. Diese werden in großer Stückzahl reihenweise gefertigt und mit einer EG-Fahrzeugtypgenehmigung im Bereich der EU in den Verkehr gebracht. Die für die Erteilung der Typgenehmigung nach der Richtlinie 2007/46/EG zuständige Typgenehmigungsbehörde ist in Deutschland das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA). Eine Zuständigkeit der Bundesländer im Typgenehmigungsverfahren besteht nicht.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Große Anfrage im Einvernehmen mit dem Minister des Innern und für Sport und der Ministerin für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und in Abstimmung mit dem Datenschutzbeauftragten bezüglich der Fragen 46 bis 50.

### **Allgemein**

Frage 1. Welche Rolle bemißt die Landesregierung der autonomen und digitalen Vernetzung des Straßenverkehrs in Hessen?

Die Landesregierung sieht im Bereich des autonomen ("führerlosen") Fahrens große Chancen für die Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit und der Befriedigung eines gesteigerten Mobilitätsbedürfnisses in einer zunehmend immer stärker vernetzten Gesellschaft. Zugleich ist sich die Landesregierung aber bewusst, dass mit der Einführung des autonomen Fahrens auf deutschen Straßen auch große Herausforderungen und Risiken verbunden sind.

Insgesamt misst die Landesregierung der autonomen und digitalen Vernetzung des Straßenverkehrs einen hohen Stellenwert bei. Durch autonomes Fahren und digitale Vernetzung werden sich kurz- und mittelfristig das Autofahren, der Personen- sowie der Güterverkehr grundlegend verändern. Damit einhergehend und insbesondere mit der zunehmenden Verbreitung von teilautomatisiertem und hoch automatisiertem Fahren werden bedeutsame Wachstums- und Wohlstandschancen verknüpft, die die Möglichkeit bieten, eine nachhaltige wirtschaftliche Dynamik zu sichern, die Innovationskraft hessischer Firmen zu stärken und die hessische Position als Forschungs- und Technologiestandort zu festigen.

Die erwarteten Potenziale erstrecken sich einerseits auf eine substanzielle Steigerung der Verkehrseffizienz. Es ist anzunehmen, dass durch autonomes und digital vernetztes Fahren der Verkehrsfluss sowie die Routenführung optimiert werden, da beispielsweise die Fahrweise und die Routenführung an die aktuelle Verkehrslage angepasst werden können. Damit kann die Kapazität des Straßennetzes signifikant gesteigert und so insgesamt die Verkehrseffizienz erhöht werden. Dadurch werden - trotz der Verkehrszunahme - bedeutsame Reduktionen mobilitätsbedingter Emissionen verbunden. Durch eine Fahrweise, die mittels Infrastrukturdaten und über den Datenaustausch mit anderen Fahrzeugen automatisiert an aktuelle Verkehrssituationen angepasst wird, können etwa Brems- und Beschleunigungsvorgänge reduziert werden. Damit lassen sich der Kraftstoffverbrauch sowie die Emissionswerte der Fahrzeuge senken.

Andererseits werden weitreichende positive Effekte für die Verkehrssicherheit erwartet. Es ist anzunehmen, dass durch die Einführung von teilautomatisierten und hoch automatisierten Fahrfunktionen die Zahl von Unfällen, die auf menschliches Fehlverhalten zurückzuführen sind, signifikant reduziert werden können.

Nicht zuletzt kann die stetige und dynamische Weiterentwicklung des automatisierten und vernetzten Fahrens dazu beitragen, dass die Innovationsführerschaft der deutschen Automobilindustrie weiterhin gestärkt, den angrenzenden Wachstumsmärkten der Informations- und Kommunikationstechnologien weiterer Auftrieb verliehen wird und sich hieraus neue Wertschöpfungspotenziale ergeben.

- Frage 2. a) Existiert vonseiten der Landesregierung ein Konzept für autonome und digital vernetzte Mobilität in Hessen oder ist es in Planung?  
Wenn ja, welche Strategien verfolgt die Landesregierung im Bereich autonome und digital vernetzte Mobilität?  
Wenn nein, warum nicht?
- b) Wann gedenkt die Landesregierung diese zu veröffentlichen?

Die Fragen 2 a und b werden wegen des Sachzusammenhangs zusammen beantwortet.

Folgende Konzepte des Landes Hessen in Bezug auf autonome und digital vernetzte Mobilität bestehen:

### **Strategie Digitales Hessen**

Im März 2016 hat die Hessische Landesregierung im Rahmen einer Regierungserklärung die "Strategie Digitales Hessen" im Hessischen Landtag vorgestellt und veröffentlicht. Getreu dem Motto der Strategie "Intelligent. Vernetzt. Für Alle" wurde die Strategie in einem Stakeholderprozess unter Einbindung von Expertinnen und Experten aus der Wirtschaft, der Wissenschaft und dem öffentlichen Bereich erstellt. Die Strategie soll dazu beitragen, eine nachhaltige wirtschaftliche Dynamik zu sichern, die Innovationskraft hessischer Firmen zu stärken, die hessische Position als Forschungs- und Technologiestandort zu festigen und die Voraussetzungen zu schaffen, um politische Herausforderungen wie die Energiewende, den demografischen Wandel und die Herausforderung einer nachhaltigen Mobilität zu bewältigen. Für den Bereich Mobilität wird in der "Strategie Digitales Hessen" folgendes Ziel formuliert: "Hessen entwickelt die digitale, vernetzte Mobilität für ökologische und ökonomisch effizientere Verkehrssysteme der Zukunft." Eine Maßnahme zur Zielerreichung ist beispielsweise, vernetztes und automatisiertes Fahren zu fördern.

### **Mobiles Hessen 2020**

Die Strategie Mobiles Hessen 2020 stellt eine Leitlinie für die zukünftige Mobilitätspolitik des Landes dar. Dies gilt u.a. für die Bereiche Verkehrsinfrastruktur, Leistungen des ÖPNV, Intelligente Verkehrssysteme sowie Elektromobilität. Wichtige Beiträge hierzu liefern neben der Optimierung der Verkehrsträger in erster Linie die intelligente Vernetzung der verschiedenen Verkehrsmittel und Verkehrsteilnehmenden untereinander, in Verbindung mit der Verfügbarkeit hochpräziser Mobilitätsdaten in Echtzeit (Open Data). Ziel ist es, Hessen zu einem Vorreiter bei der Entwicklung dieser intermodalen Mobilität zu entwickeln.

### **Rahmen für Intelligente Verkehrssysteme Hessen**

Als "Intelligente Verkehrssysteme" (IVS) werden die Systeme bezeichnet, bei denen Informations- und Kommunikationstechnologien im Straßenverkehr und an den Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern eingesetzt werden. Der hessische IVS-Rahmen rückt darüber hinaus die Frage in den Mittelpunkt, wie sicher und effizient, wie ressourcenschonend und umweltverträglich sich moderne Mobilitätswünsche in hoch ausgelasteten Verkehrsnetzen zukünftig realisieren lassen. Der Rahmen für Intelligente Verkehrssysteme (IVS) Hessen (Veröffentlichung: September 2014) dient als politisches Leitbild für ein aufzubauendes Netzwerk für intelligente Mobilität in Hessen. Es werden insbesondere solche Handlungsfelder aufgezeigt, deren vorrangige Behandlung in Hessen besonders erfolversprechend und im Hinblick auf die politischen Rahmenbedingungen besonders zielführend erscheinen. Im IVS-Rahmen werden alle Maßnahmen zur Mobilitätssicherung auf der organisatorischen, funktionalen und technischen Ebene systematisch und langfristig geplant. In einem daraus resultierenden IVS-Aktionsplan wurden bereits detaillierte Maßnahmen für Hessen abgeleitet. Der IVS-Rahmen gibt somit die Zielsetzungen und Handlungsfelder für die Entwicklung von Intelligenten Verkehrssystemen in den nächsten Jahren vor und dient auf diese Weise als Grundlage für die Entscheidungsfindung in Politik und Verwaltung des Landes.

Der Rahmen für Intelligente Verkehrssysteme Hessens steht im Einklang mit dem vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur veröffentlichten "IVS-Aktionsplan "Straße" - Koordinierte Weiterentwicklung bestehender und beschleunigte Einführung neuer Intelligenter Verkehrssysteme in Deutschland bis 2020".

### **Mobilitätsbericht 2016 - Leitlinien - Entwicklungen - Perspektiven**

Der Mobilitätsbericht 2016 - Leitlinien - Entwicklungen - Perspektiven (Veröffentlichung: September 2016) beschreibt ausgehend von den Leitlinien hessischer Mobilitätspolitik die bisherigen Entwicklungen und die derzeitige Situation über alle Verkehrsträger hinweg. Handlungserfordernisse werden identifiziert sowie Handlungsansätze hessischer Verkehrs- und Mobilitätspolitik in einem Schwerpunkt Kapitel beschrieben. Ein spezielles Augenmerk legt dieser Bericht auf die "Strategie Digitales Hessen" sowie auf technologische Entwicklungen und Innovationen als Voraussetzungen für ein effizientes sowie ressourcenschonendes Agieren am Mobilitätsmarkt.

Frage 2. c) Wann wird die Landesregierung die sich daraus ergebenden Maßnahmen umsetzen?

Bund und Länder verfolgen das Ziel, die notwendigen Rahmenbedingungen für autonome und digital vernetzte Mobilität zu schaffen. Dies betrifft insbesondere die kollektiv zu nutzende Infrastruktur. In diesem Zusammenhang hat Hessen Mobil gemeinsam mit der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) die Federführung beim aktuell laufenden Einführungsprozess sog. Kooperativer Systeme im C-ITS-Korridor (Cooperative Intelligent Transport Systems) in Deutschland. Dabei werden die technischen und organisatorischen Voraussetzungen aufseiten der Verkehrsinfrastruktur geschaffen. Es ist dann Aufgabe der Industrie, Fahrzeuge und andere individuell zu nutzenden Produkte mit entsprechender Technologie auf den Markt zu bringen.

Frage 2. d) Welche Mittel veranschlagt die Landesregierung hierfür?

Zur Umsetzung der "Strategie Digitales Hessen" wird ab dem Jahr 2017 ein neues Förderprodukt "Digitales Hessen" mit einem jährlichen Bewilligungsvolumen von 5,5 Mio. € eingerichtet. Die Mittel können auch zur Förderung von Maßnahmen im Bereich Mobilität und Intelligente Verkehrssysteme eingesetzt werden.

Im Einzelplan 07 stehen für das Haushaltsjahr 2017 unter dem Förderprodukt 74 Finanzmittel zur Umsetzung der Strategie "Mobiles Hessen 2020" zur Verfügung. Finanzmittel für Maßnahmen im Bereich "intelligente Verkehrssysteme" können über das Förderprodukt 21 abgerufen werden.

- Frage 3. a) Gibt es in Hessen Kommunen, die nach Ansicht der Landesregierung als Modellstadt für digitale Verkehrspolitik angesehen werden können?  
 b) Wenn ja, welche sind das und welche Maßnahmen sind für den besonderen Modellcharakter verantwortlich?  
 c) Plant die Landesregierung, kommunale Modellprojekte finanziell zu fördern?  
 d) Wenn ja, ab wann plant sie diese Förderung und welche Modellprojekte sind davon betroffen?  
 Wenn nein, warum nicht?

Die Fragen 3 a bis d werden wegen des Sachzusammenhangs zusammen beantwortet.

Nach Ansicht der Landesregierung ist hier die Stadt Kassel zu nennen. Als eine der ersten Städte in Deutschland hatte Kassel im Rahmen des Projekts UR:BAN (Laufzeit: 2012-2015; Fördervolumen Stadt Kassel: ca. 0,8 Mio. €, Zuwendungsgeber: Bund) damit begonnen, die Verkehrssteuerungstechnik so vorzubereiten, dass Verkehrsteilnehmer auf einem Smartphone sehen können, ob ihre Grünphase noch ausreicht. Teile der technischen Projektergebnisse wurden inzwischen stadtweit ausgerollt und in den Regelbetrieb übernommen.

Im Rahmen des Kommunalen Investitionsprogramms (KIP) des Landes Hessen investiert die Stadt Kassel in den kommenden drei Jahren insgesamt 1,6 Mio. € unter anderem in die kommunikationstechnische Erweiterung und Vernetzung der Ampeln entlang des Innenstadtrings und der Achse Friedrich-Ebert-Straße und Goethestraße. Zudem soll mit dem Geld der Datenaustausch von Bussen und Straßenbahnen mit Ampeln verbessert werden. Schwerpunkt der KIP-Aktivitäten ist die Ertüchtigung der Infrastruktur inkl. der Verkehrsmanagementzentrale.

Überdies erforscht die Stadt Kassel derzeit im Rahmen des Förderprojekts "Veronika" (Laufzeit: 2017 bis 2019; Fördervolumen für die Stadt Kassel: rund 1,3 Mio. €; Fördervolumen für die Universität Kassel: 1 Mio. €, Zuwendungsgeber: Bund) die Vernetzung von Fahrzeugen und Ampeln für einen besseren Verkehrsfluss. Schwerpunkt des Forschungsprojekts ist die Verbesserung der Grünzeitprognose und der Anmeldung von Bussen und Bahnen im Rahmen der ÖPNV-Beschleunigung.

Die Frage nach der weiteren finanziellen Förderung von kommunalen Modellprojekten könnte erst dann beantwortet werden, wenn konkrete Anträge beim Land eingehen. Erst nach Prüfung des Inhalts wären Aussagen zur Förderfähigkeit möglich.

- Frage 4. Gibt es eine länderübergreifende Zusammenarbeit im Bereich autonome und digital vernetzte Mobilität?  
 Wenn ja, welche Strategie wird im Rahmen der Zusammenarbeit verfolgt und welche Maßnahmen sind bereits umgesetzt oder geplant?

Derzeit bestehen zwei länderübergreifende Zusammenarbeiten im Bereich autonome und digital vernetzte Mobilität:

### 1. Cooperative ITS (Intelligent Transport Systems) Corridor (C-ITS Korridor)

Die EU-Mitgliedstaaten Österreich, die Niederlande und Deutschland verfolgen im Rahmen einer Kooperation gemeinsam das Ziel, in einem Korridor Rotterdam - Frankfurt - Wien die straßenseitige kooperative Infrastruktur für die beiden Anwendungen, Warnung vor Tagesbaustellen und Ermittlung einer verbesserten Verkehrslage durch fahrzeuggestützte Daten, aufzubauen. Die Automobilindustrie hat angekündigt, ab 2019 Neufahrzeuge mit Technologie für

eine C2X-Kommunikation (connected cars) auf den Markt zu bringen. Dadurch wird ein gemeinsames Vorgehen bei der Einführung kooperativer Systeme in Europa, die auf den oben genannten Eurokorridor ausgerichtet sind, möglich.

Zur Vorbereitung der Einführung kooperativer Systeme im Eurokorridor haben die beteiligten Länder eigene Projekte gestartet, um den länderspezifischen Besonderheiten Rechnung zu tragen. Hessen Mobil setzt gemeinsam mit der BASt im Auftrag des BMVI das deutsche Vorentwicklungsprojekt als Vorbereitung für die Einführung in Deutschland um.

## **2. Länderübergreifende Initiative für Strategische Anwendungen im Verkehrsmanagement/auf Verkehrskorridoren (LISA)**

Im Rahmen der Länderinitiative LISA werden koordinierte länderübergreifende Verkehrsmanagementstrategien auf dem Autobahnnetz entwickelt und umgesetzt. Diese sollen eine weiträumige Umleitung des Fernverkehrs bei größeren Störungen ermöglichen. Für die Abstimmung und Aktivierung großräumiger Umleitungsempfehlungen (Strategien) zwischen den einzelnen Bundesländern kommt die Methodik des von Hessen Mobil konzipierten Strategiemanagements zum Einsatz. Damit kann auch dann zügig auf Verkehrsstörungen reagiert werden, wenn verschiedene Organisationen - z.B. mehrere Bundesländer oder die Straßenbetreiber von Ländern und Großstädten - für die Aktivierung von Strategien zuständig sind. Die jeweiligen Strategien werden vorab gemeinsam geplant und bewertet, um dann bei Bedarf in Abhängigkeit der aktuellen Verkehrssituation aktiviert zu werden.

Die Kooperation wurde 2005 vonseiten des Landes Hessen initiiert und zunächst in Zusammenarbeit mit den Ländern Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz im sogenannten Westkorridor umgesetzt. Derzeit erfolgt die bundesländerübergreifende Netzsteuerung in folgenden Korridoren:

- Westkorridor: Frankfurt - Köln (Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen),
- Südkorridor: Frankfurt - München (Hessen, Baden-Württemberg, Bayern),
- Nordkorridor: Dortmund - Hamburg (Hamburg, Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen).

Der Korridor Ost befindet sich gegenwärtig in Planung; er soll eine weitere länderübergreifende Netzsteuerung im Bereich mehrerer Bundesländer ermöglichen.

In einer weiteren Ausbauphase soll die Verkehrsverbindung zwischen den Niederlanden über Frankfurt am Main bis nach Italien im Rahmen der Aktivitäten des Projekts Ursa Major durch eine internationale Kooperation hinsichtlich der grenzüberschreitenden Verkehrssteuerung optimiert werden.

Die vom Land Hessen initiierte Kooperation sieht sich auch in der Verantwortung, Fragestellungen der länderübergreifenden Zusammenarbeit in Bezug auf die Digitalisierung und Vernetzung des Verkehrs aufzugreifen und Lösungsbeiträge zu liefern. So wurde u.a. das von Hessen Mobil im Auftrag der BASt erarbeitete Konzept der Vernetzung von öffentlichem Verkehrsmanagement mit privaten Navigationsdiensteanbietern (LENA4ITS) eingehend mit der LISA-Gruppe erörtert.

- Frage 5. Existieren vom Land Hessen in Auftrag gegebene oder finanzierte Forschungsprojekte und Studien, die sich mit autonomer und digital vernetzter Mobilität beschäftigen?  
 Wenn ja, welche sind das und in welcher Höhe werden hierfür Mittel des Landes Hessen zur Verfügung gestellt?  
 Wenn nein, warum nicht?

Die nachfolgend aufgeführten Forschungsprojekte bzw. Studien, die sich mit autonomer und digital vernetzter Mobilität im Straßenverkehr beschäftigen, wurden unter Beteiligung des Landes Hessen in jüngster Zeit umgesetzt bzw. finden sich aktuell noch in der Realisierungsphase:

### **Projekt sim<sup>TD</sup> - Sichere Intelligente Mobilität - Testfeld Deutschland** (2013 abgeschlossen)

Im Projekt sim<sup>TD</sup> wurden wesentliche Voraussetzungen für die Einführung kooperativer Systeme zur nachhaltigen Steigerung der Effizienz und Sicherheit im Straßenverkehr durch Fahrzeug-Fahrzeug- und Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation (sog. C2X-Kommunikation) geschaffen. Dafür wurde ein Kommunikations- und Testsystem zur Verbindung von Infrastruktur und Fahrzeugen unter Einsatz von Kurzstreckenfunk (WLAN) und Mobilfunk (UMTS) erprobt und getestet. Exemplarisch wurden ausgewählte Anwendungen aus den Bereichen Fahr- und Verkehrssicherheit, Verkehrseffizienz und ergänzende Dienste (z.B. lokale Informationsdienste) umgesetzt. Die verkehrliche Wirksamkeit wurde in einem Großversuch nachgewiesen. Konzepte zur flächen-deckenden Einführung des Systems (Betreibermodell, Roll-Out-Szenario) wurden entwickelt.

### **CONVERGE - Communication Network Vehicle Road Global Extension** (2015 abgeschlossen)

Ziel des Projektes CONVERGE war die Entwicklung und Erprobung eines Systemverbunds für die C2X-Kommunikation. Dabei wird eine Referenzarchitektur für kooperative Systeme entwickelt. Das Augenmerk wird auf eine Gesamtsystemsicht gelegt, die unabhängig von spezifischen Anwendungen, Kommunikationstechnologien oder Betreibermodellen ist. Anspruch eines zu-

grundlegenden Architekturkonzeptes ist es, über die Definition eines verteilten, flexiblen aber wohldefinierten Rollenmodells industrieweite Akzeptanz und länderübergreifende Übertragbarkeit sicherzustellen.

#### **C-ITS Korridor - Cooperative ITS (Intelligent Transport Systems) Corridor** (Projekt in Bearbeitung)

Hierzu wird auf die Antwort zu Frage 4 verwiesen.

#### **C-Roads - Vernetzes Fahren** (Projekt in Bearbeitung)

Die Projektinitiative C-Roads ist eine europaweite Kooperation nationaler Pilotprojekte mit dem Ziel der Förderung einer verstärkten und harmonisierten Einführung von kooperativen ITS-Diensten (Intelligente Transportsysteme). Im Rahmen seiner Strategie zum Einsatz kooperativer Verkehrstechnologien zur Erhöhung der Sicherheit und Effizienz des Verkehrs nimmt Hessen Mobil an C-Roads teil und leitet den Aufbau eines hessischen Pilotversuches, um in diesem Rahmen gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft verschiedene kooperative Anwendungen zur Einsatzreife zu bringen.

#### **IMAGinE - Intelligente Manöver-Automatisierung - kooperative Gefahrenvermeidung in Echtzeit** (Projekt in Bearbeitung)

IMAGinE schlägt die Brücke von intelligenter Manöver-Assistenz zu Intelligenter Manöver-Automatisierung - kooperative Gefahrenvermeidung in Echtzeit.

Ziel des Verbundprojekts ist die Entwicklung neuer Assistenzsysteme entlang der Prinzipien kooperativen Verhaltens. Zum einen soll der erforderliche wechselseitige Austausch zwischen kooperierenden Fahrzeugen technisch realisiert werden. Zum anderen soll die Abstimmung und Entscheidungsfindung zwischen intelligenten Systemen sowie zwischen Mensch und Maschine dargestellt werden.

Zentrale Herausforderung von IMAGinE ist es, den Entwicklungsschritt vom informativen oder reagierenden Charakter heutiger isoliert agierender Assistenzsysteme hin zu kooperativen Manövern mehrerer Verkehrsteilnehmer zu vollziehen. Des Weiteren soll eine fundierte technische Basis für eine umfängliche Entfaltung des Kooperationspotentials zwischen Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur in der Zukunft geschaffen werden. Frühzeitige kooperative Gefahrenvermeidung stellt einen entscheidenden Schritt auf dem Weg zum unfallfreien und zum automatisierten Fahren dar.

#### **Projekt aFAS - Automatisch fahrerlos fahrendes Absicherungsfahrzeug für Arbeitsstellen auf Autobahnen** (Projekt in Bearbeitung)

Das Projekt aFAS hat die Entwicklung eines Absicherungsfahrzeuges zum Ziel, das einem weiter vorne operierenden Arbeitsfahrzeug in einem vorgeschriebenen Sicherheitsabstand automatisch - und ohne Einsatz eines Fahrers - folgt. Damit zielt das Projekt auf das vollautomatisierte autonome Fahren im niedrigen Geschwindigkeitsbereich (bis 12 km/h). Das Absicherungsfahrzeug wird im Rahmen der betrieblichen Aufgaben einer Autobahnmeisterei auf dem Seitenstreifen von Autobahnen im Rhein-Main-Gebiet erprobt. Dabei muss das Fahrzeug mit seinen Komponenten strengste Sicherheitskriterien erfüllen. Das Vorhaben wird durch spezielle Untersuchungen zum Verkehrsablauf sowie eine rechtliche Bewertung flankiert.

#### **Projekt Ko-HAF - Kooperatives hochautomatisiertes Fahren** (Projekt in Bearbeitung)

Das Projekt zielt auf die Entwicklung des hoch automatisierten Fahrens auf gut ausgebauter Verkehrsinfrastruktur im Hochgeschwindigkeitsbereich (bis 130 km/h). Beim Ko-HAF erweitert das Fahrzeug die erforderliche Vorausschau maßgebend mithilfe eines zentralen Safety Servers als Backend und des Einsatzes hochgenauer digitaler Karten sowohl auf Fahrzeug- als auch auf Server-Seite. Die Fahrzeuge unterschiedlicher Partner kommunizieren über Mobilfunk (LTE/UMTS) mit dem Safety Server und speisen die Umfeldwahrnehmung ihrer eigenen On-board-Sensoren wie etwa Präsenz und Qualität von Spurmarkierungen oder Objekte auf der Fahrbahn ein. Im Safety Server werden im Sinne einer kollektiven Wahrnehmung diese Informationen gesammelt, ausgewertet und verdichtet, sodass den Fahrzeugen dann wiederum eine angereicherte digitale Karte zur Verfügung gestellt werden kann, die der für hochautomatisiertes Fahren benötigten Vorausschaubreite Rechnung trägt. Aufgrund des hohen Entwicklungsstands der Verkehrszentrale Hessen einschließlich der spezifischen Erfahrung mit der Vernetzung zwischen Verkehrszentralen, Straßeninfrastruktur und Fahrzeugen wird der Safety Server von Hessen Mobil entwickelt und betrieben.

Die folgende Tabelle zeigt die Mittel des Landes Hessen für die ausgeführten Forschungsprojekte, die sich mit autonomer und digital vernetzter Mobilität beschäftigen:

Sachstand September 2016

Projektname	Finanzierung	Summe der Landesmittel in €
sim <sup>TD</sup>	80 % Drittmittelfinanzierung	305.530,73
CONVERGE	100 % Drittmittelfinanzierung	-
C-ITS-Corridor	100 % Drittmittelfinanzierung	-
C-Roads	50 % Drittmittelfinanzierung	23.347,24
IMAGinE	90 % Drittmittelfinanzierung	10.885,67
aFAS	100 % Drittmittelfinanzierung	-
Ko-HAF	100 % Drittmittelfinanzierung	-
<b>Gesamt</b>		<b>339.763,64</b>

Frage 6. Welche Auswirkungen hat nach Ansicht der Landesregierung eine zunehmende autonome und digital vernetzte Mobilität auf den hessischen Arbeitsmarkt?  
Welche Maßnahmen ergeben sich daraus für das Land Hessen und inwiefern werden diese von der Landesregierung umgesetzt?

Eine autonome und digital vernetzte Mobilität birgt für den Standort Hessen große Chancen: Hessen ist als Standort der Automobilindustrie sowie als Standort zahlreicher Zulieferer ein wesentlicher Akteur, der die Digitalisierung der Fahrzeuge durch Forschungs- und Entwicklungsleistungen überhaupt erst möglich macht. Für die Unternehmen in diesem Bereich sind Fachkräfte eine wesentliche Grundlage erfolgreichen Wirtschaftens. Für die Landesregierung hat das Thema Fachkräftesicherung daher einen hohen Stellenwert. Für die ressortübergreifende Koordination der Maßnahmen des Gesamtkonzepts Fachkräftesicherung Hessen hat die Landesregierung eine Stabsstelle Fachkräftesicherung eingerichtet.

Für die überwiegend durch den tertiären Sektor geprägte hessische Wirtschaft werden durch die Digitalisierung von Fahrzeugen und das hoch automatisierte Fahren keine unmittelbaren Folgen erwartet. Somit werden durch die Anwendung der Fahrzeuge auch keine Folgen für den Arbeitsmarkt erwartet. In der durch das automatisierte Fahren anderweitig nutzbaren Zeit könnte ein gewisser Zeit- und Wettbewerbsvorteil der nutzenden Unternehmen entstehen, da diese längere produktive Zeiten ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erreichen könnten. Ob diese Vorteile tatsächlich eintreten werden, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschätzen.

Frage 7. Welche Auswirkungen hat nach Ansicht der Landesregierung eine zunehmende autonome und digital vernetzte Mobilität auf die Landes- und Stadtentwicklung in Hessen?  
Welche Maßnahmen ergeben sich daraus für das Land Hessen und inwiefern werden diese von der Landesregierung umgesetzt?

Der Verkehr ist für die Stadtentwicklung eine große Herausforderung. Flächenverbrauch, Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Unfallgefahren beeinträchtigen die Lebensqualität der Menschen in Städten und Gemeinden. Zugleich ist eine gute Verkehrserschließung jedoch Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit von Städten und Gemeinden. Ziel muss daher sein, möglichst effiziente, flächensparende, umweltschonende und sichere Verkehrslösungen zu finden. Im Regelfall dient eine Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs sowie des Rad- und Fußverkehrs diesen Zielen. Intelligente und digital vernetzte Mobilitätskonzepte können einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Möglich sind insbesondere eine bessere Vernetzung des Kraftfahrzeugverkehrs mit dem öffentlichen Personennahverkehr sowie eine Reduktion des Parksuchverkehrs.

Inwieweit das autonome Fahren etwa durch einen Einsatz im öffentlichen Personennahverkehr (z.B. Kleinbusse in Kleinstädten und Gemeinden) perspektivisch einen Beitrag zur Verkehrsentlastung in Städten und Gemeinden leisten kann, ist derzeit noch nicht absehbar.

Frage 8. Welche weiteren Mobilitätsarten (z.B. Carsharing) könnten nach Ansicht der Landesregierung von einer zunehmenden Digitalisierung und Automatisierung profitieren?  
Wie unterstützt die Landesregierung entsprechende Vorhaben in diesem Bereich und welche Maßnahmen sind nach Ansicht der Landesregierung noch zur Unterstützung notwendig?

Die Landesregierung sieht in Carsharing, Bikesharing und Mitfahrangeboten Mobilitätsarten, die von einer zunehmenden Digitalisierung und Automatisierung profitieren können. Sie bewertet insbesondere die neuen Formen der Sharing Economy im Verkehrswesen sehr positiv, begrüßt und fördert deren Entwicklung.

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung hat ein Gutachten an die Goethe-Universität Frankfurt und an das Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) vergeben, um neuere Entwicklungen zu untersuchen und Ableitungen von Handlungsoptionen aus Sharing-Konzepten für kommunale und regionale Akteure zu erarbeiten. In

einem nächsten Schritt wird geprüft, wie das Land gemeinsam mit regionalen und kommunalen Institutionen die Ausbreitung der Sharingangebote fördern kann.

Ergänzend dazu ist die Landesregierung in enger Abstimmung mit den Anbietern von Carsharing, beteiligt sich an Workshops und an anderen Veranstaltungen, u.a. mit dem Bundesverband Carsharing. Sie fördert damit eine Plattform zum gegenseitigen Austausch und schafft die Basis zur Umsetzung von Sharingkonzepten.

Sie prüft in einem offenen Verfahren mit den zuständigen Stellen, welche Parkflächen landesweit grundsätzlich für Carsharing infrage kommen und unter welchen Voraussetzungen Carsharing-Parkflächen zur Verfügung gestellt werden können. Dabei sind nicht nur Fragen nach der Verfügbarkeit von Flächen zu beantworten, sondern auch die nach der Zugänglichkeit, der Umsatzsteuer und zum Vergabeverfahren.

Die Landesregierung fördert auch die ivm GmbH (Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt Rhein-Main), die mit dem Pendlerservice, P+M, dem Radroutenplaner und vielen anderen Mobilitätsdienstleistungen einen wesentlichen Beitrag zur Digitalisierung leistet und die Sharing Economy stärkt.

Frage 9. Wie bewertet die Landesregierung bereits heute in Hessen existierende halbautonome Automobile?  
Bestehen nach Meinung der Landesregierung Notwendigkeiten?

Wie in der Vorbemerkung dargelegt, sind derzeit nur Fahrzeuge der ersten (Assistent) und zweiten (teilautomatisiert) Stufe des automatisierten Fahrens auf dem Markt. Die Einführung von Fahrzeugen mit Funktionen der dritten Stufe (hochautomatisiert) ist schrittweise und nur für bestimmte Anwendungsfälle geplant. Derzeit ebnet der Bundesgesetzgeber den rechtlichen Weg dorthin.

### Öffentlicher Nahverkehr

Frage 10. Wie fördert die Landesregierung den ÖPNV, um autonomes und digital vernetztes Fahren umzusetzen?  
Welche Maßnahmen plant die Landesregierung und bis wann sollen diese umgesetzt werden?

Verantwortlich für Planung und Betrieb des ÖPNV in Hessen sind die Verkehrsverbünde. Sie erhalten vom Land Hessen für die Jahre 2017 bis 2021 jährlich Mittel in Höhe von 800 Mio. €. Die Verbünde treiben dabei auch Forschung und Innovation im Bereich ÖPNV in enger Zusammenarbeit mit der Landesregierung voran.

Die Technologie des autonomen Fahrens auf der Straße, bei dem gänzlich auf Führen oder Überwachen des Fahrzeugs verzichtet werden kann, befindet sich noch in sehr frühen Anfängen. Das Potenzial allerdings, welches die Technologie in Bezug zu den Straßenverkehren im ÖPNV, vor allem auch im ländlichen Raum, bietet, ist groß.

Um frühzeitig die Möglichkeiten dieser Technologie in der Praxis kennenzulernen, die Auswirkungen der Technologie für mögliche grundlegende Veränderungen heutiger Geschäftsmodelle zu analysieren und ein Verständnis für die anzustrebende Rolle der Akteure im ÖPNV zu entwickeln, wird der Aufbau eines Testfeldes vorbereitet. Ziel ist es, verschiedene Anwendungsfälle für autonomes Fahren in Verbindung zum öffentlichen Verkehr demonstrieren zu können. Daher hat der RMV mit Unterstützung der Landesregierung ein Netzwerk von Partnern aus der Fahrzeugindustrie, der Telekommunikation, der Straßenverwaltung und dem Verkehrs- und Logistikbereich etabliert und zusammen die Ausweisung des Areals Gateway Gardens am Frankfurter Flughafen dem Bundesverkehrsminister als Testfeld vorgeschlagen.

Im ÖPNV wird bereits heute vernetzt gefahren. Umstiege werden geplant. Jeder Umstieg wird digital in der Fahrplanauskunft angezeigt. Dieser ist auch zu entnehmen, ob eine Fahrradmitnahme prinzipiell möglich ist. Die Vernetzung mit Verkehrsmitteln außerhalb des ÖPNV (insbesondere Carsharing und Bikesharing sowie Mitnahme im privaten PKW) soll weiter verbessert werden.

Frage 11. Welche Projekte laufen aktuell in Hessen für die bessere Vernetzung und Automatisierung des ÖPNV?  
Hat die Landesregierung diese Projekte unterstützt?  
Wenn ja, in welcher Form?  
Wenn nein, warum nicht?

Die Landesregierung, die Verkehrsverbünde in Hessen und die ÖPNV-Branche allgemein haben die mit der Digitalisierung verbundenen Potenziale frühzeitig erkannt und in die Weiterentwicklung der Angebote einbezogen. Entsprechend umfassend sind die mit der Digitalisierung verbundenen Angebote. Beispielhaft seien hier das vom Land Hessen geförderte eTicket RheinMain mit mehr als 400.000 Nutzern, die mobilen Applikationen der Verbünde mit Handy-Ticket, die Datendrehscheibe für verbesserte Fahrgastinformation und Anschlussicherung oder das Tarifan-



gebot RMVsmart genannt. Die Digitalisierung durchdringt bereits heute nahezu alle Bereiche im ÖPNV, sowohl beim Kontakt zu den Fahrgästen als auch bei den internen Betriebsabläufen.

U.a. werden von den Verbänden folgende weitere Projekte verfolgt, die vom Land Hessen unterstützt werden:

- Dynamo (Dynamische nahtlose Mobilitätsinformation): Weiterentwicklung smartphonebasierter intermodaler Verbindungsauskunft, zum Tür-zur-Tür-Routing inklusive in-door-Navigation (abgeschlossen),
- eSIM 2020: automatische Fahrpreisbildung auf der Basis von Raumerfassung als Grundlagen zur Realisierung der Vision "Einsteigen und Losfahren" (abgeschlossen),
- ReKoMo: Entwicklung und prototypische Realisierung einer anbieterneutralen, interoperablen und regionalen Kooperations- und Mobilitätsplattform zur Integration von komplementären Mobilitätsangeboten in das ÖPNV-Angebot (beantragt),
- EiLo: Weiterentwicklung der technologischen Grundlagen aus dem Projekt ((eSIM 2020 hin zu einem produktiven Ticketingsystem der höchsten Komfortstufe "Einsteigen und Losfahren" mit automatischer Fahrpreisbildung einschließlich der Erarbeitung einer Markteinführungsstrategie (beantragt),
- Mobilfalt/GarantiertMobil: IT-gestützte Vernetzung von ÖPNV und Mitfahrgelegenheiten im privaten PKW (Förderung durch das Land in Höhe von ca. 3,1 Mio. €),
- Weiterentwicklung der Datendrehscheibe, der Betriebsleitsysteme und der Fahrplanauskunft (Förderung durch das Land Hessen in Höhe von voraussichtlich ca. 2 Mio. €),
- Aufbau einer IT-gestützten Dispositionszentrale für flexible Bedienformen (mit mobiler Applikation).

Frage 12. In welcher Höhe wurden Haushaltsmittel des Landes Hessen hierfür, d.h. für die digitale Vernetzung und Automatisierung des ÖPNV, seit 2009 zur Verfügung gestellt und tatsächlich abgerufen (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren aufführen)?

Da die Digitalisierung, wie in der Antwort auf Frage 11 dargelegt, das System ÖPNV insgesamt durchdrungen hat und der Betrieb des ÖPNV sowie die Projektaktivitäten der Verbände maßgeblich mit vom Land Hessen zur Verfügung gestellten Mitteln finanziert werden, können bis auf die in den Antworten explizit ausgewiesenen Beträge keine Einzelinvestitionen aufgeschlüsselt werden.

Frage 13. Wie könnten nach Ansicht der Landesregierung die Probleme der unterschiedlichen Bezahlssysteme und noch nicht optimal synchronisierten Verkehrspläne überwunden werden?

Die Fahrpläne und Verkehrspläne sind durch die Verbände synchronisiert, weil sie aus einer Hand geplant und mit allen beteiligten Verkehrsdienstleistern abgestimmt werden.

Mit der Weiterentwicklung der Datendrehscheibe (siehe Antwort auf Frage 11) sollen Anschlüsse durch noch genauere Echtzeitdaten sowie eine vereinfachte und durchgehende Kommunikation verbessert werden.

Für den Ticketkauf arbeiten die deutschen Verkehrsverbände an einer einheitlichen elektronischen Plattform, die deutschlandweit das Bezahlen mit verschiedenen Systemen ermöglicht. Mit dem Projekt "IPSI" soll dies zunächst im Einzelkartenverkauf realisiert werden. Im RMV ist IPSI bereits verwirklicht. Im NVV wird an einer Realisierung gearbeitet.

Frage 14. Könnte nach Ansicht der Landesregierung eine digitale und deutschlandweit öffentliche Nahverkehrsplattform die Verbraucherfreundlichkeit und die Attraktivität des ÖPNV erhöhen?  
Gibt es eine Initiative zu einer digitalen und deutschlandweiten öffentlichen Nahverkehrsplattform für den Ticketkauf und die Fahrplanübersicht?  
Wenn ja, inwiefern beteiligt sich die Landesregierung an dieser Initiative?  
Wenn nein, warum nicht?

Es gibt eine deutschlandweite Fahrplanauskunft (DELFI - Durchgängige Elektronische Fahrplaninformation), an die die hessischen Verkehrsverbände angeschlossen sind. Diese wird derzeit mit barrierefreien Standardinformationen ergänzt. Ein weiteres Ziel ist die Erweiterung dieser Plattform mit aufgabenträgerübergreifenden Tarifinformationen. Die Verbände in Hessen engagieren sich seit Langem in diesem Bund-Länder-Kooperationsprojekt. Der RMV ist offizieller Vertreter des Landes Hessen sowohl in politischen, strategischen, fachlichen als auch technischen Fragestellungen zu DELFI. Die Rhein-Main-Verkehrsverbund Servicegesellschaft mbH als Tochter des RMV ist darüber hinaus Gründungsmitglied des im Juli 2016 ins Leben gerufenen Vereins zur Förderung einer durchgängigen Fahrgastinformation (DELFI e.V.), stellt den Geschäftsführer und betreibt die Geschäftsstelle.

Zu den Plänen einer einheitlichen elektronischen Plattform für den Ticketkauf wird auf die Antwort auf Frage 13 verwiesen.

Fragen 15. Wie steht die Landesregierung zu den Vorstellungen von Tesla-Gründer Elon Musk, autonom fahrende Kleinbusse nicht mehr nach Fahr- und Streckenplänen einzusetzen, sondern ausschließlich nach Bedarf?

Im Bereich der flexiblen Bedienungsformen - die Fahrzeuge fahren nur, wenn zuvor die Fahrt gebucht wurde - gibt es Systeme, die in ÖPNV-Fahrpläne integriert sind. Darüber hinaus gibt es auch Systeme, die unabhängig von Fahrplänen angeboten werden. Beides kann je nach Situation vor Ort ein adäquates Angebot sein. Im Zuge der technischen Entwicklungen sollte den unabhängig von Fahrplänen angebotenen Rufbussen oder Anrufsammeltaxis mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. In diesem Sinne wird der NVV beispielsweise das Angebot Mobilfalt flexibler gestalten. Dennoch sind die Bemühungen der vergangenen Jahre, den konventionellen ÖPNV durch Optimierungen im Fahrzeugeinsatz sowie Anpassungen bei Schulzeiten wirtschaftlicher erbringen zu können, weiter von großer Bedeutung. Zum Thema der ferngesteuerten Fahrzeuge ohne Fahrer wird auf die Antwort zu Frage 10 verwiesen.

Frage 16. Wie könnte die Landesregierung die Kommunen bei der Ausarbeitung moderner kommunaler Mobilitätskonzepte mit dem Schwerpunkt auf Flexibilität, verbesserter Bewältigung der steigenden Fahrgastzahlen und Eindämmung von "Fast-Leerfahrten" unterstützen?

Die Fahrgastzahlen entwickeln sich in ländlichen und urbanen Räumen sehr unterschiedlich. Bei steigenden Fahrgastzahlen entwickeln die Verbünde in Zusammenarbeit mit den Kommunen das ÖPNV-Angebot kontinuierlich weiter.

Den Mobilitätsbedarf des ländlichen Raumes zu decken, ist aufgrund der niedrigen Bevölkerungszahlen und der relativ großen Entfernungen eine besondere Herausforderung. Die hessische Landesregierung unterstützt daher zusammen mit den Verbänden, die Kommunen beziehungsweise die lokalen Nahverkehrsorganisationen (LNO) in vielfältiger Weise. Deshalb wurden u. a. folgende Projekte initiiert bzw. umgesetzt, die den Kommunen/LNO weiterhelfen:

- Projekt Mobilfalt mit Integration privater Mitnahme in den klassischen Linienverkehr; Entwickeln einer App zur benutzerfreundlichen, intuitiven Bedienung.
- Aufbau einer Dispositionszentrale Nordhessen für alle flexiblen Bedienungsformen (Hinweis: Dabei handelt es sich gleichzeitig um ein Projekt zur Integration von Menschen mit Behinderung in den Arbeitsmarkt).
- Lokale planerische Untersuchungen mit dem Ziel, den Anteil flexibler Bedienungsformen anstelle von klassischem Buslinienverkehr zu erhöhen bzw. mittels flexiblen Bedienungsformen den bestehenden Linienverkehr zu einem dichteren Fahrttakt zu ergänzen.
- Förderung des Fahrradverleihs bzw. der gemeinsamen Fahrradnutzung (Bikesharing, insbesondere E-Bikes), um den Weg von der Haustür zur Haltestelle oder zum Bahnhof und umgekehrt besser bewältigen zu können ("erste bzw. letzte Meile").
- Im Rahmen des dreijährigen Forschungsprojekts "GetMobil" untersuchen die Universität Kassel und der NVV, wie Menschen zur Nutzung von Fahrradverleih-Angeboten bzw. gemeinsamer Nutzung (Ridesharing) motiviert werden können und welche hemmenden sowie fördernden Rahmenbedingungen für solche Angebote bestehen.
- Das Know-how der Verbände zum Thema Mobilitätssicherung im ländlichen Raum soll in ein hessenweit agierendes Fachzentrum eingebracht werden. Dieses Fachzentrum soll als Beratungsstelle und Ideengeber für Kommunen, LNO und andere fungieren, um sie so bei der Bewältigung der Herausforderungen des ländlichen Raumes unterstützen zu können. Hochschulen und andere Institutionen sollen dabei eingebunden werden.

Im Zusammenhang mit sogenannten "Fast-Leer-Fahrten" ist auf ein Spezifikum insbesondere im ländlichen Raum zu verweisen. Werden in Spitzenzeiten (insbesondere für den Schulverkehr) Busse benötigt, ist es in etlichen Fällen günstiger, diese Busse auch in Schwachlastzeiten einzusetzen, da diese andernfalls ungenutzt stehen und zusätzliche Fahrzeuge vorgehalten werden müssen. Darüber hinaus lassen aktuelle Tarifverträge Teildienste nur unter besonderen Randbedingungen zu. "Fast-Leer-Fahrten" können deshalb dazu beitragen, die Gesamtkosten zu senken.

Frage 17. Welche hessischen Nahverkehrsverbünde bieten Handy-Tickets an?  
Wie unterstützt die Landesregierung die Verkehrsverbünde bei der Einführung von elektronischen Tickets?  
Welche Vorteile erhofft sich die Landesregierung von elektronischen Tickets?

Alle Verkehrsverbünde in Hessen bieten Handy-Tickets an. Das RMV-Handy-Ticket ist eines der erfolgreichsten Deutschlands. Im vergangenen Jahr wurden 8,7 Millionen Handy-Tickets und damit fast 30 % mehr als im Vorjahr verkauft.

Entscheidende Vorteile aus Sicht der Kundinnen und Kunden sind die Unabhängigkeit von Fahrkartenautomaten und Öffnungszeiten der Verkaufsstellen. Außerdem sind für ein Handy-Ticket weder Bargeld noch Bankkarten notwendig.

Bei der Ausgabe von elektronischen Tickets können auch elektronische Tarife hinterlegt werden, die viel besser als konventionelle Tarife eine bestimmte Leistung bepreisen, bei bestimmten Nutzungen Rabatte und Sonderkonditionen gewähren etc. Hierzu werden derzeit konkrete Angebote erarbeitet bzw. befinden sich in der Testphase. Mittelfristig sollen durch eine Steigerung des elektronischen Vertriebs die Vertriebskosten gesenkt werden. Darüber hinaus sollen Handy-Tickets die Einstiegshürden senken und damit die Attraktivität des ÖPNV steigern.

Zur Unterstützung bei der Einführung des elektronischen Tickets im RMV siehe Antwort auf Frage 11.

Frage 18. Wie hoch ist die Nutzungsrate von Handytickets im Vergleich zu konventionellen Fahrkarten in Hessen?

Rund 4 % aller Einzelfahrkarten im RMV und NVV werden als Handy-Ticket verkauft. Dabei ist davon auszugehen, dass das Handy-Ticket gerade für Neu- und Gelegenheitskundinnen und -kunden interessant ist und so neue Zielgruppen erreicht. Der derzeit vergleichsweise geringe Anteil hat seine Ursache darin, dass keine hochpreisigen Tickets (Wochen-/Monats-/Jahreskarten) als Handytickets angeboten werden. Hierfür wurden elektronische Tickets auf Basis von Chipkarten eingeführt. Für die Zukunft ist aber auch eine Hinterlegung dieser Tickets auf mobilen Endgeräten vorgesehen.

Frage 19. Wie steht die Landesregierung zum autonomen Bus- und Bahnverkehr?  
Welche Vor- und Nachteile ergeben sich daraus?  
Mit welchen Maßnahmen unterstützt die Landesregierung diese Entwicklung?

Die Landesregierung ist sich des möglichen Potenzials, das automatisiertes Fahren für den ÖPNV hat, bewusst und begleitet die Schaffung der Voraussetzungen im rechtlichen, technischen und gesellschaftlichen Bereich aktiv. Autonom fahrende (also fahrerlose) Busse und kleinere Fahrzeuge könnten zunächst vor allem in ländlichen Räumen, die über keine ÖPNV-Erschließung (mehr) verfügen, oder in der Feinerschließung von städtischen Bereichen zum Einsatz kommen.

Im Schienenverkehr gibt es bereits fahrerlose Systeme. So verkehren beispielsweise in Nürnberg seit 2008 große Teile der U-Bahn fahrerlos. In Mailand wurde 2013 eine fahrerlose U-Bahn-Linie in Betrieb genommen.

Eine wichtige und nicht zu vernachlässigende Voraussetzung ist die Akzeptanz in der Bevölkerung. Erfahrungen zeigen, dass hier zunächst oft Vorbehalte bestehen. Wie sich der geringere Personal-Bedarf und die erhöhte Flexibilität zu den Investitionen für vollautomatisierte Fahrzeuge und anderen wirtschaftlichen Auswirkungen verhalten, kann heute noch nicht abschließend beurteilt werden.

Siehe hierzu auch Antwort auf Frage 10.

Frage 20. Wie steht die Landesregierung zum kostenlosen und öffentlich zugänglichen WLAN im öffentlichen Nahverkehr?  
Welche Maßnahmen trifft die Landesregierung zum Ausbau von WLAN im ÖPNV?

Die Nutzung von WLAN wird auch im ÖPNV stark nachgefragt. Anders als der PKW-Fahrer, der sich auf das Verkehrsgeschehen und das Fahren des Autos konzentrieren muss, hat der Fahrgast Zeit, während der ÖPNV-Fahrt und in Wartesituationen ein mobiles elektronisches Medium (Smartphone, Laptop, Tablet) zu nutzen. Der Zugang zu WLAN kann den ÖPNV daher aus Sicht der Landesregierung attraktiver machen.

Dem folgend bietet der NVV bereits seit Kurzem in einem Modellversuch kostenloses WLAN auf einer Buslinie an. Eine weitere Buslinie ist zum Fahrplanwechsel im Dezember 2016 hinzugekommen und auch die Ausstattung einer Regio-Tram-Linie mit WLAN ist in Planung. Im RMV wird auf der Strecke Wiesbaden-Mainz-Darmstadt-Aschaffenburg ab Ende 2018 kostenloses WLAN im Zug angeboten werden. Weitere Pilotprojekte sind in Planung.

Ein von den Fahrgästen qualitativ als adäquat empfundener Netzzugang ist aufgrund des Ausbaus der Mobilfunknetze jedoch nicht einfach zu erreichen. Die Netzabdeckung ist in ländlichen Räumen und entlang von Bahnstrecken aus dieser Perspektive oft noch mangelhaft, d.h. es sind sowohl von Netzbetreibern als auch aufseiten der Verbünde bzw. Verkehrsunternehmen erhebliche Investitionen erforderlich. Die Verbünde stehen in Kontakt zu allen Beteiligten und evaluieren verschiedene technische Möglichkeiten.

Frage 21. a) Wie steht die Landesregierung zu Online-Vermittlungsdiensten für Fahrdienstleistungen?

Die Landesregierung begrüßt grundsätzlich Vermittlungsdienstleistungen, die dem Verbraucher vereinfachten und ggf. kostengünstigeren Zugang zu Dienstleistungen erlauben. Die Anbieter der vermittelten Dienstleistungen können ebenfalls von einer erweiterten Kundenbasis und

Kommunikation profitieren. Alle Dienstleistungen müssen dabei nach geltendem Recht und Gesetz erbracht werden. Insbesondere müssen Sicherheitsvorgaben, Kundenrechte und Arbeitnehmerrechte eingehalten werden.

Frage 21. b) Sieht sie Nachbesserungsbedarf beim Personenbeförderungsgesetz?

Frage 21. c) Sind nach Ansicht der Landesregierung die Nutzer von solchen Diensten rechtlich ausreichend geschützt?

Die Fragen 21 b und c werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs zusammen beantwortet.

Die Landesregierung sieht Nachbesserungsbedarf beim Personenbeförderungsgesetz (PBefG). Neue Technologien erlauben es, Ziele und Standards heute anders und vielfach besser zu erreichen. Der bestehende Rechtsrahmen lässt das aber nicht zu, weil er nicht nur die Ziele vorgibt, sondern auch zugleich festlegt, auf welchem Weg diese erreicht werden müssen. Eines der größten Defizite des bestehenden Rechtsrahmens ist dabei, dass dort ausschließlich als Beförderungsdienstleistungsvermittler tätige Unternehmen nicht vorgesehen sind. Im PBefG sollte daher eine eigene rechtliche Kategorie für reine Dienstleistungsvermittler geschaffen werden. Moderne Kommunikationsmittel sind derzeit im Gesetz nicht vorgesehen und damit rechtlich benachteiligt. Das verhindert Fortentwicklungen zugunsten der Verbraucher. Die insbesondere im PBefG verankerten Ziele wie Sicherheit, Qualität sowie Verbraucher- und Arbeitnehmerschutz sind nach wie vor richtig und deren Sicherstellung ist auch zukünftig zu gewährleisten. Der Bund führt derzeit eine Evaluierung des PBefG durch. Hessen hat in seiner Stellungnahme auf den Änderungsbedarf hingewiesen.

Frage 22. Welche Auswirkungen haben Online-Vermittlungsdienste nach Ansicht der Landesregierung auf den hessischen Taximarkt?

Im geltenden Rechtsrahmen sind durch die Vermittlungsdienste keine tiefgreifenden Auswirkungen auf den hessischen Taximarkt zu erwarten, weil die bisherigen Vermittlungsdienste im deutschen Rechtsrahmen derzeit nicht zugelassen sind. Wie in der Antwort auf Frage 21 beschrieben, können Dienstleister und Verbraucher von Online-Vermittlungsdiensten profitieren. Dabei ist klar, dass sich die verschiedenen Vermittlungsdienstleister dem Wettbewerb im geltenden Rechtsrahmen stellen müssen.

Frage 23. Ist die flächendeckende Versorgung durch Online-Vermittlungsdienste des öffentlichen Nahverkehrs gefährdet?

Bisher konzentrieren sich die Vermittlungsdienste vor allem auf städtische Gebiete, wobei die ÖPNV-Versorgung dadurch nicht infrage gestellt werden kann und wird. Im ländlichen Raum fehlen oft die notwendigen Transportdienstleister. Hier sieht die Landesregierung Vermittlungsdienste als sinnvolle Ergänzung zum ÖPNV an. Lokale Aufgabenträger und Verbände sind dabei mit den Projekten Garantiert-Mobil und Mobilfalt Vorreiter bei der Verknüpfung von Mitfahrgelegenheiten mit dem klassischen ÖPNV (siehe auch Antwort auf Frage 16).

### **Intelligente Verkehrssteuerung und Parkleitsysteme**

Frage 24. Welche intelligenten Verkehrsleitsysteme werden auf Hessens Landes- und Bundesstraßen genutzt?

Das Land Hessen hat die intelligenten Verkehrsleitsysteme in den letzten Jahren massiv ausgebaut. So wurde im Bereich der Netzbeeinflussung die Anzahl der dWiSta-Tafeln (dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen) von 15 (2009) auf 54 Stück (2016) erhöht, die temporäre Seitenstreifenfreigabe von 59 (2009) auf 92 (2016) Richtungskilometer ausgeweitet und die Streckenbeeinflussung (fahrstreifenbezogene, dynamische Tempolimits, Lkw-Überholverbote und Gefahrenwarnungen über sogenannte Wechselverkehrszeichen) von 167 (2009) auf 268 Richtungskilometer (2016) ausgebaut.

Der weitaus überwiegende Anteil der intelligenten Verkehrsleitsysteme wird auf den Bundesautobahnen betrieben. Ausgenommen hiervon sind nur jeweils Teile

- der Netzbeeinflussungsanlage Rhein-Main-Nord (zwei dynamische Wegweiser mit integrierter Stauinformation an der B 3 im Bereich Friedberg),
- der Netzbeeinflussungsanlage im Stadionbereich Frankfurt (umfasst neben der A 3 auch die B 43) und
- der Wegweisung im Flughafenumfeld (ebenfalls B 43) sowie die jeweils zugehörige Verkehrsdatenerfassung, Datenübertragung und Steuerung in der Verkehrszentrale.

Dies ist sowohl aus finanziellen als auch aus volkswirtschaftlichen Gründen zweckmäßig, da die Bundesautobahnen den weit überwiegenden Anteil der Verkehrsleistung tragen. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit, zur Vermeidung staubedingter Zeitverluste sowie weitere

Nutzenkomponenten kommen dort einem im Vergleich zu Bundes- und Landesstraßen weitaus größeren Benutzerkreis zugute.

Frage 24. b) Welche Projekte wurden in Hessen bereits umgesetzt und welche sind in Planung?

Die folgenden Projekte wurden in Hessen bereits umgesetzt:

Projekt	Status
A 5 Gambacher Kreuz - Friedberg, Streckenbeeinflussung	abgeschlossen
A 5 Reiskirchen - Homberg/Ohm, Streckenbeeinflussung	abgeschlossen
A 60/A 66 Mainzer Ring, Netzbeeinflussung	abgeschlossen
A 3/A 5/A 7/A 45 Rhein-Main-Ost/Mittelhessen, Netzbeeinflussung	abgeschlossen
A 3/A 5/A 7/A 45/A 67, Erweiterung Netzbeeinflussung BAB	abgeschlossen
A 3 Landesgrenze Rheinland-Pfalz-Limburg-Süd, Streckenbeeinflussung/Temporäre Seitenstreifenfreigabe	abgeschlossen
Verdichtung Verkehrsdatenerfassung BAB (Teil 2)	abgeschlossen
Verkehrsrchnerzentrale Hessen (Erweiterung Teil II)	abgeschlossen
Netzbeeinflussung Nordkorridor Rhein-Main (Teil 2)	abgeschlossen
Netzbeeinflussung (Erweiterung): Weinheimer Kreuz	abgeschlossen

Die folgende Tabelle beinhaltet die Projekte, die sich aktuell in Hessen in Umsetzung befinden:

Projekt	Status
A 5 Alsfeld-Ost - Hattenbacher Dreieck, Streckenbeeinflussungsanlage und temporäre Seitenstreifenfreigabe	Umsetzung
Kasseler Ring - NBA Nordhessen, Netzbeeinflussung	Umsetzung
AS Wetzlar-Ost (Erweiterung), Netzbeeinflussung	Voruntersuchung
AS Limburg-Nord (Erweiterung) Netzbeeinflussung	Voruntersuchung
Nordwestkreuz Frankfurt (Ersatz AWW)/(Erweiterung), Netzbeeinflussung	Voruntersuchung
Kirchheimer Dreieck (Erweiterung), Netzbeeinflussung	Voruntersuchung
A 5 Gambacher Kreuz - Friedberg, Temporäre Seitenstreifenfreigabe	Umsetzung
A 5 Westkreuz Frankfurt - T+R Wetterau (Erneuerung), Streckenbeeinflussungsanlage	Umsetzung
A 45 Gambacher Kreuz - Gießen-Lützellinden, Streckenbeeinflussungsanlage	Voruntersuchung
A 45/A 66/B 43a Hanauer Kreuz - Langenselbolder Dreieck (Erneuerung+Erweiterung), Streckenbeeinflussungsanlage und temporäre Seitenstreifenfreigabe	Umsetzung
A 661 Bad Homburger Kreuz - Neu Isenburg, Streckenbeeinflussungsanlage	Voruntersuchung
A 3 Wiesbadener Kreuz - Idstein, Streckenbeeinflussungsanlage	Voruntersuchung
Verkehrsrchnerzentrale Hessen (Erweiterung Teil III)	Umsetzung
A 3 Wiesbadener Kreuz - Frankfurt-Süd, Streckenbeeinflussungsanlage	Umsetzung
A 5 Alsfeld-West - Gambacher Kreuz, Streckenbeeinflussungsanlage	Voruntersuchung

Hessen Mobil hat weitere Projekte für die Aufnahme in den Projektplan 2020 des Bundes angemeldet. Vom Bund liegt dazu noch keine Festlegung vor.

Frage 24. c) In welcher Höhe wurden Haushaltsmittel des Landes Hessen hierfür seit 2009 zur Verfügung gestellt und tatsächlich abgerufen (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren auflühren)?

Die Kosten für intelligente Verkehrsbeeinflussungssysteme wie Netzbeeinflussungsanlagen/dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen, Streckenbeeinflussungsanlagen sowie Anlagen zur temporären Seitenstreifenfreigabe fallen dem Baulastträger der jeweiligen Straße zu. Für die Bundesstraßen wie auch die Bundesautobahnen ist dies der Bund, sodass hierfür keine Haushaltsmittel des Landes Hessen eingesetzt wurden.

An Landesstraßen werden zurzeit keine der genannten Verkehrsbeeinflussungsanlagen betrieben.

Frage 25. Welche Fortschritte erzielten intelligente Verkehrsleitsysteme nach Ansicht der Landesregierung hinsichtlich der Entlastung der jeweiligen Verkehrsströme und Verminderung der Lärmbelastigung?

Nach Ansicht der Landesregierung sind folgende positive Auswirkungen von intelligenten Verkehrsleitsystemen auf den Verkehrsablauf typisch: bis zu 50 % vermiedene Reisezeitverluste im Bereich der Netzbeeinflussung (abhängig von Netzmasche und Störfall), bis zu 30 % Kapazitätserhöhung im Bereich der temporären Seitenstreifenfreigabe, dort zusätzlich ein Rückgang der staubedingten Unfälle. Darüber hinaus sind im Bereich der Streckenbeeinflussungsanlagen Rückgänge der Unfallraten mit Personen- oder schweren Sachschäden um knapp 30 % zu verzeichnen. Im Rahmen des qualitätsgesicherten Betriebs der Streckenbeeinflussungsanlagen werden auch Kapazitätserhöhungen in der Größenordnung von 10 %, verbunden mit vermiedenen Reisezeitverlusten von bis zu knapp 10 Minuten in den Spitzenzeiten, erzielt.

Die Verstetigung des Verkehrsflusses durch Streckenbeeinflussungsanlagen, insbesondere bei höherer Verkehrsbelastung, trägt auch zu einer Minderung der Emission an Klimagasen, Schadstoffen und Lärm bei.

Frage 26. Inwiefern nutzt das Land Hessen digitale Möglichkeiten für Verkehrsprognosen hinsichtlich des Ausbaus und der Steuerung des hessischen Verkehrsnetzes?  
Welche technischen Mittel werden für die Prognosen genutzt?

Grundlage aller Maßnahmen im Neu- und Ausbau des Straßennetzes in Hessen sind Verkehrsprognosen auf Basis umfangreicher Modellrechnungen. Hessen Mobil stehen für Verkehrsprognosen zwei Modelle mit unterschiedlicher räumlicher Zuordnung zur Verfügung:

#### **Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM)**

Die VDRM bildet als intermodales Verkehrsmodell die Verkehrsverflechtungen im motorisierten Individualverkehr und öffentlichen Verkehr in der Arbeitsmarktregion Rhein-Main (entspricht ungefähr dem Regierungsbezirk Darmstadt einschließlich der entsprechenden Regionen in den umliegenden Bundesländern) ab. Die Verkehrsverflechtungen werden aus Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Schulplätze, Einkaufsmöglichkeiten usw.), Verhaltensdaten und digitalen Verkehrsnetzen errechnet. Auf Grundlage von Prognosen der Strukturdaten ist es möglich, das Verkehrsaufkommen für verschiedene Netzzustände im motorisierten Individualverkehr (MIV) wie im öffentlichen Verkehr zu prognostizieren.

Modellrechnungen mit der VDRM liefern alle Planungsgrundlagen für Neu- und Ausbauprojekte im Rhein-Main-Gebiet. Die großräumige Modellrechnung ermöglicht es Hessen Mobil, den Verkehr in seiner Gesamtheit zu erfassen und die Wechselwirkungen einzelner Projekte untereinander bei der Planung zu berücksichtigen.

#### **Hessen-Modell**

Ein weiteres Verkehrsmodell steht für Gesamthessen und die angrenzenden Regionen der umliegenden Bundesländer zu Verfügung. Das HessenModell arbeitet ähnlich wie die VDRM, hier wird jedoch auf eine Abbildung des öffentlichen Verkehrs verzichtet.

Mit dem Slotmanagementsystem werden Baustellen auf hessischen Autobahnen und auf Straßen von besonderer Verkehrsbedeutung geplant und angeordnet. Dieses System prognostiziert die zu erwartenden Verkehrsstörungen durch geplante Bauarbeiten kürzerer Dauer auf der Basis von historischen tages- und eventspezifischen Verkehrsganglinien. Für Baustellen längerer Dauer werden die voraussichtlichen volkswirtschaftlichen Kosten, die durch Verkehrsstörungen entstehen, auf Basis der gewählten Verkehrsführungen ermittelt. Damit können diese so geplant werden, dass die Auswirkungen auf den Verkehr möglichst minimiert werden.

Zur Steuerung des Verkehrs in Hessen werden keine Verkehrsprognosen verwendet. Allerdings wird für die Planung von neuen verkehrstelematischen Anlagen, die der Steuerung des Verkehrs dienen, Prognosewerte des zu erwartenden zukünftigen Verkehrs ermittelt, um den langfristigen Nutzen der Anlage darzustellen. Die Ermittlung der Prognose erfolgt mit Verkehrssimulationen durch Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement.

Frage 27. a) Welche intelligenten Parkleitsysteme werden in Hessens Kommunen genutzt?

Parkleitsysteme sind eine Aufgabe der Kommunen. Dem Land Hessen liegen daher zu den vorhandenen Systemen nur folgende vereinzelte und keine abschließenden Informationen vor. Die Parkleitsysteme, die zur Verkehrsinfrastrukturförderung angemeldet werden, basieren dabei auf unterschiedlichen technischen Systemen und Leitgedanken.

#### **Regierungsbezirk Darmstadt**

##### **Bad Homburg**

Die Stadt Bad Homburg besitzt ein dynamisches Parkleitsystem. Die Parkhausdaten werden von der Zentrale des Parkleitsystems über das Mobilfunknetz zu den Wegweisern übertragen. Mit-

tels dieser Datenübertragung findet gleichzeitig eine Weitergabe an die Verkehrsinformation des ADAC und an die Videotextseite des Hessischen Rundfunks statt.

#### **Bad Vilbel**

Die Stadt Bad Vilbel verfügt seit 2013 über ein Parkleitsystem, das die Parkplatzsuchenden auf zwei Parkplätze, jeweils mit ca. 140 Parkplätzen, führt. Im Einsatz sind statische Hinweiszeichen sowie unmittelbar vor jedem Parkplatz dynamische Hinweise, welche die freien Parkplätze anzeigen.

#### **Frankfurt am Main**

In Frankfurt am Main gibt es seit Anfang der 90er-Jahre ein Parkleitsystem mit dynamischer Restplatzanzeige. Die Daten werden in der Integrierten Gesamtverkehrsleitzentrale (IGLZ) aufbereitet und auf dem Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM) und beim Open Data Portal der Stadt Frankfurt am Main zur Verfügung gestellt. Software und Server des Parkleitsystems sollen 2017 erneuert werden.

#### **Hanau**

Die Stadt Hanau verfügt in der Innenstadt über ein digital vernetztes dynamisches Parkleitsystem mit über 30 Wegweisern. Sie führen den Parksuchverkehr auf kurzen Wegen zu freien Parkmöglichkeiten in den 14 Innenstadtparkhäusern. Der aktuelle Belegungszustand der Parkhäuser kann auch digital auf der Internetseite der Hanauer Parkhaus GmbH jederzeit abgefragt werden.

#### **Offenbach am Main**

Das in Offenbach am Main eingesetzte Parkleitsystem funktioniert in Form eines Rings um die Innenstadt. Bei Auslastung eines Parkplatzes oder eines Parkhauses erfolgt die Weiterleitung zur nächsten Parkmöglichkeit. Zudem besteht laut Dokumentation des Parkleitsystems die Möglichkeit, auf die Auslastung der angeschlossenen Parkhäuser mittels unterschiedlicher Steuerungsalgorithmen Einfluss zu nehmen:

- Steuerung auf Basis aktueller Belegungsdaten (wird regelmäßig so genutzt),
- Steuerung auf Basis von Ersatzdaten (kommt beim Ausfall der Kommunikation zum Tragen),
- Steuerung auf Basis von Vorausberechnungen (derzeit nicht in Anwendung).

#### **Stadt Wiesbaden**

Die Stadt Wiesbaden betreibt seit 1992 ein Parkleitsystem mit Restplatzanzeige. Dieses wurde im Jahre 2010 erweitert und überarbeitet.

#### **Regierungsbezirk Gießen:**

Zusammenfassend ist anzumerken, dass keine der Kommunen im Regierungsbezirk Gießen ein Parkleitsystem mit digitaler Vernetzung betreibt. Es handelt sich ausschließlich um statische und dynamische Parkleitsysteme ohne Anschluss an ein Internetportal.

#### **Dillenburg**

Die Stadt Dillenburg verfügt über ein statisches Parkleitsystem.

#### **Gießen**

In der Stadt Gießen gibt es neben einer statischen Wegweisung (Hinweis-/Richtungstafeln) für zahlreiche Parkhäuser und Tiefgaragen auch dynamische Parkleitsysteme mit Restplatzanzeigen.

#### **Herborn**

Die Stadt Herborn verfügt über ein statisches Parkleitsystem.

#### **Limburg an der Lahn**

Die Stadt Limburg an der Lahn verfügt über ein dynamisches Parkleitsystem.

#### **Marburg**

In der Stadt Marburg befindet sich ein neues Parkleitsystem im Aufbau, das so weit wie möglich alle Parkhäuser der Stadt erfassen wird. Es handelt sich um ein dynamisches Parkleitsystem, das weiträumiger als das bisherige System sein soll.

#### **Wetzlar**

Die Stadt Wetzlar verfügt seit dem Jahr 2005 über ein dynamisches Parkleitsystem. Hieran sind alle privat bewirtschafteten Parkhäuser sowie alle öffentlich bewirtschafteten Parkplätze im Innenstadtbereich angeschlossen. Das derzeitige System verfügt nicht über einen Anschluss an ein Internetportal, über das die aktuellen Belegungsdaten der Parkplätze abgerufen werden können.

### Regierungsbezirk Kassel

Die Städte **Fulda und Kassel** verfügen über statische Parkleitsysteme, die an einigen Stellen durch die Anzeige frei/besetzt ergänzt werden bzw. die Anzahl der freien Parkplätze in den jeweiligen Zonen anzeigt.

Frage 27. b) Welche Projekte sind in Hessen geplant?

#### Frankfurt am Main

Im Jahr 2017 wird mit der Realisierung des Integrierten Verkehrsleitsystems (IVLS) Frankfurt West begonnen.

#### Kassel

Im Jahr 2015 wurde das von der Stadt Kassel beantragte Verkehrs-Leit-Informationssystem bewilligt.

#### Königstein am Taunus

Die Stadt Königstein hat bei Hessen Mobil das Vorhaben Parkleitsystem in der Stadt Königstein am Taunus angemeldet.

#### Kreis Groß-Gerau

Die Bürgermeister der Städte **Rüsselsheim, Raunheim und Kelsterbach** haben mit einem Technologiekonzern eine Vereinbarung unterschrieben, wonach die Städte Smart-City-Services beziehen. Darunter sollten auch Systeme der Verkehrssteuerung fallen.

#### Offenbach

In Offenbach steht die Erweiterung des Systems um ein zusätzliches Parkhaus an. In den nächsten Jahren entstehen im Innenstadtbereich aufgrund verschiedener größerer Bauprojekte weitere privat betriebene Parkhäuser und Tiefgaragen, sodass auch eine sukzessive Ausdehnung des Parkleitsystems angestrebt wird.

Frage 27. c) Mit welchen Maßnahmen unterstützt die Landesregierung die Kommunen im Einsatz von intelligenten Parksyste-men?

Das Land Hessen gewährt im Rahmen der Verkehrsinfrastrukturförderung Zuwendungen aus Mitteln des Entflechtungsgesetzes für Verkehrsbeeinflussungssysteme einschließlich Parkleitsystemen.

Frage 27. d) Wie viele Haushaltsmittel des Landes Hessen wurden hierfür seit 2009 zur Verfügung gestellt und tatsächlich abgerufen (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren)?

In den Jahren von 2009 bis 2014 wurden von den Kommunen keine Förderanträge eingereicht. Die in den nachfolgenden Förderanträgen für 2015 und 2016 angegebenen Verkehrsleitsysteme in Kassel und Frankfurt enthalten Techniken zur Information der Verkehrsteilnehmer über das Parkraumangebot.

Im Jahr 2015 wurde das von der Stadt Kassel beantragte Verkehrs-Leit-Informationssystem bewilligt. Hierfür wurden insgesamt 440.000 € vom Land zur Verfügung gestellt. Es wurden bisher keine Zuwendungen abgerufen. Diese Fördermaßnahme bildet die erste Ausbaustufe des Gesamtprojektes "Verkehrsleit- und Informationssystem Kassel (VMMS)".

Im Jahr 2016 ist die Bewilligung des Vorhabens Integriertes Verkehrsleitsystem (IVLS) in Form eines "vorläufigen Bescheids" am 2. Dezember 2016 erfolgt. Damit wird der Stadt Frankfurt ein förderunschädlicher Baubeginn ermöglicht. Die Festlegung der Zuwendungshöhe erfolgt in 2017.

#### 2017 ff.

In dem mehrjährigen Planungsprogramm der Verkehrsinfrastrukturförderung ist - neben den weiteren Stufen des Kasseler Projekts - derzeit das Vorhaben Parkleitsystem in der Stadt Königstein am Taunus angemeldet.

Frage 28. a) Wie soll nach Ansicht der Landesregierung die zunehmende Entwicklung im Bereich autonomes Fahren die Parkplatzsituation in hessischen Kommunen lösen?

Autonomes Fahren an sich stellt - wenn überhaupt - eine nur sehr begrenzte Lösung für Parkraumknappheit dar. Durch Vernetzung und vorherige Zuweisung von Parkplätzen ist gegebenenfalls eine Reduzierung des Parksuchverkehrs erreichbar. Der Platzbedarf für große Parkhäuser oder Parkieranlagen kann gegebenenfalls durch Automatisierung oder autonom parkende Fahrzeuge in geringerem Umfang reduziert werden.

Frage 28. b) Gibt es in Hessen Studien und Forschungsprojekte, die sich mit der Parkplatzsituation in den Kommunen beschäftigen, und wenn ja, welche sind das?

Solche Studien sind der Landesregierung nicht bekannt.



Frage 28. c) Mit welchen Maßnahmen unterstützt die Landesregierung diese Entwicklung?

Lösungen werden im Bereich Parken bereits von der Automobilindustrie (z.B. Parkassistenten) bzw. von Parkhausbetreibern (z.B. Flughafen Düsseldorf) angeboten bzw. entwickelt. Die Landesregierung unterstützt die Entwicklung autonomer Fahrzeuge wie beschrieben.

Frage 29. Wie steht die Landesregierung zu den Plänen, parkende Elektroautomobile mithilfe eines intelligenten Stromnetzes als Stromspeicher für erneuerbare Energien zu nutzen?  
Könnte die Landesregierung sich ein Modellprojekt vorstellen und wenn ja, inwiefern soll dieses ausgestaltet werden?  
Wenn nein, warum nicht?

Die Landesregierung befürwortet grundsätzlich den Einsatz von Elektrofahrzeugen als Stromspeicher für erneuerbare Energien. Die Batterien von E-Fahrzeugen können neben anderen Stromspeichern eine Option darstellen, Systemdienstleistungen im Stromnetz bereitzustellen. Aufgrund der ständig steigenden Volatilität im Stromnetz durch den Zubau der erneuerbaren Energien werden Speicherdienstleistungen neben anderen Flexibilisierungsoptionen eine zentrale Rolle spielen.

Batterien von E-Fahrzeugen können unter bestimmten Voraussetzungen einen Beitrag zur Flexibilisierung leisten. Das Einbinden kleiner Fahrzeugbatterien ist aber erheblich komplexer als das Einbinden einer Großbatterie im Megawatt-Leistungsbereich in das Stromnetz.

Neben den technischen Voraussetzungen wie die bidirektionale Lade- und Entladefähigkeit der Fahrzeugspeichersysteme ist vor allem die Entwicklung von Geschäftsmodellen erforderlich, welche mit entsprechenden Marktanreizen das Laden zu Zeiten der Überkapazitäten von erneuerbaren Energien ausreichend attraktiv anreizt.

Grundsätzlich kann sich die Landesregierung Modellprojekte vorstellen. Es werden bereits Gespräche über Projektskizzen zu einzelnen Vorhaben geführt, bei denen die Elektromobilität systemisch berücksichtigt werden soll.

### **Privater Individualverkehr**

Frage 30. a) Gibt es in Hessen Landesstraßen, die geeignet sind für Modellversuche mit autonom fahrenden Autos?  
Gibt es bereits genehmigte Teststrecken bzw. plant die Landesregierung solche Teststrecken?  
b) Wenn ja, wo sind diese Teststrecken und wie hoch sind die dafür bereitgestellten Haushaltsmittel des Landes Hessen im aktuellen Haushalt?  
Wenn nein, warum nicht?

Die Fragen 30 a und b werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs zusammen beantwortet.

Das automatisierte und vernetzte Fahren bedeutet einen grundlegenden Paradigmenwechsel. Diese Entwicklung vollzieht sich in einem dynamischen Prozess aufeinander folgender Innovationsphasen. Gemeinsam mit dem "Runden Tisch Automatisiertes Fahren" entwickelt die Bundesregierung ein einheitliches Verständnis über die verschiedenen Automatisierungsstufen und Formen der Vernetzung (siehe Anlage).

Die ersten Schritte in Richtung autonomes Fahren werden sukzessive über Anwendungen im Bereich des hoch- bzw. vollautomatisierten Fahrens (vgl. Automatisierungsgrade 3 und 4) erfolgen und zwar auf Streckenabschnitten, wo vergleichsweise einfache Rahmenbedingungen vorzufinden sind. Auf Autobahnen ist dies der Fall, da es beispielsweise keinen kreuzenden Verkehr gibt und nicht mit Fußgängern, Radfahrern, Ackerschleppern, Viehherden und anderem langsamem Verkehr zu rechnen ist. Mit fortschreitender Entwicklung werden Funktionalitäten des autonomen Fahrens zunehmend auch in anspruchsvollerem Umfeld wie z.B. Landstraßen zu nutzen sein.

Im Projekt aFAS (vgl. Antwort auf Frage 5) wird unter maßgeblicher Beteiligung von Hessen Mobil ein fahrerlos fahrendes Absicherungsfahrzeug entwickelt, das im Rahmen von Arbeitsstellen kürzerer Dauer auf dem Seitenstreifen von Autobahnen im Rhein-Main-Gebiet erprobt werden soll. Mit diesem Projekt wird das Ziel verfolgt, ein Absicherungsfahrzeug zu entwickeln, das einem weiter vorne operierenden Arbeitsfahrzeug in einem vorgeschriebenen Sicherheitsabstand automatisch - und ohne Einsatz eines Fahrers - folgt. Damit zielt das Projekt auf das vollautomatisierte/autonome Fahren im niedrigen Geschwindigkeitsbereich (bis 12 km/h). Es ist vorgesehen, die Erprobung auf dem Seitenstreifen von Autobahnen durchzuführen, da dort möglichst einfache Umgebungsbedingungen vorzufinden sind und gleichzeitig der Sicherheitsgewinn für das eingesetzte Personal möglichst groß ist. Nach aktuellem Kenntnisstand ist es derzeit das einzige Projekt in Deutschland, das die Entwicklung und Erprobung eines autonom fahrenden Fahrzeugs zum Ziel hat.

Das Projekt aFAS wird zu 100 % aus Drittmitteln finanziert.

Frage 31. Inwieweit bezieht die Landesregierung die Automobil- und IT-Branche in ihre Überlegungen hinsichtlich autonom fahrender Systeme auf hessischen Straßen mit ein?

Hessen Mobil kooperiert in zahlreichen Projekten mit der Automobil- und IT-Branche (vgl. Antwort auf Frage 5), sodass diese in die Überlegungen hinsichtlich autonom fahrender Systeme auf hessischen Straßen systematisch mit einbezogen werden. Hessen Mobil ist bei der Industrie ein nachgefragter Partner für Kooperationsprojekte, bringt dort die Sicht eines Straßenbetreibers ein und beeinflusst insoweit maßgeblich die Entwicklungsprozesse. Hessen Mobil nimmt damit eine bundesweite Vorreiterrolle ein. Die Vernetzung von Erfahrung, Fachwissen, Innovationskraft und Forschungsgeist kann dabei auf eine lange Tradition der führenden Beteiligung Hessens an wissenschaftlichen Kooperationsprojekten aufbauen.

Am 06.10.2015 fand z.B. im House of Logistics & Mobility (HOLM) ein Strategieworkshop zum Thema Mobilität im Rahmen der Entwicklung der "Strategie Digitales Hessen" statt. Eingeladen waren Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus dem öffentlichen Bereich, aus Forschungseinrichtungen und aus der Automobil- und der IT-Branche. Die Ergebnisse flossen in die im März 2016 veröffentlichte "Strategie Digitales Hessen" ein.

Frage 32. Wie steht die Landesregierung zu der Begrifflichkeit "Autopilot", die einige Hersteller für Fahrassistenzsysteme bei teilautonomen Fahrzeugen verwenden?  
Wird mit solchen Begriffen eine trügerische Sicherheit für den Verbraucher erzeugt?  
Was gedenkt die Landesregierung dagegen zu tun?

Wie in der Vorbemerkung dargelegt, sind das BMVI bzw. das KBA die hier zuständigen Behörden.

Einige Fahrzeughersteller verwenden den Begriff Autopilot für ihre reinen Fahrassistenzsysteme, d.h. bei teilautomatisierten Fahrzeugen. Da der Begriff aus Sicht des BMVI irreführend ist, hat das ihm nachgeordnete Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) Mitte Oktober 2016 den amerikanischen Hersteller Tesla aufgefordert, den Begriff "Autopilot" für seine Fahrassistenzsysteme in Elektroautos nicht mehr zu verwenden (Zitat KBA: "Um Missverständnissen und falschen Kundenerwartungen vorzubeugen, fordern wir, den irreführenden Begriff Autopilot bei der Bewerbung des Systems nicht mehr zu nutzen.").

Frage 33. Welche Standards bedarf es nach Ansicht der Landesregierung, um den Fahrer bei Risikosituationen rechtzeitig ans Steuer zurückzuholen.

Wie in der Vorbemerkung ausgeführt, hat der Bund den Runden Tisch "Automatisiertes Fahren" initiiert, an dem fachübergreifend die deutsche Position zu einer Vielzahl rechtlicher, technischer und wissenschaftlicher Fragen erarbeitet wird. Die in Frage 33 angesprochenen Standards werden dort auch behandelt. Nach Ansicht der Landesregierung ist vor allem die Zeit bis zur vorgesehenen Übernahme der Steuerung des Fahrzeugs durch den Fahrer auf das menschliche Vermögen abzustimmen, sich bei Wahrnehmung anderer fahrfremder Tätigkeiten unvermittelt auf bestimmte Fahrsituationen einzustellen.

Frage 34. Wie soll nach Ansicht der Landesregierung die Haftungsfrage geklärt werden, wenn bei teil- oder später vollautonomen Fahrzeugen ein Unfall geschieht?

Frage 35. Wie steht die Landesregierung zu Haftungsausschlüssen über die Nutzungsbedingungen, wie es bereits von einigen Herstellern praktiziert wird, wodurch die Fehler von Fahrassistenzsystemen dem Fahrer zugerechnet werden?

Wegen des Sachzusammenhangs werden die Fragen 34 und 35 zusammen beantwortet.

Im Rahmen der Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren gibt es Arbeitsgruppen, die sich mit den zivil- und strafrechtlichen Haftungsfragen sowie den Fragen nach dem Datenschutz auseinandersetzen. Aufgrund der Komplexität der Materie liegen noch keine Ergebnisse vor, wie letztendlich die Haftungsfragen bei teil-, vollautomatisierten bzw. autonomen Fahrzeugen geregelt werden.

Frage 36. Wie kann nach Ansicht der Landesregierung sichergestellt werden, dass optimierungsbedürftige Systeme im regulären Straßenverkehr mithilfe von Updates reifen, wodurch ein erhöhtes Sicherheitsrisiko für den Fahrer vermieden wird?

Auch diese Frage ist nicht auf Landesebene allein zu entscheiden und wird beim Runden Tisch "Automatisiertes Fahren" erörtert. Ggf. wird ein Lösungsvorschlag für den Gesetzgeber unterbreitet. Eventuell könnte bei dieser Problematik die verpflichtende Einführung einer elektronischen Fahrzeugakte hilfreich sein.

Frage 37. Welche verkehrsrechtlichen Normen müssten nach Ansicht der Landesregierung angepasst werden, damit der Computer grundsätzlich bei vollautonomen Modellen als Fahrer anerkannt wird?

Nach Ansicht der Landesregierung müsste Art. 8 Abs. 1 des Wiener Übereinkommens über den Straßenverkehr vom 08.11.1968 (WÜ) geändert werden.

Art. 8 Abs. 1 WÜ regelt, dass jedes Fahrzeug einen menschlichen Fahrzeugführer haben muss, der gemäß Art. 8 Abs. 5, Art. 13 Abs. 1 WÜ "dauernd sein Fahrzeug beherrschen" bzw. ständig in der Lage sein muss, "alle ihm obliegenden Fahrbewegungen" auszuführen.

Durch die Einfügung des Art. 8 Abs. 5 WÜ (mit Wirkung ab dem 23.03.2016) sollte die Voraussetzung des "Beherrschens" nach Abs. 5 für automatisierte, den Fahrzeugführer unterstützende Techniken angepasst werden. Bislang ist aber nicht die rechtliche Voraussetzung im Wiener Übereinkommen für das führerlose (autonome) Fahren geschaffen worden. Art. 8 Abs. 1 WÜ setzt nach wie vor das Vorhandensein eines "Fahrzeugführers" in dem jeweiligen Fahrzeug voraus.

Überdies müssten die verhaltensbezogenen Vorschriften der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) geändert bzw. angepasst werden. Die verhaltensbezogenen Vorschriften der StVO stellen auf den "Fahrzeugführer" ab. So ist beispielsweise in § 3 Abs. 1 S. 1 StVO geregelt, dass der Fahrzeugführer ("wer ein Fahrzeug führt") das Fahrzeug nur so schnell fahren darf, dass das Fahrzeug ständig beherrscht wird. Neben dieser Vorgabe ist in § 1 Abs. 2 StVO bestimmt, dass derjenige, der am Verkehr teilnimmt, sich so zu verhalten hat, dass kein anderer geschädigt, gefährdet oder - als nach den Umständen unvermeidbar - behindert oder belästigt wird.

Das Land Hessen hat diesbezüglich keine Gesetzgebungszuständigkeit.

Frage 38. Wie steht die Landesregierung zum verpflichtenden Einsatz von Blackboxen in Autos, um hierdurch den Unfallhergang nachvollziehen zu können?

Die Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen der Einbau eines Unfalldatenspeichers, der sogenannten Blackbox, in Neufahrzeugen vorgeschrieben werden soll, ist noch nicht entschieden. Derzeit wird auf europäischer Ebene diskutiert, unter welchen formalen Voraussetzungen ein solcher Rekorder zugelassen werden könnte.

Grundsätzlich wird der Einbau eines Unfalldatenspeichers, der sogenannten Blackbox, befürwortet. Durch eine solche Blackbox kann sichergestellt werden, dass der Fahrzeugführer sich nicht pauschal auf ein Versagen des automatisierten Systems berufen kann. Gleichzeitig ermöglicht eine solche Blackbox dem Fahrzeugführer, einen gegen ihn erhobenen Schuldvorwurf positiv zu entkräften, beispielsweise wenn ein Unfall ausschließlich auf ein Systemversagen zurückzuführen ist. Allerdings müssen die Voraussetzungen zur Übermittlung und Verarbeitung der in der Blackbox aufgezeichneten Daten unter Beachtung des Datenschutzes exakt benannt und der Kreis, der berechtigt ist, diese Daten zu verarbeiten, eng definiert werden.

Frage 39. Inwiefern sieht die Landesregierung die Mobilfunknetze gerüstet, um die notwendigen Daten für autonomes Fahren zu empfangen und zu senden?

Autonomes Fahren wird derzeit auf LTE-Netzen (4G) getestet. Diese Netze befinden sich marktgetrieben im Ausbau. Die Bundesnetzagentur hat - in Abstimmung mit den Landesregierungen - in Bezug auf ihre Frequenzversteigerung 2015 festgelegt, dass jeder Netzbetreiber, der entsprechende Frequenzen zugeteilt bekommt, spätestens bis zum 1. Januar 2020 jeweils eine flächendeckende Breitbandversorgung (von mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland und 98 % der Haushalte bundesweit) sicherstellt. Bezüglich des Aufbaus von 5G-Netzen wird auf die Antwort zu Frage 41 verwiesen.

Frage 40. Welche Maßnahmen unternimmt die Landesregierung, um die Echtzeitdatenkommunikation zu verwirklichen (Übertragungsraten von einer Millisekunde statt bisher 80 Millisekunden)?

Die Verwirklichung von Echtzeitdatenkommunikation mit Übertragungsraten von einer Millisekunde und weniger wird von Telekommunikationsunternehmen vorgebracht.

Mit dem Projekt "Mehr Breitband in Hessen", das den schrittweisen weiteren Ausbau der Glasfaserinfrastruktur unterstützt, leistet die Landesregierung einen wichtigen Beitrag zur Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen für Echtzeitkommunikation.

Frage 41. Bis wann rechnet die Landesregierung mit der flächendeckenden Verbreitung von 5G und welche Maßnahmen unternimmt die Landesregierung hierfür?

Die Mobilfunknetze befinden sich marktgetrieben in einem permanenten Prozess der Weiterentwicklung, um künftige Anwendungen wie autonomes Fahren zu ermöglichen. Wichtige Schritte sind dabei neben der Weiterentwicklung entsprechender Techniken, der internationalen Abstimmung neuer, leistungsfähigerer Standards sowie der infrastrukturellen Weiterentwicklung der Netze auch die Zuweisung der erforderlichen Frequenzen, die Abstimmung mit den entsprechenden Akteuren über die Leistungsanforderungen sowie die Schaffung eines begleitenden (Telekommunikations-)Rechtsrahmens, der neue Anwendungen wie das autonome Fahren ermöglicht. Deutschland ist in Bezug auf 5G sehr engagiert (siehe auch die "5G-Initiative für Deutschland" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 27.09.2016).

5G ist somit als schrittweiser Prozess zu verstehen. Das BMVI plant gemäß der 5G-Initiative für Deutschland, bis spätestens 2025 alle Hauptverkehrswege und Bahntrassen sowie mindestens die 20 größten Städte Deutschlands mit 5G-Konnektivität auszustatten. Die EU-Kommission plant in ihrem 5G-Aktionsplan (COM (2016) 588 final), dass in jedem EU-Mitgliedstaat mindestens eine Großstadt bis 2020 5G-fähig sein soll und dass alle städtischen Gebiete und die wichtigsten Landverkehrswege bis 2025 über lückenlose 5G-Anbindung verfügen.

Die Landesregierung rechnet mit einer internationalen Festlegung des 5G-Standards ab 2019. Die Bundesnetzagentur plant dementsprechend die Bereitstellung weiterer Frequenzen für die Nutzung (auch) im 5G-Standard. Auf der Weltfunkkonferenz WRC 2019 wird die Bereitstellung weiterer Frequenzen für 5G abgestimmt. Die Landesregierung begleitet diese Aktivitäten durch aktive Mitarbeit im Beirat bei der Bundesnetzagentur.

Frage 42. Inwiefern sieht die Landesregierung die Gefahr von Hackerangriffen in Fahrassistenzsystemen?

Frage 43. Welche Maßnahmen ergreift die Landesregierung zur Verhinderung von Hackerangriffen in Fahrassistenzsystemen?

Wegen des Sachzusammenhangs werden die Fragen 42 und 43 zusammen beantwortet.

Die Landesregierung nimmt die Gefahr von Hackerangriffen ernst. Es wird Aufgabe des Bundesgesetzgebers und der Hersteller sein, hier geeignete Maßnahmen zu treffen und insbesondere zu verhindern, dass durch Hackerangriffe in Fahrassistenzsysteme eingegriffen wird.

Frage 44. In welcher Höhe wurden Haushaltsmittel des Landes Hessen für die Forschung und Entwicklung, Schaffung der notwendigen Infrastruktur und Minimierung der Sicherheitsrisiken für automatisiertes Fahren seit 2009 zur Verfügung gestellt und tatsächlich abgerufen (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren und nach Art der Maßnahme)?

In dem genannten Themenfeld "Forschung und Entwicklung, Schaffung der notwendigen Infrastruktur und Minimierung der Sicherheitsrisiken für automatisiertes Fahren" gibt es bislang zwei Projekte in Hessen, die zurzeit noch laufen. Es handelt sich dabei um die Projekte

- aFAS - Automatisch fahrerlos fahrendes Absicherungsfahrzeug für Arbeitsstellen auf Autobahnen und
- Ko-HAF - Kooperatives, hochautomatisiertes Fahren.

Beide Projekte werden vollständig aus Drittmitteln finanziert. Haushaltsmittel des Landes Hessen werden nicht eingesetzt (siehe auch Antwort auf Frage 5).

## Datenschutz

Frage 45. a) Wie steht die Landesregierung zu dem von der Europäischen Union geplanten automatischen Notrufsystem für Kraftfahrzeuge (eCall)?

Die Einführung des eCall-Systems ist verpflichtend vorgeschrieben. Ab April 2018 wird das automatische Notrufsystem eCall in allen neuen Pkw-Modellen in der EU zur Pflicht. Die Landesregierung begrüßt das mit der eCall-Verordnung verfolgte Ziel der EU, die Zahl der Todesopfer im Straßenverkehr zu verringern. Daher ist die Einführung eines europaweiten fahrzeugbezogenen einheitlichen Notrufsystems (eCall-Systems) begrüßenswert. Dieses System bietet ein großes Potenzial zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr und trägt damit zur Rettung von Menschenleben bei.

Dabei ist die Nutzung der eCall-Informationen zu Notrufzwecken geplant. Bei einem Unfall soll eCall automatisch den einheitlichen europäischen 112-Notruf auslösen. So sollen Helfer schneller zum Unfallort geführt werden - auch wenn der Fahrer bewusstlos ist. Neben dem automatischen Aufbau eines Sprachnotrufs wird zudem ein Datenpaket mit verschiedenen Informationen zum Fahrzeug und seinem Zustand an die Rettungsleitstelle versandt, um zusätzliche Informationen zur besseren Planung der Rettungsarbeiten verfügbar zu machen.

Eine erstrebenswerte Zweitverwendung für diese Daten kann die Nutzung in Verkehrsmanagementzentralen sein, um das Störfallmanagement zu verbessern. Durch die sofortige Auslösung des Versandes des eCall-Datensatzes und eine Weiterleitung an die Verkehrszentrale kann die Reaktionszeit deutlich reduziert werden. Dadurch können Verkehrsmanagementmaßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit, beispielsweise durch eine entsprechende Schaltung von Streckenbeeinflussungsanlagen im Zulauf auf die Unfall- bzw. Gefahrenstelle, schneller ergriffen werden und die Zeit bis zum Eintreffen der Rettungskräfte überbrückt werden. Um ein solches System implementieren zu können, müssen zuerst sowohl die organisatorischen als auch die technischen Voraussetzungen geschaffen werden.

Frage 45. b) Wie kann nach Ansicht der Landesregierung der Datenschutz bei eCalls in Kraftfahrzeugen sichergestellt werden?

Die nach der eCall-Verordnung verarbeiteten personenbezogenen Daten dürfen nur für die Handhabung der in Art. 5 Abs. 2 ("schweren Unfall") genannten Notfallsituationen verwendet werden. Nach Art. 6 Abs. 3 eCall-Verordnung dürfen die nach der eCall-Verordnung verarbeiteten personenbezogenen Daten nicht länger gespeichert werden, als dies für die Handhabung einer solchen Notfallsituation erforderlich ist. Diese Daten werden vollständig gelöscht, sobald sie für diesen Zweck nicht mehr erforderlich sind.

Darüber hinaus haben die Hersteller dafür Sorge zu tragen, dass das auf dem 112-Notruf basierende bordeigene eCall-System nicht zurückverfolgbar ist und dass keine dauerhafte Verfolgung erfolgt. Nicht geregelt ist jedoch die Überwachung dieser Pflicht der Hersteller sowie die Folge bei Fehlverhalten.

Gleiches gilt für die Pflicht der Hersteller, sicherzustellen, dass im internen Speicher des bord-eigenen eCall-Systems die Daten automatisch und kontinuierlich gelöscht werden. Lediglich die drei letzten Positionen des Fahrzeugs dürfen gespeichert werden, soweit es für die Bestimmung der momentanen Position und der Fahrtrichtung zum Zeitpunkt des Vorfalles unerlässlich ist.

Problematisch bleiben die Zusatzdienste, da die Datenschutzbestimmungen nach Art. 6 eCall-VO ausschließlich für den eCall-Notruf in seiner Basisfunktion gelten, die Zusatzdienste werden hiervon nicht erfasst.

Bei der Nutzung der eCall-Daten im Verkehrsmanagement kann auf die Übermittlung personenbezogener Daten verzichtet werden. Die Filterung der Daten kann beim Dateneingang in der Rettungsleitstelle automatisiert vorgenommen werden. Die automatische Weiterleitung der verkehrsmanagementrelevanten Informationen wie beispielsweise:

- Zeitstempel des Ereignisses,
- Fahrzeugposition,
- Fahrtrichtung,
- Fahrzeugklasse (Lkw/Pkw o.a.) oder
- Gefahrgutinformationen (Alarm Informationen wie bspw. Druck, Leckagen, Temperatur usw.)

an die Verkehrszentrale ermöglicht ein zeitnahes und angemessenes Reagieren, z.B. durch die Absicherung von Unfallstellen mit Hilfe von Verkehrsbeeinflussungsanlagen.

Frage 45. c) Welche Maßnahmen oder Gespräche wurden seitens der Landesregierung umgesetzt oder sind in Planung?

Hessen Mobil wird sich an der Entwicklung eines Systems zur Nutzung von eCall-Daten im Verkehrsmanagement beteiligen. Ein Konsortium zur Erforschung und Entwicklung der notwendigen Rahmenbedingungen sowie der technischen Systeme wurde gebildet und eine erste Projektskizze verfasst. Das Thema ist im Forschungsprogramm des BMVI platziert. Mit einer Ausschreibung wird in Kürze gerechnet. Das Konsortium um Hessen Mobil wird sich daran beteiligen.

Frage 46. a) Wie schätzt die Landesregierung die Gefahr von Datenmissbrauch bei der Nutzung von digitalen Angeboten vonseiten des ÖPNV oder seitens Dritter (Zulieferer, Softwareanbieter etc.) ein?

b) Welche Maßnahmen sind nach Ansicht der Landesregierung notwendig, um die Daten der Verbraucher zu schützen?

Wegen des Sachzusammenhanges werden die Fragen 46 a und b zusammen beantwortet.

Über die Gefahr von Datenmissbrauch von digitalen Angeboten entscheidet ihre konkrete Ausgestaltung. Notwendig für den Schutz der Fahrgastreuechte ist die frühe Berücksichtigung von Datenschutz bei deren Entwicklung.

Die digitalen Angebote im öffentlichen Personennahverkehr werden in der Regel von den Verkehrsverbänden eingeführt. Diese unterfallen dem Hessischen Datenschutzgesetz (HDSG), das die verantwortliche Stelle vor dem Einsatz eines Verfahrens zur automatisierten Datenverarbeitung zur Vorabkontrolle verpflichtet. Dabei soll untersucht werden, ob mit der Einführung des automatisierten Verfahrens Gefahren für das Recht auf informationelle Selbstbestimmung verbunden sind. Das Verfahren darf in diesem Fall nur dann eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass diese Gefahren nicht bestehen oder durch technisch-organisatorische Maßnahmen verhindert werden können. Durch technisch-organisatorische Maßnahmen muss beispielsweise die Datensicherheit gewährleistet werden und Zugriffe von Unbefugten müssen verhindert werden. Aber auch die Beschreibung von Datenverarbeitung (Allgemeine Geschäftsbedingungen) muss zutreffend und transparent gestaltet werden.

Das Ergebnis der Vorabkontrolle muss vom behördlichen Datenschutzbeauftragten des jeweiligen Verkehrsverbundes überprüft werden (§ 7 Abs. 6 HDSG). Dieser hat die Möglichkeit, sich vom Hessischen Datenschutzbeauftragten beraten zu lassen.

Die für den Betrieb von digitalen Angeboten verantwortliche Stelle darf personenbezogene Daten der Fahrgäste nur zweckgebunden verwenden; die Verwendung der Daten muss erforderlich für die Aufgabenerfüllung sein.

Durch die datenschutzrechtlichen Vorschriften für den öffentlichen Bereich wird die Gefahr für das Recht auf informationelle Selbstbestimmung minimiert.

Der Landesregierung liegen allerdings keine expliziten Informationen zu der Gefahr von Datenmissbrauch bei der Nutzung von digitalen Angeboten des ÖPNV vor. Daher sind bislang keine über die allgemeinen Maßnahmen zur Verhinderung von Datenmissbrauch hinausgehenden speziellen Maßnahmen für die digitalen Angebote des ÖPNV geplant.

Frage 46. c) Welche Maßnahmen wurden seitens der Landesregierung umgesetzt oder sind in Planung?

Die Landesregierung unterhält bzw. plant keine eigenständigen digitalen ÖPNV-Angebote über die Angebote der Verkehrsverbünde hinaus. Für diese ist mit dem Hessischen Datenschutzgesetz ein ausreichender rechtlicher Rahmen gegeben. Die Landesregierung wird die Entwicklung von entsprechenden Angeboten weiter beobachten und soweit erforderlich weitere Maßnahmen ergreifen.

Frage 47. a) Wie schätzt die Landesregierung die Gefahr von Datenmissbrauch bei der Nutzung von digitalen Angeboten vonseiten der Fahrzeughersteller oder seitens Dritter (Zulieferer, Softwareanbieter etc.) ein?  
 b) Welche Maßnahmen sind nach Ansicht der Landesregierung notwendig, um die Daten der Verbraucher zu schützen?  
 c) Welche wurden seitens der Landesregierung umgesetzt oder sind in Planung?

Wegen des Sachzusammenhanges werden die Fragen 47 a bis c zusammen beantwortet.

Die datenschutzrechtliche Grundlage für die Nutzung von digitalen Angeboten der Fahrzeughersteller oder Dritter (Dienstanbieter) sind die zwischen den Dienstanbietern und den Haltern geschlossenen Verträge oder Einwilligungen.

In diesem Zusammenhang müssen die Dienstanbieter die Betroffenen über die Reichweite der angebotenen Dienste informieren (§ 4 Abs. 3; 4a Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)).

Auf die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorschriften ist ein besonderes Augenmerk zu legen. Die Dienstanbieter dürfen personenbezogene Daten der Einwilligenden nur entsprechend der erteilten Einwilligung verwenden und die Daten der Betroffenen im Rahmen der geschlossenen Verträge dürfen nur für die Begründung, Erfüllung oder Beendigung der eingegangenen Verpflichtung verarbeitet werden.

Dem Hessischen Datenschutzbeauftragten liegen keine Beschwerden bezüglich des Datenmissbrauchs bei der Nutzung von digitalen Angeboten vonseiten der Fahrzeughersteller oder seitens Dritter vor. Die unabhängigen Datenschutzbehörden des Bundes und der Länder erarbeiteten im Gespräch mit der Automobilindustrie vertreten durch den Verband der Automobilindustrie (VDA) ein gemeinsames Papier für eine bundeseinheitliche Regelung bezüglich datenschutzrechtlicher Aspekte bei der Nutzung vernetzter und nicht vernetzter Kraftfahrzeuge. Bereits im Januar 2016 wurde von den Gesprächspartnern eine gemeinsame Erklärung zu dieser Thematik veröffentlicht (s. Anlage 2).

Frage 48. Wie steht die Landesregierung zu Telematik-Systemen der Kfz-Versicherer zur besseren Einschätzung des Fahrstils der Versicherungsnehmer?

Diese komplexe datenschutzrechtliche Problematik ist Gegenstand einer Arbeitsgruppe im Rahmen der Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren des BMVI. Ergebnisse liegen noch keine vor. Die Landesregierung wird sich aber dafür einsetzen, dass persönliche Daten bestens geschützt und nur unter sehr strengen Voraussetzungen durch Dritte weiterverarbeitet werden können.

Frage 49. Sieht die Landesregierung mit solchen Modellen eine Gefahr für den Datenschutz und die Gefahr erhöhter Prämien für diejenigen Versicherungsnehmer, die sich solchen Systemen verschließen?

Eine solche Gefahr besteht derzeit nicht. Soweit solche Modelle auf dem Versicherungsmarkt implementiert werden, wird dies in enger Abstimmung der Versicherer mit den Datenschutzaufsichtsbehörden geschehen, die auf eine faire und transparente Datenverarbeitung achten. So ist etwa das Konzept bei der angesprochenen Tarifierung nicht eine Prämienhöhung, sondern eine Prämienreduzierung für die Versicherungsnehmer, die sich für Telematik-Tarifierung entscheiden.

Frage 50. Welcher Maßnahmen bedarf es nach Ansicht der Landesregierung, um den Datenschutz mit Telematik-Tarifen nicht auszuhöhlen?

Aus datenschutzrechtlicher Sicht ist entscheidend, dass bei den Telematik-Tarifen hinreichende Transparenz durch die Versicherer gewährleistet wird. Außerdem muss der Versicherungsnehmer die Möglichkeit haben, sich alternativ gegen einen Telematik-Tarif zu entscheiden, es muss sich also um eine freiwillige Entscheidung als Ausdruck der informationellen Selbstbestimmung handeln. Bislang gibt es keine Anhaltspunkte, dass dies gegenwärtig oder in Zukunft auf dem deutschen Versicherungsmarkt nicht gewährleistet ist. Gerade dies hat auch die Datenschutzvertreterin des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV), mit dem der Hessische Datenschutzbeauftragte im regelmäßigen Kontakt steht, auf dem diesjährigen Datenschutzforum im Landtag betont. Der Hessische Datenschutzbeauftragte wird die weitere Entwicklung auf dem Versicherungsmarkt aufmerksam weiter verfolgen.

Wiesbaden, 27. April 2017

**Tarek Al-Wazir**

**Anlage**





## Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung

Bereits heute wird der Fahrzeugführer in der Erfüllung der Fahraufgabe durch zahlreiche Fahrerassistenzsysteme unterstützt. Künftig ist mit einer noch weiter gehenden Automatisierung von Fahrzeugen zu rechnen. Die sich daraus ergebenden rechtlichen Fragen wurden im Rahmen einer BAST-Projektgruppe analysiert. Ein wesentliches Ergebnis dieser Arbeit sind Definitionen verschiedener Automatisierungsgrade. Diese Definitionen wiederum sind Grundlage und wesentliche Voraussetzung der juristischen Bewertung.

Nomenklatur	Fahraufgaben des Fahrers nach Automatisierungsgrad	Automatisierungsgrad
Vollautomatisiert	Das System übernimmt Quer- und Längsführung vollständig in einem definierten Anwendungsfall <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fahrer muss das System dabei nicht überwachen</li> <li>• Vor dem Verlassen des Anwendungsfalles fordert das System den Fahrer mit ausreichender Zeitreserve zur Übernahme der Fahraufgabe auf</li> <li>• Erfolg dies nicht, wird in den risikominimalen Systemzustand zurückgeführt</li> <li>• Systemgrenzen werden alle vom System erkannt, das System ist in allen Situationen in der Lage, in den risikominimalen Systemzustand zurückzuführen</li> </ul>	
Hochautomatisiert	Das System übernimmt Quer- und Längsführung für einen gewissen Zeitraum in spezifischen Situationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fahrer muss das System dabei nicht überwachen</li> <li>• Bei Bedarf wird der Fahrer zur Übernahme der Fahraufgabe mit ausreichender Zeitreserve aufgefordert</li> <li>• Systemgrenzen werden alle vom System erkannt. Das System ist nicht in der Lage, aus jeder Ausgangssituation den risikominimalen Zustand herbeizuführen</li> </ul>	
Teilautomatisiert	Das System übernimmt Quer- und Längsführung (für einen gewissen Zeitraum oder/und in spezifischen Situationen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fahrer muss das System dauerhaft überwachen</li> <li>• Der Fahrer muss jederzeit zur vollständigen Übernahme der Fahrzeugführung bereit sein</li> </ul>	
Assistiert	Fahrer führt dauerhaft entweder die Quer- oder die Längsführung aus. Die jeweils andere Fahraufgabe wird in gewissen Grenzen vom System ausgeführt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fahrer muss das System dauerhaft überwachen</li> <li>• Der Fahrer muss jederzeit zur vollständigen Übernahme der Fahrzeugführung bereit sein</li> </ul>	
Driver only	Fahrer führt dauerhaft (während der gesamten Fahrt) die Längsführung (Beschleunigen/Verzögern) und die Querführung (lenken) aus	

Grade der Automatisierung und ihre Definition (BAST)

### Aufgabenstellung

Angesichts einer Zunahme des Automatisierungsgrades von Fahrzeugen war für kontinuierlich automatisierende Fahrfunktionen der rechtliche Rahmen nach deutschem Recht unklar.

### Untersuchungsmethode

In der BAST wurde eine Projektgruppe gegründet, die sich neben BAST-Vertretern aus drei Projektnehmern sowie weiteren Mitwirkenden aus der Automobil-, Automobilzulieferindustrie und Wissenschaft zusammensetzte. Grundlage für die rechtliche Bewertung war die in der Projektgruppe entwickelte, wenngleich nicht abschließende Nomenklatur und Definition von drei Automatisierungsgraden: Teil-, Hoch- und Vollautomatisierung. Die Projektgruppe hat Szenarien einschließlich fiktiver Funktionsbeschreibungen betrachtet, um im Einzelnen Funktionsweise und Funktionsgrenzen für die rechtliche Bewertung ableiten zu können. Untersucht wurden verhaltensrechtliche Anforderungen an den Fahrzeugführer ebenso wie haftungsrechtliche Aspekte mit wesentlicher Bedeutung für eine Automatisierung von Straßenfahrzeugen.

11/12

2012 zuletzt erschienen:

- 1/12 Sicherheitspotenzialkarten für Bundesstraßen
- 2/12 Unterstützung der Fahrausbildung durch Lernsoftware
- 3/12 Rehabilitationsverlauf verkehrsauffälliger Kraftfahrer
- 4/12 Entwicklung eines methodischen Rahmenkonzepts für Verhaltensbeobachtung im fließenden Verkehr
- 5/12 Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten: eine Machbarkeitsstudie
- 6/12 Gurte, Kindersitze, Helme und Schutzkleidung - 2011
- 7/12 Alternative Antriebstechnologien: Marktdurchdringung und Konsequenzen
- 8/12 Entwicklung der Straßenverkehrssicherheit und ihrer Rahmenbedingungen bis 2015/2020
- 9/12 Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit von Kleintransportern
- 10/12 Vermeidung von Glättebildung auf Brücken durch die Nutzung von Geothermie
- 11/12 Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung

## Ergebnisse

Die Teilautomatisierung als Fortentwicklung marktgängiger Fahrerassistenzsysteme begegnet derzeit denselben rechtlichen Konsequenzen wie heutige Fahrerassistenzsysteme. Hoch- und Vollautomatisierung werfen aufgrund der intendierten Möglichkeit, dem Fahrer ein Abwenden von der Fahraufgabe zu ermöglichen, neue, auch rechtliche Fragestellungen auf. Lediglich solche Systeme, die bei plötzlich auftretender Fahruntüchtigkeit des Fahrzeugführers in Notsituationen die Fahrzeugsteuerung für einen kurzen Zeitraum übernehmen, und so ein sicheres Anhalten des Fahrzeuges sicherstellen, unterliegen diesen genannten Einschränkungen nicht in gleicher Weise, auch wenn sie einen höheren Automatisierungsgrad aufweisen. Dies ist beispielsweise bei den sogenannten Nothalteassistenten der Fall.

Über den Untersuchungsgegenstand hinaus wird von der Projektgruppe ein Nutzen der Fahrzeugautomatisierung für die Verkehrssicherheit insgesamt erwartet: Es verringert sich der Spielraum für ein Fehlverhalten des Fahrzeugführers. Zugleich erwächst aus der Übertragung von Aufgaben auf die Maschine eine größere Bedeutung unter anderem von funktionaler Sicherheit, wobei sich dieses maschinelle Ausfallrisiko zwar verringern, jedoch nicht vollständig ausschließen lässt. Die Experten der Projektgruppe haben bei einer Gesamtbeurteilung im steigenden Automatisierungsgrad einen wachsenden Nutzen für die Verkehrssicherheit gesehen.

## Folgerungen

Sowohl auf Grund der offenen Fragestellungen aus der rechtlichen Bewertung als auch übergreifend zur Verbesserung technischer Ausgangsbedingungen sowie der Gebrauchssicherheit ist von der Projektgruppe weiterer Forschungsbedarf zur Fahrzeugautomatisierung formuliert worden. Ein Schwerpunkt dieser Fragestellungen liegt in der menschlichen Leistungsfähigkeit bei der Bedienung automatischer Systeme. Weitere Fragestellungen liegen in der funktionalen Sicherheit und im rechtlichen Änderungsbedarf. Letzterer ist abhängig von noch zu klärenden Voraussetzungen, um den Gebrauch im öffentlichen Straßenverkehr zu ermöglichen, soweit dies einen positiven Effekt für die Verkehrssicherheit verspricht.

## Abstract

### Legal consequences of an increase in vehicle automation

The BAST-Expert-Group assessed the legal consequences of an increase in vehicle automation according to German law. The Expert-Group included participants from German automotive industry, component suppliers and academia. Fundamentally, the – non-exclusive – glossary of definitions depicted above was developed that covers the degrees of partial-, high- and full automation. Regulatory law according to the German road traffic code as well as essential aspects of liability were assessed on this basis backed further by more detailed fictitious scenarios.

The BAST-Expert-Group concluded that vehicle automation has a potential to improve traffic safety since the range for human failure is constantly diminished with the rise in automation degree, whilst new risks of automation are outweighed.

The legal results may be different in case of automating systems taking over a vehicle's control for a short period of time until the vehicle is brought to a safe standstill, for example in case of severe and sudden health threats that inhibit the driver in accomplishing his driving task properly.

Finally the BAST-Expert Group has come up with a recommendation for future research in the field of road vehicle automation – the most important research cluster for traffic safety thereby is to investigate driver performance in the interaction with automating systems.

## Bibliographische Angaben

### Bericht:

Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung, Bergisch Gladbach, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2012 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe „Fahrzeugsicherheit“, Heft F 83, Januar 2012)

### Autoren des Berichts:

Tom M. Gasser  
Clemens Arzt  
Mihyar Ayoubi  
Arne Bartels  
Jana Eier  
Frank Flemisch  
Dirk Häcker  
Tobias Hesse  
Werner Huber  
Christine Lotz  
Markus Maurer  
Simone Ruth-Schumacher  
Jürgen Schwarz  
Wolfgang Vogt

**Preis:** 19,50 Euro

### Zu beziehen über:

Wirtschaftsverlag NW  
Verlag für neue Wissenschaft GmbH  
Postfach 10 11 10  
27511 Bremerhaven  
Telefon 0471 94544-0  
Telefax 0471 94544-88

### Fachbetreuer in der Bundesanstalt für Straßenwesen:

Tom M. Gasser

### Impressum:

Bundesanstalt für Straßenwesen  
Stabsstelle  
Presse und Öffentlichkeitsarbeit  
Postfach 10 01 50  
51401 Bergisch Gladbach  
Telefon 02204 43-0 oder 43-182  
Telefax 02204 43-674  
E-Mail info@bast.de  
Internet www.bast.de

Nachdruck honorarfrei.  
Belegexemplar erbeten.