

# Schriftenreihe Politik



Ergänzung zu Band 4

Handlungsempfehlungen der Verkehrstelematik 2011

## Telematik und Navigation Anwendungen & Mehrwertnutzen

## ■ Impressum

Herausgeber: BITKOM  
Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e. V.  
Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27576-0  
Fax: 030.27576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org

Ansprechpartner: Bernd Klusmann  
Tel.: 030.27576-457  
b.klusmann@bitkom.org

Redaktion: Bernd Klusmann

Redaktionsassistent: Birgit Frankenberg

Gestaltung / Layout: Design Bureau kokliko / Anna Müller-Rosenberger (BITKOM)

Copyright: BITKOM 2011.08.18

Bildnachweis: Istockphoto.com; Titelbild: Siemens AG, Pictures of the Future, [www.siemens.de/pof](http://www.siemens.de/pof)

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim BITKOM.



Ergänzung zu Band 4

Handlungsempfehlungen der Verkehrstelematik 2011

# Telematik und Navigation Anwendungen & Mehrwertnutzen

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Ziel 1 – Leitanbieter für Mobilitätslösungen werden	7
Empfehlung 1.1	7
Empfehlung 1.2	9
Empfehlung 1.3	10
Ziel 2 – Intermodale Echtzeitdienste anbieten	11
Empfehlung 2.1	11
Empfehlung 2.2	12
Empfehlung 2.3	13
Ziel 3 – Nachhaltige und bezahlbare Mobilität sicherstellen	14
Empfehlung 3.1	14
Empfehlung 3.2	15
Empfehlung 3.3	16
Anhang I	17
Anhang II	18
Danksagung	19



Seit der Erstellung und Diskussion des BITKOM-Leitfadens „Telematik und Navigation 2009“ hat sich die Einführung „intelligenter Verkehrsnetze“ in der Bundesrepublik beschleunigt. Dies zeigt sich u.a. darin, dass das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) einen IVS-Beirat (IVS – Intelligente Verkehrssysteme, international ITS – Intelligent Transport Systems) gegründet hat. Das Ziel ist einen nationalen Rahmenplan für die Einführung von intelligenten Verkehrssystemen aufzustellen. Der erste Fokus wird dabei auf dem individuellen Straßenverkehr liegen. Die Aktivitäten der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ stellen einen weiteren Treiber hin zu „intelligenten Verkehrsnetzen“ dar.

Die im Leitfaden von 2009 zusammengestellten Empfehlungen sind jedoch auch heute noch mit wenigen Aktualisierungen gültig. Die nachfolgenden Empfehlungen stellen daher keinen Ersatz, sondern eine Ergänzung der Zusammenstellung von 2009 dar, um die speziellen Ziele der Verkehrs- und Wirtschaftspolitik schnell und systematisch zu erreichen.

Schwerpunkt aller Handlungsempfehlungen – unabhängig von ihrer Zusammenstellung im Jahr 2009 oder 2011 – ist die Adressierung der Bundesministerien. Der Bund fungiert in der Verkehrstelematik als Initiator, Enabler, Moderator, Plattformbetreiber und Konzeptersteller. Die Länder, Verkehrsregionen, Kommunen und Industrie sind in der Folge gefordert, die Maßgaben des Bundes zu unterstützen und zu fördern.

# Einleitung

Ein intelligentes Verkehrsnetz der Zukunft besteht aus telematischen, bidirektionalen Infrastrukturen in Verkehrswegen, im Fahrzeug und beim Nutzer sowie aus miteinander verbundenen Zentralen zur aktiven Unterstützung von Verkehrsteilnehmern. Das intelligente Verkehrsnetz ermöglicht eine aktive, situationsbezogene Verkehrslenkung, wobei dem nachgeordneten Aufbau und Betrieb von überregionalen, multimodalen Mehrwertdiensten eine besondere Bedeutung zukommt. Darüber hinaus werden auch alle Randbedingungen aus Datenschutz und Datensicherheitsgesetzgebung für das Zusammenspiel der eingesetzten Informations- und Kommunikationstechnologien in einem intelligenten Verkehrsnetz in besonderer Weise zu berücksichtigen sein.

In Deutschland befinden sich im Unterschied zu den meisten anderen europäischen Ländern gleichzeitig eine etablierte Automobilindustrie, eine leistungsstarke ITK Hightechbranche und eine exzellente vernetzte Zulieferindustrie, umfassende Kompetenzen in der Systemintegration und in der Logistik sowie hervorragende Ausbildungs- und Forschungsstandorte. Und das alles im Kontext einer exzellenten internationalen Vernetzung. Mit geeigneten Forschungs- und Rahmenbedingungen könnten diese Stärken so gebündelt werden, dass die weltweiten Energieversorgungs-, Umwelt- und Mobilitätsprobleme nicht nur gelindert, sondern mithilfe innovativer Konzepte und Produkte aus deutschen Unternehmen gelöst werden.

Die Wirtschaft braucht allerdings verlässliche Aussagen der Politik, um die Auswirkungen auf die notwendigen langfristigen Investitionsentscheidungen ausreichend abschätzen zu können. Zum Beispiel werden u. a. Lade- und Kommunikationsinfrastrukturen benötigt, deren Modernisierungszyklen zwischen 10 Jahren (Fahrzeuge) und mehr als 20 Jahren (Garagen, öffentlicher Parkraum) betragen. Sobald diese Rahmenbedingungen geklärt sind, kann die Wirtschaft die weiteren Voraussetzungen für ein effektives Verkehrsmanagement erbringen, wie z. B. ein bidirektionales Netz automobiler Datenterminals, eine

breitbandige Always-Online-Verbindung für Fahrzeuge oder die Vernetzung der Managementzentralen zur Übermittlung von Echtzeitinformationen.

Ein Wandel der Mobilitätsnutzung ist von hoher Bedeutung für internationale Klimaziele und für die Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Mit intelligenten intermodalen Verkehrsnetzen und innovativen Elektromobilitätslösungen können Verkehrsströme klüger gelenkt und damit Straßen und Umwelt deutlich entlastet werden. Die Einführung und Verbreitung von E-Autos mit vergleichsweise kurzer Reichweite stellt jedoch hohe Herausforderungen an moderne IKT: Der Netzanschluss im E-Auto sowie IKT-basierte Lade-, Steuerungs- und Abrechnungsinfrastrukturen sind Enabler der Elektromobilität. Aus diesem Grund sind moderne Fahrerassistenzsysteme, Informationstechnologien sowie Lösungen für ein effizientes Verkehrsmanagement und für die Fahrzeug-Fahrzeug- bzw. Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation eine wesentliche Voraussetzung für die Realisierung vernetzter Verkehrskonzepte.

Die Elektromobilität besitzt einige herausragende Potenziale – trotzdem werden Elektrofahrzeuge in absehbarer Zeit kein dominierendes Segment unter den verschiedenen Antriebssystemen besetzen. Neben der Elektromobilitätsinitiative sollten daher kurzfristig Maßnahmen getroffen werden, um die Schadstoffbelastung auch im konventionellen Individual- und Frachtverkehr wirkungsvoll zu reduzieren. Viele Maßnahmen im Aktionsplan Güterverkehr des BMVBS unterstützen diesen Weg bereits.

Eine weitere wesentliche Aufgabe ist die Realisierung vernetzter Mobilitätsmodelle für eine intelligente Verkehrslenkung und -steuerung. Im Personenverkehr ist insbesondere eine nahtlose Anbindung des ÖPNV und des Carsharings an den Individualverkehr sowie eine dynamische Parkraumbewirtschaftung (Information, Reservierung) von großer Bedeutung. Mit einer ITK-basierten Information und Buchung von Parkräumen

im überregionalen LKW-Verkehr können ebenfalls große Verbesserungen erzielt werden. Hinzu kommen zur Umweltschonung moderne Emissionsmodellierungs- und Flottenmanagementsysteme.

Der Aufbau eines bundesweit flächendeckenden „intelligenten“ Verkehrsnetzes erbringt hohen volkswirtschaftlichen Nutzen und erhöht die Effizienz der bestehenden Verkehrsinfrastruktur. Die Ausschöpfung der Potenziale, die in der Telematik durch moderne ITK geschaffen werden, sollte daher zentraler Baustein der Verkehrsplanung sein. Intelligente Verkehrsnetze können zudem die Folgekosten durch Umweltschäden deutlich verringern. Sie können maßgeblich dazu beitragen, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und damit einen wesentlichen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten.

ITK-basierte Lade-, Steuerungs- und Abrechnungsinfrastrukturen, durchgängige Datenübertragungssysteme, effiziente Prozesse sowie intelligente Leitwarten erfordern zwingend den flexiblen Datenaustausch über ein Kommunikationsnetz. Bereits beim Aufbau einer separaten und flächendeckenden Ladeinfrastruktur sollte eine breitbandige Kommunikationsinfrastruktur berücksichtigt werden, um Mehrwertdienste durch Versorger und Drittanbieter zu ermöglichen. Ein hoher ITK-Bedarf besteht auch bei der Entwicklung intelligenter Produktionsprozesse für den Kfz-Leichtbau.

Deutschland soll Leitmarkt und Leitanbieter für Elektromobilität werden. Hierfür muss im Rahmen der branchenübergreifenden „Nationalen Plattform Elektromobilität“ ein Gesamtkonzept für E-Mobilität entwickelt werden. Das Konzept muss möglichst frühzeitig förderliche Rahmenbedingungen für den Aufbau der dringend benötigten Kommunikationsinfrastruktur klar definieren und die Integration von Elektrofahrzeugen als einen weiteren Bestandteil in ein intelligentes Verkehrsnetz berücksichtigen.


Die Voraussetzung für ein effektives Verkehrsmanagement stellt ein bidirektionales Netz automobiler Datenterminals dar. Autos müssen in Deutschland baldmöglichst über eine breitbandige Always-Online-Verbindung verfügen. Die Managementzentralen wiederum müssen intermodal mit Echtzeitinformationen ausgestattet und untereinander vernetzt werden.

Zur Steigerung der Fahrsicherheit sind kooperative Sicherheitssysteme und Fahrassistenten unerlässlich. Diese können äußerst vielfältige Ausprägungen haben, z. B. als Spurhalteunterstützung, Abstandsassistent, (Not-) Bremsassistent, automatischer Notruf, Übermüdungserkennung, Aufmerksamkeitsdefiziterkennung, Kreuzungsassistent, Parkleitassistent, Totwinkelkontrolle, Alcolock, Hinderniserkennung, automatische Überwachung des Gegenverkehrs, Spiegel-Kamerasysteme, Warnassistent, Straßenvorschau, Gefahrenwarnung – z. B. Glätte, Stau-Ende – Tunnelbildungshilfe bei nahenden Einsatzfahrzeugen, Verkehrszeichenassistent, Ampelassistent et cetera.

Der hier skizzierte vielfältige Handlungsbedarf wurde im BITKOM-Leitfaden „Telematik und Navigation – Anwendungen und Mehrwertnutzen (BITKOM-Schriftenreihe Politik, Band 4, 2009<sup>1</sup>)“ zusammengestellt und lässt sich grob in fünf Bereiche gliedern:

- Optimale Nutzung der Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten (insbesondere Aufbau einer Metadaten-Plattform spezifischer Verkehrsdaten und Erfassung des Straßenverkehrs mittels Sensorik)
- Sicherheit und Prävention im Straßenverkehr (insbesondere die Einführung des automatischen Notrufes, eCall)
- Aufbau einer vernetzten Verkehrsmanagementinfrastruktur (insbesondere Vernetzung der Verkehrsmanagementzentralen und Datenmarktplätze sowie Aufbau einer einheitlichen, offenen In-Vehicle-Plattform) und Aufbau moderner Dienstleistungen im öffentlichen Nahverkehr

<sup>1</sup> [http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337\\_58449.aspx](http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337_58449.aspx)



Klärung der Rahmenbedingungen zum Themenkomplex  
Datenschutz, Datensicherheit und Haftungsfragen, unter  
Berücksichtigung der Interessen der Beteiligten sowie  
einer innovativen Fortentwicklung der Mobilitätsdienste

Förderung der Einführung, Verbreitung und der  
europäischen Standardisierung der intelligenten  
Verkehrssysteme

Bereits 2009 wurde der Schluss gezogen, dass Deutsch-  
land einen intermodalen Telematik-Aktionsplan benötigt.  
Dieser Plan soll nicht zuletzt die bestehenden Maßnah-  
menpläne, darunter den Nationalen Entwicklungsplan  
Elektromobilität und den Aktionsplan Güterverkehr,  
flankieren und die vorhandenen und zukünftigen  
Telematik-Förderprogramme auf verlässliche, messbare  
Ziele ausrichten.



## Ziel 1 – Leitanbieter für Mobilitätslösungen werden



### ■ Empfehlung 1.1

Der Aufbau und die Verbreitung der erforderlichen Infrastrukturen, Chipsets, Standards und Softwarestrukturen soll umgehend eingeleitet werden.

Zur Schaffung und Sicherung eines effizienten, kostensparenden und umweltschonenden intermodalen Personen- und Güterverkehrs muss ständig ein hoher Sicherheits-, Komfort- und Informationsbedarf gedeckt werden. Insbesondere der Erfolg des Elektroautos wird maßgeblich davon abhängen, ob es gelingt, diese Fahrzeuge mit intelligenten Lade- und Kommunikationsinfrastrukturen umfassend in das Verkehrs- und Energienetz zu integrieren. Dieses Ziel erfordert zudem eine frühzeitig durchgeführte und umfassende Verkehrsablaufsimulation, um Auswirkungen in verschiedenen Umgebungen sowie bei angepasstem Nutzerverhalten szenarienbasiert abschätzen zu können.

ITK-basierte Lade-, Steuerungs- und Abrechnungsinfrastrukturen, durchgängige Datenübertragungssysteme, effiziente Prozesse sowie intelligente Leitwarten sind wesentliche Voraussetzungen der Elektromobilität. Derzeit fristet die Informationstechnologie jedoch bei den meisten Stakeholdern der Elektromobilität ein Schattendasein. Schwierigkeiten und Nachholbedarf in der Batterie- und Fahrzeugherstellung ziehen die volle Aufmerksamkeit auf sich. Sie lassen den Aufbau von intelligenten ITK-Netzen und Echtzeitinformationssystemen für die Integration in den Verkehr und für die Etablierung fahrzeugübergreifender Mobilitätskonzepte als nachgelagerte Probleme erscheinen.

Informationstechnologie kann allerdings erst dann zum Erfolg von Elektrofahrzeugen beitragen, wenn die erforderlichen Infrastrukturen aufgebaut, überregionale IT-Standards etabliert und erforderliche Bedienungsgeräte verbreitet sind. Dies alles duldet keinen Aufschub, wenn Elektromobilität zum Erfolg im Massenmarkt werden soll.

Die Modernisierungszyklen von Straßen und Parkflächen sind lang und die Lebenszyklen von Fahrzeugen hoch. Es war daher erforderlich, die Bedeutung und die Herausforderung der ITK in den Arbeitsgruppen der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ (NPE<sup>2</sup>) zu priorisieren. ITK-Lösungen müssen branchenübergreifend vorangetrieben und eingesetzt werden, um Elektromobilität über einen Nischenmarkt hinaus zu etablieren.

Elektromobilität verstärkt zudem den Trend zur dezentralen, umweltfreundlichen Energieerzeugung. Neben dem Informationssystem als Herzstück der Elektromobilität sind daher hochkomplexe, virtuelle Kraftwerke in ein Smart Grid zur intelligenten Stromversorgung einzubinden. ITK-Lösungen managen Fahrzeugherstellung, Energiebereitstellung und Verkehrsströme. Eine frühzeitige Einbindung der ITK-Industrie durch Verkehrsverantwortliche und Fahrzeughersteller ist daher auch deshalb erforderlich, um eine strategische Entwicklung der benötigten ITK-Lösungen voranzutreiben.

Deutschland besitzt als eines der wenigen „großen“ europäischen Länder kein Leitbild und keine Architekturvorgaben für Verkehrstelematik und IVS, mit der die o. g. erforderlichen Strukturen festgelegt werden könnten. Die Aufstellung eines Telematikplanes wurde bereits im BITKOM-Telematikleitfaden 2009 empfohlen. Seit dem vergangenen Jahr wird die Erstellung eines nationalen IVS-Aktionsplans im Rahmen einer nationalen Arbeitsgruppe behandelt. Das Dokument beschränkt sich jedoch ausschließlich auf die Straßenverkehrstelematik und lässt die dringend erforderliche intermodale Planung vermissen. Dies hemmt den Ausbau der deutschen Exportstärke für Automobile und ITK-Systemlösungen zum globalen Leitanbieter für Mobilitätslösungen erheblich.

Ein nationales IVS-Leitbild formuliert eine klar strukturierte, übergeordnete, langfristige politische Zielvorstellung im Hinblick auf den Einsatz von Verkehrstelematik, welche die Interessen der beteiligten Akteure und Nutzer berücksichtigt.

Der zum Leitbild gehörende nationale IVS-Rahmenplan stellt Ziele und Nutzen dar, trifft Festlegungen hinsichtlich Zuständigkeiten, Rollen und Beteiligten sowie zu Strategien und Maßnahmen und enthält einen groben Realisierungszeitplan. Im Kern sollten hierbei folgende drei Bausteine zu einem einheitlichen Leitbild zusammengefügt werden:

1. **Infrastruktur:** Das situationsbezogene Handeln mittels Verkehrslenkung, Kostenumlagen und Services erfordert, dass Verkehrsmanagementzentralen flächendeckend mit Notfall- und Sicherheitssystemen ausgebaut, mit intermodalen Echtzeitinformationen versorgt und an eine dynamische Parkraumbewirtschaftung angebunden werden. Die Entwicklung ortsbezogener Verkehrsservices und die Internetanbindung des Kfz müssen gezielt gefördert werden. Verkehrsregionen müssen Anreize erhalten, die zügige Verbreitung erfolgreicher Serviceangebote zu unterstützen.
2. **Rahmenbedingungen:** Um die Splitterlösungen zu überwinden und überregionale Verkehrslenkung und -services zu ermöglichen, bedarf es einer Bundesinitiative zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in Ländern, Verkehrsverbünden und -regionen. Bei Bauvorhaben sollen ITK-Lösungen wie z. B. intelligente Straßenführungsanlagen verbindlich eingeplant werden. Hierfür sind Kosten von ca. 6-8 % der Mittel für Aufbau und Wartung von Verkehrswegen zu veranschlagen. Bestehende Infrastrukturen wie das deutsche Lkw-Mautsystem sollen als Initialnetz für vielseitige Logistikservices geöffnet werden. Eine Parkplatzreservierung und -buchung im öffentlichen Raum muss ermöglicht werden (Anpassung der StVO, bereits beim Handyparken realisiert).
3. **Strukturen:** Schaffung eines Marktplatzes für orts- und verkehrsbezogene Informationen und Erstellung eines intermodalen Maßnahmenplans (inkl. Erfolgskriterien und Rahmenarchitekturen). Schaffung von Regulierungen in Bezug auf die Handhabung und Erfassung dieser Informationen.

<sup>2</sup> <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/Industrie/elektromobilitaet.html>

## ■ Empfehlung 1.2

Eine offene Plattform für Telematikdienste soll sichergestellt werden.

In den Handlungsempfehlungen aus dem Jahr 2009 (siehe Anhang) gab es bereits unter den Punkten 3.6 „Kartenmaterial“ und 3.7 „Digitale Verkehrsinformationen“ Beschreibungen dazu, wie statische und dynamische öffentliche Daten und Informationen durch die zuständigen Verkehrsregionen zur Verfügung gestellt werden und auf welche Weise (hier TPEG, Transport Protocol Experts Group) sie kostenfrei öffentlich verbreitet werden können.

Die Bereitstellung von Informationen über Verkehrsfluss, ÖPNV, verfügbare Parkflächen etc. findet immer mehr Verbreitung. Je mehr proprietäre Systeme jedoch installiert werden, umso schwieriger wird eine künftig notwendige Vernetzung werden.

Die zukünftigen Anforderungen an eine Plattform, die sowohl öffentliche Einrichtungen als auch private Dienstleister zum Einstellen wie zum Abfordern nutzen können, reichen jedoch viel weiter (dabei definieren wir eine Dienstplattform in der Form eines offenen Systemverbundes, der auch die Infrastrukturen einbindet). Eine Kooperation von Bund, Ländern und Gemeinden sowie mit den europäischen Nachbarn ist dabei genauso wichtig wie die Zusammenarbeit mit den Privaten – eine verantwortliche Zusammenarbeit, die durch gegenseitige Unterstützung gekennzeichnet ist. Die Plattform muss offen sein – für alle Nutzer öffentlicher Daten, aber auch für die öffentliche Hand als Nutzer von noch zu bestimmenden Informationen proprietärer Dienste aus dem In- und Ausland. Bei den Plattformdaten muss es sich verkehrsmittelübergreifend um historische Daten, Echtzeitdaten und Prognosedaten handeln.

Mit der nationalen Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie<sup>3</sup> (Verbreitung von Geodaten), dem Aufbau des Metadatenmarktplatzes und den Arbeiten am nationalen IVS-Aktionsplan sind erste wesentliche Schritte für einen umfassenden Datenaustausch getan worden. Bei diesen komplexen Aufgaben sind jedoch noch wesentlich stärkere Anstrengungen notwendig, um vom „Müssen“ ins „Können“ zu kommen. Und schließlich ist die Frage, durch wen der dauerhafte Betrieb einer solchen Plattform gesichert werden soll, noch unbeantwortet. Die bestehenden Verwaltungen erscheinen hierfür zu starr – daher muss der Aufbau einer neutral verantwortlichen technisch-wissenschaftlichen Institution überlegt werden.

Neben der Neutralität spielen einige andere Bedingungen eine wesentliche Rolle. Die Standardisierung und Verbreitung kompatibler Chipsets und Steckplätze überall im Fahrzeug, die Berücksichtigung der Trends beim mobilen Infotainment (Internet der Autos, Web@Car etc.), offene Kommunikationsschnittstellen, faire Lizenzen und schließlich eine umfassende Interoperabilität sind Grundvoraussetzungen für einen erfolgversprechenden Ansatz.

Der Aufbau einer solchen Institution (siehe auch „Austria-Tech“<sup>4</sup> in Österreich) ist eine notwendige Voraussetzung. Wie schon vor drei Jahren bemerkt, sind die Verantwortlichen in Bund, Ländern und Kommunen und auch ihre Anstalten für den Ausbau und Betrieb der Verkehrsinfrastrukturen derzeit nicht für einen Aufbau effizienter Nutzungstechnologien zuständig und vorgesehen. Die Behörden müssen daher verantwortliche Einrichtungen und Ansprechpartner schaffen, um intelligente Systeme strategisch, schnell und effektiv konzipieren, planen, aufbauen und vernetzen zu können.

<sup>3</sup> RICHTLINIE 2007/2/EG vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:DE:PDF>

<sup>4</sup> <http://www.austriatech.org/>

## ■ Empfehlung 1.3

Die Entwicklung von Ladestellen- und Parkplatz-managementsystemen soll gefördert werden.

Informationen zum ruhenden Verkehr werden in Zukunft zunehmende Bedeutung bekommen – zum einen für die Ruhezeiten im Güterfernverkehr, zum anderen für die Ladung von Elektrofahrzeugen. Verkehrsinformation und Verkehrsmanagement sind jedoch untrennbar miteinander verbunden, daher müssen sie auch gemeinsam betrachtet werden. Zu den Standardinfos über die vorhandene Infrastruktur und den dynamischen Informationen über deren Verfügbarkeit sowie Alternativen kommen Möglichkeiten zur Vorbuchung von Stellflächen und Ladezeiten.

Für den Güterverkehr muss es dazu eine europaweite Anbindung an neuartige Kommunikationssysteme geben, die mit Lkw-tauglichen Navigationssystemen kombiniert sind. Wegen der rechtlichen Schwierigkeiten bei der Nutzung der Fahrzeuggeräte für weitergehende Aufgaben ist eine Kopplung dieser beiden Geräte wünschenswert. So kann der Suchverkehr verringert und die Sicherheit deutlich erhöht werden.

Ein Spezialfall mit hoher Dringlichkeit ergibt sich für die aktuelle Fortentwicklung der Elektromobilität: Wem gehört die Ladesäule, wer kann sie wie nutzen, welchen Rahmenbedingungen und welche Nutzungsformen gibt es? Schon aufgrund der geringen Reichweite dieser Fahrzeuge ist offensichtlich, dass Elektrofahrzeuge in absehbarer Zeit nicht in allen Mobilitätsszenarien eine Rolle spielen werden, zum Beispiel nicht für Vielfahrer oder familiäre Urlaubsreisen. Interessant gestaltet sich in dieser Hinsicht aber auch die Diskussion um den Aufbau einer Ladesäulen-Infrastruktur: Um die erforderlichen Investitionen gering zu halten, verlagern sich einige

Projekte und Studien darauf, dass Nutzer von Elektroautos ihre Autos ausschließlich zu Hause und auf der Arbeit aufladen werden. Damit wird der Einsatz von Elektroautos auf die Verwendung als Zweitwagen durch Pendler aus den Speckgürteln von Ballungsgebieten begrenzt. Denn mangels eigener Garage würden Großstädter diese Fahrzeuge nicht laden können. Zweifellos ist dieser Ansatz schon deshalb fragwürdig, weil Besitzer ihre Elektrofahrzeuge im Falle eines Umzuges ad hoc abschreiben müssten. Andererseits erscheint es auch nicht vertretbar zu sein, mit den Steuergeldern aus Forschungsmitteln der Bundesregierung lediglich diesen spezifischen Sektor zu finanzieren und keinen nachhaltigen Marktdurchbruch zu erzielen. Eine bedarfsgerechte Infrastruktur ist daher im zweiten Bericht der NPE<sup>5</sup> auch bereits als Voraussetzung für einen Massenbetrieb von Elektrofahrzeugen genannt.

Bei der Einführung sollte darauf geachtet werden, dass ein dichtes Netz von Ladesäulen vorhanden ist und die Ladedauer gegenüber dem jetzigen Zustand noch weiter verringert wird.

Letztlich gibt es nach heutigem Stand der Technik für Elektroautos nur drei sinnvolle Szenarien:

1. die Nutzung durch Pendler aus der Umgebung von Ballungsgebieten und
2. die Nutzung durch Privatleute sowie
3. für Fahrzeugflotten in Ballungsgebieten

Nur im Flottenbetrieb ist eine Vernachlässigung öffentlicher Ladeinfrastrukturen diskutabel, da die Fahrstrecken hier meist bekannt sind, der Ladezustand auf dem Betriebshof sichergestellt werden kann und ggf. Ersatzwagen bereitgestellt werden können.

<sup>5</sup> <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/publikationen,did=389720.html>

## Ziel 2 – Intermodale Echtzeitdienste anbieten



### ■ Empfehlung 2.1

Alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere Elektrofahrzeuge, sollen mit einem Kommunikationsmodul mit Anbindung an Mehrwertdienste (Fahrzeugkommunikationsmodul – FKM) ausgerüstet werden. Die Anbindung ans Internet soll gefördert werden. Die Kommunikation der zukünftigen FKM oder der Navigationsmodule soll kompatibel mit der Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastrukturen (C2x) sein.

Die Kommunikation der Verkehrsteilnehmer untereinander und mit ihrer Umgebung war schon 2009 (3.2 „Digitale Datenerhebung“, siehe Anlage) und im vorliegenden Dokument (Empfehlung 1.3) ein Thema. Die Entwicklung der Elektromobilität in den letzten drei Jahren hat jetzt gezeigt, dass es mittlerweile noch schneller um noch mehr gehen muss. Nur eine nahezu sofortige Geräte-ausrüstung stellt sicher, dass darauf basierende Services umfassend zur Verkehrslenkung und -information genutzt und die entwickelten Technologien und Standards weltweit exportiert werden können.

Das Feld der Möglichkeiten für ITK in der Mobilität sollte in diesem wichtigen Punkt nicht proprietären Lösungen überlassen werden. Nur durch einen breiten gemeinsamen Ansatz können kommunale und private Mehrwertdienste zusammengeführt werden, unterschiedliche Kommunikationsnetz frei verfügbar sein und alle Techniken gemäß ihrer systemspezifischen Vorteile genutzt werden (Breitband und Point to point, LTE und GSM etc.). Dabei muss ein Kommunikationsmodul wahlweise über das Auto oder über das Smartphone nutzbar sein, wobei beide Möglichkeiten aufeinander abgestimmt werden.

Wurden die Fahrzeuge und die Verkehrsteilnehmer derart „intelligent“ gemacht, ergeben sich damit automatisch neue, verbesserte Möglichkeiten, insbesondere für die Nutzung der Elektromobilität wie auch für intermodale Ansätze. Schon heute zeichnen sich interessante Ansätze ab, die eine breite Unterstützung aller verantwortlichen Stellen verdienen, wie der elektronische Notruf eCall, dynamische Parkgebühren, intelligente Bezahlmöglichkeiten und auch ein für die Nutzung im Auto optimiertes Fahrer-Infotainment.



## ■ Empfehlung 2.2

Echtzeitdaten des ÖV/ÖPNV sollen für Dritte bereitgestellt werden.

Eine nutzerfreundliche Mobilität kann nicht einseitig auf einen Verkehrsträger oder einzelne Regionen beschränkt reguliert werden – weder für Personen noch für Güter. Europa und insbesondere Deutschland brauchen daher die Telematik als effizienzsteigerndes Bindeglied zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln. Intelligent vernetzte Dienste können ein integriertes, intermodales Mobilitätsangebot schaffen, mit nahtlosen Übergängen für die Kunden und einem einheitlichen Zugang als „One-Stop-Shop“. Die Verkehrstelematik erhöht als „fünfter Verkehrsträger“ die Auslastung und Effizienz auf Schiene, Straße, Binnengewässer und in der Luft.

Verkehrsmanagementsysteme sollten flächendeckend ausgebaut und überregional koordiniert werden. Werden diese Systeme mit intermodalen Echtzeitinformatoren versorgt und z. B. an eine dynamische Parkraumbewirtschaftung angebunden, lässt sich der Verkehr aktiv koordinieren. So werden Informationen über das Straßen- und Schienennetz bereitgestellt, mit denen der Fahrer eine Fahrstrecke optimal auswählen kann. In Ballungsgebieten lässt sich situationsbedingt der Umstieg auf den ÖPNV durch finanzielle Anreize und Mehrwertangebote lenken. Neben der Feinstaub- und Abgasreduktion erhöhen diese Maßnahmen auch die Verkehrssicherheit in erheblichem Ausmaß, z. B. durch die Vermeidung unfallträchtiger Staus.

Zu den für den öffentlichen Verkehr unbedingt erforderlichen Echtzeitdaten zählen unter anderem Haltestellen, Verbindungszeiten, Park&Ride-Möglichkeiten, Alternativberechnungen und vor allem Störungen.

Verspätungen – vor allem durch Störungen – stellen ein bedeutendes wirtschaftliches Komfortkriterium für

den ÖV dar und könnten den Nutzungsgrad zugunsten des Individualverkehrs verschieben, was politisch kaum gewünscht ist. Daher waren Störungsinformationen oft nur unzureichend zu bekommen.

Diese Denkstruktur hat noch den Anfang dieses Jahrhunderts beherrscht. Mittlerweile stellen die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs aber in zunehmendem Maße Echtzeitdaten zur öffentlichen Nutzung ins Internet. Die Vorteile für den Nutzer durch eine Kooperation aller sind in den Vordergrund getreten.

Die EU-Kommission hat dies seit Jahren erkannt und fordert in einer Vielzahl von Weiß- und Grünbüchern umfassende, intermodale Telematikservices<sup>6</sup>. Erwähnenswert sind hier insbesondere die EU-Dokumente zur urbanen Mobilität, zum städtischen Nahverkehr und zum umweltfreundlichen Transport. Isolierte Verkehrsflüsse dagegen weisen hohe Effizienzverluste auf, da nicht die Wahl und die optimale Nutzung des Verkehrsmittels, sondern lediglich die Route im Fokus der Mobilität liegen. Intelligente telematische Lösungen wiederum entfalten ein Vielfaches ihrer Wirkung durch übergreifende Services. Daher sollten auch den Entwürfen für deutsche IVS-Pläne auf Bundes- und Länderebene intermodale Ansätze zugrunde gelegt werden, differenziert werden sollte nach Pflichtaufgaben und Freiwilligen Aufgaben auf kommunaler Ebene.

Neben dem bereits 2009 behandelten Thema „Serviceverbesserungen im ÖPNV“ (dort 3.9, siehe Anlage) wurden bereits Kommunikationsportale (in den Fahrzeugen und an den Haltestellen) und intermodale Echtzeitinformatoren gefordert. Aktuell sollten noch mehr die Echtzeitinformatoren auf mobilen Geräten und der intermodale Zusammenhang mit einem Parkplatzmanagement und einer regionalen Stauinformation (gerade für die Bestimmung der Reichweite von Elektrofahrzeugen, siehe auch 1.3) im Vordergrund stehen.

<sup>6</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0144:EN:NOT>



### ■ Empfehlung 2.3

Intermodale Kombinationsmöglichkeiten sollen in Ballungsgebieten mit Blick auf alle Mobilitätsangebote (inkl. Car Sharing, Verleih, Scooter ...) gefördert werden. Intermodale Piloten sollen zu Leuchttürmen ausgebaut werden.

Schon vor zwei Jahren wurde unter der Empfehlung 3.5 „Intelligente Verkehrslenkung“ (siehe Anlage) eine flexible Bonus- und Service-orientierte Verkehrslenkung der Verkehrsregionen gefordert. Diese Ideen müssen aktuell vor allem in Richtung Intermodalität und Leihkonzepte sowie für größere Regionseinheiten weiterentwickelt werden – nicht als starres System, sondern vielmehr als flexibles Verkehrsmanagement mit einer zeitlichen, örtlichen, situationsbedingten und intermodalen Anpassung, einer einfachen, einheitlichen Bedienoberfläche und Datenintegration sowie geeigneten Ansprechpartnern oder einer Kontaktplattform, die auch die relevanten Erfolgskriterien messen und mit anderen Piloten vergleichen kann.

In einem ersten Schritt müssen die derzeit existierenden Pilotprojekte für intelligenten Verkehr zunächst in ihrem Bestand nach der Projektphase dokumentiert, gesichert und publik gemacht werden, dann kann eine sukzessive Erweiterung sowohl modal als auch regional erfolgen. Dabei hängt die weitere Entwicklung von der Art der Angebote ab. Manche Dienste können relativ schnell flächendeckend realisiert werden, andere sollten nach der sog. „Ölflecktheorie“ zusammenfinden. Hierbei sollten in Zukunft gerade Pilotprojekte in kleineren Städten und Ballungsräumen als Leuchttürme aufgebaut werden, da sie die mittlerweile für mehr „Follower“ Beispielcharakter bieten als die solitären Großstadtösungen.

In allen Fällen ist die Interoperabilität der Lösungen zu unterstützen und die wirtschaftliche Chance durch eine begleitende Standardisierung zu sichern.

## Ziel 3 – Nachhaltige und bezahlbare Mobilität sicherstellen



### ■ Empfehlung 3.1

„Grün durch IT“ soll umfassend abgebildet werden. Insbesondere soll neben der Einführung der Elektromobilität auch die Schadstoffbelastung durch den konventionellen Individual- und Frachtverkehr wirkungsvoll reduziert werden.

Die Mobilität und der damit einhergehende Verkehr ist aktuell eine fundamentale Komponente zur Sicherung des hohen Lebensstandards und der Wirtschaft in Hightech-Ländern. Die Optimierung des Verkehrsaufkommens ist daher nur ein kleiner Baustein für die Mobilität der Zukunft. Dennoch kann sie auch im Individualverkehr mit IT-Mitteln durch mehrere aufeinander abgestimmte Schritte unterstützt werden:

- Unnötigen Verkehr vermeiden – z. B. durch Telefon- oder Videokonferenzen
- Verkehr verträglich abwickeln – z. B. durch Informationen zur Intermodalität, Mitfahrangebote, Fahrtenbündelung und Flottenmanagement

- Verkehrsrouten optimieren – z. B. durch dynamische (3-D-)Navigation, Stauvermeidung, ökologisch optimiertes Routing und Frachtbörsen oder Emissionsmanagement
- Verkehrsfluss optimieren und Staus vermeiden – z. B. durch C2C- und C2I-Kommunikation, Fahrerassistenzsysteme und Motormanagement

Neben intelligenten Verkehrsnetzen wird auch das Elektroauto zur umweltfreundlichen Mobilität der Zukunft beitragen. Dessen Erfolg wird letztlich davon abhängen, ob es mit seiner eher kurzen Reichweite über intelligente Lade- und Kommunikationsinfrastrukturen umfassend in das Verkehrsnetz integriert werden kann. Aufgrund der vielfältigen aktuellen Aufgabenstellungen im Bereich der Produktion von Elektrofahrzeugen werden die kommenden betrieblichen Probleme leicht übersehen: BITKOM betont die hohen Herausforderungen an die erforderliche ITK zum Aufbau von intelligenten Stromversorgungs- und Netzinfrastrukturen sowie zur Deckung des hohen Informationsbedarfes bei den geringen Reichweiten



(z. B. Echtzeit-Stauinformationen und Verfügbarkeit von Batterieladestellen).

Die Problematik alternativer Antriebssysteme wird einem spätestens dann klar, wenn man mit leerer Batterie vor einer besetzten Ladestation steht. Oder wenn man in einer Winternacht mit Licht und Heizung als zusätzlichem Stromverbrauch in einen Stau gerät.

Die Reichweite der Fahrzeuge ist von der Routentopologie ebenso abhängig wie von der Zuladung durch Gepäck oder Mitfahrer. Elektromobilität wird daher ohne bedienungsfreundliche, intermodale Nutzungskonzepte einen Imageschaden erleiden, der die Verbreitung über Jahre hemmen wird. Durch einen umfassenden Aufbau von ITK-Infrastrukturen und -Services für Elektrofahrzeuge kann hingegen das Potenzial genutzt werden, nachhaltige Mobilitätskonzepte in einem Industrieland erfolgreich zu platzieren und damit weltweite Maßstäbe zu setzen.

Elektrofahrzeuge werden jedoch erst langfristig eine wichtige Säule im Mobilitätsmix sein und damit zur Umweltschonung beitragen. Neben Lithium-basierten Batterien werden andere Energieträger wie Wasserstoff für den Elektroantrieb genutzt werden. Doch die Probleme in der Herstellung und in der Nutzung von Elektrofahrzeugen werden – nicht zuletzt aufgrund der Medien-Berichterstattung – vielfach deutlich unterschätzt. Man sollte sich daran gewöhnen, hierbei nicht in Zeiträumen von Jahren, sondern von Jahrzehnten zu denken. Es ist daher unbedingt erforderlich, parallel zur Entwicklung der Elektromobilität die Umweltpotenziale der 40 Millionen konventionell betriebenen Fahrzeuge zu steigern, die noch auf absehbare Zeit eine dominante Rolle im überregionalen Individual- und Güterverkehr spielen werden. Daher darf z. B. nicht vergessen werden, die heute verfügbaren Umweltpotenziale der Frachtlogistik auszuschöpfen, das deutsche Lkw-Mautsystem für Mehrwertdienste zuzulassen, Emissionsmodellierungssysteme zu nutzen und sensorbasierte Container-Technologien für ein intelligentes Monitoring des Gütertransports zu fördern.

Die Entwicklung der mittelfristig für die Elektromobilität notwendigen ITK-Technologien wird dadurch beschleunigt, dass die intelligenten Infrastrukturen, die für den Betrieb von Elektrofahrzeugen aufgebaut werden müssen, technologisch auch für konventionell angetriebene Fahrzeuge genutzt werden können. So können Echtzeitinformationen über verfügbare Ladesäulen beispielsweise für ein umfassendes Parkplatzmanagement genutzt werden. Gerade in Ballungsgebieten kann durch die Vermeidung unnötiger Fahrten wie dem Parkplatzsuchverkehr die Effizienz bestehender Verkehrswege erhöht werden. Damit können Stau und Umweltschäden durch Fahrzeuge mit konventionellen Motoren vermieden werden.

### ■ Empfehlung 3.2

Die Einführungen von LTE, IPv6 und Cloud-Technologie sollen gefördert werden, um schnell und langfristig die Serviceangebote und Geschäftsmodelle der Verkehrstelematik abzusichern.

Für den Schutz der Investitionen in Telematikinfrastrukturen und -dienste sind die Verfügbarkeiten von Frequenzen und Adressen ebenso unerlässlich wie kostengünstige Rechenzeit für Echtzeitinformationen und Verkehrsprognosen. Daher ist LTE (Long Term Evolution) in Ballungsräumen und an Verkehrsknoten erforderlich. Zudem kann eine breite Anbindung von Fahrzeugen nur über einen ausreichend großen Adressbereich des Übertragungsprotokolls (Stichwort IPv6) sichergestellt werden. Die Anbindung von Verkehrsmanagement- und Informationszentralen an Cloud-Services ermöglicht umfangreiche Echtzeittelematikdienste.

Für die Einführung von LTE müssen die Frequenzvergabe inklusive der Bandbreite geklärt werden, eine breite Verfügbarkeit des Netzes sichergestellt und die Interoperabilität der Technologien garantiert werden, vor allem die Verknüpfung mit den 2G/3G-Netzen.

Für die Unterstützung der Cloud-Technologie müssen die entstehenden Dienstleister unterstützt werden, damit sie Daten als Webservice hinterlegen können/dürfen und eine hohe Performance bei Echtzeitanforderung erreichen können.

Für die Generation IPv6 ist das „Internet der Dinge“ entscheidend – hier muss eine eindeutige Adressierbarkeit gegeben sein.

Um die anstehenden modernen Dienste flächendeckend, intermodal und grenzübergreifend anbieten zu können, muss zudem die Standardisierung beschleunigt und vereinfacht werden. Oft verhindern dies Partikularinteressen – daher muss auf die Bildung europäisch ausgerichteter Interessengruppen in der Wirtschaft hingearbeitet werden. Hierbei sollte Deutschland auch unabhängig von Brüssel proaktiv tätig werden und eine nationale Einführung von Telematiklösungen verbunden mit starkem Marketing unterstützen. Durch die Schaffung von De-facto-Standards kann zudem eine internationale Verbreitung deutscher Technologien und damit der Innovationsstandort gestärkt werden.

### ■ Empfehlung 3.3

**Telematiklösungen sollen zur Kompensation der Mehrkosten für Mobilität (Öl, Elektro, Wege) genutzt werden.**

Die Kosten der Mobilität sind in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen. Als Folge steigender Ölpreise, hoher Batteriekosten für die Elektromobilität sowie der hohen Kosten für den Infrastrukturerhalt und -ausbau übersteigen die Prognosen für die kommenden zwanzig Jahre die Preissteigerung im Personen- und Güterverkehr jedoch noch erheblich. Zudem erscheinen Effizienzsteigerungen der konventionellen Antriebstechnologie mittlerweile als ziemlich ausgereizt. Telematiklösungen sind hingegen

hervorragend geeignet, sowohl die Umweltverträglichkeit der Verkehrsströme zu steigern (siehe 3.1) als auch die Kosten zu reduzieren und somit diesen Preissteigerungen entgegenzuwirken. Beide Ziele sind dabei zunehmend mit gleichen oder ähnlichen Ansätzen erreichbar. Hier soll es nun abschließend um die Kostenreduzierung gehen.

Bestehende Lösungen sind

- Kostenvergleiche (Treibstoff, Ersatzteile, Versicherungen, Mietwagen, aber auch Routen und intermodale Nutzungen) durch das Internet, im Navi oder über Apps
- Mitfahrgemeinschaften im Netz
- Nutzung dynamischer Informationen über Störungen (z. B. Staus) für eine optimale Routenfindung, verkürzte Reisezeiten und weniger Verbrauch
- Nutzung von aktuellen ÖV-Daten für intermodale Fahrketten bzw. Reiseplanungen

Zukünftige Lösungen sind u. a.

- Carsharing-Angebote in Ballungszentren
- Eine optimierte intermodale Mobilität, z. B. durch geringere Umsteigezeiten
- Systeme mit Tür-zu-Tür-Informationen für alle Reisenden
- Frachtbörsen mit einer Optimierung von Fracht- und Tourenkosten
- Mobilitätsprognosen für zukünftige Fahrtwünsche, die alle vorhersehbaren oder prognostizierbaren Faktoren berücksichtigen (Tagesganglinien, Baustellen, Witterungseinflüsse etc.)

## Anhang I

Handlungsempfehlungen der Verkehrstelematik 2011 aus der vorliegenden Publikation im Überblick

Ziel	Empfehlungen
Leitanbieter für Mobilitätslösungen werden	Der Aufbau und die Verbreitung der erforderlichen Infrastrukturen, Chipsets, Standards und Softwarestrukturen soll umgehend eingeleitet werden.
	Eine offene Plattform für Telematikdienste soll sichergestellt werden.
	Die Entwicklung von Ladestellen- und Parkplatzmanagementsystemen soll gefördert werden.
Intermodale Echtzeitdienste anbieten	Alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere Elektrofahrzeuge, sollen mit einem Kommunikationsmodul mit Anbindung an Mehrwertdienste (FKM) ausgerüstet und die Anbindung ans Internet soll gefördert werden. Die Kommunikation der Fahrzeugmodule (FKM)/Navis soll kompatibel mit der Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastrukturen (C2x) sein.
	Echtzeitdaten des ÖV/ÖPNV sollen für Dritte bereitgestellt werden.
	Intermodale Kombinationsmöglichkeiten sollen in Ballungsgebieten mit Blick auf alle Mobilitätsangebote (inkl. Carsharing, Verleih, Scooter ...) gefördert werden. Intermodale Piloten sollen zu Leuchttürmen ausgebaut werden.
Nachhaltige und bezahlbare Mobilität sicherstellen	„Grün durch IT“ soll umfassend abgebildet werden. Insbesondere soll neben der Einführung der Elektromobilität auch die Schadstoffbelastung durch den konventionellen Individual- und Frachtverkehr wirkungsvoll reduziert werden.
	Die Einführungen von LTE, IPv6 und Cloud-Technologie sollen gefördert werden, um schnell und langfristig die Serviceangebote und Geschäftsmodelle der Verkehrstelematik abzusichern.
	Telematiklösungen sollen zur Kompensation der Mehrkosten für Mobilität (Öl, Elektro, Wege) genutzt werden.

## Anhang II

Ausgewählte Handlungsempfehlungen von 2009 im Überblick (vgl. Erläuterungen in BITKOM Schriftenreihe Politik, Band 4)

Ziel	Empfehlungen
Mobilität verbessern und volkswirtschaftliche Potenziale durch Unfall- und Stauvermeidung sowie Schadstoffreduktion heben	Durch einen verbindlichen Beschluss sollte das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gewährleisten, dass bei künftigen Bauvorhaben der Einsatz von ITK-Lösungen fester Bestandteil der Bauplanung von Bundesstraßen und Autobahnen ist.
	Die Bundesregierung sollte Rahmenbedingungen für die anonymisierte Datenerhebung aus Fahrzeugen vorschreiben, Nutzungsvereinbarungen verabschieden und die Schnittstellenstandardisierung fördern.
	Die Verkehrsregionen sollten Verkehrsmanagementzentralen <ol style="list-style-type: none"><li>1. mit Notfall- und Sicherheitsservices koppeln</li><li>2. mit intermodalen, überregionalen Echtzeitinformationen versorgen und</li><li>3. an eine dynamische Parkraumbewirtschaftung anbinden</li></ol>
	Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sollte die Verbreitung von Assistenz- und Sicherheitssystemen fördern.
	Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sollte die Ergebnisse internationaler Verkehrsprojekte auswerten und geeignete Maßnahmen für Deutschland ableiten (Telematikplan).

## Danksagung

Die „Handlungsempfehlungen der Verkehrstelematik 2011“, als Ergänzung zu Band 4 unserer Schriftenreihe Politik, Telematik und Navigation, entstanden auf Initiative des Arbeitskreises „Anwendungen und Mehrwertnutzen“ unter Leitung von Herrn Grigutsch.

BITKOM und der Dialogkreis Telematik und Navigation bedanken sich bei allen Teilnehmern für die rege Unterstützung der zugrundeliegenden Diskussionen und Workshops. Besonderer Dank gilt dem engeren Redaktionsteam, welches mit seiner Expertise und wertvollen praktischen Erfahrung ganz maßgeblich zur Aktualisierung der Handlungsempfehlungen beigetragen hat:

- Matthias Brucke, OFFIS e.V.
- Frank Felten, PTV Planung Transport Verkehr AG
- Dr. Axel Garbers, BITKOM e.V.
- Ralf Grigutsch, T-Systems GEI GmbH
- Dr.-Ing. Norbert Handke, ITS Network Germany
- Dr. Thomas Jestädt, Toll Collect
- Uwe Koch, BMW AG
- Heinz Müller, ITCcon GmbH
- Michael Sandrock, TelematicsPRO e.V.
- Jörg Michael Thielges, Berater
- Volker Vierroth, Satellic Traffic Management GmbH





Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 1.350 Unternehmen, davon über 1.000 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software & IT-Services, Telekommunikations- und Internetdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien. Der BITKOM setzt sich insbesondere für eine Modernisierung des Bildungssystems, eine innovative Wirtschaftspolitik und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.



Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27576-0  
Fax: 030.27576-400  
[bitkom@bitkom.org](mailto:bitkom@bitkom.org)  
[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)