

# Schriftenreihe Politik



Auszug aus Band 4

## 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:	Dr. Axel Garbers Tel.: 030.27576-244 a.garbers@bitkom.org
Redaktion:	Dr. Axel Garbers
Redaktionsassistent:	Aneta Galek
Verantwortliches Gremium:	Dialogkreis Telematik & Navigation, AG Anwendungen & Mehrwertnutzen
Gremiums-Vorsitz:	Heinz Müller, ITCCON GmbH
Gestaltung / Layout:	Design Bureau kokliko / Anna Müller-Rosenberger (BITKOM)
Stand:	2009/3, Version 1
Copyright:	BITKOM 2009
Bildnachweis:	Siemens AG, Pictures of the Future, <a href="http://www.siemens.de/pof">www.siemens.de/pof</a>

Die vorliegende Zusammenstellung basiert auf Arbeiten der Arbeitsgruppe „Anwendungen und Mehrwertnutzen“ des Dialogkreises Telematik & Navigation. Der Dialogkreis Telematik & Navigation ist eine vom Bundesverband Informationstechnik, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM) eingerichtete offene Kommunikations- und Projektplattform. Auf dieser können sich die von der digitalen Konvergenz betroffenen Branchen austauschen, um Zielbilder für die Verkehrstelematik zu entwickeln, Initiativen zu bündeln und Märkte anzuschieben. Dieses Heft dient als Diskussionsbeitrag und soll Denkanstöße vermitteln und Dialogprozesse in Gang setzen.

Der vollständige Report kann unter <http://www.bitkom.org/de/publikationen/38337.aspx> kostenlos bezogen werden. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim BITKOM. Bitte beachten Sie, dass die dargestellte Materie der fortlaufenden Entwicklung des Rechts und der Technik unterworfen ist.



Auszug aus Band 4

# Telematik und Navigation Anwendungen & Mehrwertnutzen





# Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
2	Management Summary: Verkehr und Logistik werden smart	7
3	Ausblick und Handlungsempfehlungen	9
3.1	Infrastruktur	9
3.2	Digitale Datenerhebung	10
3.3	Ortung durch Satellitennavigation	10
3.4	Gütertransport	11
3.5	Intelligente Verkehrslenkung	11
3.6	Kartenmaterial	12
3.7	Digitale Verkehrsinformationen	12
3.8	Parkraumbewirtschaftung	13
3.9	Serviceverbesserungen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	13
3.10	Frequenzvergabe für die Kommunikation C2x	14
3.11	Ausbau der Verkehrsmanagementsysteme	14
3.12	Assistenzsysteme	15
3.13	Mehrwertdienste über das Mautsystem	15
3.14	Verkehrsverlagerung	16
3.15	Verbreitung von „Good Cases“ fördern	16



# 1 Vorwort



Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer

Präsident BITKOM

Gründer und Vorsitzender des Aufsichtsrats IDS Scheer AG

Eine Dekade nach den ersten massentauglichen Verkehrstelematiklösungen hat sich der Markt stabilisiert. Die Technologie ist ausgereift und zahllose Pilotprojekte sind ausgewertet. Nahezu jeder ITK-Service wird oder wurde bereits in einer Region in Deutschland angeboten. Doch neben dem steten Wachstumsfeld der Navigationssysteme finden sich für das Gros der Anwendungen lediglich Splittermärkte. Vom Handyparken bis hin zu ausgefeilten Verkehrsmanagementzentralen entstand in Deutschland ein Flickenteppich von proprietären Regionallösungen. Der Nutzen für den Verkehrsteilnehmer bleibt dabei gering, da er sich an jedem Ort mit den bereitgestellten Diensten neu auseinandersetzen muss und zu deren Nutzung diverse Anmeldungen, unterschiedliche Hard- und Software sowie Kenntnisse über deren Bedienung benötigt. Andere Systeme mit hohem Nutzen im Bereich der Verkehrssicherheit stoßen erst auf Kundeninteresse, wenn der Schaden bereits vorliegt. Der aktive Schutz vor Unfallfolgen erfolgt nicht vorbeugend sondern reaktiv, dies gilt umso mehr für „nicht sichtbare“ kooperative Sicherheitssysteme. Aber auch die mangelnde Investitionssicherheit in die erforderliche Fahrzeugausstattung ist nicht von der Hand zu weisen: weitreichende Standards

haben sich nicht etabliert. In der Folge bleibt der Markt für intelligente Lösungen der Verkehrstelematik unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen auf zersplitterte Einzelbereiche beschränkt.

Was können wir tun? Wir können der freien Marktentwicklung weiter tatenlos zusehen – und damit fragmentierte Regionaldienste unterstützen. Wir können uns auf eine nationale oder europaweite Standardisierung konzentrieren – dann fördern wir eine Interoperabilität zwischen nicht vernetzten Insellösungen. Damit allein entstehen keine neuen Geschäftsmodelle. Wachstumsprognosen von 50% im Güterverkehr und 35 % im Personenverkehr im Zeitraum 2000-2020 sprechen eine andere Sprache. ITK-Lösungen können signifikante Beiträge leisten, um die deutschen Verkehrswege zu entlasten, Verkehrsprobleme zu mindern und Folgekosten zu minimieren. Europa hat reagiert: die Einführung des automatischen Notfallrufes eCall wird vorangetrieben und mit dem ITS Action Plan hat die EU-Kommission Ende 2008 auch eine Richtlinie zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in greifbare Nähe gerückt. Fehlende Infrastruktur, Daten und Services sollen mittels gesetzlicher

Unterstützung zügig eingeführt werden. Personen-, Umwelt- und Wirtschaftsschäden durch Lärm, Stau, Schadstoffemissionen und Unfälle im Verkehr werden hier nicht als individuelles oder regionales Problem angesehen, sondern als gesellschaftliche Herausforderung verstanden. Auch Deutschland sollte Verkehrstelematik über die Maßnahmen des Masterplans Güterverkehr und Logistik hinaus auf alle Verkehrsträger ausdehnen. BITKOM unterstützt die flächendeckende Förderung intelligenter Lösungen, für die umgehend die erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen.

Ziel des vorliegenden Leitfadens ist es deshalb, zur Übersicht über den vielseitigen Markt von Telematik- und Navigations-Mehrwertdiensten beizutragen. Auf Grundlage der hierbei identifizierten Hindernisse werden

Handlungsempfehlungen ausgesprochen, die zu einer Beschleunigung der Markteinführung beitragen können.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. W. Scheer'.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer,  
Präsident BITKOM,  
Gründer und Vorsitzender des Aufsichtsrats IDS Scheer AG



## 2 Management Summary: Verkehr und Logistik werden smart

In diesem Leitfaden werden die Potenziale intelligenter Verkehrslösungen anhand der Anwendungsbereiche systematisch aufgezeigt und die politischen Handlungsfelder strukturiert. Zielgruppe des Leitfadens sind einerseits die Wirtschaft und hier die OEMs, ITK-Zulieferer und Automobilhersteller im Besonderen sowie andererseits die öffentliche Hand und die politischen Entscheider. Der Leitfaden zeigt daher nicht nur die Machbarkeit und den Nutzen zahlreicher Telematikservices auf, sondern überführt die Defizite, die sich in den einzelnen Szenarien ergeben in Handlungsempfehlungen. Der Dialogkreis Telematik und Navigation konzentriert sich hierbei nicht ausschließlich auf Empfehlungen an das Bundesverkehrsministerium als Unterhalter überregionaler Strecken, sondern zeigt zudem gezielt Anregungen für Länder und Verkehrsregionen auf, um regionale Best-Practice-Lösungen mit Ausstrahlkraft zu initiieren und zu fördern. In der Form handelt es sich bei diesem Leitfaden um ein lebendes Dokument. Neue Mehrwertdienste können leicht hinzugefügt und abgeleitete Handlungsempfehlungen ergänzt werden. Veränderte Rahmenbedingungen resultieren in der Anpassung von Handlungsempfehlungen.

Mobilität ist ein Nerv der deutschen Wirtschaft und ein Stück Lebensqualität der Bevölkerung gleichermaßen. Doch gerade die deutsche Automobilindustrie wurde 2009 besonders hart von der Wirtschaftskrise getroffen. Investitionen in Infrastrukturen und in Zukunftstechnologien zeigen Wege zur Bewältigung der Absatzschwierigkeiten auf. Der Ausbau der Verkehrswege und die Entwicklung von Hybridmotoren sind dabei kein Allheilmittel: Innovative Informations- und Telekommunikationstechnologien sind ein wichtiger Baustein. Intelligente Verkehrsmanagement-Systeme unterstützen die Mobilität einer modernen Gesellschaft, erhöhen den Fahrkomfort und ermöglichen neuartige Dienste. Durch die EU-Standardisierung des Notrufes „eCall“ steht eine Sendefähigkeit zukünftiger Fahrzeuge bevor. Auch kooperative Sicherheitssysteme wie der Kreuzungsassistent beruhen auf dem Austausch von Gefahren- und Umgebungsdaten zwischen Fahrzeugen und Roadside-Units. Insbesondere vernetzte Lösungen, in denen das Auto als Sender und Empfänger einbezogen wird, erlangen eine hohe Bedeutung.

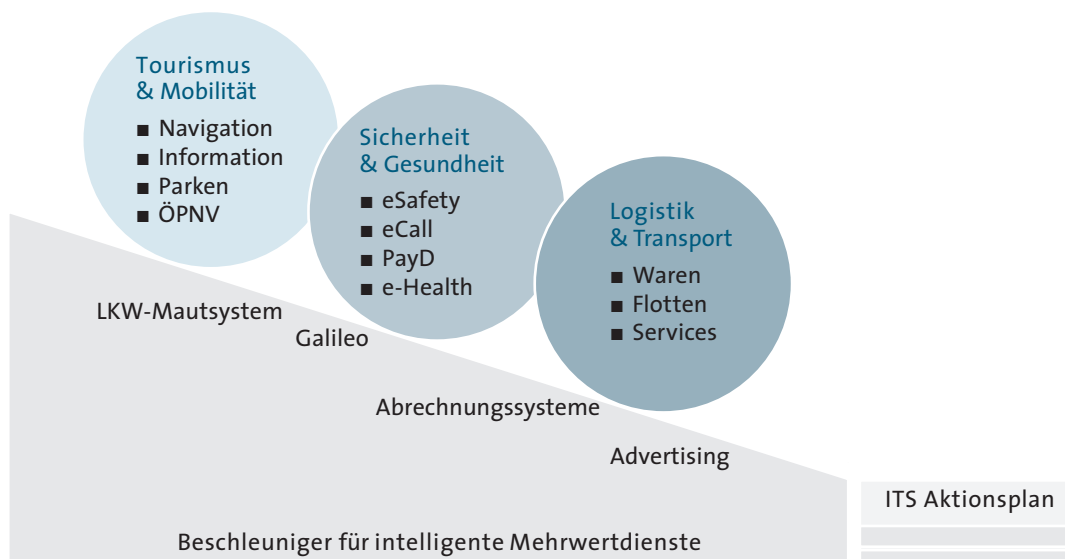



Abbildung 1: Leitfadenstruktur – Mehrwertdienste der Verkehrstelematik



Die Mobilität zeigt aber auch Ihre Schattenseiten: Das Wachstum in den Bereichen Güter- und Personenverkehr überstieg in den vergangenen Jahren alle Prognosen. Einher gehen Stau, Lärm, Unfälle und Schadstoffemissionen. Effizienzgewinne im Verkehr und in der Logistik durch ITK sind zudem ein wichtiger Hebel des Hightech-Klimaschutzes. Informations- und Telekommunikationstechnologie kann dazu beitragen, den Energieverbrauch deutlich zu senken und gleichzeitig den persönlichen Nutzen jedes einzelnen Verkehrsteilnehmers zu erhöhen. ITK-Lösungen erhöhen die Sicherheit im Verkehr und reduzieren Stau und Schadstoffausstoß erheblich. Diese Win-Win-Situation wird aber nur Realität, wenn ITK Einzug erhält in die Nervenzentren des Verkehrssystems. Die Entwicklung und Anwendung entsprechender Systeme sollte daher gezielt gefördert werden.

Die in diesem Leitfaden zusammengestellten Anwendungen und Mehrwertdienste belegen die vielfältigen Beitragsmöglichkeiten zur Lösung der Mobilitätsprobleme. Es wird der Schluss gezogen, dass die Verkehrs- und

Datenströme über Straße, Schiene, Luft und Binnengewässer miteinander vernetzt werden müssen, um mit dem Verkehrsaufkommen Schritt zu halten. Verkehrsmanagementzentralen müssen flächendeckend mit Notfall- und Sicherheitssystemen ausgebaut, mit intermodalen Echtzeit-Informationen versorgt und an eine dynamische Parkraumbewirtschaftung angebunden werden. Auf Verkehrsfluss und Emissionsbelastungen in Ballungszentren kann hierdurch situationsbezogen mittels Verkehrslenkung, Kostenumlagen und Dienste reagiert werden. Grundlage hierfür sind aktive Anbindungen der Fahrzeuge an die Verkehrsmanagementzentralen sowie eine Vernetzung untereinander (Car-to-Car) und mit der Infrastruktur (Car-to-Infrastructure).

## 3 Ausblick und Handlungsempfehlungen

Aktuelle Prognosen indizieren ein stetig wachsendes Verkehrsaufkommen, für dessen Bewältigung keine hinreichende Lösung bekannt ist. Die in dem vorliegenden Leitfaden vorgestellten Dienste mildern diese Entwicklung durch eine effektivere Nutzung bestehender Verkehrsstrecken. Der Aufbau intelligenter Infrastrukturen unterstützt die Mobilität einer modernen Gesellschaft, erhöht die Sicherheit im Verkehr und reduziert Stau und Schadstoffausstoß erheblich. Aus den im Leitfaden dargestellten Szenarien ergeben sich eine Reihe von Handlungserfordernissen für Wirtschaft und Politik. Infolge der unter den bestehenden Rahmenbedingungen nahezu ausgereizten Geschäftsmodelle wurden im ersten Schritt vornehmlich Handlungsmöglichkeiten für Politik und öffentliche Hand analysiert, ohne die Wirtschaftsverpflichtung dabei aus dem Auge zu verlieren. BITKOM und der Dialogkreis „Telematik und Navigation“ empfehlen daher folgende Maßnahmen zu ergreifen:

### ■ 3.1 Infrastruktur

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 sind.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, die Länder und die Verkehrsregionen sollten verantwortliche Ansprechpartner für straßenseitige Infrastrukturen benennen, Mittel zum Aufbau bereitstellen und für deren Wartung Sorge tragen.

Die ausgeprägte Nutzung der Infrastruktur zieht einen hohen Verschleiß nach sich. Die Wartung zehrt die Verkehrsinvestitionen auf, ohne zur Bewältigung von Engpässen beizutragen. Durch den Straßenbau allein können die Verkehrsprobleme aber bereits heute vielerorts

nicht gelöst werden. ITK-Lösungen sollten daher bei jeder Instandsetzung von Verkehrswegen integriert werden. Mit der raschen Nachrüstung können weitere Effizienzpotenziale bei allen Verkehrsträgern geschaffen werden. Bei zeitkritischen oder räumlich eng begrenzten Nachbesserungen sollte zumindest die Verlegung von Leerrohren obligatorisch sein, um den Investitionsaufwand für zukünftige Infrastrukturmaßnahmen gering zu halten.

Neben dem Modernisierungsbedarf bestehender Verkehrswege im Zuge der regelmässigen Wartungsarbeiten sollten bei künftigen Infrastrukturmaßnahmen die Verkehrsinfosysteme von Anfang an als integraler Bestandteil mit berücksichtigt werden. Die Verkehrsinfrastruktur endet nicht mit dem Bau von Straßen. Wichtig ist die Ergänzung durch digitale Serviceeinheiten (z.B. sog. Roadside Units und intelligente Straßenführungsanlagen) mit der insbesondere auch die unzuverlässigen Messungen mittels Brückenzähler und Induktionsschleifen ersetzt und um digitale Services ergänzt werden können. Die Potenziale durch eine „Car to Car“ (C2C)- und eine „Car to Infrastructure“ (C2I)-Kommunikation bleiben heute noch gänzlich ungenutzt. Nur ein frühzeitiger Infrastrukturaufbau stellt sicher, dass darauf basierende Services umfassend zur Verkehrslenkung genutzt und die entwickelten Technologien aus Deutschland heraus nach Europa exportiert werden können. Deutschland sollte daher keine weiteren Vorgaben aus Brüssel abwarten, sondern proaktiv tätig werden. Mit dem Start des SIM-TD Projektes im November 2008 ist ein erster wichtiger Schritt getan, um C2x Szenarien durch die Übertragung von Informationen an Fahrzeuge mittels UMTS und WLAN zu ermöglichen. Neben der Stauende-Warnung und dem Kreuzungsassistent kann hierbei auch die internetbasierte Darstellung von Informationen zur Produktreife geführt werden.

Die Verantwortlichen in Bund, Ländern und Kommunen für den Ausbau der Verkehrsinfrastrukturen sind derzeit nicht für einen Aufbau effizienter Nutzungstechnologien zuständig. Die Behörden sollten daher verantwortliche Ansprechpartner für straßenseitige Infrastrukturen

benennen, um intelligente Systeme strategisch, schnell und effektiv planen, aufbauen und vernetzen zu können. Die Verkehrsregionen sollten gleichzeitig 6-8% aller öffentlichen Mittel für den Aufbau und die Wartung von intelligenter Infrastrukturen bereitstellen und aktiv auf eine überregionale Schnittstellen-Kompatibilität hinwirken. Auch Public-Private-Partnerships (PPP) sind in diesem Bereich eine Möglichkeit, um tragfähige Lösungen zu finden.

### ■ 3.2 Digitale Datenerhebung

Die Bundesregierung sollte Rahmenbedingungen für die anonymisierte Datenerhebung aus Fahrzeugen vorschreiben, Nutzungsvereinbarungen verabschieden und die Schnittstellenstandardisierung fördern.

Statistische Auswertungen von Verkehrsdaten erfordern eine repräsentative und flächendeckende Real-Time-Datenerhebung. Nur, wenn das Auto zum Sender wird, lässt sich ein flächendeckender Dienst für die Verkehrsregelung konzipieren und anbieten. Grundlage hierfür sind Gesetze und Richtlinien für die erforderliche Datenerhebung aus Privatautos (anonymisierte Abgabepflichtung) und einheitliche Vereinbarungen für deren Nutzung (Gebühren, Vertragspartner, Qualität, ...) in freien und in kommerziellen Diensten. Hierzu besteht mit der EU-Standardisierung des Notrufes eCall eine Grundlage, die zwecks Erfassung der Verkehrslage erweitert werden sollte. Da aus ca. 10% der Verkehrsbewegungen bereits auf eine flächendeckende aktuelle Verkehrssituation extrapoliert werden kann, sind hierbei lediglich geringe Datenmengen erforderlich. Zwei Meldungen pro Fahrzeug und Monat über Zeit, Position und Geschwindigkeit erscheinen nach heutigen Kenntnissen hinreichend, wodurch die Betriebskosten für den Fahrzeughalter minimal sind oder ggf. bereits über bestehende Pauschalabgaben an den Mobilfunkanbieter abgedeckt werden. Die Industrie muss ihrerseits versuchen, die Datenabgabe durch attraktive Angebote schnell zu untermauern, um die Akzeptanz zu erhöhen und einen hohen Nutzwert für den deutschen Verkehr zu generieren.

Für die Auswertung dieser Intervallmeldungen (Zeit, Ort und Geschwindigkeit) von Fahrzeugen ist zudem eine hinreichende Schnittstellenstandardisierung erforderlich. Die Regelungen zur Datenerhebung können daher nicht in einzelnen Verkehrsregionen getroffen werden. Nur durch Einwirken des Bundes und der EU lassen sich Inkompatibilitäten und Investitionen in redundante Systemarchitekturen minimieren und gleichzeitig die Nutzerakzeptanz sichern.

### ■ 3.3 Ortung durch Satellitennavigation

Die EU-Kommission sollte das Projekt Galileo zeitlich auf die Aussendung der ersten Signale optimieren und eine europaweite Produktmarke etablieren.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sollte ein Portal für Fachexperten der Satellitennavigationsdienste einrichten.

Eine schnelle Galileo-Umsetzung ist entscheidend für die wirtschaftliche Nutzung von Galileo-Anwendungen im Wettbewerb mit GPS, EGNOS, GLONASS und dem drohenden Wettbewerb mit weiteren künftigen Satellitennavigationssystemen aus Indien (i.e. Indian Radio-Navigation Satellite System, IRNSS) oder China (i.e. BeiDou oder Compass). Von Bedeutung ist hierbei jedoch nicht ausschließlich der Zeitpunkt der finalen Inbetriebnahme, zu welcher alle Mehrwerte zu heutigen Systemen vollständig verfügbar sind. Ebenso wichtig ist der Zeitpunkt der ersten verwertbaren Signale (die sog. „initial operation capability“), um Chipsets und Anwendungen für die Galileo-Technologie frühzeitig verbreiten zu können.

Da auch die Wettbewerber ihre Ortungssysteme nachrüsten, schwindet der technologische Vorteil von Galileo bis zur Signalarbeitstellung dahin. Daher ist der Aufbau einer „europäischen Marke“ von besonderer Relevanz für die erfolgreiche Galileoeinführung. Über die „Marke“ können Marktveränderungen für den Kunden fassbar gemacht und emotionalisiert werden (z.B. Investitionssicherheit,

Exklusivität und Lifestyle). Der Markenaufbau für Galileo ist bislang vollends vernachlässigt worden und bedarf eines europäischen Konsens', der nur durch die beteiligten Regierungen herbeigeführt werden kann.

Über die Verteilung des Know-hows deutscher Firmen über Dienstleistungen im Bereich der Satellitennavigationssysteme – und dabei insbesondere des zukünftigen Ortungssystems Galileo – liegt zurzeit keine Übersicht vor. Dies geht zu Lasten des koordinierten Aufbaus von Kompetenzen sowie einer mangelnden Einbindung deutscher Unternehmen in ortsbezogene Dienstleistungsangebote. Das BMVBS sollte daher ein Portal für Fachexperten der Satellitennavigationsdienste einrichten und mit aktuellen Informationen (Datenbank) über die Verteilung des Know-hows in Deutschland ausstatten. Das Portal sollte netzwerktauglich sein, über interaktive Kommunikationsmöglichkeiten verfügen und die Anbahnung von Firmenkooperationen ermöglichen. Der Unterhalt der Plattform sollte mindestens über einen Zeitraum bis zur Einführung von Galileo (vrs. 2013) gesichert werden.

## ■ 3.4 Gütertransport

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sollte den Einsatz von sensorbasierten Container-Technologien für ein intelligentes Monitoring des Gütertransports fördern.

Intelligente Logistik-Systeme ermöglichen ein erleichtertes Monitoring durch Eigentümer, Transportunternehmen und Zoll („Smart Container Shipping“). Mit gezielten Forschungs- und Entwicklungsprogrammen kann die Bundesregierung sicherstellen, dass die vielfältigen Potenziale für intelligente Logistik-Lösungen marktfähig werden. Die Möglichkeiten sind groß: So optimieren Logistiksysteme die Beschaffungskette, indem punktgenau Bedarfe kommuniziert und damit Transport und Lagerung unnötiger Waren vermieden werden. Ein anderes Beispiel sind intelligente Transportsysteme („Vehicle Telematics

Technology“). Diese rationalisieren das Flottenmanagement: Sie minimieren Leerfahrten, beeinflussen das Fahrverhalten („eco driving“) und steigern so die Fahrzeugeffizienz insgesamt.<sup>1</sup>

Voraussetzungen für solche Systeme sind definierte Standards und Kooperationsverpflichtungen aller Beteiligten – und zwar möglichst europaweit. Durch die Einbindung des bestehenden deutschen Mautsystems (siehe Empfehlung 12) kann die Interoperabilität solcher Lösungen vorangetrieben werden. Der erzielte Investitionsschutz wird der breitflächigen Einführung und Nutzung von Anwendungen des Gütertransports einen Schub verleihen und deutscher Technologie eine Exportchance in Europa sichern.

Der Masterplan „Güterverkehr und Logistik“ beinhaltet bereits wesentliche ITK-basierte Maßnahmen und sollte zielstrebig verfolgt werden.

## ■ 3.5 Intelligente Verkehrslenkung

Die Verkehrsregionen sollten in Ballungszentren eine Bonus- und Service-orientierte, flexible Verkehrslenkung vorbereiten.

Stadtmaut und Straßenbenutzungsgebühren werden von EU-Abgeordneten vielfach zur Nachfragesteuerung eingefordert (z.B. Bericht des EU-Parlamentes zur nachhaltigen EU-Verkehrspolitik vom 11. März 2008). Diese Gebühren sollen eine leistungsbezogene Kostenumlage ermöglichen und werden daher gegenüber sozial unverträglichen Pauschalabgaben bevorzugt. Eine starre Stadtmaut erfüllt ihren Zweck jedoch lediglich in Einzelfällen, da Verkehrsspitzen und Schadstoffkonzentrationen nicht entzerrt, sondern lediglich verschoben werden. Die Verkehrsregionen sollten sich daher darauf vorbereiten, ggf. mit der Einführung intelligenter Systeme auf EU-Richtlinien und deren Umsetzung in nationales Recht reagieren zu können. Leitlinien für die Erhebung von Stadtmaut sind daher sinnvoll.

<sup>1</sup> BITKOM, EICTA, Intellect (2008): High Tech – Low Carbon. The Role of the European Digital Technology Industries in Tackling Climate Change.

Die Einführung einer flexiblen Verkehrslenkung, die eine zeitliche, örtliche und situationsbedingte Anpassung erlaubt, stellt eine wirkungsvolle Basis für die Verkehrssteuerung in Städten dar. Flexible Kostenumlagen erlauben eine angemessene Reaktion auf z.B. wetterbedingte Schadstoffanreicherungen sowie die Berücksichtigung der Interessen von anliegenden Wirtschaftsunternehmen.

Eine Rückführung der Gebühren, die mittels eines flexiblen Straßengebührensysteams eingezogen werden, in verkehrsrelevante Dienste sollte obligatorisch sein, um die innerstädtische Mobilität zu sichern und auszubauen. Eine Einschränkung auf den kollektiven Nahverkehr ist hierbei allerdings ebenso wenig zielführend wie die vollständige Re-Investition in die Infrastrukturen des Verkehrsträgers, von dem die Gebühren erhoben werden. Dem Nutzer können hingegen im Bonuspunkteverfahren z.B. kostenlose Parkplätze oder Freifahrten mit dem öffentlichen Nahverkehr angeboten werden. Die Vergütung durch angelagerte Services, wie z.B. den vergünstigten Erwerb von Zeitkarten oder die Nutzung der Kommunikationsservices des ÖPNV (Vergleiche Empfehlung 8) lassen sich ebenso abbilden wie die Stärkung strukturschwächerer Regionen durch ortsabhängige Gültigkeit der Vergünstigungen.

Flexible Verkehrslenkungssysteme sollten interoperabel sein und daher offen zugängliche Schnittstellen aufweisen. Dies gewährt einen flächendeckenden Einsatz bei geringem Verwaltungsaufwand, ohne regional spezifische Funktionalitäten zu unterbinden.

### ■ 3.6 Kartenmaterial

Die Verkehrsregionen sollten spezifische öffentliche Daten monatlich aktualisieren.

Mit Real-Time-Daten zum Verkehrsfluss allein ist es nicht getan. Eine mindestens monatliche Aktualisierung spezifischer öffentlicher Daten (z.B. Straßenanschlüsse, Verkehrszeichen, Spurenregelung, ...) ist ebenfalls erforderlich, um korrekte Routen-Empfehlungen geben zu können. Grob geschätzt, sind innerhalb eines Jahres bereits 15% der Straßeninformationen überholt. Bund, Länder

und Kommunen sind aufgefordert, für die Bereitstellung und Aktualität dieser Daten in standardisierter Qualität, Form und Umfang zu sorgen, über die nur die planenden Behörden frühzeitig Kenntnis haben. Änderungen in der Streckenführung, Baustellen und andere Störungen sollten in kurzen Abständen erfasst werden. Bewegungen von Wanderbaustellen und geplante Änderungen im Verkehrssystem sollten als Prognosen eingebracht werden.

### ■ 3.7 Digitale Verkehrsinformationen

Die Bundesregierung sollte die Einführung von digitalen Verkehrsinformationen nach dem TPEG-Standard fördern.

Die Optimierung des Verkehrsmanagements erfordert auch die Verbesserung der Verkehrsinformationssinhalte sowie deren Übertragung an Navigationsgeräte. Über den digitalen TPEG-Standard (Transport Protokoll Expert Group) lässt sich ein deutlicher Informations- und Sicherheitsgewinn im Straßenverkehr erzeugen. TPEG ermöglicht neben einer variablen Informationsausgabe in Form von Audio, Video oder Text, insbesondere auch die Verarbeitung georeferenzierter Daten. Hiermit lassen sich z.B. Unfallsstellen und andere Gefahrenpunkt auf den Meter genau referenzieren. Die Übertragung von Informationen des Personennah- und Fernverkehrs ist ein weiterer essentieller Vorteil des TPEG-Verfahrens als Nachfolger des heute verbreiteten Traffic Management Channels (TMC). Die schnelle Verbreitung von TPEG Verkehrsinformationen ist daher für Verkehrsregionen und –verbünde gleichermaßen erstrebenswert. Darüber hinaus lassen sich die Verkehrsinformationen mit Meldungen aus angrenzenden Bereichen (z.B. Parkräume, Wetter, Freizeit, Unterhaltung) verknüpfen.



### ■ 3.8 Parkraumbewirtschaftung

Verkehrsregionen und –verbünde sollten überregionale Parkzentralen aufbauen.

Die Erweiterung der Parkraumbewirtschaftung um das Handyparken stellt eine große Herausforderung für die Kooperation zwischen Verkehrsregionen dar. Nachdem das Handyparken in die StVO aufgenommen wurde, liegt es nun an den Partnern diese integrativen Lösungen umzusetzen: Für Verkehrsmanagementzentralen entstehen neue Geschäftsfelder durch die Kopplung von fließenden und ruhenden Verkehr. Der öffentlicher Nahverkehr profitiert von der verbesserten intermodalen Anbindung und Kommunen, können die attraktive „Eingangstore“ für das eigenen E-Government-Internetangebot nutzen.

Nach der Anbindung von Fahrzeugen an Kommunikationssysteme (z.B. über Car-to-Infrastructure- oder Mobilfunktechnologien) sollte zudem die digitale Parkplatzerfassung, -information und -zuweisung angestrebt werden, um den Suchverkehr in Ballungszentren zu verringern.

### ■ 3.9 Serviceverbesserungen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Die Verkehrsverbünde sollten die Verkehrsflächen und Fahrzeuge des ÖPNV um Kommunikationsnetze und –portale erweitern.

Die Verkehrsverbünde sollten Echtzeitinformationen über Betriebsstörungen und Anschlussverkehr des ÖPNV bereitstellen.

Die Verkehrsverbünde sollten in Einstiegsbereichen intelligente Videoüberwachungssysteme und im Gleisbereich automatisierte Notbremsanlagen einsetzen.

Eine wirkungsvolle Reduktion des Individualverkehrs durch den Umstieg auf den ÖPNV erfordert drei Anpassungen. Die ITK-Wirtschaft kann zu diesen Handlungsfeldern maßgeblich beitragen:

1. Imageverbesserung  
Die Verkehrsflächen und Fahrzeuge des ÖPNV sollten an das heutige Nutzerverhalten angepasst werden. Drahtlose Kommunikationsnetze und ein breites Dienstportal sind hier ein geeigneter Ansatz. Während der Warte- und Fahrzeiten können mobiles Arbeiten (m-Office) und digitale Unterhaltung unterstützt werden. Elektronische Tickets und Abonnements können zudem mit werthaltigen, ggf. ortsbasierte Mehrwertdiensten kombiniert werden. Informationen über regionale Angebote (z.B. Hotels, Events) können direkt mit Buchungsmöglichkeiten gekoppelt werden. Diese Maßnahmen erhöhen den Service bei gleichzeitigem Effizienzgewinn für den Verkehrsbetreiber.
2. Ausbau des multimodalen Personenverkehrs  
Der Umstieg vom eigenen Fahrzeug auf den ÖPNV (und vice versa) wird heute bereits durch Park & Ride Angebote gefördert. Dies beinhaltet in aller Regel einen kostengünstigen Parkplatz am Stadtrand oder in verkehrsarmen Gebieten sowie gelegentlich eine vergünstigte Fahrkarte. Wichtig erscheint hier die Ergänzung um Echtzeitinformationen über z.B. Betriebsstörungen und Anschlussmöglichkeiten (vgl. TPEG Verkehrsinformationen, Empfehlung 7). Für den Rückweg sind andererseits Informationen über Staus im Umfeld der Park & Ride Fläche erforderlich, um die optimale Reiseroute festlegen zu können. Folglich sollten die Daten verkehrsträgerübergreifend vernetzt sein. Qualität, Form, Umfang und Aktualität der ÖPNV-Daten sollten einheitlich und mit Verkehrsmanagementzentralen und Navigationsanbietern abgestimmt sein. Eine Plattform zur überregionalen Datenablage und eine Schnittstelle zur Metadatenplattform der Bundesanstalt für Straßenwesen (im Auftrag des BMVBS) sollten eingerichtet werden. Die Einrichtung von mobil nutzbaren Portalen zum Vergleich der Fahrtparameter (Dauer, Kosten, CO<sub>2</sub>-Ausstoß, ...) bei der Nutzung alternativer Verkehrsangebote ist ebenfalls von Bedeutung. Solche Dienste erlauben die flexible, verlässliche Nutzung multimodalen Reiseketten.

### 3. Sicherheit im Einstiegsbereich

Moderne Videoüberwachungsanlagen erlauben die intelligente Überwachung von Einstiegsstreifen auf Bahnhöfen der S- und U-Bahnen sowie im Fernverkehr. Auf die Überschreitung durch Personen kann vollautomatisiert mit Warnhinweisen reagiert werden. Ergänzt durch Notfallschaltungen bei unbefugtem Betreten des Gleisbettes können Personenumfälle in Bahnhöfen weiter eingeschränkt werden. Mittelfristig ist die Umstellung auf einen (teil-)autonomen Fahrbetrieb anzustreben.

## ■ 3.10 Frequenzvergabe für die Kommunikation C2x

Die Bundesregierung und die Bundesnetzagentur sollten Vergabekonditionen für die Car-to-Car- und Car-to-Infrastructure-Frequenzen erlassen.

Im August 2008 wurden von der EU-Kommission europaweit Frequenzen für die Kommunikation C2C (Car-to-Car) und C2I (Car-to-Infrastructure) reserviert. Insbesondere auch kooperative Sicherheitssysteme wie der Kreuzungsassistent oder die lokale Gefahrenwarnung beruhen auf dem Austausch von Gefahren- und Umgebungsdaten über diese Frequenzen.

Die erforderlichen Investitionen der Industrie in intelligente Fahrzeugkommunikationssysteme zum Aufbau von Sicherheits- und Umweltdiensten erfordern Rahmenbedingungen für zukunftssichere Geschäftsmodelle. Daher sollte der Staat nun die Frequenzvergabe diskriminierungsfrei regulieren und Vergabekonditionen erlassen, um eine effektive Nutzung sicherzustellen. Zudem werden Ergänzungsfrequenzen für UMTS benötigt, da abzusehen ist, dass die heutigen Mobilfunkfrequenzen bereits in wenigen Jahren nicht mehr ausreichen, um den Bedarf zu decken. Dies gilt umso mehr, da in absehbarer Zeit auch intermodale Reiserouten unterstützt werden sollten. Letztlich wird eine technologie- und providerübergreifende Datenübermittlung benötigt, um eine hohe Servicequalität bei Verkehrsprognosen gewährleisten zu

können. Dies ist vergleichbar mit den Lösungen der Mobilfunkbranche, bei denen UMTS-Geräte mit schwachem Empfang auf eine GPRS-Übertragung zurückschalten und bei denen ausländische Provider den Telefonservice für grenzüberschreitende Kunden übernehmen. Die Entwicklung eines geeigneten C2x-Szenarios sollte von Industrie und Staat vorangetrieben werden.

## ■ 3.11 Ausbau der Verkehrsmanagementsysteme

Die Verkehrsregionen sollten, Verkehrsmanagementzentralen

1. mit Notfall- und Sicherheitsservices koppeln,
2. mit intermodalen, überregionalen Echtzeit-Informationen versorgen und
3. an eine dynamische Parkraumbewirtschaftung anbinden.

Einige Automobilkonzerne betreiben bereits heute europaweit Notrufservices in Eigenregie. Verkehrsmanagementzentralen sind hingegen überwiegend weder auf die Einführung des europäischen Notrufes eCall noch auf die Verarbeitung von Funkinformationen aus Fahrzeugen vorbereitet. Dies sollte umgehend nachgerüstet werden.

Zusätzlich sollten Verkehrsmanagementsysteme flächendeckend ausgebaut werden: Die intermodale Verbindung von Schienen- und Straßenverkehr, aber auch die Einbindung von Schiff- und Luftverkehr ist zielführend. Werden diese Systeme mit intermodalen Echtzeit-Informationen versorgt und 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. Auf Verkehrsfluss und Emissionsbelastungen in Ballungszentren kann hierdurch situationsbezogen mittels Verkehrslenkung, Kostenumlagen und Services reagiert werden. In Ballungsgebieten lässt sich situationsbedingt der Umstieg auf den ÖPNV z.B. durch Echtzeit-Informationen über Verkehrsflüsse, verfügbare Park & Ride-Gelegenheiten



oder finanzielle Anreize lenken. Neben der Feinstaub- und Abgasreduktion erhöhen diese Maßnahmen auch die Verkehrssicherheit in erheblichem Ausmaß, z.B. durch die Vermeidung von unfallträchtigen Staus.

Verkehrsmanagement erfolgt in Deutschland regional. Die Vernetzung der beteiligten – überwiegend öffentlichen - Institutionen von Bund, Ländern und Kommunen ist jedoch für eine reibungsfreie überregionale Verkehrslenkung und die Verbreitung von Best Practices ebenso erforderlich wie für die Darstellung intermodaler Anschlussverbindungen. Diese Vernetzung sollte in definierter Qualität, Form und Umfang erfolgen, um bundesweite Verkehrsservices zu ermöglichen, so dass eine überregionale Leitung durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung empfohlen wird.

## ■ 3.12 Assistenzsysteme

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sollte die Verbreitung von Assistenz- und Sicherheitssystemen fördern.

Die Verkehrssicherheit kann durch Notfall- und Assistenzsysteme deutlich erhöht werden. Studien zu eSafety und eCall belegen dies umfassend: Reduktion der Anzahl an Unfällen und in der Folge drastische Reduktion von Staus, volkswirtschaftlichen Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Rahmen einer freiwilligen Verpflichtungserklärung haben bereits eine Vielzahl von Mitgliedsstaaten sowie die Industrie eine Unterstützung von eCall zugesagt. Einige Automobilkonzerne (darunter BMW und PSA Peugeot Citroen) betreiben bereits heute solche Services europaweit in Eigenregie. Bereits frühere Versuche solche Systeme in den Massenmarkt zu bringen, haben jedoch gezeigt, dass ein selbstverantwortliches Nachrüsten durch die Fahrzeughalter nur in Einzelfällen erwartet werden darf: Sicherheitssysteme gewinnen beim Verkehrsteilnehmer erst nach einem Schadensfalls an Beachtung. Dies gilt umso mehr für die unauffälligen, nahezu „unsichtbaren“ intelligenten Sicherheitsassistenten.

Aber auch aufgrund der weitgehenden Verflechtung mit staatlichen, halbstaatlichen und privaten Institutionen ist eine politisch unterstützte Lösung erforderlich. Die Zulassung von Fahrassistenten und Sicherheitssystemen sollte daher erleichtert werden. Zudem wird eine umfassende Übervorteilung von KFZ mit zertifizierten Assistenzsystemen empfohlen, um ein politisches Signal für verantwortliches Handeln zu setzen und die Akzeptanz beim Fahrer zu erhöhen. So erhebt beispielsweise Dänemark bereits heute reduzierte Steuern auf Autos, die mit einer Kombination aus ABS, Airbag und ESC ausgestattet sind.

Diese Systeme erfordern Zentralen, die aus verschiedenen Quellen Daten sammeln, miteinander verbinden und so aufbereiten, dass ein Kundennutzen entstehen kann. Hier sollte das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung die überregionale Koordination der Zentralen übernehmen. Gleichzeitig sind (in Analogie zur eCall-Einführung durch die EU) Standards für die Technik im Fahrzeug erforderlich, um Datenqualität und Integrität zu gewährleisten.

## ■ 3.13 Mehrwertdienste über das Mautsystem

Die Bundesregierung sollte die Nutzung des deutschen Mautsystems für Mehrwertdienste gesetzlich erlauben.

Bestehende Infrastrukturen wie das deutsche satellitengestützte LKW-Mautsystem von Toll Collect können als Initialnetz für vielseitige Logistikservices genutzt werden, um einen überregionalen, an Standards ausgerichteten Ausbau von Telematiklösungen zu beschleunigen. Besonders im Bereich des Flottenmanagements kann dies zu einem schnellen Durchbruch von Lösungen führen, die die Effizienz von Logistikunternehmen erhöhen. Die Infrastruktur des Mautsystems (On-Bord-Unit) ist hierbei geeignet, Services über den Bereich der Autobahnen hinaus auf dem kompletten Transportweg bereitzustellen. In der Folge ist mit einer besseren Akzeptanz und schnelleren Nutzung von Mehrwertdiensten zu rechnen.

Diese bereits im Oktober 2007 auf dem Fachtag „Das Mautsystem als Wegbereiter für Mehrwertdienste“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung diskutierten Chancen erfordern die Gründung einer Betreiber Gesellschaft Telematics Gateway. Die Empfehlung entspricht zudem dem Masterplan Güterverkehr und Logistik.

### ■ 3.14 Verkehrsverlagerung

Die Städte und Kommunen sollten umfassende und aktuelle Daten bereitstellen, um den Aufbau von Local Points of Interests in der Form von zertifizierten Portalen durch die Privatwirtschaft zu ermöglichen.

Ein wesentlicher Effizienzgewinn wird aus der Verlagerung von Verkehr aus der Spitzenlast in verkehrsschwächere Zeiten erwartet. ITK-Lösungen bieten vielfältige Hilfsmittel zur Förderung eines zugrundeliegenden Kulturwandels: Arbeitszeiten können bereits heute flexibel gestaltet und um Heimarbeit und Videokonferenzen ergänzt werden. Durch eine regionale Koordinierung von Ladenöffnungszeiten können Liefer- und Käuferverkehr in Ballungszentren geregelt werden. Über zertifizierte Internetportale und mobile, ortsbezogene Dienste kann der Kunde seine Arbeits- und Einkaufszeiten verlässlich optimieren und von der Zeiteinsparung bei der Parkplatzsuche und durch Stauvermeidung profitieren. Auch die Öffnungszeiten von ortansässigen Ärzten, Apotheken, Verwaltungen, Bibliotheken, Museen und anderen öffentlichen Institutionen sowie der jeweiligen Notdienste und Nachtfilialen sollten von diesem Portal aus für alle mobilen (Navigations-)Geräte bereitgestellt werden, um die erforderlichen Anfahrten bestmöglich über die gesamte Geschäftszeit zu verteilen, Fahrtstrecken kurz zu halten und unnötigen Verkehr zu vermeiden.

### ■ 3.15 Verbreitung von „Good Cases“ fördern

Die Bundesregierung sollte regionale Anreize geben, um die zügige Verbreitung erfolgreicher Serviceangebote zu unterstützen.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sollte die Ergebnisse internationaler Verkehrsprojekte auswerten und geeignete Maßnahmen für Deutschland ableiten.

Die überregionale Verbreitung ortsbezogener Verkehrs-services sollte Ziel der Bundespolitik sein, da breitflächige Services die höchste Nutzung und gleichzeitig die schnellste Amortisierung mit sich bringen. Angesichts der föderalistischen Zuständigkeit sollte die zielgerichtete Entwicklung daher mit zwei Maßnahmen seitens des Bundes gefördert werden:

1. Die Bundesregierung sollte über einen Wettbewerb unter den Verkehrsregionen einen Prozess einleiten, der diese Lösungen bekannt macht und in einem ersten Schritt zu einer Ausdehnung der Infrastruktur- und Serviceangebote auf einzelne Städte und Ballungsräume führt. Der Award sollte durch zielgruppenspezifische Marketingkampagnen flankiert werden, um Breitenwirkung zu erzielen.
2. Der Wissenspool über (inter-)nationale Best Cases (z.B. lokale Schadstoffausstoß-Reglementierungen, Energieeffizienz-Projekte, Aufbau straßenseitiger Infrastrukturdienste, ...) sollte proaktiv ausgewertet und nach der Einsatzmöglichkeit in Deutschland bewertet werden. Diese Auswertungen sollten den Verkehrsregionen und -verbänden bereitgestellt werden, um regional sinnvolle Maßnahmen daraus abzuleiten.



Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 1.200 Unternehmen, davon 900 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software, IT-Services und Telekommunikationsdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien. Der BITKOM setzt sich insbesondere für bessere ordnungspolitische Rahmenbedingungen, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine innovationsorientierte Wirtschaftspolitik 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)