



# »Intelligente Mobilität«

Aktionsplan



## ■ Impressum

Herausgeber:	BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. Albrechtstraße 10 10117 Berlin-Mitte Tel.: 030.27576-0 Fax: 030.27576-400 bitkom@bitkom.org www.bitkom.org	DVF Deutsches Verkehrsforum e.V. Klingelhöferstraße 7 10785 Berlin Tel.: 030.263954-0 Fax: 030.263954-22 info@verkehrsforum.de www.verkehrsforum.de
Ansprechpartner:	Johannes Weickel Tel.: 030.27576-250 j.weickel@bitkom.org	Dr. Florian Eck Tel.: 030.263954-20 eck@verkehrsforum.de
Copyright:	BITKOM / Deutsches Verkehrsforum Stand Februar 2015	
Grafik/Layout:	Design Bureau kokliko / Sabrina Steppan (BITKOM)	
Titelbild:	© Konstantin Sutyagin - Fotolia.com	

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM und dem DVF 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.



# »Intelligente Mobilität«

Aktionsplan



# Inhaltsverzeichnis

1	Intelligente Mobilität: Digital, sicher, vernetzt, individuell	3
2	Intelligent unterwegs: Moderne Mobilitätswelten	4
2.1	Mobilitätswelt: Sichere und effiziente Mobilität	4
2.2	Mobilitätswelt: Im Alltag	5
2.3	Mobilitätswelt: Vernetzte Logistik	6
2.4	Mobilitätswelt: Versorgungs-, Sozial- und Rettungsdienste	7
3	Handlungsempfehlungen	8

# 1 Intelligente Mobilität: Digital, sicher, vernetzt, individuell

Die Verbände BITKOM und Deutsches Verkehrsforum legen gemeinsam einen Aktionsplan »Intelligente Mobilität« vor. Ziel ist die Verbesserung der Mobilität von Personen und Gütern und ihrer ökonomischen, ökologischen, sozialen und demographischen Auswirkungen. Dabei flankieren Maßnahmen der »Intelligenten Mobilität« den weiterhin dringend notwendigen Ausbau der Verkehrsinfrastruktur durch eine Steigerung von Energieeffizienz, Sicherheit und Kapazitätsausnutzung.

Um einen Überblick über die Potenziale der Intelligenten Mobilität zu geben, werden im Folgenden vier moderne Mobilitätswelten beispielhaft dargestellt – die »sichere und effiziente Mobilität«, die »vernetzte Logistik«, die Mobilitätswelt »Versorgungs-, Sozial- und Rettungsdienste« und die Mobilitätswelt »Im Alltag«.

Die Informations- und Kommunikationstechnologie muss hierbei die physische Mobilität unterstützen, indem sie ...

- Mobilitätsdaten erfasst und vernetzt,
- diese zeitnah zur Verfügung stellt,
- maßgeschneiderte Angebote entsprechend der individuellen Mobilitätsanforderungen der Nutzer ermöglicht
- und eine sicherere und effizientere Nutzung und Vernetzung der bestehenden und zukünftigen Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsträger (Straße, Schiene, Wasser, Luft) fördert.

Um Dienstleistungen und Funktionen der Intelligenten Mobilitätssysteme voran zu bringen und bestehende Hemmnisse zu überwinden, müssen im Rahmen dieses Aktionsplans »Intelligente Mobilität« die nachfolgenden neun Handlungsfelder angegangen werden:

1. Mobilitätsdaten verfügbar machen.
2. Datenschutz und Datensicherheit gewährleisten.
3. Bandbreite im Datennetz sicherstellen.
4. Standardisierung vorantreiben.
5. Übergreifende Bezahldienste und Ticketing ausbauen.
6. Akzeptanz beim Nutzer verbessern.
7. Umrüstung der Infrastruktur unterstützen.
8. Rechtsrahmen anpassen.
9. Grenzen überwinden.

Der Aktionsplan wurde unter Einbeziehung von Experten der Mitgliedsunternehmen der beteiligten Verbände erstellt. Er fokussiert exemplarisch auf die verschiedenen Elemente intelligenter Mobilität und leitet aus bestehenden oder absehbaren Hindernissen für die Fortentwicklung jeweiliger Konzepte der intelligenten Mobilität Handlungsempfehlungen und Forderungen ab. Der Aktionsplan ist dabei als Diskussionsgrundlage zu verstehen, um die Hemmnisse in diesem Umfeld zu beseitigen.



## 2 Intelligent unterwegs: Moderne Mobilitätswelten

### ■ 2.1 Mobilitätswelt: Sichere und effiziente Mobilität

Die zunehmende Vernetzung des Verkehrs und aller seiner Teilnehmer schafft große Potentiale, den Verkehr völlig neu zu organisieren und dabei die Sicherheit, die Energieeffizienz und die Infrastrukturkapazität zu erhöhen:

Verkehrsmittel werden auf Straße, Schiene, Luft und Wasserstraße durch Leit- und Sicherungstechnik so unterstützt, dass sie auf der richtigen Strecke, mit der optimalen energieeffizienten Geschwindigkeit und im optimalen Abstand zueinander unterwegs sind. Auch teil- bis vollautomatischer Betrieb wird dadurch möglich. Die Systeme schonen Ressourcen, steuern knappe Infrastrukturkapazitäten aus und ermöglichen optimale Sicherheit.

Verkehrswege werden automatisch auf Belastung und Unfälle hin überwacht, Fahrspuren im Straßenverkehr werden zu Spitzenzeiten bedarfsgerecht zugeteilt und freigegeben, gleiches gilt für Lkw-Parkplätze an Bundesfernstraßen.

Verkehrsteilnehmer werden durch Fahrerassistenzsysteme rechtzeitig vor Gefahren gewarnt, auf alternative Routen hingewiesen und in entsprechenden Fahrsituationen durch vorausschauende Maßnahmen geschützt. Auf der Grundlage von Fahrerassistenzsystemen werden automatisierte Fahrfunktionen für spezifische Anwendungsfälle (z. B. Staufolge- und Autobahnfahrt) zur Verfügung gestellt.

Notrufsysteme wie e-Call informieren bei einem Unfall Rettungskräfte, Verkehrsmittel warnen andere Verkehrsmittel automatisch vor Gefahrenstellen. Flexible Versicherungstarife werden bei entsprechendem Kundenwunsch möglich, indem Routen, Strecken und Fahrverhalten analysiert werden. Sie erleichtern so den Einstieg für Fahranfänger oder ermöglichen einen bedarfsgerechten »pay-as-you-drive«-Tarif.

---

Die Verkehrsinfrastruktur darf nicht wie heute starr sein, sondern sollte sich durch den Einsatz von Kommunikationstechnologie flexibel und hochdynamisch den Bedürfnissen der Bürger und der Umwelt anpassen. Intelligente Verkehrsangebote (z. B. Sharing Services) könnten die Kapazitäten entsprechend des dynamischen Bedarfs regeln, und damit ein besseres Angebot schaffen ohne dafür weitere Ressourcen zu benötigen.

In einem effizienten Verkehr ist der sich bewegende Bürger vernetzt und erhält Empfehlungen und Informationen. Diese helfen ihm seine individuelle Mobilität zu erleichtern, sie können aber auch dafür genutzt werden das Gesamtsystem Verkehr zu optimieren (Verkehrsleitstellen, Verkehrsmanagement). Dabei sind exakte Positionsangaben, ggf. Richtungsinformationen oder weitere Inhalte den Sachstand betreffend (Big Data) in die Datengenerierung einzubeziehen um für Datenklarheit zu sorgen. Die durch elektronische Mautsysteme generierten (anonymisierten) Daten können hierfür - nach Anpassung des Rechtsrahmens - einen wichtigen Beitrag liefern. Bisher nicht erschlossene Datenquellen wie Häufungen von Berichten in sozialen Medien oder Nachrichten vertrauenswürdiger Informationslieferanten müssen eingebunden werden können. Dabei ist sowohl der Gültigkeitsbeginn als auch das –ende einer Information zu berücksichtigen um für kontinuierliche Datenwahrheit sorgen zu können.

Durch hochautomatisierte Fahrsysteme sowohl im motorisierten Individualverkehr als auch im Transportverkehr wird die Verkehrssicherheit gesteigert. Weniger Unfälle, weniger Verletzte und weniger Verkehrstote bedeuten weniger Leid und einen geringeren volkswirtschaftlichen Schaden. In all diesen Fällen müssen attraktive Anreize dynamisch gesetzt werden können, um das Verhalten von Bürgern entsprechend zu beeinflussen ohne sie dabei zu bevormunden und einzuschränken. Vertrauenswürdige Technologien und klare organisatorische und rechtliche Strukturen sind für die Akzeptanz essentiell.

---

## ■ 2.2 Mobilitätswelt: Im Alltag

Intelligente Mobilitätssysteme begleiten die Menschen auch in ihrem alltäglichen Fortbewegungsbedarf. Zunehmend werden die Verkehrsmittel von den Kunden je nach Zweck und Ziel unterschiedlich eingesetzt und kombiniert. Verkehrssysteme und Verkehrsinformationen werden miteinander vernetzt und unterstützen so die individuellen Mobilitätsentscheidungen der Bürger:

Das Smartphone ist der »Zündschlüssel der Zukunft«. Hier laufen multimodale Informationen zusammen, es wird navigiert, der Parkplatz gebucht und bezahlt, Car-Sharing reserviert, ein Fahrrad freigeschaltet, ein Fahrschein gekauft. Gleiches ist mit den entsprechenden Bordinformationssystemen der Autos möglich. Digitale Vertriebs- und Informationswege werden über eine gemeinsame Datenplattform mit traditionellen »analogen« Zugängen harmonisiert.

Der Berufspendler erhält morgens eine Routen- und Verkehrsmittelpfehlung für seinen Weg zur Arbeit – basierend auf seinen Gewohnheiten, Echtzeit-Störungsmeldungen, Baustellen und Verspätungen im ÖPNV und auf Verkehrsprognosen. Kommt es bei einer Autofahrt unvorhergesehen zu Staus, können Umfahrungen oder Parkplätze und Umsteigemöglichkeiten zum ÖPNV angeboten werden. Ein elektronisches Ticket erschließt alle Verkehrsmittel.

Bei Fernverbindungen werden Auto, Bahn und Flugzeug vergleichend angeboten, so dass der Kunde - idealerweise auf einer Plattform - nach seinen Vorlieben eine Buchung vornehmen kann. Über Anschlussmöglichkeiten zum endgültigen Zielort wird ebenfalls informiert, ÖPNV-Tickets lassen sich buchen, Mietwagen reservieren. Auch hier gelten elektronische Tickets über die gesamte Mobilitätskette hinweg. Ergeben sich Verzögerungen, wird der Reisende über Alternativen informiert.

Mobilitätseingeschränkte erhalten auf verschiedenen Medienwegen Informationen über barrierefreie Mobilitätsmöglichkeiten und die interne Wegeleitung im Bahnhof. Umgekehrt erfolgt automatisch eine Vorwarnung an

Dienstleister über eine notwendige besondere Unterstützung entlang der Mobilitätskette.

In ländlichen Regionen finden ähnlich wie bei sozialen Netzwerken Angebot und Nachfrage von Mobilität zueinander. Entsprechend bedarfsgerecht gesteuerte Mitfahrdienste und Anrufsammeltaxen ergänzen so den klassischen ÖPNV in der Fläche.

In Verkehrsmanagementzentralen werden Verkehrsdaten aus der Region zusammengeführt, analysiert und rechnergestützt Entscheidungen beispielsweise über Routen, Umleitungen und Spurfreigaben getroffen. Aus verschiedenen Quellen wie Zählschleifen, Mobilfunkdaten, Mautsystemen oder von den Verkehrsmitteln direkt werden Statusmeldungen und Prognosesysteme gespeist.

---

Nicht nur dem Pendler kommen diese Echtzeit-Verkehrsinformationen zu Gute. Aufgrund der Verzögerung in der Reisekette einem Reisenden auf dem Weg zum nächsten Geschäftstermin alternative Verkehrswege anzubieten kann einen verpassten Anschlussflug verhindern und so nahtloses intermodales Reisen ermöglichen – inklusive einem einzelnen Bezahlvorgang für die Nutzung über verschiedene Verkehrsträger hinweg. Die Navigationshilfe zeigt dabei Informationen zur Route, zu Verkehrsmitteln und zu Umsteigevorgängen bis hin zur Indoor-Navigation in Bahnhöfen und Flughäfen. Ob die Informationen von der technikaffinen jungen Generation über ein Smartphone bezogen werden oder man in einem Fahrzeug über die günstigsten Optionen auf der Bordkonsole informiert wird, spielt dabei keine Rolle.

Mit der zunehmenden informationellen Vernetzung im Alltag werden die Möglichkeiten, auf Verkehrsflussinformationen zuzugreifen immer vielfältiger. Terminals mit personalisierten Informationen an Haltestellen oder auch Datenbereitstellung in Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs ermöglichen den Zugriff nicht nur einzelnen interessierten Personengruppen. Gerade barrierefreie Zugriffsmöglichkeiten sind eine elementare Grundlage für Akzeptanz und Verbreitung dieser neuen Möglichkeiten.



Die Antwort liegt in der intelligenten Nutzung und Kombination der vorliegenden Daten hin zu maßgeschneiderten Mobilitätsangeboten. So kann die Nachfrage nach Transportmöglichkeiten von A nach B gebündelt und an Anbieter vermittelt werden, vom Anruf-Sammel-Taxi, über den Ruf-Bus und Bahnmitfahrten bis hin zur virtuellen Mitfahrzentrale. Diese Lösungen sind kostengünstig, beziehen den Nutzer mit seinen Beförderungsanfragen ein, und nutzen die allgemeinen vorhandenen individuellen Verkehrsangebote.

Diese Ansätze der Intelligenten Mobilität sind mehr als nur ein Nischenangebot, sie komplettieren zusammen mit dem klassischen ÖPNV und dem Individualverkehr das Set individualisierter nutzer- und bedarfsgerechter Beförderungsmöglichkeiten.

## ■ 2.3 Mobilitätswelt: Vernetzte Logistik

Immer höhere Umweltauflagen, steigende Energiekosten, starke Dynamik bei der globalen Arbeitsteilung, demographische Trends sowie schnell wechselnde Kundenwünsche und Produktzyklen setzen die Logistikdienstleister einem stetigen Optimierungsdruck aus. Logistikunternehmen übernehmen heute als Partner der Industrie Teile der Wertschöpfung und steuern über die Transporte und Lagerhaltung auch die Produktionskette. Dafür sind intelligente Informations- und Kommunikationssysteme unverzichtbar:

Eine Informationskette begleitet den physischen Verkehr. Alle Akteure sind vernetzt und erhalten proaktiv die notwendigen Daten – auch über Unternehmens- und Verkehrsträgergrenzen hinweg, wie z.B. im Kombinierten Verkehr. Abholung und Lieferung werden so gesteuert, dass Park-, Lade-, Auslieferungs- und Umschlagsslots frei sind und Staus vermieden werden. Zoll und Sicherheitsbehörden informieren über notwendige Prüfungen der Ladung und dadurch bedingte Verzögerungen. Lastwagen, Schiffe, Züge und Flugzeuge melden regelmäßig ihre Position und erlauben damit eine Prognose für den weiteren Transport der Ladung.

Container, Teilladungen oder sogar Produkte sind als einzelne Elemente identifizierbar und können somit nicht nur beim Transport, sondern auch im Produktionsprozess und verfolgt und gesteuert werden. Die Überwachung von Position und Zustand der Ladung erhöht nicht nur die Verkehrssicherheit sondern erfüllt auch Vorgaben aus Gefahrgutvorschriften oder der Verbrechen- und Terrorismusbekämpfung.

Routenempfehlungen werden optimal auf Energieverbrauch, Lenk- und Ruhezeiten, verfügbare abgesicherte Lkw-Parkplätze und die Verkehrslage oder sogar Durchfahrtbeschränkungen für Schwertransporte und Gefahrgüter abgestimmt. Besondere Parkverfahren (wie telematisch gesteuertes Kolonnen- oder Kompaktparken) machen verfügbare Kapazitäten sichtbar und steuerbar.

Ein einheitlicher europäischer Mautdienst (EEMD / EETS) ermöglicht die grenzüberschreitende elektronische Mauterfassung und -abrechnung eines Lkws mit nur einem Fahrzeuggerät und einem Vertrag bei einem der zugelassenen Dienstleister.

Computersysteme an Bord der Verkehrsmittel unterstützen den Fahrzeugführer beim energieeffizienten Betrieb. Intelligente Fahrzeugteile und die Analyse der Fahrzeug- und Infrastrukturnutzung melden Verschleiß rechtzeitig, koppeln betriebsbedingte Standzeiten mit vorbeugenden Wartungszyklen. Sie reduzieren damit Ausfallzeiten und erhöhen die Verkehrssicherheit weiter.

Als wichtige Trends in der Logistik gelten die demographische Entwicklung, aktuelle IT-Trends wie z.B. Cloud Computing und Big Data und Auto-ID, Flexibilität aus Kundensicht oder auch die Optimierung der Werksverkehre. Die stärkere und insbesondere unternehmensübergreifende Vernetzung einzelner Logistikleistungen birgt sowohl bei on-demand sowie für in-time Lieferungen Optimierungsmöglichkeiten und kann zu einer ausgeglichenen Organisation der Gesamtverkehrslage beitragen.

Die Logistikwirtschaft hat in der Vergangenheit den Weg gefunden von der reinen Prozessoptimierung zur

Wertschöpfungsoptimierung und unterliegt damit hochdynamischen Trends, die durch die Veränderungen der Weltwirtschaft, den technologischen Möglichkeiten, von Kundenwünschen und Konjunkturtrends geprägt sind. Dabei umfasst und nutzt die Logistik alle Verkehrsträger (Straße, Schiene, Luft und Wasser) und ermöglicht letztlich Konsumenten Produkte und Dienstleistungen zu nutzen. Die steigenden Waren- und Transportmengen sind dabei durch die Stakeholder Hersteller (vom Großkonzern bis zum Handwerker), Transportunternehmen, Handel und Empfänger (vom Endkunden bis zum Produzenten) geprägt.

Die Potentiale der Logistik liegen insbesondere in der verstärkten Nutzung von Standards, der Verfügbarkeit von Daten zur Verkehrsflussoptimierung und der Flexibilität Waren und Produkte überall zur richtigen Zeit anzuliefern. Um die Verbreitung von Standards zu erhöhen werden Plattformen zum Austausch benötigt. Durch die Verbreitung von Best Practices wird eine normative Wirkung erzielt. Ebenso wichtig ist die Unterstützung der physischen Transportabläufe beispielsweise durch intelligente Lkw-Stellplätze oder Echtzeitinformationen zur Verkehrslage sowie zur Lieferkette.

## ■ 2.4 Mobilitätswelt: Versorgungs-, Sozial- und Rettungsdienste

Auch im Bereich der öffentlichen Hand, der Sicherheitsbehörden, der Ver- und Entsorger und der sozialen Dienste sind Ansätze der Intelligenten Mobilität unverzichtbar. Letztendlich kommt es hier darauf an, die Bürger, Unternehmen, Dienste und den Verkehrssektor miteinander zu verzahnen:

Soziale Dienste können über entsprechende Kommunikationssysteme auf individuelle Bedürfnisse reagieren und genaue und aktualisierte Prognosen der Ankunftszeit bei den Pflegebedürftigen geben. Die Unterstützung von mobilitätseingeschränkten Bürgern wird erleichtert, Fahrdienste können Ihre Touren optimieren und auch kurzfristig disponieren.

Rettungsdienste erhalten bei Notrufen ergänzende Informationen zum Notfallpatienten, zu besonderen Krankheitsbildern sowie zum räumlichen Umfeld und den verkehrlichen Besonderheiten vor Ort übermittelt.

Ver- und Entsorger stellen ihre Routenplanung optimal auf die aktuelle Verkehrslage ab, verringern ihre Verkehrsleistung und entlasten zu Stoßzeiten die Verkehrsinfrastruktur. Gleichzeitig werden die Ladezyklen von Elektrofahrzeugen an die Touren angepasst und entsprechend auf die Standzeiten im Depot gelegt.

Der demographische Wandel macht sich auch in den Anforderungen an die Verfügbarkeit von Mobilität und die Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten, Freizeiteinrichtungen und Dienstleistungen bemerkbar. Mit der barrierefreien Gestaltung von öffentlichen Nahverkehrsmitteln und Verkehrsanlagen wurden in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland erhebliche Fortschritte erzielt. Bis zum Jahr 2022 ist diese vollständig umzusetzen.

Durch intelligente Mobilitätsdienstleistungen bietet sich die Möglichkeit, das Angebot z.B. mit Rufbussystemen, Taxidiensten, Informationsangeboten zur Barrierefreiheit und einem barrierefreien Routing noch weiter zu verbessern.

Auch im Bereich der sozialen Dienste steigen die Anforderungen. Hier bieten die IKT Möglichkeiten, alle Akteure besser zu vernetzen, maßgeschneiderte Dienstleistungen anzubieten und vor allem die Reaktionszeit in Notfällen zu verkürzen. Ebenso lassen sich Einkaufs- und Bringdienste koordinieren und damit logistische Prozesse optimieren.



## 3 Handlungsempfehlungen

Die modernen Mobilitätswelten, heute und in Zukunft, brauchen Innovation, Veränderung und neue Ideen. Dieses alles setzt jedoch auch voraus, dass sich Rahmenbedingungen ändern oder – allgemein formuliert – Hemmnisse, die die Entwicklung aufhalten können, abgebaut werden.

### 1. Mobilitätsdaten verfügbar machen

Die Verfügbarkeit von relevanten Daten der Mobilität über Unternehmens- und Verwaltungsgrenzen hinweg ist aktuell nicht gegeben. Die Aktualität der Daten ist darüber hinaus sehr unterschiedlich. Es ist oftmals nicht geklärt, welche Daten in welcher Güte bereitgestellt werden sollen und können.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Ein Datenkodex und die Definition von Kriterien bezüglich Freigabe und Bereitstellung von Daten sind notwendig. Dabei können die Fachverbände als Mittler in der Erarbeitung dienen.
- Eine Verpflichtung zur Freigabe und Bereitstellung von Daten der öffentlichen Hand muss erarbeitet werden. Der OpenData-Ansatz muss weiter forciert werden, wie er im Konzept des Mobilitätsdatenmarktplatzes angefangen wurde.
- Der bereits vorhandene DATEXII Standard muss bezgl. Datenformaten etc. verpflichtend genutzt werden, damit interessierte Dienste Verkehrsinformationen übertragen und konvertieren.
- Die Bereitstellung deutschlandweiter flächendeckender Fahrplaninformationen für den öffentlichen Verkehr (Stichwort Projekt DELFI) muss ausgebaut und um Statusinformationen ergänzt werden. Der Bund muss hierfür die Finanzierung fortschreiben und langfristig sicherstellen.

### 2. Datenschutz und Datensicherheit gewährleisten

Das Vertrauen in die Sicherheit der eigenen persönlichen und mobilitätsbezogenen Daten ist nur eingeschränkt und die Transparenz über die Nutzung und Weitergabe von anonymisierten Daten seitens der Anwender ist in der Mehrheit nicht gegeben. Es existieren Zweifel und Unsicherheit bezgl. der Datensicherheit, Einschränkungen bei der Erhebung (Urheberrecht), der Weitergabe und der Verwendung von Daten. Mit der Öffnung zuvor geschlossener Systeme für den Zugriff und Datenaustausch muss zugleich die Integrität, Zuverlässigkeit und Funktionsfähigkeit sichergestellt sowie der Zugriff Unbefugter unterbunden werden (Stichwort Cybersecurity).

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Der o.g. Datenkodex und die Definition von Kriterien erfordern eine regelmäßige Überprüfung und eine Anpassung an die aktuellen Anforderungen.
- Der Datenschutz muss sichtbar kontrolliert und eine Verletzung ggf. sichtbar sanktioniert werden können.
- Die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen – und hier insbesondere die Anonymisierung der Daten – muss protokolliert und durch unabhängige Instanzen überprüft und zertifiziert werden.
- Die Unternehmen müssen eigenverantwortlich sicherstellen, dass kritische Bereiche vor dem Zugriff und der Einflussnahme unbefugter Dritter geschützt sind.

### 3. Bandbreite im Datennetz sicherstellen

Um Verkehrsunternehmen und Endkunden ausreichend mit Mobilitätsdiensten versorgen zu können, müssen vor allem entlang der Verkehrswege entsprechende Bandbreiten im Mobilfunk- und Festnetz sichergestellt werden.

Im Rahmen des Breitband- und Mobilfunkausbaus sind die heute fehlende flächendeckende Verfügbarkeit der für die Mobilitätsanwendungen notwendigen mobilen Bandbreiten; die nicht verfügbaren Service Level Agreements bzw. Priorisierung zu berücksichtigen (QoS).

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Ausreichender Mobilfunknetzausbau entlang der Straßen- und Schienenkorridore, um mittelfristig flächendeckend eine höhere Bandbreite verfügbar zu stellen.
- Nutzung der Frequenzen aus dem Rundfunkband für das Mobilfunknetz (vgl. digitale Dividende 2).
- Optimierung der Aufteilung zwischen Makro und Mikro Zellen und Vernetzung der Zellen über Glasfaser (insbesondere Makro Zellen) bzw. Richtfunkverbindungen. Der konsequente Ausbau der DSL Technologie unter Einbeziehung von Glasfaser muss forciert werden um die steigenden Datenmengen transportieren zu können.
- Die Modulationsverfahren in den Telekommunikationsnetzen müssen auf höhere Dichten ausgelegt werden.

#### 4. Standardisierung vorantreiben

Die Vielzahl an Diensten, Datenformaten, Prozessen und Akteuren auf dem Mobilitätsmarkt verhindert momentan eine umfassende Integration der Angebote. Verschiedene maßgeschneiderte Lösungen für ein Bedürfnis (bspw. e-Ticketing, mobile Payment) führen zu einer heterogenen Angebotslandschaft. Aus dem Druck heraus, alle Lösungen und mögliche Anwendungsfälle einzubeziehen, ergeben sich langwierige Standardisierungsprozesse.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Die Definition von Best Practices und De Facto Standards sollten die Basis für die Entwicklung weiterer Standards bilden. Für den öffentlichen Verkehr bietet der VDV-Standard hier eine gute, ausbaufähige Basis.
- Die Funktionalität der Systeme sollte iterativ gesteigert werden und der Level der Standardisierung folgerichtig daran ausgerichtet bzw. ausgeweitet werden.

#### 5. Übergreifende Bezahldienste und Ticketing ausbauen

Abrechnung und Ticketing zwischen verschiedenen Dienstleistern zu verschiedenen Diensten sind weiterhin eine Herausforderung. So ist oftmals die Verrechnung der Vertriebskosten unklar oder es existieren Probleme durch etablierte nicht standardisierte Lösungen, die sich durch die enge Verzahnung von Verkehrsunternehmen mit der öffentlichen Hand etabliert haben.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Das Know How der Zahlungsverkehrsdienstleister muss genutzt werden, um intermodale und interoperable Abrechnungsmöglichkeiten zu etablieren
- Der Ausbau von Payment-Plattformen wie z.B. offene »Wallet«-Plattformen sollte vorangetrieben werden, damit der Verbraucher bevorzugten Dienste zusammen führen und gegebenenfalls kombinieren kann (Payment, Couponing, Loyalty, Ticketing etc.). Dabei muss auf eine Interoperabilität geachtet werden.
- Die Unterstützung durch Verbände zur Lösung der Vertriebskostenproblematik sollte genutzt werden.
- Ablösung oder Aufrüstung der nicht-standardisierten Systeme im öffentlichen Verkehr mit Hilfe von Bundes- oder Landesprogramme



## 6. Akzeptanz beim Nutzer verbessern

In den Mobilitätswelten gibt es oftmals ein Akzeptanzdefizit bei den adressierten Nutzergruppen, da die angebotenen Diensten nicht zu deren derzeitigen Nutzungsmustern passen, der Nutzen nicht offensichtlich ist oder nicht so hoch bewertet wird, als dass Kunden bereit sind, für den entsprechenden Dienst zu bezahlen.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Um Fehlentwicklungen zu vermeiden, müssen Angebote frühzeitig auf ihre Akzeptanz hin getestet und ihr Mehrwert gegenüber bestehenden Lösungen geprüft werden.
- Verkehrsunternehmen, Diensteanbieter und vor allem auch die öffentliche Hand müssen die neuen Möglichkeiten in den Mobilitätswelten aktiv vermarkten, um die Nutzerakzeptanz und ggf. auch die Zahlungsbereitschaft sicher zu stellen.
- Bestehende Dienste müssen modernisiert und neue Dienste an das Mobilitäts- und Kommunikationsverhalten angepasst werden, u.a. durch Einbeziehung von aktuellen sozialen Medien und Verknüpfung mit Anreizsystemen und Produkten in anderen Lebensbereichen (bspw. Mobilfunk, Freizeitgestaltung, Kultur, Kundenbindungsprogramme).

## 7. Umrüstung der Infrastruktur unterstützen

Die vorhandene Telematik-Infrastruktur wie z.B. die Leit- und Sicherungstechnik oder die Verkehrsinformationssysteme ist oftmals nicht ausbaubar für weitere Dienste und Anwendungen. Durch dieses Investitions- und Entwicklungshemmnis sind im Ergebnis »Intelligente« Verkehrswege und sonstige intelligente Infrastruktur-/ Signalsysteme noch nicht in der notwendigen Dichte verbreitet. Damit liegen wichtige Entwicklungskapazitäten für intelligente Mobilität brach.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Insbesondere durch die öffentliche Hand muss dafür gesorgt werden, die bestehende Infrastruktur an Straßen, Schienen und Wasserstraßen nachzurüsten und »intelligent« zu machen - d.h. auch durch international kompatible Systeme - dem weiter deutlich zunehmenden grenzüberschreitenden Landverkehr Rechnung zu tragen. Beispiele hierfür sind Leit- und Sicherungstechnik wie ETCS / ERTMS oder elektronisches Ticketing. Gleiches gilt für den Ausbau des Single European Sky.
- Erprobte Telematik-Anwendungen auf und neben der Straße (Quellen, Senken, Parkplätze) müssen systematisch miteinander verknüpft werden. Flächendeckende Datenverfügbarkeit und Regelbarkeit erhöht die Akzeptanz einer aktiven Verkehrssteuerung und entsprechender Planungstools.
- Alle Ausschreibungen und Kostenansätze der öffentlichen Hand müssen bereits eine Ergänzung für intelligente Infrastruktur und Telematiksysteme beinhalten.
- Ausschreibungsverfahren sollen offen und innovationsfördernd und von daher funktional aufgebaut werden, um eine Angebotskonkurrenz von innovativen Anbietern zu ermöglichen – es müssen in den Ausschreibungen transparente und nachvollziehbare Ausschreibungsmodelle gewählt werden, um den Bietern eine sichere Kalkulation ihrer Angebote zu ermöglichen.

## 8. Rechtsrahmen anpassen

Der gesetzliche und regulatorische Rahmen der intelligenten Mobilität muss ergänzt oder angepasst werden. Dies betrifft u.a. Fragen des Datenschutzes, der Nutzbarkeit von Lkw-Maut-Daten, der Haftung sowie der Automatisierung. So ist z.B. die Frage der Haftung bei Ausfall von Verkehrsverbindungen bzw. von Folgekosten bei Verspätungen oder falschen Informationen in vernetzten Systemen nicht vollständig geklärt.

Ebenso sieht der Gesetzesrahmen bisher nur unzureichend die teilweise oder vollständige Automatisierung von Verkehrsmitteln vor.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Regelwerke wie Eisenbahnbetriebsordnung und Straßenverkehrsordnung müssen an aktuelle technische Entwicklungen angepasst werden - unter Beibehaltung mindestens des vorhandenen hohen Sicherheitsniveaus der Verkehrssysteme, d.h. eine pragmatische Handhabbarkeit von gesetzlichen Regelungen ist zu schaffen.
- Aufnahme in die politische Agenda der Regierung und Ministerialbürokratie mit dem Ziel, die einzelnen Bausteine rechtssicher zu lösen.
- Die Klärung aktueller intransparenter und zum Teil nicht geregelten Haftungsfragen muss forciert werden.

## 9. Grenzen überwinden

Auch in einem vereinten Europa und trotz der umfangreichen Arbeiten von DIN, CEN und ISO existieren im Bereich der intelligenten Mobilität immer noch nationale Alleingänge und Standards. Dadurch kommt es im grenzüberschreitenden Verkehr, teilweise aber auch bereits zwischen Gemeinden und Bundesländern zu Schnittstellenproblemen. Beispiele dafür finden sich u.a. bei den Zollsystemen, Fahrplaninformationen, Verkehrsinformationen, Trackingdaten, usw.

Daraus lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

- Kurzfristig Nutzung eines Mobilitätsdatenmarktplatzes, um bei ausreichender Nachfrage Schnittstellen offen zu legen und damit Anschlussmöglichkeiten für Dienstleister zu schaffen.

- Kurz- und mittelfristig müssen bi- und multilaterale Lösungen zwischen den Stakeholdern etabliert werden.

- Mittel- bis langfristig sind Vereinbarungen zwischen Unternehmen, Industrieverbänden, Bundesländern und Staaten zu erzielen, um Standards grenzüberschreitend zu implementieren. Beispiele dafür sind Alp Infonet mit Übertragung von Daten aus Fahrplänen, RBL Systeme, Touristische POIs oder das Projekt Cooperative ITS Corridor.

## Fazit

Die Umsetzung dieses Aktionsplans kann nur in einer gemeinsamen Anstrengung von Politik, Wirtschaft und Verwaltung erfolgen, sowohl auf lokaler Ebene, als auch überregional und international. Es muss Vertrauen in die Innovation hergestellt und die Komplexität für den Einzelnen aufgelöst werden. Daher ist es besonders wichtig, dass die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen an zentraler Stelle koordiniert wird. Die Aufgabe ist es, die Zusammenarbeit zwischen den Kommunen, den Ländern und der Wirtschaft voranzutreiben und als erster Ansprechpartner zu dienen. Dieser Koordinator muss an der Schnittstelle von digitalen Technologien und Verkehr angesiedelt sein und die nötigen Kompetenzen innehaben, um beteiligte Institutionen in den dazugehörigen Aufgaben zu fördern und zu fordern. Vor dem Hintergrund der Zusammenführung der beiden Ressorts Mobilität und Digitale Gesellschaft sollte eine solche Position in der Verantwortung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur angesiedelt sein.

Ziel einer solchen koordinierenden Stelle muss das Vortreiben und Koordinieren der noch offenen Aufgaben des Aktionsplans »Intelligente Mobilität« sein. Die Ausgründung einer Initiative oder eines speziell eingerichteten »Büros« wird die Realisierung der Intelligenten Mobilität auf deutschen Verkehrswegen maßgeblich voranbringen.

Selbstverständlich stehen BITKOM und Deutsches Verkehrsforum mit ihren Mitgliedsunternehmen zur Verfügung, bei der Umsetzung des Aktionsplanes mitzuwirken.

BITKOM vertritt mehr als 2.200 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.400 Direktmitglieder. Sie erzielen mit 700.000 Beschäftigten jährlich Inlandsumsätze von 140 Milliarden Euro und stehen für Exporte von weiteren 50 Milliarden Euro. Zu den Mitgliedern zählen 1.000 Mittelständler, mehr als 200 Start-ups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Hardware oder Consumer Electronics her, sind im Bereich der digitalen Medien oder der Netzwirtschaft tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 76 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, 10 Prozent kommen aus Europa, 9 Prozent aus den USA und 5 Prozent aus anderen Regionen. BITKOM setzt sich insbesondere für eine innovative Wirtschaftspolitik, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.

Das Deutsche Verkehrsforum (DVF) ist der Mobilitätsverband der deutschen Wirtschaft und die einzige verkehrsträgerübergreifende Vereinigung in Europa. Mitglieder sind über 170 Unternehmen, Verbände, Hersteller, Dienstleister und Berater – sie bilden die gesamte Wertschöpfungskette im Mobilitätssektor ab. Das DVF bündelt die gemeinsamen Interessen der Verkehrswirtschaft gegenüber der nationalen und europäischen Politik, den Medien und der Gesellschaft. Zentrale Anliegen sind dabei die Verbesserung der Mobilitätsbedingungen als Grundvoraussetzung für Wachstum und Beschäftigung, intelligent vernetzte Verkehrssysteme, leistungsfähige Infrastrukturen, umweltschonender, energieeffizienter und leiser Verkehr, sichere, kundenfreundliche und bezahlbare Mobilitätsangebote, fairen Wettbewerb und der Erhalt der internationalen Spitzenposition des Logistikstandorts Deutschland.



Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27576-0  
Fax: 030.27576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org



Deutsches  
Verkehrsforum e.V.

Klingelhöferstraße 7  
10785 Berlin  
Tel.: 030.263954-0  
Fax: 030.263954-22  
info@verkehrsforum.de  
www.verkehrsforum.de