

Status und Rahmenbedingungen für Intelligente Verkehrssysteme (IVS) in Deutschland

Bericht gemäß Artikel 17(1) der Richtlinie 2010/40/EU
des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2010
zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im
Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	4
STATUS UND RAHMENBEDINGUNGEN FÜR IVS	5
AKTUELLE PRIORITÄRE HANDLUNGSFELDER UND AKTIONEN	14
BEZUG DER NATIONALEN AKTIVITÄTEN ZU DEN EU-PRIORITÄREN BEREICHEN	16
ANHANG	18
STECKBRIEFE ZU STATUS UND RAHMENBEDINGUNGEN FÜR IVS.....	20
Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten.....	20
Maßnahme: 1.1 - Aufbau eines Qualitätsmanagements(systems) für die Erfassung und	
Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste.....	20
Maßnahme: 1.2 - Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes	25
Maßnahme: 1.3 - Bereitstellung von Daten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation	28
Maßnahme: 1.4 - Anwendung/Nutzung/ggf. Erweiterung der INSPIRE-Richtlinie auf IVS	34
Maßnahme: 1.5 - Sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen ohne zusätzliches Entgelt für den	
Endnutzer	38
Maßnahme: 1.6 - Aufbau einer IVS-Technologiedatenbank	41
Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement,	
Frachtmanagement und Verkehrsinformation	45
Maßnahme: 2.1 - Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes	45
Maßnahme: 2.2 - Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße	48
Maßnahme: 2.4 - Verfahren und Spezifikationen zur Gewährleistung der Kontinuität von IVS-Diensten	
.....	51
Maßnahme: 2.5 - Entwicklung von Referenzarchitekturen für IVS-Anwendungen	54
Maßnahme: 2.6 - Definition strategischer Verkehrskorridore.....	57
Maßnahme: 2.7 - Weiterentwicklung des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements und des	
Arbeitsstellenmanagements	61
Teil a: Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement	61
Teil b: Arbeitsstellenmanagement	69
Maßnahme: 2.8 - Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und –	
beeinflussung.....	74
Maßnahme: 2.9 - Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung von IVS-Maßnahmen	77
Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	81
Maßnahme: 3.1 - Projektplan Straßenverkehrstelematik.....	81
Maßnahme: 3.1.a - Streckenbeeinflussungsanlagen (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	84
Maßnahme: 3.1.b - Netzbeeinflussungsanlagen (Projektplan Straßenverkehrstelematik).....	91
Maßnahme: 3.1.c - Knotenbeeinflussungsanlagen (Projektplan Straßenverkehrstelematik).....	96
Maßnahme: 3.1.d -Temporäre Seitenstreifenfreigabe (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	99
Maßnahme: 3.1.e – Verkehrsrechnerzentralen (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	103
Maßnahme: 3.3 - Konzeption und Erprobung kooperativer Systeme	107
Maßnahme: 3.5 - Einführung eCall.....	112
Maßnahme: 3.6 - Sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge.....	117
Teil a: Intelligent Truck Parking (ITP) - Telematisches Lkw-Parken.....	117
Teil b: Secure Truck Parking	121

Maßnahme: 3.8 - Bestimmung von IVS-Diensten zur Unterstützung des Güterverkehrs (e-Fracht) und Konzeption geeigneter Umsetzungsmaßnahmen	124
Maßnahme: 3.9 - IVS-Anwendungen für Großraum-, Schwer- und Gefahrguttransporte.....	127
Teil a: Großraum- und Schwertransporte	127
Teil b: Gefahrguttransporte.....	130
Maßnahme: 3.10 - Konzeption von IVS für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer	132
Maßnahme: 3.11 - Bereitstellung von Diensten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation.....	136
Maßnahme: 3.12 - Umweltsensitive Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung.....	140
Maßnahme: 3.13 - Kommunales Parkraummanagement/ Parkleitsysteme	146
Maßnahme: 3.14 - Navigationsdienste	152
Maßnahme: 3.15 - Straßenverkehrstelematik innerorts	156
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	159

VORWORT

Grundlage für die Berichterstattung ist Artikel 17 (1) der Richtlinie 2010/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2010 zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern. Danach haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Kommission einen Bericht über ihre Aktivitäten und Projekte, die auf nationaler Ebene in den vorrangigen Bereichen durchgeführt wurden, bis zum 27. August 2011 vorzulegen.

In dem folgenden Bericht werden die aktuell laufenden und abgeschlossenen Aktivitäten im Bereich IVS mit Bezug zu den prioritären Bereichen gemäß der EU-Richtlinie dargestellt.

Für die Beschreibung des IVS-Bestandes wurde eine vereinheitlichte Struktur in Form von Maßnahmensteckbriefen gewählt, die nach den nationalen prioritären Handlungsfeldern gegliedert sind. Eine Zusammenfassung ist im Abschnitt "Status und Rahmenbedingungen für IVS" wiedergegeben. Um die Beteiligung aller relevanten Interessensgruppen an der Umsetzung der IVS-Richtlinie in Deutschland und insbesondere an der Zusammenstellung des vorliegenden Berichtes sicherzustellen, hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) einen IVS-Beirat ins Leben gerufen. In diesem Beirat werden alle Schritte zur nationalen Umsetzung der Richtlinie einvernehmlich beschlossen. Im IVS-Beirat vertreten sind:

- Bund
- Bundesländer
- Kommunen
- Elektroindustrie
- Automobilindustrie
- Informations- und Kommunikationstechnikindustrie
- ITS-Organisationen
- Rundfunkanstalten
- Standardisierungsgremien
- Wissenschaft und Forschung
- Regulierung
- Nutzerverbände

Obwohl der Bericht mit großer Sorgfalt und unter Beteiligung zahlreicher nationaler Institutionen erstellt wurde, bietet er zwar einen breiten Überblick über die IVS-Situation in Deutschland, erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit bei der Darstellung von Detailinformationen und der Aufzählung einzelner Systeme und Projekte.

STATUS UND RAHMENBEDINGUNGEN FÜR IVS

Der vorliegende Bericht fokussiert auf die Darstellung des Bestandes an Intelligenten Verkehrssystemen Bereich Straße (IVS) und der Rahmenbedingungen für deren Einführung und Betrieb in Deutschland. Für die detaillierte Beschreibung des IVS-Bestandes wurde eine vereinheitlichte Struktur in Form von Steckbriefen gewählt. Ein nationaler Aktionsplan für IVS, der IVS-Rahmen Straße, wird derzeit in Deutschland unter der Beteiligung vieler Experten entwickelt. Darin werden Maßnahmen für die Weiterentwicklung und künftige Nutzung von IVS festgelegt. Eine Erweiterung des IVS-Rahmens Straße in Richtung eines integrierten verkehrsträgerübergreifenden nationalen IVS-Aktionsplanes ist angedacht.

Die Beschreibung des IVS-Bestandes innerhalb des vorliegenden Berichtes wurde analog zu diesem Aktionsplan in Form von Maßnahmensteckbriefen gegliedert, und die bestehenden IVS wurden darin eingeordnet.

Der IVS-Rahmen Straße ist in drei prioritäre Handlungsfelder untergliedert:

- 1 Optimale Nutzung von Straßenverkehrs- und Reisedaten
- 2 Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation
- 3 IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit

In der folgenden Kurzfassung des IVS-Bestandes wird zu jeder Maßnahme der gegenwärtige Entwicklungsstand von IVS beschrieben. Die ausführlichen Dokumentationen zu jeder Maßnahme sind im Anhang enthalten.

Handlungsfeld 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten

- **Aufbau eines Qualitätsmanagements(systems) für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten.**

Es existiert bereits eine Vielzahl von Ansätzen, die spartenbezogene Festlegungen für das Qualitätsmanagement für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste beinhalten. Diese sind teilweise bereits in Regelwerken und Richtlinien (DIN, VDE, TLS, MARZ, HBS, RiLSA u.a.) niedergelegt oder in Forschungsarbeiten veröffentlicht. Ein alle Schritte der Verarbeitungskette von IVS umfassendes Qualitätsmanagementkonzept existiert allerdings noch nicht. Die Entwicklung solcher Ansätze wird von den zuständigen Bundesministerien gefördert und stellt ein wichtiges Handlungsfeld in den nächsten Jahren dar.

- **Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes**

Um die Zugänglichkeit und Verfügbarkeit aktueller Verkehrsdaten und Verkehrsinformationen zu verbessern, hat das BMVBS Mittel zur Verfügung gestellt, um einen Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM) aufzubauen. Mit dem MDM soll erstmals ein zentrales Portal mit den gesammelten Informationen über verfügbare Online-Verkehrsdaten einzelner Organisationen und existierender (Teil-)Plattformen bereitgestellt werden. Neben der Unterstützung des technischen Austauschs und der Harmonisierung von Datenprotokollen (z.B. durch DATEX II) wurden im Rahmen des MDM

auch Muster für Datenüberlassungsverträge für Verkehrs- und Reisedaten erarbeitet. Der Mobilitätsdatenmarktplatz ist fertig entwickelt und seit Mitte 2011 in einem Testbetrieb. In den kommenden Jahren soll der MDM im Pilotbetrieb verifiziert und in den Regelbetrieb überführt werden.

- **Bereitstellung von Daten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation**

In Deutschland ist eine Vielzahl von Datenquellen für Reise- und Verkehrsinformationen vorhanden. Neben der öffentlichen Hand erzeugen, sammeln, verarbeiten und verbreiten auch verschiedene privatwirtschaftliche Verkehrsinformationsdiensteanbieter (TISP) Verkehrsdaten. Relevante Datenquellen für Reise- und Verkehrsinformationen in Deutschland sind heute z.B. Verkehrsmeldungen und Gefahrenwarnungen der Polizei und Straßenbehörden, Ereignismeldungen von ehrenamtlichen Staumeldern, Messdaten der Verkehrsbeeinflussungsanlagen und Dauerzählstellen, Messdaten der verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung und strategische Detektion in größeren Kommunen, Messdaten aus spezieller Verkehrslageerfassung (Tunnel, Brücken), Parkraumbelungsdaten für bewirtschafteten Parkraum, Messdaten aus stationären Verkehrssensoren privater TISP, Floating Car und Floating Phone Daten (Reisezeitinformationen), Baustelleninformationssysteme der Straßenbauverwaltungen, Auskunftsdienste von Verkehrsunternehmen sowie unternehmensübergreifende Auskunftsdienste für den öffentlichen Verkehr. Relevante technische Standards im Bereich der Verkehrsmeldungsverwaltung sind TMC (ALERT-C), DATEX II und TPEG, VDV-Schnittstellen.

- **Anwendung/Nutzung/ggf. Erweiterung der INSPIRE-Richtlinie auf IVS**

Für IVS sollten auch statische Verkehrsdaten (z.B. Straßennetz, Objekte wie Beschilderung etc.) bereitgestellt werden. Es ist zu prüfen, ob dies im Rahmen der INSPIRE Richtlinie durchgeführt werden kann. Die Zugänglichkeit von dynamischen Verkehrsdaten wird in Deutschland über den Mobilitätsdatenmarktplatz verbessert.

IVS sind bisher nur mittelbar von der INSPIRE-Richtlinie betroffen, da INSPIRE lediglich statische Geodaten betrifft. Nach Anhang I Nr. 7 der Richtlinie sind dies Geodaten zu Verkehrsnetzen und zugehörigen Infrastruktureinrichtungen für Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie Schifffahrt, was primär die kartographischen Lageinformationen der Verkehrsinfrastruktur betrifft.

In Deutschland wird INSPIRE durch das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG, vom 10.2.2009, BGBl. I S. 278) sowie durch die jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen der Bundesländer in nationales Recht überführt. Die Bundesrepublik Deutschland ist aktiv mit dem Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) befasst, die auch eine Einbindung der Entwicklungen in Europa (INSPIRE) vorsieht. Daneben wurden bereits Untersuchungen durchgeführt, die sich mit der Nutzung bestehender Ansätze für Netzmodelle in Deutschland für die Bereitstellung INSPIRE-konformer Daten befasst haben.

- **Sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer**

Eine Vielzahl sicherheitsrelevanter Verkehrsinformationen wird den Verkehrsteilnehmern in Deutschland über den unentgeltlichen TMC-Dienst der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten bereits flächendeckend zur Verfügung gestellt. Die Angebote konzentrieren sich vor allem auf das Bundesfernstraßennetz werden aber auch auf das Sekundärnetz ausgeweitet. Auch die Präzision und Aktualität der heutigen sicherheitsrelevanten Informationen bietet Potential für Verbesserungen.

Neue Technologien der Erfassung von sicherheitsrelevanten Ereignissen sowie der Kommunikation der Meldungen versprechen einen weiteren Sicherheitsgewinn. Diese Innovationen können zu einem großen Teil zusammen mit der Privatwirtschaft umgesetzt werden. Die Herausforderung der Zukunft liegt in der Gestaltung der Kooperation zwischen öffentlichen und privaten Beteiligten in diesem Bereich.

- **Aufbau einer IVS-Technologiedatenbank**

Derzeit bestehen in Deutschland Dokumentationen für ausgewählte Technologien, namentlich das Forschungsinformationssystem FIS. Das FIS wird durch das BMVBS als hoheitlicher Aufgabenträger gefördert. Vor allem aufgrund seiner thematischen Breite, seines Umfangs und aufgrund seiner qualifizierten Aufarbeitung, Bewertung und Strukturierung der Inhalte ist das FIS in Deutschland einzigartig.

Handlungsfeld 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation

- **Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes**

Zur Stützung der weiteren Entwicklung im Bereich IVS hat das BMVBS einen Entwurf für ein „Leitbild Verkehrstelematik“ aufgestellt. Dieser enthält die wesentlichen Leitlinien für die Positionierung des BMVBS im Bereich Verkehrstelematik. Der Entwurf ist innerhalb des Ministeriums fachabgestimmt und kann als Grundlage eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes für die Erarbeitung des geplanten IVS-Rahmen Straße dienen. Neben diesem nationalen Entwurf wurden und werden bereits auf Ebene von verschiedenen Bundesländern IVS-Leitbilder erarbeitet.

- **Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße**

In Deutschland existiert bisher keine IVS-Rahmenarchitektur für den Straßenverkehr. Es wurde jedoch bereits eine Vielzahl an IVS-Referenzarchitekturen für Teilbereiche des Verkehrssystems erarbeitet, die es nun in eine umfassende und für künftige Anwendungen erweiterbare nationale IVS-Rahmenarchitektur zu integrieren gilt. Die Entwicklung solcher Ansätze wird durch die zuständigen Bundesministerien gefördert. Die Zusammenarbeit mit anderen europäischen Initiativen auf diesem Gebiet wird angestrebt.

- **Verfahren und Spezifikationen zur Gewährleistung der Kontinuität von IVS-Diensten**

Es wurde bereits eine Vielzahl von Projekten zu betreiberübergreifenden Diensten für Gebiete unterschiedlichen Zuschnitts, z. B. zwischen Bundesländern oder für Ballungsräume, durchgeführt. Dabei sind auf die jeweilige Situation abgestimmte Verfahren und Spezifikationen erarbeitet worden. Es gibt zahlreiche Regelwerke und Standards, die bei den Verfahren und Spezifikationen zu berücksichtigen sind, z. B. MARZ, TLS, OCIT, OTS, VDV-Schnittstellen, DATEX II, TPEG, OKSTRA, OKSTRA-kommunal, FGSV-Schriften sowie weitere IVS-Referenzarchitekturen etc. Die Durchführung solcher Forschungsprojekte und die Entwicklung von Spezifikationen werden von den zuständigen Bundesministerien gefördert.

- **Entwicklung von Referenzarchitekturen für IVS-Anwendungen**

Es gibt in Deutschland bereits viele Elemente von IVS-Referenzarchitekturen (z. B. in der Lichtsignalsteuerung, für das Verkehrsmanagement auf Fernstraßen oder das Arbeitsstellenmanagement), die weit verbreitet zur Anwendung kommen. Dazu zählen z. B. MARZ, TLS, die Bundeseinheitliche Verkehrsrechnerzentralen-Software oder auch Standards wie OCIT, OTS u.a.m.

- **Definition strategischer Verkehrskorridore**

Es existiert eine Vielzahl von Netzsteuerungsstrategien, die als Kooperationsprojekte auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene betrieben werden. Dazu zählen z.B. die Long Distance Corridors -Projekte u.a.m. Die Ergebnisse wurden in Form von FGSV-Papieren zusammengetragen. Für die zur Verkehrssteuerung eingesetzten Wechselverkehrszeichen und dWiSta-Tafeln wurden Vorgaben des BMVBS eingeführt.

- **Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement**

Obwohl es keine verbindliche Regelung auf diesem Gebiet gibt, existieren eine Vielzahl an Referenzlösungen für ein zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement. Verschiedene Spezifikationen wurden entwickelt, die bei bestimmten Umsetzungen als wichtige Bestandteile zu beachten sind (z.B. MARZ, TLS, Bundeseinheitliche Verkehrsrechnerzentralen-Software, DATEX II, OTS). Die Entwicklung solcher Ansätze wird durch die zuständigen Bundesministerien gefördert. Der erreichte Stand der Entwicklung ist in Veröffentlichungen dokumentiert.

- **Arbeitsstellenmanagement**

Baustelleninformations- und Baustellenmanagementsysteme verschiedener Anbieter sind bei den Straßenbau- und -verkehrsverwaltungen der Länder im Einsatz. Neuere Entwicklungen nutzen GPS-Ortung, um Arbeitsstellen und deren Auswirkungen auf den Verkehr online zu erfassen. Auf kommunaler Ebene existieren darüber hinaus Baustelleninformationssysteme unterschiedlicher Detaillierung, die teilweise in die Landessysteme integriert sind. Zahlreiche Forschungsprojekte wurden oder werden derzeit in diesem Themenfeld durchgeführt, die auch von den zuständigen Bundesministerien gefördert werden.

- **Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und -beeinflussung**

Verkehrsteilnehmer erhalten zunehmend Verkehrsinformationen aus verschiedenen Quellen, die widersprüchlich sein können und sich hinsichtlich ihrer Qualität unterscheiden. Dadurch entsteht die Gefahr von Sicherheitsrisiken aufgrund der durch die Entscheidungsprozesse zur Routenwahl hervorgerufenen Ablenkung des Fahrers von seiner eigentlichen Fahraufgabe. Auch das Routing von Fahrzeugen durch Gebiete, die aus gesamtgesellschaftlichen Gründen von Verkehren freigehalten werden sollen, stellt ein wachsendes Problem dar. Ansätze zur Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und -beeinflussung sind bereits in verschiedenen Forschungsprojekten entwickelt worden (z. B. INVENT, Aktiv-VM, Dmotion, simTD). Auch im Rahmen des Mobilitätsdatenmarktplatzes wird dieses Thema behandelt.

- **Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung von IVS-Maßnahmen**

Zur Entscheidungsfindung bezüglich des Einsatzes bestimmter Typen von IVS, insbesondere auch innovativer Systeme (z.B. kooperative Systeme), ist eine (vergleichende) Bewertung der Verfahren erforderlich. In Deutschland existiert eine Vielzahl verschiedener standardisierter Verfahren zur Bewertung von IVS-Maßnahmen. Dies sind z. B. Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung oder Simulationsverfahren zur Wirkungsabschätzung. Gegenwärtig werden Werkzeuge zur Wirksamkeitsberechnung von IVS-Maßnahmen in das Richtlinienwerk übernommen.

Handlungsfeld 3 – IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit

- **Projektplan Straßenverkehrstelematik**

Verkehrsbeeinflussungsanlagen haben sich als wichtige Hilfe zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Verbesserung des Verkehrsablaufs auf Bundesautobahnen erwiesen. Moderne

Verkehrstechnik kann nachweislich für eine wesentliche Verbesserung der Verkehrsabwicklung sorgen.

Insgesamt wurden seit den Anfängen der Verkehrsbeeinflussung in den 1970er Jahren und bis Ende des Berichtsjahres Bundesmittel in Höhe von ca. 850 Mio. € in diese Systeme investiert. Eine Vielzahl von Verkehrsbeeinflussungsanlagen (z.B. Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung, Temporäre Seitenstreifenfreigabe) sind bereits heute auf Bundesautobahnen installiert und werden erfolgreich eingesetzt. Besondere Aufmerksamkeit genießen auch die Verkehrsrechnerzentralen (VRZ). Struktur und Wirkungsweise sind durch nationale Regelwerke im Grundsatz weitgehend vorgegeben (z.B. MARZ, TLS, Richtlinien des BMVBS und der BASt, FGSV-Schriften).

Trotz der erheblichen finanziellen Anstrengungen decken die in Betrieb befindlichen Anlagen noch nicht alle problematischen Autobahnabschnitte ab. Auf Grund der weiteren Verkehrszunahme und der bisherigen positiven Erfahrungen wird die Nutzung und Weiterentwicklung moderner Verkehrsleittechnik deshalb auch in Zukunft einen hohen Stellenwert besitzen. So wurde der „Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015“ mit den Ländern abgestimmt und im November 2010 veröffentlicht. Hierin werden über 130 konkrete Maßnahmen festgeschrieben, die bis zum Jahr 2015 konsequent umgesetzt werden sollen. Hierfür stehen den Straßenbauverwaltungen der Länder in den nächsten Jahren Bundesmittel in Höhe von jährlich 50 Mio. € zur Verfügung.

Teil a: Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA)

Derzeit sind 2.450 Kilometer Richtungsfahrbahn auf Bundesautobahnen mit SBA ausgestattet, gemäß dem Projektplan Straßenverkehrstelematik sollen bis Ende des Programmzeitraums weitere 1.000 Kilometer Richtungsfahrbahn realisiert werden. Die wesentlichen Richtlinien für SBA sind die Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS), die Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA) und die Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ).

Teil b: Netzbeeinflussungsanlagen (NBA)

Derzeit sind rund 200 Standorte vor Autobahnkreuzen, -dreiecken und -anschlussstellen auf Bundesautobahnen mit NBA (additive und substitutive Wechselwegweisung) ausgestattet; gemäß dem Projektplan Straßenverkehrstelematik sollen bis Ende des Programmzeitraums weitere 90 Standorte hinzukommen. Eine wichtige Spezifikation für NBA sind die Hinweise für die einheitliche Gestaltung und Anwendung von dynamischen Wegweisern mit integrierten Stauinformationen (dWiSta).

Teil c: Knotenbeeinflussungsanlagen (KBA)

Derzeit gibt es rund 100 Anlagen zur Zuflussregelung; gemäß dem Projektplan Straßenverkehrstelematik sollen bis Ende des Programmzeitraums weitere 30 Standorte hinzukommen. Neben der Straßenverkehrsordnung (StVO) und der zugehörigen Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV StVO) werden solche Anlagen in den Technischen Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) und den Hinweisen für Zuflussregelungsanlagen (H ZRA) spezifiziert.

Teil d: Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF):

Derzeit sind rund 210 Kilometer Richtungsfahrbahn mit temporärer Seitenstreifenfreigabe ausgestattet; gemäß dem Projektplan Straßenverkehrstelematik sollen bis Ende des Programmzeitraums weitere 350 Kilometer Richtungsfahrbahn hinzukommen. Die Anwendung

wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) und durch ein allgemeines Rundschreiben des BMVBS (ARS Nr. 20/2002 „Umnutzung des Standstreifens (Seitenstreifens) für den fließenden Verkehr“) geregelt.

Teil e: Verkehrsrechnerzentralen (VRZ):

Derzeit befinden sich 14 Verkehrsrechnerzentralen in Deutschland im Betrieb; gemäß dem Projektplan Straßenverkehrstelematik sollen bis Ende des Programmzeitraums an 4 Verkehrsrechnerzentralen Erweiterungen vorgenommen werden. Das wichtigste Regelwerk für VRZ ist das „Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen“ (MARZ). Auf dem MARZ basiert die bundeseinheitliche Software für Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen.

- **Konzeption und Erprobung kooperativer Systeme**

Konzeption und Erprobung kooperativer Systeme werden aktiv betrieben. Dies wird durch zahlreiche von Bundes- und Länderministerien geförderte Projekte (z.B. AKTIV, KOLINE, TRAVOLUTION) deutlich. Besonders hervorzuheben ist das Projekt simTD mit dem weltweit größten Feldversuch zur Fahrzeug-Fahrzeug- bzw. Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation. Darüber hinaus sind deutsche Firmen und Institutionen wichtige Partner in EU-Projekten zu kooperativen Systemen (z.B. SAFESPOT, COOPERS, CVIS, eCoMove), EU-weiten Feldversuchen (z.B. DRIVE C2X), im Car to Car Communication Consortium und bei den entsprechenden Standardisierungsinitiativen bei CEN und ETSI.

- **Einführung eCall**

Die Einführung von eCall wird in Deutschland aktiv betrieben. Deutschland hat unter Leitung des BMVBS eine nationale eCall-Implementierungsplattform als Spiegelgremium zur "European eCall Implementation Platform" gegründet. In dem aktuell laufenden EU-Projekt HeERO, in dem der eCall getestet werden soll, ist Deutschland mit mehreren Firmen und Institutionen vertreten. Weiterhin bieten in Deutschland bereits heute einige Automobilhersteller eigene eCall-Lösungen an.

- **Sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge**

Teil a: Intelligent Truck Parking – Telematisches LKW-Parken

Zur Verbesserung des Parkflächenangebots wird in Deutschland die IVS-Maßnahme „Telematisches Lkw-Parken“ (Parkraummanagement für LKW durch Telematik) erprobt. Bundesweit werden 15 verschiedene Pilotvorhaben betrieben, bei denen verschiedene Konzepte (Deduktionsverfahren, Informationen über Belegungsgrad, optimierte Nutzung hintereinander liegender Rastanlagen, Kolonnenparken untersucht werden.

Teil b: Secure Truck Parking (sicheres LKW-Parken)

Anlagen zum gesicherten Lkw-Parken (Schutz gegen Überfälle und Diebstahl) wurden bisher nur auf privaten Autohöfen verwirklicht, da nur dort eine Kostendeckung durch Gebührenerhebung gestattet ist. In Deutschland existieren derzeit vier Anlagen, die die höheren europäischen Sicherheitskriterien (LABEL-Kriterien) erfüllen.

- **Bestimmung von IVS-Diensten zur Unterstützung des Güterverkehrs (e-Fracht) und Konzeption geeigneter Umsetzungsmaßnahmen**

eFracht-Dienste erhöhen die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der betreffenden Güterverkehrs- und Logistikunternehmen. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Anwendungen zur Güterverfolgung unter Einsatz von RFID sowie satellitengestützten Ortungssystemen. Etwa 10% aller Lkw in Deutschland benutzen bereits ein Flottenmanagement; andere Dienste befinden sich noch in Forschung und Entwicklung. Es existieren zahlreiche nationale von Bundesministerien geförderte Forschungsprojekte (z.B. INWEST), darüber hinaus ist Deutschland an relevanten EU-Projekten beteiligt (z.B. IMCOSEC).

- **IVS-Anwendungen für Großraum-, Schwer- und Gefahrguttransporte**

Teil a: Schwer- und Großraumtransporte

Bei diesem speziellen Teilbereich von eFracht für Großraum- und Schwertransporte liegt der besondere Schwerpunkt auf Transport-Genehmigung, Fahrwegvorgaben, Verkehrssicherheit und Ladungs-Identifikation. Die Technik ist bereits weitgehend vorhanden, viele Anwendungen befinden sich jedoch noch im Anfangsstadium. In Deutschland existieren bereits das elektronische Genehmigungsverfahren VEMAGS sowie ein Informationsportal für Großraum- und Schwerverkehr für Skandinavien und Deutschland. Darüber hinaus beteiligte sich Deutschland an den EU-Projekten AlpCheck und CORVETTE – FIMSAA.

Teil b: Gefahrguttransporte

Das Thema der Entwicklung von Telematikanwendungen bei der Beförderung gefährlicher Güter inkl. Notruf Funktion (eCall HGV) ist aufgrund der hohen Risikofaktoren im Falle eines Unfalles seit Jahren hoch priorisiert. Die Gemeinsame RID/ADR/ADN-Tagung hat 2007 eine AG „Telematik“ eingerichtet. Diese hat das Ziel, die Vor- und Nachteile einer Gefahrguttelematik und deren mögliche Anwendung umfassend zu bewerten. Gesamtheitliche Referenzlösungen gibt es bisher noch nicht. Eine Reihe von Projekten und Anwendungen belegen jedoch, dass die erforderliche Technik für eine solche Anwendung weitgehend vorhanden ist. Auf nationaler Ebene laufen Forschungsvorhaben des BMVBS und des Landes Bayern.

- **IVS-Anwendungen für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer**

In Deutschland kommen z.B. Lichtsignalanlagen mit Bedarfsanforderung (Schleifen und Videodetektion), Blindensignalisierung sowie spezielle LSA-Programme im Umkreis von Schulen und Pflegeeinrichtungen zum Einsatz. Es existieren nationale von Bundesministerien geförderte Forschungsprojekte, bei denen die Verbesserung der Mobilität von Menschen mit körperlichen oder geistigen Behinderungen mit Hilfe von IVS-Lösungen im Vordergrund steht. Deutschland ist an europäischen Projekten wie AENEAS, BAMBINI oder SEGMENT beteiligt. Darüber hinaus unterstützt das BMVBS die Länder und Regionen in ihren Bemühungen IVS Anwendungen auch im Fahrradverkehr zu implementieren, z.B. bei dem Aufbau von überregionalen Radroutenplanern.

- **Bereitstellung von Diensten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation**

In Deutschland existieren eine Vielzahl von öffentlichen freizugänglichen sowie kommerziellen Reise- und Verkehrsinformationsdiensten. Die Möglichkeiten die Reisenden während der Fahrt mit aktuellen Informationen zu versorgen konzentrieren sich für den Straßenverkehr heute – neben dynamischer Beschilderung – auf die Angebote der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten (RDS/TMC), die in den strategischen Netzbereichen flächendeckend zur Verfügung stehen. Die zuständigen öffentlichen Stellen betreiben zusätzlich eine Vielzahl von Internetangeboten mit Reise- und Verkehrsinformationen, die pre-trip zur Verfügung stehen. Mit den wachsenden Möglichkeiten, Internetangebote auch in mobilen Endgeräten (z.B. Smartphones) zu

nutzen, entsteht ein Potential, das es auch von öffentlicher Seite konstruktiv auszuschöpfen gilt. Eine wesentliche Herausforderung der Zukunft wird sein, ein Zusammenwirken der privatwirtschaftlichen und öffentlichen Angebote im Sinne des bestmöglichen Dienstes für die Reisenden konstruktiv zu gestalten. Deutschland engagiert sich zudem im EU Projekt EasyWay, in dem die europäischen Straßenbauverwaltungen an der Bereitstellung von harmonisierter, EU-weiter Reise- und Verkehrsinformation arbeiten.

Ein multimodales „Tür zu Tür Routing“ bieten derzeit mehrere Auskunftsplattformen in Deutschland. Bei der aktuell laufenden Forschungsinitiative des BMWi „Von Tür zu Tür“ steht die Navigation des Fahrgastes im ÖPV auf der gesamten Reiseroute (vom Start- zum Zielpunkt) im Vordergrund. Relevante Standards für die Übertragung von Informationen zu den Endnutzern sind RDS/TMC und TPEG sowie Standards des Open Geospazial Consortiums für die Erbringung von kartenbasierten Web-Diensten. Die VDV-Schnittstellen (VDV 453/454) sowie DELFI sind relevant für den Austausch von Soll-Fahrplandaten und Fahrzeitprognosen auf Grundlage von Echtzeitdaten.

- **Umweltsensitive Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung**

Das Thema umweltsensitive Verkehrssteuerung gewinnt in Deutschland zunehmend an Bedeutung. Es wurden bisher in 5 Städten (Hagen, Braunschweig, Berlin, Bremerhaven und Hamburg) umweltsensitive Verkehrssteuerungssysteme eingesetzt. In Magdeburg wird ab Mitte 2011 eine umweltorientierte VMZ konzipiert und schrittweise umgesetzt. In Offenbach am Main wurde bereits ein Konzept erarbeitet, in München wird derzeit eine Machbarkeitsstudie dazu durchgeführt. Auf Bundes- bzw. Länderebene wurden und werden zahlreiche Forschungsprojekte hierzu durchgeführt, wie z.B. AMONES, WOLKE oder TRAVOLUTION.

- **Kommunales Parkraummanagement/Parkleitsysteme**

Innerstädtisches Parkraummanagement (administrative Verkehrsregelung) und Parkleitsysteme sind weitverbreitet und neben Lichtsignalsteuerungssystemen standardmäßige Ausstattung deutscher Groß- und Mittelstädte. In vielen Städten ist bargeldloses Handyparken bereits möglich. Nach den positiven Erfahrungen der bisherigen Städte ist damit zu rechnen, dass weitere Kommunen nachziehen werden. Die Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf/außerhalb von Autobahnen des BMVBS sind zu beachten.

- **Navigationsdienste**

Die Zahl der Fahrzeuge in Deutschland, die mit einem Navigationssystem ausgestattet sind, steigt stetig an. Dies gilt gleichermaßen für fest im Fahrzeug eingebaute Systeme sowie für mobile Navigationssysteme (PNDs), wobei immer mehr auch Navigationsanwendungen in Smartphones eine große Rolle spielen. Zur Echtzeit-Erhebung der aktuellen Verkehrssituation werden heute zunehmend Floating Car und Floating Phone Data verwendet. Die so durch die Fahrzeuge ermittelten Verkehrszustände sind wesentlicher Input für die Abbildung der aktuellen Verkehrslage und -prognose. Durch diese Technologie werden die Anbieter von Navigationsdiensten weitgehend unabhängig von öffentlichen Daten, was unmittelbare Rückwirkung auf die Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und –beeinflussung hat. Im Forschungsstadium ist die sogenannte hybride Navigation, bei der die Route unter Berücksichtigung öffentlicher Verkehrsmanagementstrategien, aktueller Verkehrslage und ggf. weiteren Daten berechnet wird.

- **Straßenverkehrstelematik innerorts**

In Deutschland gibt es laut Schätzungen etwa 60 000 – 80 000 Lichtsignalanlagen. Wesentlich hierfür sind die Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA). Neben Festzeitsteuerungen sind vor allem in städtischen Netzen auch verkehrsabhängige Steuerungen inkl. ÖPNV-Vorrangschaltungen verbreitet. In einigen Teilnetzen kommen auch modellbasierte Netzsteuerungsverfahren wie MOTION und BALANCE zum Einsatz. Darüber hinaus gehören Verkehrsbeeinflussungsanlagen sowie feststehende und mobile Infotafeln zum Bestand. Nationale von Bund und Ländern geförderte Forschungsprojekte befassen sich vor allem mit der Frage der LSA-Fahrzeug-Kommunikation sowie der weiteren Untersuchung modellbasierter Steuerungsverfahren (AMONES, AKTIV, KOLINE).

ZUSAMMENARBEIT MIT EASYWAY

Das Förderprogramm „EasyWay“ dient der europaweiten Einführung harmonisierter, intelligenter Verkehrssysteme (IVS) auf den Korridoren des transeuropäischen Straßennetzes (TERN) inklusive der Schnittstellen zu Ballungsräumen, ländlichen Netzen und zum öffentlichen Nahverkehr. Hierbei verfolgt es insbesondere die Ziele der Richtlinie 2010/40/EU. In EasyWay wurden und werden u.a. Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Verkehrsinformationssysteme, IVS im Bereich Güterverkehr, die Erneuerung/Erstausstattung der technischen Ausstattung von Verkehrsrechner-, Verkehrsmanagement- und Verkehrsinformationszentralen und auch die technische Ausstattung für den Verkehrsdaten- und Verkehrsinformationsaustausch mit anderen Zentralen von der Generaldirektion der Europäischen Kommission für Mobilität und Verkehr (DG MOVE) gefördert, um den Austausch von Erfahrungen, den Wissenstransfer und die Erarbeitung gemeinsamer Leitlinien zu beschleunigen.

AKTUELLE PRIORITÄRE HANDLUNGSFELDER UND AKTIONEN

Intelligente Verkehrssysteme sind seit Jahren fester Bestandteil von Verkehrskonzepten in Deutschland. Erkenntnisse aus dem bisherigen Betrieb von IVS sowie aktuelle wissenschaftliche und technische Entwicklungen zeigen jedoch, dass das Potential von IVS nicht abschließend ausgeschöpft ist. So bietet ein Ausbau der Funktionalitäten von bestehenden intelligenten Verkehrssystemen eine deutliche Wirksamkeitssteigerung.

Zudem werden durch eine zielorientiertere Koordination bestehender IVS-Entwicklungslinien sowie einen optimierten Betrieb der Systeme und stärkere Kooperation aller Beteiligten weitere Verbesserungen der Verkehrssicherheit, der Effizienz und der Umweltbilanz erwartet.

Neben öffentlichen Straßenbetreibern spielen zunehmend auch private Anbieter von intelligenten Verkehrssystemen und Diensten eine wichtige Rolle bei der Beeinflussung des Verkehrs und der Bereitstellung von Informationen und Empfehlungen zum aktuellen Verkehrsgeschehen auf deutschen Straßen.

Vor diesem Hintergrund gilt es aktuell das Vorgehen bei der künftigen Einführung innovativer IVS zwischen allen beteiligten Akteuren abzustimmen. Hierzu wird in Deutschland ein Rahmen für die koordinierte Weiterentwicklung bestehender und beschleunigte Einführung neuer intelligenter Verkehrssysteme in Deutschland entwickelt. Unter der Federführung des BMVBS wurde hierzu ein IVS-Beirat gegründet, der die Beteiligung aller betroffenen Interessensgruppen sicherstellt. Der nationale IVS-Rahmen für den Straßenverkehr beginnt mit einer Bestandsaufnahme und -analyse im Hinblick auf die verkehrspolitischen Ziele im Bereich IVS in Deutschland. Auf dieser Grundlage und unter Berücksichtigung der Vorgaben aus der europäischen IVS-Richtlinie werden eine IVS-Strategie sowie prioritäre Handlungsfelder für die Zukunft abgeleitet. Innerhalb der einzelnen Aktionsfelder werden konkrete Maßnahmenpakete definiert, für deren Umsetzung Verantwortliche benannt sowie ein Meilenstein- und Zeitplan aufgestellt werden. Der IVS-Rahmen Straße für Deutschland soll im Konkreten folgende Punkte beinhalten:

- Geltungsbereich
- Motivation
- Status Quo
- Nationale Strategie
- Rollen und Verantwortlichkeiten
- Prioritäre Handlungsfelder bis 2020
- Maßnahmenpläne für IVS in Deutschland
- Prozess der Umsetzung und Umsetzungskontrolle des IVS-Maßnahmenplans
- Prozess zur Überprüfung und Überarbeitung des IVS Rahmens für den Straßenverkehr

Die drei prioritären Handlungsfelder eines nationalen IVS-Rahmens leiten sich aus der Betrachtung der Bestandsanalyse der vergangenen Jahre sowie den Schwerpunkten aus der europäischen IVS-Richtlinie ab.

- **Optimale Nutzung von Daten**

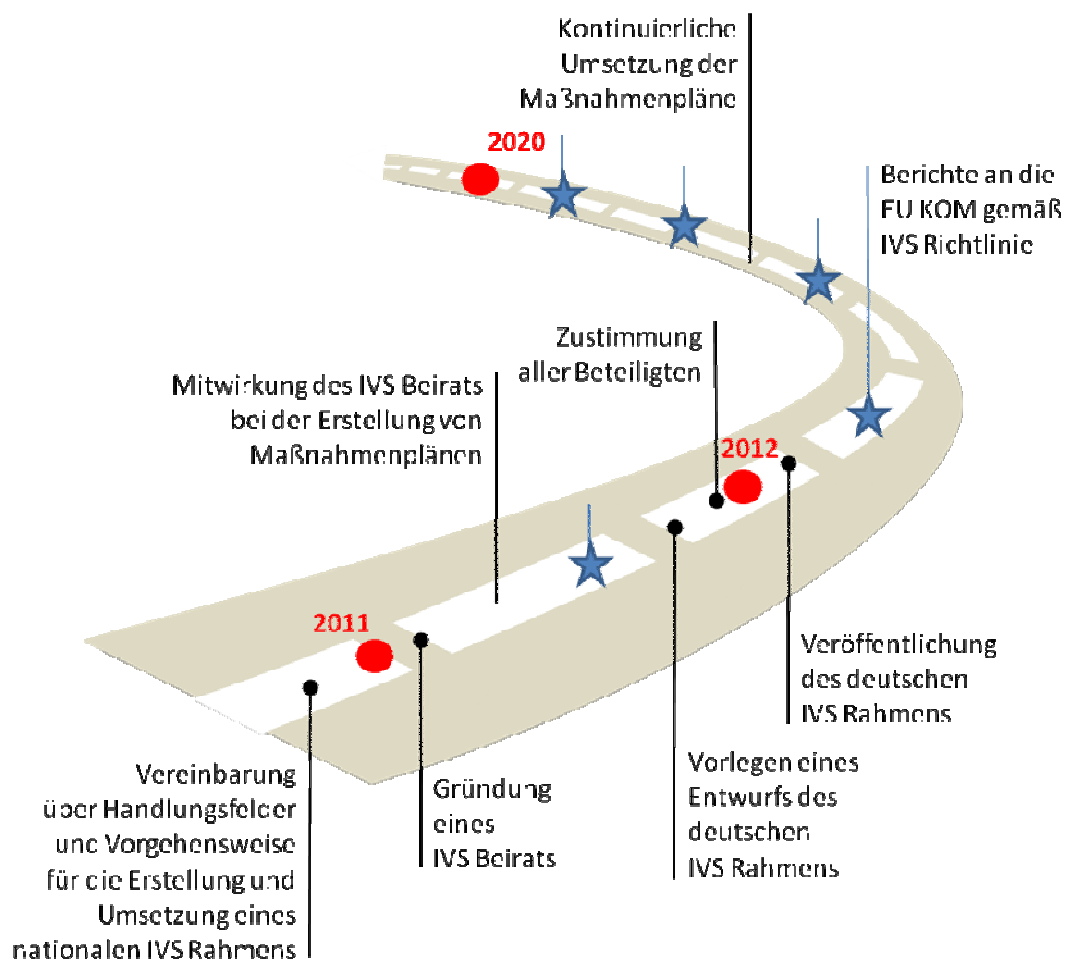
Hierunter werden Maßnahmen gebündelt, die die Zugänglichkeit von straßenverkehrsrelevanten Daten und deren Qualität verbessern. Es werden dabei sowohl Daten aus öffentlichen als auch aus privatwirtschaftlichen Quellen adressiert, ebenso Straßendaten sowie dynamische Verkehrsdaten und Verkehrsinformationen.

- **Durchgängigkeit der IVS-Dienste im Bereich Verkehrsmanagement**

Hier sollen die Aktivitäten zusammengefasst werden, die eine zuständigkeitsübergreifende Umsetzung von IVS Diensten ermöglichen. Hierzu sollen auch die unterschiedlichen Systemansätze zu einer Rahmenarchitektur mit definierten Schnittstellen zusammengeführt sowie für die wesentlichen Bereiche Referenzarchitekturen entwickelt werden.

- **IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit,**

Dieses Handlungsfeld umfasst die konkreten Umsetzungsmaßnahmen von IVS Anwendungen.



BEZUG DER NATIONALEN AKTIVITÄTEN ZU DEN EU-PRIORITÄREN BEREICHEN

Der primäre Bezug der in diesem Bericht dargestellten nationalen Aktivitäten zu den EU-prioritären Bereichen ist zusammenfassend in nachfolgender Übersicht dargestellt:

Status und Rahmenbedingungen für IVS	Bezug zu EU prioritären Bereichen			
	I	II	III	IV
Aufbau eines Qualitätsmanagements(systems) für die Erfassung & Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste	•			
Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes	•			
Bereitstellung von Daten für EU-weite Reise- & Verkehrsinformation	•			
Anwendung/Nutzung/ggf. Erweiterung der INSPIRE-Richtlinie auf IVS	•	•	•	•
Sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer	•			
Aufbau einer IVS-Technologiedatenbank		•		
Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes	•	•	•	•
Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße		•		
Verfahren & Spezifikationen zur Gewährleistung der Kontinuität von IVS-Diensten	•	•		
Entwicklung von Referenzarchitekturen für IVS-Anwendungen		•		
Definition strategischer Verkehrskorridore	•	•		
Weiterentwicklung des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements & des Arbeitsstellenmanagements	•	•		
Harmonisierung von individueller & kollektiver Verkehrsinformation & –beeinflussung		•		
Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung von IVS-Maßnahmen	•	•		
Projektplan Straßenverkehrstelematik	•	•	•	
Optimierung der kollektiven Straßenverkehrstelematik	•		•	•
Konzeption & Erprobung kooperativer Systeme				•
Einführung eCall			•	•
Sichere Parkplätze für Lastkraftwagen & andere gewerbliche Fahrzeuge	•	•	•	
Bestimmung von IVS-Diensten zur Unterstützung des Güterverkehrs (e-Fracht) & Konzeption geeigneter Umsetzungsmaßnahmen		•		
IVS-Anwendungen für Schwer & Gefahrguttransporte		•	•	

Konzeption von IVS für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer			•	
Bereitstellung von Diensten für EU-weite Reise- & Verkehrsinformation	•			
Umweltsensitive Verkehrssteuerung & Verkehrsbeeinflussung			•	
Parkraummanagement/Parkleitsysteme	•		•	
Navigationsdienste	•		•	•

ANHANG

Die Beschreibung des IVS-Bestandes innerhalb des vorliegenden Berichtes wurde analog zu dem Aktionsplan des künftigen IVS-Rahmens Straße in Form von Maßnahmensteckbriefen gegliedert, und die bestehenden IVS wurden darin eingeordnet. Einige Maßnahmen des späteren Aktionsplans waren für die Darstellung des vorliegenden IVS-Bestandsberichts noch nicht relevant. Dies betrifft die Steckbriefe mit den Nummern 2.3, 3.2, 3.4 und 3.7. In diesem Bestandsbericht erscheinen diese Maßnahmen nicht. Sie werden aber Teil des späteren IVS-Rahmens Straße sein. Darüber hinaus wurden in diesem Bestandsbericht einige zusätzliche Maßnahmen beschrieben, die nicht mehr Teil des späteren Aktionsplans sind. Dies betrifft die Nummern 3.13 bis 3.15.

Nachfolgend ist die Struktur der Steckbriefe zur Beschreibung des IVS-Bestandes einschließlich einiger Ausfüllhinweise dargestellt.

Zuordnung zu Handlungsfeld	
Lfd. Nr. und Titel der Maßnahme	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<Allgemeine Beschreibung des Systems bzw. der Maßnahme>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<Auf welche bestehenden IVS wird aufgebaut?>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<Was wird gemessen? Was wird ausgegeben?>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<Beschreibung der Systemarchitektur auf folgenden Ebenen: funktional/logisch, technisch, organisatorisch/institutionell. Berücksichtigung von Ansätzen zur Interoperabilität>
Ausgangslage	
Historie	<Entstehungsgeschichte, wichtige Meilensteine>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<Stand der Entwicklung, Stand der Technik,...>
Verbreitung	<Wie viele Anlagen/Systeme dieser Art gibt es in Deutschland (-> Fakten, sofern verfügbar)>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<Welche Regelwerke/Standards sind hierzu in Deutschland vorhanden, was wird geregelt?>
Förderinstrumente:	<Werden die Maßnahmen vom Bund/Land gefördert (z.B. GVFG)?, Wirksamkeit des Förderinstrumentes>
Referenzlösungen/Beispiele	<Kurzbeschreibung inkl. Bezeichnung, Ort. Falls vorhanden: ausführlichere Beschreibung begeben (wird als Anhang beigefügt)>
Bestehende Projekte	<Welche Projekte sind im Zusammenhang mit der Maßnahme/ dem System zu nennen? (Kurzbeschreibung inkl. zeitlicher Einordnung)>
Trends, Entwicklungen	
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	

Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<Welche Organisationen Gremien befassen sich mit dem IVS-System (FGSV, ODG, Städtetag...)?>
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<Einordnung der Maßnahme in die EU prioritären Bereiche, falls möglich: I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten; II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement; III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit; IV. Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur.>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	

STECKBRIEFE ZU STATUS UND RAHMENBEDINGUNGEN FÜR IVS

Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten	
Maßnahme: 1.1 - Aufbau eines Qualitätsmanagements(systems) für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Technische Überprüfungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Hardware und begründen sich in VDE-Vorschriften, die im europäischen Raum abgestimmt wurden. Funktionale Überprüfungen, die sich an einer Zielerreichung orientieren, gibt es nur in Einzelfällen – insbesondere bei der Inbetriebnahme von neuen oder erweiterten Systemen und der Verkehrserfassung. Bei der Detektion von Verkehrsdaten werden beispielsweise die erhobenen Verkehrsdaten auf Plausibilität überprüft und mit benachbarten Verkehrsdaten verglichen. Nicht plausible Daten werden nicht weiterverarbeitet bzw. weitergegeben. In Hinblick auf die erheblichen Investitionssummen und gestiegenen Anforderungen ist es allerdings erforderlich, dass die von öffentlichen Betreibern erhobenen Daten – die auch Steuerungseingriffe beinhalten – vor einer Weiterverbreitung/-verarbeitung mit einem systematischen Verfahren qualitätsgesichert werden. Hierzu bedarf es einer Entwicklung und Abstimmung von Qualitätszielen, -kriterien, -kenngößen und – Anspruchsniveaus vor dem Hintergrund der Anwendungsziele (Informations-Dienste, Steuerung, etc.), der adressierten Kundengruppen und mit dem umfassenden Verständnis für die Komplexität der verarbeitenden Prozesse verschiedener Systeme und Organisationsbereiche und der daraus resultierenden qualitativen Wechselwirkungen. Die Qualität der oftmals minütlich aktualisierten Messdaten umfasst eine Vielzahl von Dimensionen wie Aktualität, Genauigkeit, inhaltliche Richtigkeit, Lagerichtigkeit, Stabilität, etc. Dabei sollten sich die Qualitätsanforderungen neben den Daten auch auf die vor- und nachgelagerten Prozesse und Systeme beziehen (z. B. Betrieb und Steuerung einer VBA).
Beschreibung des IVS-Bestandes	Ein Qualitätsmanagement(-system) für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste sollte auf alle bestehenden IVS aufbauen.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Qualitätsmanagement betrifft den gesamten Prozess der Erfassung über eine mögliche Analyse/Verarbeitung bis zur Weitergabe. Im Ergebnis soll eine qualitative Bewertung jedes Teilsystems ermöglicht werden. In einem zweiten Schritt kann die Qualität dann verbessert werden.
Systemarchitektur/Schnittstellen	<u>funktional/logisch</u> : Mithilfe eines Qualitätsmanagements lässt sich zunächst die Datenqualität bewerten. Damit lassen sich weiterverarbeitende Dienste besser auf ihre Einsatzbereiche hin beurteilen und entwickeln. Selbst bei einer produktorientierten Sichtweise ergeben sich in der Regel auch Anforderungen an die Prozesse. <u>technisch</u> : Da es sich bei einem Qualitätsmanagement in der Regel um eine prozessbegleitende Aufgabe handelt und Transparenz schaffen soll sind, offengelegte standardisierte Schnittstellen für den Datenaustausch zu bevorzugen. <u>organisatorisch/institutionell</u> : Es ist zwischen allen Beteiligten ein Konsens über die Art der Bewertung und die Berücksichtigung des Qualitätsmanagements in ihren Geschäftsprozessen zu erzielen. Dabei sind unterschiedliche Abwägungen bei Zielkonflikten weiterhin zu ermöglichen. Gegenwärtig erscheint die Vernetzung unterschiedlicher Systeme am sinnvollsten. Eine Verkehrslage lässt sich durch die Verwendung zusätzlicher Daten in der Regel genauer ermitteln. Ebenso ist für Steuerungszwecke das Zusammenspiel unterschiedlicher Dienste zu berücksichtigen.

Ausgangslage	
Historie	<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerke und Richtlinien über die technische Betriebssicherheit (DIN, VDE etc.) • Aufkommen qualitätsbezogener Gestaltungskriterien in den Regelwerken (z. B. HBS-Qualitätsstufen) • Verschiedene Forschungsarbeiten zu spartenbezogenen Ansätzen eines Qualitätsmanagements • Erstmals konzeptionelle Behandlung des QM im Richtlinienwerk (→ RiLSA). In der aktuellen Ausgabe RiLSA 2010 ist dem Qualitätsmanagement ein eigenes Kapitel gewidmet. Allerdings wurde wegen des unterstellten Aufwands eine verbindliche Umsetzung nicht festgelegt.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung	<p>Es gibt in Deutschland kein umfassendes Qualitätsmanagement(-system) für verkehrsbezogene Daten, auch wenn fehlerhafte Verkehrsinformationen in der öffentlichen Wahrnehmung derzeit noch ein ständiges Problem darstellen.</p> <p>Es gibt allerdings für einzelne Systeme/Qualitätsfelder eine Vielzahl von Ansätzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plausibilitätsüberprüfung/Ersatzwertverfahren nach MARZ99 • BUSCH, F.; DINKEL, A.; LEONHARDT, A.; ZIEGLER, J.; KIRSCHFINK, H.; PETERS, J. Benchmarking für Verkehrsdatenerfassungs- und Verkehrssteuerungssysteme Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Heft 949. Bonn 2006 • Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes (Qualitätsmanagement-Handbuch) (BAST FE 03.0426/2007/IRB), Oktober 2008 • Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen in den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2010) • Leitfaden Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen (FE 03.0480/2006) • Qualitätsprüfungs-Sytematik für dynamische IV-Verkehrsinformationen aus dem EU-Projekt QUANTIS • Die deutschlandweite elektronische Fahrgastinformation DELFI (ein Projekt der deutschen Bundesländer und der Deutschen Bahn AG) bzw. landesweite Auskunftssysteme im Bereich Öffentlicher Verkehr. Zur Qualitätssicherung für DELFI wurde ein bundesweiter „DELFI-Service“ eingerichtet, der im Auftrag der DELFI-Konsortialpartner zentrale Leistungen für die Qualitätssicherung im System DELFI erbringt. Der Dienstleister für den DELFI-Server wurde in einem europaweiten Vergabeverfahren ermittelt und verwendet speziell entwickelte Softwarewerkzeuge als Hilfsmittel. <p>Zur Qualitätssicherung von Verkehrsdaten für den Betrieb von VBA sind Anforderungen an die Erfassungseinrichtungen sowie Prüfverfahren zur Analyse der Datengüte definiert. Der technische Betrieb der betroffenen Anlagen (z.B. LSA, VBA) ist weitgehend sichergestellt. In Zentralen laufen Störungsmeldungen auf und die Beseitigung wird veranlasst. Überwacht wird jedoch überwiegend nur die technische Verfügbarkeit der Systeme bzw. Systemkomponenten (z. B. Ausfall von Erfassungseinrichtungen). Eine umfassende inhaltliche Prüfung der erfassten Daten und erzeugten Informationen (als Grundlage für IVS) findet dagegen nicht statt. Lösungen hierzu werden aktuell im Rahmen des Forschungsprojektes TrafficIQ erarbeitet.</p> <p>Für den Verkehrsablauf stehen Einzelbetrachtungen im Vordergrund, die der Fehleranalyse bei erkannten Mängeln sowie der Identifikation von Verbesserungspotenzial dienen. Ein kontinuierliches Monitoring der Verkehrsqualität beschränkt sich zurzeit auf bestimmte Bereiche. Daneben gibt es für eine erste Analyse des Handlungsbedarfs und eine Priorisierung von Maßnahmen inzwischen Leitfäden und Handlungsvorgaben innerhalb der Verwaltung (z. B. Leitfaden Qualitätssicherung LSA in Hessen, Leitfaden der OCA).</p> <p>Die bei räumlich ausgedehnten Systemen, wie Verkehrsbeeinflussungsanlagen, oft papierbasierte Kommunikation über verschiedene</p>

	<p>beteiligte Abteilungen wurde z. B. in der VBZ-Nordbayern zu einem browserbasierten Störungsmanagementsystem weiterentwickelt, was die Kommunikation und den Informationsstand aller Beteiligten erheblich fördert und verbessert.</p>
<p>Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt eine Vielzahl von Regelwerken/Standards für verschiedene Qualitätsfelder, aber noch keinen Ansatz, der alle Qualitätsfelder abdeckt. • Es existieren Standards für QM allgemein (z. B. ISO 9000) bzw. hardwareorientierte Vorschriften (z.B. VDE 0832). • Für das Qualitätsfeld Verkehrsdatenerfassung sind Anforderungen an die Erfassungseinrichtungen in den TLS sowie Anforderungen und Verfahren zur Prüfung der Qualität der Verkehrsdatenerfassung für VBA in dem MARZ und „Hinweise zur Qualitätsanforderung und Qualitätssicherung der lokalen Verkehrsdatenerfassung für Verkehrsbeeinflussungsanlagen“ definiert. Daneben gibt es ein Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes (Qualitätsmanagement-Handbuch). • QUANTIS-QM-Tool für Verkehrsinformationen • Für die Qualität des Verkehrsablaufs: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (FGSV 2001) • Für das Qualitätsfeld Verkehrssicherheit: Regelwerke zu Unfallauswertungen und die „Empfehlungen für das Sicherheitsaudit von Straßen“ (FGSV 2002) • Für das Qualitätsfeld Verkehrs- und Betriebssicherheit: Praktischer Leitfaden für die Qualitätsbeurteilung von Lichtsignalanlagen an Knotenpunkten, auf Strecken und in Netzen (JOOS, ALBRECHT 2007 / JOOS, GRAHL 2008 / JOOS, GRAHL 2009). • Für den QM-Prozess und die erforderlichen Abwägungen gibt es z. B. in den RiLSA 2010 Hinweise (Kapitel 8).
<p>Förderinstrumente:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • derzeit noch keine spezifische Förderung der Durchführung von Qualitätsmanagementprozessen für Daten. Eine Förderung im Rahmen bestehender Förderprogramme ist möglich. • Förderung der Beschaffung der erforderlichen Ausstattung evtl. möglich. • Teilweise gefördert über EU-Projekt Quantis bzw. EasyWay (Verkehrsinformation)
<p>Referenzlösungen/Beispiele</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Bausteine sind in bestehenden Produkten enthalten, so z. B. im ÖV-Analysetool der Fa. GEVAS und in den LSA-Planungswerkzeugen der Firmen Siemens, Schlothauer/Wauer und Verkehrssysteme AG. Im Bundesland Hessen wird derzeit ein System aufgebaut. Für die Überwachung des Verkehrsablaufs im Betrieb ist in Berlin ein System im Aufbau. • In bestehenden Verkehrsrechnerzentralen sind verschiedene Verfahren zur Plausibilitätsprüfung von erfassten Verkehrsdaten im Einsatz. Diese erkennen und melden in begrenztem Umfang Fehler oder Inplausibilitäten in den Daten. Ebenso sind Auswertemöglichkeiten vorhanden, mit denen die Häufigkeit von Ausfällen ermittelbar ist. • Im Rahmen von arrive wurde ein mobiles Verkehrsdatenmess- und Auswertesystem entwickelt, welches vor Ort die Verkehrsdatenerfassungsgeräte inkl. 8+1 und 5+1 Klassifikation überprüft. • Im Projekt MOSAIQUE sind erstmals die Ansätze des Qualitätsmanagements (QM) umfassend in einer gesamten Region auf ihre Anwendbarkeit geprüft und in spezifische Verfahren für den Verkehrsbereich überführt worden. Es sind Werkzeuge zur kontinuierlichen Erfassung und Analyse der Verkehrsqualität - z. B. anhand von Stauzeiten, Pünktlichkeit, Sicherheit - entwickelt worden. Für den gesamten ÖV-Verbundraum wurde ein Tarifoptimierungssystem entwickelt, das die Daten des Vertriebes, des Tarifes, der Planung sowie sozioökonomische Daten in einer relationalen Datenbank zusammenfasst und zeitlich sowie räumlich differenziert Analysen im Sinne des QM-Prozesses ermöglicht.

	<ul style="list-style-type: none"> • Muster-Qualitätsmanagement-Handbuch (siehe Abschnitt „Bestehende Projekte“) • Beispiel Ausland: Ein technisches Qualitätsmanagement im Sinne der Betriebsüberwachung über alle Schnittstellen hinweg ist bei der ASFINAG in Österreich in Betrieb.
Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • Derzeit wird im Rahmen des Forschungsprojekts „TrafficIQ – Informationsqualität im Verkehrswesen“ ein Konzept und Verfahren für eine standardisierte Qualitätsbewertung verkehrsbezogener Daten entwickelt (vgl. www.traffic-iq.de). Betrachtet werden sowohl städtische Systeme als auch Systeme für den Fernstraßenbereich und unterschiedliche Erfassungstechnologien. • Im Rahmen des FuE-Projektes 03.426/2007/IRB „Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes“ wurde von der momatec GmbH ein Muster-QMS für Verkehrsrechnerzentralen entwickelt. Insbesondere bei der Kooperation mit der Privatwirtschaft ist es für die Betreiber der Verkehrsrechnerzentralen erforderlich, dass sie die erforderliche Betriebsqualität an den gemeinsamen Schnittstellen gegenüber ihren Partnern nachweisen. Im Rahmen des Projekts wurde zunächst auf Grundlage einer Erfassung und Strukturierung aller Prozesse, die in den Verkehrsrechnerzentralen des Bundes annähernd gleich sind, eine Soll-Aufbauorganisation einer VRZ erarbeitet. In der vierten Phase des Forschungsprojekts wurden Leistungs- und Qualitätskriterien für den Betrieb von Verkehrsrechnerzentralen des Bundes definiert, anhand derer die Qualität des Betriebs andauernd und durchgängig objektiv bewertet werden kann. Die Bearbeitung des Forschungsprojekts mündete in der Erarbeitung eines Muster-Qualitätsmanagement-Handbuchs, das u. a. die Ergebnisse aus der Konzeption der Ablauf- und Aufbauorganisation aufnimmt. Das Muster-Qualitätsmanagement-Handbuch soll den Führungskräften und Mitarbeitern von Verkehrsrechnerzentralen als eine praktikable Arbeitshilfe zum Aufbau und zur Einführung eines Qualitätsmanagementsystems dienen. • Für die Bayerninfo-Dienste „Verkehrslage“ und „intermodale echtzeitfähige Reiseauskunft“ wird derzeit das Qualitätsmanagementsystem des Betreibers (VIB) sowie das externe Qualitätsmonitoringverfahren des Auftraggebers für alle Hauptgeschäftsprozesse weiterentwickelt. • Einführung eines Qualitätsmanagementsystems für die Verkehrs- und Betriebszentralen in Bayern sowohl auf technischer als auch organisatorischer Ebene • Beteiligung am EU-Projekt Quantis zur Erarbeitung eines Katalogs der Qualitätskriterien, -Kenngrößen sowie teilweise Anspruchsniveaus • Im Vorhaben „Verkehrslage Mitteldeutschland - Teil Sachsen-Anhalt“ wird ein zweistufiges QM-Instrumentarium sowohl für Detektordaten als auch für die daraus resultierende Verkehrslage implementiert. • siehe auch Abschnitt „Referenzlösungen/Beispiele“
Trends, Entwicklungen	Zunehmende Bedeutung des Qualitätsmanagements im bei der Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Steigerung der Genauigkeit, bzw. von Qualitätskriterien allgemein, der verwendeten Systeme und Bewertung von Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsablaufs, der Verkehrssicherheit, der Betriebsicherheit und der Umweltauswirkungen. Neben der Genauigkeit existieren auch weitere Kriterien zur Beurteilung von Qualität. Die Schwerpunkte für Optimierungsansätze sollten sich aus den Anwendungen / Kundengruppen sowie einer Risikoanalyse der Prozesse ableiten, d. h. Maßnahmen mit einer

	möglichst günstigen Relation aus Aufwand zu Wirkung im Gesamtsystem.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	FGSV, z.B. AA3.2, AA 3.3 und AA 3.3.5, OCA, z.B. OCA-AK QSS (Qualität in Bezug auf Verkehrs- und Betriebssicherheit), OCA-Awk Verkehrsmanagement (u. a. Anforderungen an Datenqualität, DELFI-Gremien, VDV
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Beteiligt sind alle Datenlieferanten, da es bei der Qualität auch entscheidend auf den Verwendungszweck ankommt sind Diensteanbieter und andere Datennutzer (z.B. Straßenverkehrsbehörden) ebenfalls betroffen.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Schwerpunkt: I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten; -> die richtigen Daten für den richtigen Zweck
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BERNHARD, ALBRECHT: Erhaltung der Qualitäts- und Sicherheitsstandards in der Verkehrstechnik. In: Straßenverkehrstechnik, Heft 1.2007, S. 27-32.</p> <p>BERNHARD, GRAHL: Praktischer Leitfaden zur Beurteilung der Qualität an Lichtsignalanlagen; Straßenverkehrstechnik 8/2008, S 477 ff.</p> <p>BERNHARD, GRAHL: Praktischer Leitfaden zur Beurteilung der Qualität an Lichtsignalanlagen - Checklisten und normierte Kenngrößenbewertung; Straßenverkehrstechnik 8/2009, S. 517ff.</p> <p>BASSt: Merkblatt für den Aufbau von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (MARZ). Ausgabe 1999. Bergisch Gladbach, 1999.</p> <p>BASSt: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS). Ausgabe 2002. Bergisch Gladbach, 2002 (Entwurf 2011 liegt vor).</p> <p>BUSCH, DINKEL, LEONHARDT, ZIEGLER, KIRSCHFINK, PETERS: Benchmarking für Verkehrsdatenerfassungs- und Verkehrssteuerungssysteme Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Heft 949. Bonn 2006</p> <p>FGSV: ESAS - Empfehlungen für das Sicherheitsaudit von Straßen, 2002</p> <p>FGSV: HBS -Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2001, Fassung 2009</p> <p>FGSV: Merkblatt für die Auswertung von Straßenverkehrsunfällen - Teil 1: Führen und Auswerten von Unfalltypen-Steckkarten, 2003</p> <p>FGSV: Merkblatt für die Auswertung von Straßenverkehrsunfällen, Teil 2: Maßnahmen gegen Unfallhäufungen, 2001</p> <p>FGSV: RiLSA - Richtlinien für Lichtsignalanlagen - Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr, 2010</p> <p>Leitfaden Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen (FE 03.0480/2006)</p> <p>Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes, BASSt-Bericht V 187, Heribert Kirschfink, Christoph Aretz, momatec GmbH, Aachen, 2009</p> <p>Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes - Muster-Qualitätsmanagement-Handbuch, Download: http://www.bast.de/cIn_032/nn_42640/DE/Publikationen/Download-Berichte/downloads/muster-qm-verkehrsrechnerzentralen,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/muster-qm-verkehrsrechnerzentralen.pdf</p> <p>Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes (Qualitätsmanagement-Handbuch) (BASSt FE 03.0426/2007/IRB), Oktober 2008 http://www.mosaique-online.de/ http://www.traffic-iq.de http://www.quantis-project.eu</p>	

Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten	
Maßnahme: 1.2 - Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Der private wie auch gewerbliche Verkehrsteilnehmer ist heute zur sachgerechten Gestaltung seiner Mobilität in den sich immer komplexer entwickelnden Verkehrsnetzen des Individualverkehrs (IV) auf qualitativ hochwertige Verkehrsinformations- und Servicedienste angewiesen. Um die Zugänglichkeit und Verfügbarkeit der dafür notwendigen aktuellen Verkehrsdaten und Verkehrsinformationen zu verbessern, hat das BMVBS Mittel zur Verfügung gestellt, um einen Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM) aufzubauen. Indem der Mobilitäts Daten Marktplatz die verfügbare Basis an Online-Verkehrsdaten verbessert, schafft er die Voraussetzung für die Entwicklung neuer Dienste.</p> <p>Bereits heute existieren vielfältige Arten von Online-Daten über den Straßenverkehr bei den verschiedensten Akteuren. Über die bei Bund, Ländern und Kommunen aber auch privaten Datenanbietern vorhandenen Online-Daten liegen die Informationen lediglich unvollständig und verstreut vor. Auch das Wissen über potentielle Datenabnehmer, die eigentlichen Anbieter von Mobilitätsdiensten für den Verkehrsteilnehmer, ist lückenhaft.</p> <p>Mit dem MDM soll erstmals ein zentrales Portal mit den gesammelten Informationen über verfügbare Online-Verkehrsdaten einzelner Organisationen und existierender (Teil-)Plattformen bereitgestellt werden. Dieses Portal erlaubt z. B. Service Providern (individuelle Mobilitätsdienste) und öffentlichen Straßenbetreibern (kollektive Verkehrsbeeinflussung) das Anbieten, Suchen und Abonnieren von verkehrsrelevanten Online-Daten. Über standardisierte Schnittstellen wird der Datenaustausch zwischen den Partnern abgewickelt. Datenabnehmer können so für sie interessante Datenarten über den MDM abonnieren und beziehen, ohne dass eine langwierige Suche und eine aufwändige bilaterale Abstimmung mit den Datenanbietern notwendig wird.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<ul style="list-style-type: none"> • Der MDM unterstützt alle straßenverkehrsrelevanten dynamischen Daten. • Der MDM stellt eine Neuentwicklung dar und wurde 2010/2011 entwickelt und realisiert. Die Inbetriebnahme erfolgte im Mai 2011 mit einem Testbetrieb. Der Start des Pilotbetriebs und damit die Öffnung des Marktplatzes für die Nutzer sind für Spätsommer 2011 geplant.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Der MDM unterstützt alle straßenverkehrsrelevanten dynamischen Daten, wie z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messwerte aus Verkehrs- & Umfelddetektoren • daraus abgeleitete Daten, z. B. Verkehrslage, Reisezeiten • Parkrauminformation • Baustellendaten • Gefahren- & Ereignismeldungen (Stau, Unfall, Sperrung, ...) • Alternativrouten-Empfehlungen <p>Grundprinzipien des MDM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Datenanbieter bleibt Eigentümer der Daten und somit für sein Datenangebot und die Qualität der Daten alleine

	<p>verantwortlich. Der MDM verändert die Dateninhalte in keiner Weise.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Vertragshoheit liegt bei den Vertragspartnern. Der Marktplatz mischt sich nicht in das Marktgeschehen ein. • Der Marktplatz macht das Angebot an Daten und deren Qualität sichtbar und schafft so Markttransparent. • Der MDM senkt die technischen Hürden des Datenaustausches und öffnet damit den Markt für neue Teilnehmer.
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Der MDM bietet 2 Funktionsebenen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Portal-Funktion (Metadatenverzeichnis): interaktive Webseite zum Anbieten/Recherchieren/Abonnieren von Daten, die über den MDM angeboten werden und bezogen werden können 2. Broker-Funktion („Datenverteiler“): Online-Datenfluss vom Datenanbieter über den MDM zum Datenabnehmer, wobei die Daten keinesfalls verändert werden. <p>Für die Broker-Funktionalität wurde ein zentraler Architekturansatz gewählt, bei dem die Datengeber ihre Daten an die MDM-Plattform abliefern und diese die Verteilung an die Datennehmer, die diese Daten abonniert haben, übernimmt. Als Schnittstellen stehen eine native DATEX-II-Schnittstelle sowie eine Container-Schnittstelle für den Transport proprietärer XML-Formate zur Auswahl. Die Schnittstellen zu Datennehmer und Datengeber sind unabhängig voneinander im Push- oder Pull-Verfahren zu betreiben.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>2007 wurden im Rahmen des Projektes "Metadatenplattform für Verkehrsinformationen Individualverkehr" die ersten Überlegungen zu einer Plattform für dynamische Verkehrsdaten entwickelt. In Gesprächen, Diskussionen und unter Einbeziehung der Nutzer werden die Grundstrukturen eines Onlineportals entwickelt, das die Informationen zu den angebotenen Verkehrsdaten bündelt und potenziellen Nutzern zur Verfügung stellt.</p> <p>2009 beginnen die Vorbereitungen für die Einführung des MDM: Mobilitäts Daten Marktplatz. Fragen rund um die Organisation des Marktplatzes und den rechtlichen Rahmen des Datenaustausches werden beantwortet. Parallel wird die technische Machbarkeit des zentralen Architekturansatzes nachgewiesen und die Ausschreibung der Realisierung und des Betriebs der MDM-Plattform vorbereitet.</p> <p>2010 begann die technische Realisation, die im Mai 2011 abgeschlossen war.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	Der MDM ist fertig entwickelt und seit Mitte 2011 in einem Testbetrieb.
Verbreitung	Der MDM-Dienst wird für ganz Deutschland zur Verfügung stehen.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Für die Abgabe der dynamischen Verkehrsdaten der Bundesfernstraßen wird die Verwendung des MDM obligatorisch sein. Für die Daten aus Städten und Gemeinden wird die Nutzung des MDM vom Deutschen Städtetag empfohlen.</p> <p>Der MDM verwendet weit verbreitete IT-Standards (SOAP, https) und international eingeführte Standards der Verkehrstechnik (DATEX II siehe www.datex2.eu – zukünftig CEN/TS 16157, sowie weitere auch proprietäre Formate über einen generischen XML-Container). Dynamische Verkehrsdaten im Bereich der Bundesfern- und Landesstraßen werden nach den Vorgaben der TLS weitergegeben.</p>
Förderinstrumente:	Die Entwicklung und der Betrieb bis 2013 werden mit Forschungsmitteln des BMVBS finanziert.
Referenzlösungen/Beispiele	-
Bestehende Projekte	-
Trends, Entwicklungen	Der langfristige Betrieb des MDM wird angestrebt. Ein tragfähiges Betriebskonzept wird während der Pilotphase bis 2013 entwickelt.
Auswirkungen	

Zielsetzung/Nutzen	Der MDM soll bisher ungenutzte Potentiale von bei den verschiedensten Akteuren erhobenen Online-Verkehrsdaten erschließen und die Verfügbarkeit der Online-Verkehrsdaten insgesamt verbessern. Für die öffentlichen Straßenbetreiber eröffnen sich durch den vereinfachten Datenaustausch mit Dritten neue Möglichkeiten im Bereich des Verkehrsmanagements. Private Mobilitätsdiensteanbieter profitieren von einem vereinfachten Zugang zu einer breiten Online-Datenbasis, indem neue Dienste ermöglicht werden sowie die Qualität bestehender Online-Services verbessert werden kann. Für Anbieter von Online-Daten werden sich die technischen und organisatorischen Aufwände durch den MDM verringern, was ggf. die Abgabe der Daten erst ermöglicht. Im Ergebnis werden die Geschäftsprozesse für alle Beteiligten vereinfacht und so die Potentiale vorhandener Datenquellen erschlossen.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	BMVBS, BAST, Dt. Städtetag, BITKOM, ZVEI, VDA, ARD
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Federführung: BMVBS Beteiligt: Bundesländer, Städte und Kommunen, private Mobilitätsdiensteanbieter, Automotive-Industrie, Rundfunk
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft den EU-vorrangigen Bereich I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten.
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS). Ausgabe 2002. Bergisch Gladbach, 2002 (Entwurf 2011 liegt vor). http://www.datex2.eu http://www.mdm-portal.de	

Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten**Maßnahme: 1.3 - Bereitstellung von Daten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation****Beschreibung des Bestandes**

Erläuterung	Reise- und Verkehrsinformationen speisen sich aus einer Vielzahl unterschiedlicher Datenquellen, deren Informationsgehalt oftmals mehrstufig veredelt, aggregiert und interpretiert wird. Der Zeithorizont reicht von Minuten (Verkehrsfluss, Störungserkennung) über Stunden (Unfälle, Streckensperrungen) bis zu mehreren Wochen (Baustellen). Für die Kurzfristprognose werden aktuelle Messwerte extrapoliert, für die Langfristprognose auch historische Daten gesammelt. Neben der öffentlichen Hand erzeugen, sammeln, verarbeiten und verbreiten auch verschiedene privatwirtschaftliche Verkehrsinformationsdiensteanbieter (TISP) Verkehrsdaten. Neben der Abgabe von Reise- und Verkehrsinformationen an den Endnutzer (Verkehrsteilnehmer) werden Informationen (Daten) anderen Akteuren auf unterschiedlichem Verarbeitungsniveau bereit gestellt.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Relevante Datenquellen für Reise- und Verkehrsinformationen in Deutschland sind heute: <ul style="list-style-type: none">• Verkehrsmeldungen und Gefahrenwarnungen der Polizei und Straßenbehörden• Ereignismeldungen von ehrenamtlichen Staumeldern (bundesweit überwiegend auf BAB)• Messdaten der Verkehrsbeeinflussungsanlagen und Dauerzählstellen (bundesweit überwiegend auf BAB)• Messdaten der verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung und strategische Detektion in größeren Kommunen• Messdaten aus spezieller Verkehrslageerfassung (Tunnel, Brücken) innerorts und außerorts• Parkraumbelegungsdaten für bewirtschafteten Parkraum• Messdaten aus stationären Verkehrssensoren privater TISP (überwiegend auf BAB)• Floating Car Daten privater TISP• GPS- Daten• Baustellenmanagement- und Informationssysteme des Bundes und der Länder• Verkehrs-Webcams verschiedener Betreiber• Messdaten mit mobilen Erfassungsgeräten (vgl. www.ilias-led.de)• Reisezeitinformationen (Dauerbaustellen auf der BAB und relevante Bundesstraßen)• Messdaten mit mobilen Geräten (wie z. B. DORA in Hessen)• Auskunftsdienste von Verkehrsunternehmen, z. B. Deutsche Bahn AG• Unternehmensübergreifende Auskunftsdienste für den öffentlichen Verkehr• Rechnergestützte Betriebsleitsystem (RBL/ITCS) öffentlicher Verkehrsunternehmen• Echtzeit-Datendreh scheiben für den öffentlichen Verkehr (wie z. B. INSA in Sachsen-Anhalt)• Webbasierte Routenplaner privater Anbieter (z. B. Google, BING)• Kartendienste, die von Netzwerken erstellt und gepflegt werden (z. B. OpenStreetMap)

	<ul style="list-style-type: none"> • Staumelder-Dienste von Rundfunkanstalten • Floating-Car-Data von ADAC-Mitgliedern <p>Plattformen bzw. Formate für die Bereitstellung von Verkehrsdaten im B2B-Geschäft sind heute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meldungsbestand der Landes- bzw. Bundesmeldestellen • Rohdatenschnittstellen der stationären Verkehrsdatenerfassungssysteme (proprietär, dezentral) • Verkehrsdatenprodukte privater TISP (V-meldungen, Reisezeiten, Ganglinien, V-fluss, V-dichte, Karten)
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Die Bereitstellung von Daten für die Reise- und Verkehrsinformation war bei der Mehrzahl der heute genutzten Datenquellen nicht das ursprüngliche bzw. primäre Ziel. Anwendungen der öffentlichen Hand dienen der Verkehrssteuerung, Überwachung, Betriebsabwicklung oder dem Verkehrsmanagement. Die erfassten Verkehrs- oder Ereignisdaten können in unterschiedlicher Verarbeitungstiefe sekundär für die Verkehrsinformation genutzt werden. Im Gegensatz dazu produzieren private TISP im Rahmen unterschiedlicher Geschäftsmodelle ihre Daten explizit für die Verwendung in der Reise- und Verkehrsinformation.
Systemarchitektur/Schnittstellen	Die Prozessschritte zur Erzeugung und Bereitstellung von Daten für die Reise- und Verkehrsinformation sind funktional nicht einheitlich geregelt. Je nach System/Anbieter variieren sie bzgl. der Aspekte Zeitintervall/Aktualisierungshäufigkeit, Plausibilisierung und ggf. Ersatzwertberechnung, Gültigkeitsdauer, Bezugsraum (geografische Referenzierung), Genauigkeit/Standardabweichung. Bei höher veredelten Daten kommen noch Aspekte der Parametrierung, zeitlich-räumlichen Aggregation sowie der Prognose dazu. Relevante technische Standards im Bereich der Verkehrsmeldungsverwaltung sind ALERT-C, DATEX II und TMC. Die Verkehrsdatenerfassung der öffentlichen Hand (auf BAB) wird regelmäßig nach TLS und MARZ ausgeschrieben; in der Vergangenheit hatten dennoch verschiedene Hersteller bei der Implementierung Spielräume für proprietäre Lösungen. Die Datenschnittstellen der Anlagen sind ähnlich, aber nicht standardisiert. Die OCIT-Schnittstellen für Lichtsignalanlagen werden von einigen Baulastträgern von Lichtsignalanlagen noch zu wenig eingesetzt und auch nicht überall im vollen Funktionsumfang genutzt. Anwendungen privater TISP sind durchweg proprietär gestaltet, die Schnittstellen werden bilateral mit den jeweiligen Kunden abgestimmt. In Bezug auf die organisatorisch/institutionelle Systemarchitektur sind noch Festlegungen erforderlich, in welchem Umfang die Bereitstellung von Reise- und Verkehrsinformation eine (unentgeltlich zu erbringende) Aufgabe der öffentlichen Hand oder ein Geschäftsfeld für private TISP sein soll. Aufgrund der Sensibilität gerade im Bereich der Erhebung von Floating-Car und insbesondere Floating Phone-Data bzgl. der Routenprofile ergeben sich gerade für die Weiterentwicklung im Bereich der individuellen und personalisierten Mobilitäts-Dienste Datenschutzrechtliche Probleme, die durch Kontroll- und Anonymisierungsmechanismen zu lösen sind.
Ausgangslage	
Historie	Als älteste Datenart (seit den 1970er Jahren) sind manuell kodierte Verkehrs- und Ereignismeldungen sowie Gefahrenwarnungen der Polizei, Straßenbetreiber und anderer Behörden bekannt. Parallel wurden von Rundfunkanstalten und einem Automobilclub freiwillige Staumelder rekrutiert, um ein umfassenderes Lagebild zu gewährleisten. Messdaten für die algorithmisch gestützte Verkehrslagerekonstruktion und Störungserkennung (TMC-Module) werden etwa seit dem Jahr 2000 aus den im Aufbau begriffenen Anwendungen der öffentlichen Hand (überwiegend auf BAB) ausgelesen und genutzt. Seit dem Ende der 1990 Jahre bemühen sich private TISP durch den Aufbau eigener und die Zusammenführung mit öffentlichen Datenarten und -quellen um die Bereitstellung

	hochwertiger Verkehrsdaten.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> • In Deutschland ist eine Vielzahl von Datenquellen für Reise- und Verkehrsinformationen vorhanden (siehe Abschnitt „Beschreibung des IVS-Bestandes“). • Derzeit noch keine umfassende Bereitstellung von Daten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation. <p>Die unentgeltlich bereit gestellten Reise- und Verkehrsinformationen der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten setzen sich überwiegend aus dem manuell eingegebenen Meldungsbestand der Landes-/Bundesmeldestelle und des ADAC, sowie automatisch erkannten Störfällen im Bereich der Verkehrsbeeinflussungsanlagen zusammen. TMC-Pro baut auf Verkehrsdaten stationärer Detektoren und FCD auf, der Dienst gilt jedoch als wirtschaftlich gescheitert. Mit TomTom hat erstmalig ein TISP einen Verkehrsinformationsdienst auf Grundlage eigener FCD im Markt platziert. Zum Beispiel nutzen Automobilhersteller unterschiedliche Verkehrsdaten verschiedener privater Anbieter für Ihre Dienst-Angebote. Die Datenverfügbarkeit und -qualität für das nachgeordnete Netz und innerstädtische Bereiche ist bei allen Datenquellen nach wie vor schlecht, kommunale Datenquellen wurden bislang kaum angebunden.</p>
Verbreitung	Verkehrs- und Gefahrenmeldungen der Polizei, sowie von Staumeldern werden fast ausschließlich auf den BAB kodiert. Auch Verkehrsdaten aus stationärer Erfassung liegen vorwiegend für das Autobahnnetz vor. Die Datenerfassung der öffentlichen Hand deckt dabei primär die Ballungsräume (VBA) ab, während die Sensoren der privaten TISP strategisch verteilt sind. Mehrere private TISP haben Flotten für die Erzeugung von FCD aufgebaut; die Netzabdeckung schwankt naturgemäß mit dem Verkehrsaufkommen und ist im nachgeordneten Netz sowohl außerorts als auch innerorts unzureichend. Etwa 80% der privat bewirtschafteten Parkflächen sind an zentrale Datenplattformen angeschlossen. Die Nutzung von Messdaten aus innerstädtischen Signalanlagen ist außerhalb einiger Pilotprojekte (Düsseldorf, Frankfurt, Verkehrslage Mitteldeutschland) marginal. Baustelleninformationen werden vorwiegend manuell in die Verkehrsmeldungsbestände übernommen, Baustellen kürzerer Dauer i. d. R. nicht berücksichtigt. In SPERR-SIB in Sachsen-Anhalt werden tagesaktuell alle verkehrsrelevanten Baustellen erfasst – auch Tagesbaustellen.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Für die Bereitstellung von Daten für die Reise- und Verkehrsinformation sind unmittelbar ALERT-C (ENV 12313), DATEX II (CEN 16157) und der TMC-Standard (ISO 14819) relevant.
Förderinstrumente:	Alle Systeme der öffentlichen Hand werden unmittelbar vom Bund, bzw. den Ländern finanziert. Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay. Die Datenüberlassung erfolgt im Rahmen von Datenüberlassungsverträgen zu subventionierten Konditionen. Systeme der privaten TISP werden nicht gefördert.
Referenzlösungen/Beispiele	GEWI TIC; TomTom FCD; DDG Traffic Message Stream, Navigation Data Services, Traffic Tomorrow, Traffic Map ADAC Verkehrsmeldungen und Verkehrslage, ADAC ParkInfo, momatec ALMO, SPERR-SIB in Sachsen-Anhalt VIB Bayern, Ruhrpilot, VMZ Berlin, VMZ Bremen, Reisezeitservice Hessen, Mobile Reisezeitapplikation Hessen, ab Ende 2011: Verkehrslage Mitteldeutschland - Teil Sachsen-Anhalt
Bestehende Projekte	IP-KOM-ÖV Die heutigen Informations- und Kommunikationssysteme im ÖPNV genügen nicht mehr den Informationsansprüchen der Fahrgäste nach aktuellen Fahrauskünften. Proprietäre, auf verschiedenen Standards basierende, Systeme behindern den Informationsaustausch zwischen den am öffentlichen Verkehr beteiligten Verkehrsunternehmen. Um die Fahrgäste entlang ihres Reiseweges kontinuierlich

und aktuell informieren zu können, müssen die Verkehrsunternehmen durchlässig, unabhängig von der eigenen Hardware miteinander kommunizieren können. Dazu müssen Regeln („Grammatik“) und eine gemeinsame Sprache („Wörterbuch“) festgelegt werden. Diese Festlegungen bzw. Standards sind Gegenstand des Projektes IP-KOM-ÖV. Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer standardisierten Kommunikationsarchitektur für die Leitstellen der Verkehrsunternehmen und für die ÖPNV-Bereiche Fahrzeug und kundeneigene Endgeräte, d. h. für die Schnittstellen, über die jedes Verkehrsunternehmen mit dem Fahrgast in Verbindung tritt und kommuniziert. IP-KOM-ÖV wird die effiziente, standardisierte Bereitstellung der kollektiven Fahrgastinformation in den Fahrzeugen und in personalisierter Form fürs mobile Internet bereitstellen. Fahrgäste werden sich mit ihren persönlichen mobilen Geräten mit den auf IP-KOM-ÖV basierenden, zukünftigen Applikationen ihrer Wahl informieren können.

weitere Beispiele:

Mit der Verkehrsinformationsagentur Bayern (VIB) wurde eine landesweite Verkehrsinformationsplattform aufgebaut. Die VIB stellt für die Autobahnen mittels ASDA-FOTO die aktuelle Verkehrslage mit genauer Ortsreferenz als Dienst zur Verfügung, soweit dynamische Messdaten durch stationäre Detektion verfügbar sind. Für die Verkehrsmeldestelle werden aus den Stauobjekten des online-Verkehrsmodells bayernweit für die detektierten Autobahnabschnitte automatisch Staumeldungen mit TMC-Referenz generiert. Neben der aktuellen Verkehrslage basiert die Reiseauskunft für den IV auf prognostizierten Reisezeiten, die neben kurzfristigen Trendprognosen auch Staulängenberechnungen und Ferienverkehrsprognosen berücksichtigen, so dass für das überörtlich relevante Verkehrsnetz der Autobahnen, Bundes- und Staatsstraßen auch prognostizierte Reisezeiten verfügbar sind. Darüber hinaus sind aus den Umfelddatenerfassungsanlagen sowie flächigen Wetterdaten automatisch generierte verkehrlich relevante Straßenwettermeldungen wie z.B. Aquaplaninggefahr, etc. zur Verfügung. Für die Bereitstellung von Daten ist die DATEX II Schnittstelle implementiert. Die Referenzierung der Daten ist TMC-basiert oder in höherer örtlicher Auflösung über INTREST-Link-IDs.

Derzeit ist die Zentralstelle für Verkehrsmanagement Bayern (ZVM) im Rahmen der europäischen Projekte AlpCheck 2 und i-e-m an grenzübergreifenden Aktivitäten beteiligt, um die umfassend notwendigen Daten, u.a. Verkehrsweegegraphen, Kartenhintergrundschichten und den darauf referenzierten Daten und Meldungen mit Nachbarregionen auszutauschen und regional übergreifende Dienste bereitzustellen.

Unter anderem steht dem Verkehrsteilnehmer ein Internetportal mit aktuellen Verkehrsmeldungen, Empfehlung für die Reiseroute und den Anschluss an den ÖPNV zur Verfügung.

Es werden folgende Informationsquellen genutzt: Meldungen zu Gefahren, Staus und Baustellen über die Landesmeldestellen, mehr als 3.400 Verkehrsdetektoren, Verkehrslage für mehr als 2.200 Autobahnabschnitte, automatischer Staumeldegenerator, kritische Gebietswettermeldungen, Straßenwettermeldungen für mehr als 2.200 Autobahnabschnitten und Situation an Parkplätzen (Parkhäuser, P+M, P+R) und wichtigen Punkten (POI's).

Im Meldungsmanagement werden die folgenden Quellen genutzt: Meldungen der Polizei (Landesmeldestelle) aus dem öffentlichen Verkehrswarndienst (aktuelle Störungs- und Gefahrenmeldungen), Meldungen über koordinierte Maßnahmen zu Arbeitsstellen auf Autobahnen (aus der Straßenbauverwaltung), Meldungen von Warnanhängern der Autobahnmeisterei, Meldungen der Straßenbauämter im untergeordneten Netz.

Die VIB ist ein ÖPP-Projekt des Freistaats Bayern mit und verschiedener Firmen wie Siemens und PTV. Durch die Anbindung von Kommunen soll die VIB noch leistungsfähiger werden. Auf Grundlage von Daten des IV und ÖV sowie Wetterdaten werden

	<p>Informationen zum Straßenwetter, der Verkehrslage im IV sowie ÖV aufgebaut. Für die Visualisierung werden Geodaten (INTREST) verwendet. Folgende Dienste werden über das Portal angeboten: aktuelle Verkehrslage IV/ ÖV, Verkehrsprognose, Verkehrsauskunft und intermodale Reiseauskunft (IV, ÖV, Rad, Fußgänger), städtische Infos, Wetterinfos und Bayernnetz für Radler. Die Daten werden zum einen intern in den Behörden und Verwaltung verwendet und extern den Verkehrsteilnehmern und Bürgern zur Verfügung gestellt.</p> <p>Ziele der VIB: Vernetzung aller Verkehrsmittel, verlässliches verkehrsmittelübergreifendes Informationsangebot, effektivere Nutzung der gesamten Verkehrsinfrastruktur, Verbesserung von Verkehrsfluss und Mobilität, Berücksichtigung von umweltpolitischen Aspekten, modulares ausbaufähiges Gesamtkonzept</p> <p>Die Bayerische Eisenbahngesellschaft (BEG) hat mit der Umsetzung von Maßnahmen der DEFAS-Telematikinitiative die Grundlage für die Fahrgastinformation in Bayern geschaffen. Es werden Sollfahrplandaten aus über 60 verschiedenen Quellen genutzt. Für Echtzeitdaten werden die Datenquellen folgender Betreiber genutzt: das RIS – Reisendeninformationssystem der DB AG sowie zahlreiche RBL – Systeme (Bayerische Oberlandbahn / Bayerische Regiobahn, Berchtesgadener Land Bahn, Agilis, DB Stadtverkehr, MVG, AVG, Omnipart, u. a.).</p> <p>Aufbau: Datenerfassung und –aufbereitung RIS – Reisendeninformationssystem der DB AG über Triebfahrzeugführer, RBL – System (Bayerische Oberlandbahn, S-Bahn München, DEFAS SüdOstBayernBahn), Datenschnittstellen, Datenmodalitäten, Datenhaltung, Fahrgastinformation über stationäre System und im Fahrzeug, Fahrgastinformation im Internet über mobile Endgeräte, Ticketing und Tarif, Betriebssteuerung und Störfallmanagement, Qualitätsmanagement, Verkehrsmanagement</p> <p>DEFAS umfasst drei Systemebenen: 1) Datenerzeuger (z.B. Verkehrsunternehmen) 2) DEFAS FGI BAYERN (bayernweites Informationsmanagementsystem; BEG als Datenverteiler zur Sicherung der nicht kommerziellen und diskriminierungsfreien Fahrgastinformationen über den ÖV in Bayern) -> bayernweiter Datenpool ÖV, GEO-Datenbank ÖV und „Echtzeitdaten-Router ÖV“ 3) Datennutzer (Portale wie www.bayern-fahrplan.de, www.bayerninfo.de; DELFI).Datenerzeuger (z.B. Verkehrsunternehmen)</p> <p>Siehe auch Abschnitt „Referenzlösungen/Beispiele“</p>
Trends, Entwicklungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sinkende Telekommunikationskosten insbesondere für die mobile Datenübertragung verbessern das Potential von FCD Datenquellen, so dass in Zukunft die Netzabdeckung auch in Schwachlastzeiten verbessert werden kann. Gleichmaßen werden Fahrzeuge auch als Sensoren für lokale Gefahrenwarnungen (xFCD) zur Verfügung stehen. Veranstaltungsinformationen und Verkehrsmanagementmaßnahmen der Kommunen, Kreise und Länder werden als neue Datenart Relevanz erlangen. • Neben dem Ausbau der Erfassung von Verkehrsdaten für Informationsdienste wird die Verfügbarkeit der Daten für die Anbieter der Dienste durch den zentralen Zugangspunkt des Mobilitäts-Daten-Marktplatzes MDM in Zukunft verbessert. • Die hohe Marktdurchdringung mit zunehmend verkehrsabhängig agierenden Navigationsgeräten sowie internetfähigen Smartphones erfordern zunehmend eine integrierte Betrachtung von Verkehrsinformation und Verkehrsmanagement, da die individuellen Informationen nicht immer mit den amtlichen Verkehrsmanagementaspekten harmonieren.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Die Bereitstellung von (Verkehrs-)daten ist eine wesentliche Voraussetzung für Reise- und Verkehrsinformationen.
Beteiligte	

Organisationen/Gremien	Traveller Information Services Association TISA; Bundesländer und BMVBS; Dt. Städtetag, Landes-/Bundesmeldestellen der Polizeibehörden
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Verkehrsdaten und Verkehrsinformationsdienste werden einerseits von der öffentlichen Hand angeboten, andererseits entstehen sie im Rahmen des marktwirtschaftlichen Wettbewerbs privater TISP. Es gibt keine klar geregelte Federführung.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft den EU-vorrangigen Bereich I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: Merkblatt für den Aufbau von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (MARZ). Ausgabe 1999. Bergisch Gladbach, 1999.</p> <p>BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS). Ausgabe 2002. Bergisch Gladbach, 2002. (Entwurf 2011 liegt vor)</p> <p>http://www.mdm-portal.de</p>	

Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten	
Maßnahme: 1.4 - Anwendung/Nutzung/ggf. Erweiterung der INSPIRE-Richtlinie auf IVS	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Die INSPIRE-Richtlinie (engl. INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe; "Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft") trat am 15. Mai 2007 in Kraft. Mit Hilfe der hier festgelegten rechtlichen Rahmenbedingungen sollen bestehende Probleme bei der Verfügbarkeit, Qualität, Organisation, Zugänglichkeit und gemeinsamen Nutzung von Geodaten, die in gleicher Weise zahlreiche Bereiche der Politik und nahezu alle Verwaltungsebenen betreffen, gelöst werden.</p> <p>Sowohl für Aufgaben der Verkehrssteuerung als auch insbesondere des Verkehrsmanagements und der Verkehrsinformation sind viele statische und dynamische Informationen mit Ortsbezug aus unterschiedlichen Systemen bzw. unterschiedlicher Organisationen / Zuständigkeitsbereiche zu integrieren. Aufgrund von Baumaßnahmen, Verordnungen, etc. ändern sich die Verkehrsnetze laufend. Damit werden auch die unterschiedlichen Referenzierungsgrundlagen in verschiedenen Zyklen aktualisiert, häufig ohne Information über Änderungen bzw. Möglichkeiten zur Haltung vorausgehender Versionen (z. B. für Planungszwecke). Damit ist die Integration bzw. der organisations- / systemübergreifende Austausch der dynamischen Daten mit Ortsbezug nur mit erheblichen Qualitätsproblemen hinsichtlich Lage und Zuordnung möglich - über die Prozesskette der Datenveredelung potenzieren sich dann die Fehlerraten der einzelnen Datenarten. Ein Teil der Qualitätsdefizite kann mit erheblichen Aktualisierungsaufwendungen für die Referenzierungsgrundlagen im Vorfeld vermieden werden.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Der Verkehrssektor ist nur mittelbar von der INSPIRE-Richtlinie betroffen, da INSPIRE lediglich Geodaten betrifft. Nach Anhang I Nr. 7 der Direktive sind dies Geodaten zu Verkehrsnetzen und zugehörigen Infrastruktureinrichtungen für Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie Schifffahrt, was primär die kartographischen Lageinformationen der Verkehrsinfrastruktur betrifft.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Durch Schaffung einer Europäischen Geodateninfrastruktur, die sich auf die national aufzubauenden Geodateninfrastrukturen (GDI) stützt, soll die Verwendung interoperabler Geodaten und Geodienste über die verschiedenen Verwaltungsebenen hinweg ermöglicht werden. Mittels sogenannter Durchführungsbestimmungen soll sichergestellt werden, dass die Geodateninfrastrukturen der Mitgliedstaaten zueinander kompatibel sind und gemeinschaftsweit sowie grenzüberschreitend genutzt werden können. Dadurch unterstützt INSPIRE "die Entscheidungsfindung in Bezug auf politische Konzepte und Maßnahmen, die direkte oder indirekte Auswirkungen auf die Umwelt haben können".</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Konzeptionelle Grundlage für das Zusammenspiel der verschiedenen Dienste innerhalb der Europäischen Geodateninfrastruktur bildet zum einen die „Übersicht der Technischen Architektur“. Weitere Grundlage ist zum anderen die „Architektur der Netzdienste“. Sie zeigt in vereinfachter Darstellung, wie der Zugriff durch Applikationen oder Geodatenportale über die Geodatendienste auf die Daten erfolgen soll. Durch die Verwendung standardisierter Schnittstellen ist diese Einbindung von Geodatendiensten verschiedener Anbieter und damit auch die Nutzung der Metadaten und Geodaten unabhängig von der eingesetzten Software möglich. Die Nutzbarkeit und Relevanz verfügbare Daten für IVS ist grundsätzlich zu prüfen.</p>

Ausgangslage	
Historie	<p>Die ersten Aktivitäten zum Aufbau einer Europäischen Geodateninfrastruktur reichen bis ins Jahr 2002 zurück. Eine ausführliche Darstellung ist hier nicht notwendig.</p> <p>In Deutschland wurden bereits Untersuchungen durchgeführt, die sich mit der Nutzung bestehender Ansätze für Netzmodelle in Deutschland (OKSTRA, OKSTRA kommunal) für die Bereitstellung INSPIRE-konformer Daten befasst haben.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung	<p>IVS, die dezidiert auf Geodaten zurückgreifen, die im Rahmen der INSPIRE-Richtlinie zur Verfügung gestellt werden, sind nicht bekannt. Das Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz) dient der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in nationales Recht auf Ebene des Bundes und steht im Zusammenhang mit dem Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE). Für Geodaten im Zuständigkeitsbereich der Bundesländer und der Kommunen sowie deren Körperschaften und Anstalten gelten Landesgesetze, die dem Geodatenzugangsgesetz des Bundes ähneln und ebenso der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in nationales Recht, jedoch ausschließlich für die Landes- und die kommunale Ebene dienen.</p> <p>In Deutschland gibt es eine Vielzahl geodatenhaltender Stellen. Diese können beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) angefordert werden.</p> <p>Im Rahmen der Geodateninfrastrukturen werden dabei Verkehrsdaten zunehmend als Geodatendienste bereitgestellt, die einen direkten Zugriff auf die Originaldatenbestände der datenhaltenden Stellen ermöglicht. Einen Einblick in bereits verfügbare Dienste zum INSPIRE Annex I-Thema „Verkehrsnetze“ gibt die Informationsdrehscheibe der Kommission für Geoinformationswirtschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (GIW-Kommission) unter www.GeoMonitoring.org.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Die INSPIRE-Richtlinie (2007/2/EG) vom 14. März 2007 hat das Ziel eine einheitliche Geodaten-Basis mit integrierten raumbezogenen Informationsdiensten in Europa zu schaffen. Sie verpflichtet die EU-Mitgliedsstaaten, stufenweise interoperable Geobasisdaten bereitzustellen, wobei zunächst nur bereits in digitaler Form vorliegende Geodaten von der Richtlinie betroffen sind. Eine Verpflichtung zur Neuerfassung von nicht digital vorliegenden Geodaten besteht nicht. INSPIRE ist dabei explizit auf Geodaten beschränkt, es handelt sich also um digitale Daten mit Raumbezug.</p> <p>Alle öffentlichen Einrichtungen in der Europäischen Union sind aufgrund der INSPIRE-Richtlinie verpflichtet, ihre Geodaten zunächst INSPIRE-kompatibel aufzubereiten, zu katalogisieren und mit einheitlichen Metadaten zu versehen. Die Geodaten werden somit grenzüberschreitend nutzbar gemacht. Die Geodaten müssen allgemein zugänglich sein; Beschränkungen sind nur in wenigen Ausnahmefällen möglich. In Deutschland wird INSPIRE durch das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG, vom 10.2.2009, BGBl. I S. 278) sowie jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen der Bundesländer in nationales Recht überführt.</p> <p>Alle anderen Verkehrsdaten sind im Übrigen nicht von INSPIRE betroffen, sofern es sich bei ihnen nicht um Geodaten handelt. In diesen Fällen besteht kein einheitlicher Rechtsrahmen für die Bereitstellung und Weitergabe von Daten, sondern es gibt lediglich Empfehlungen für Datenüberlassungs- oder Datennutzungsverträge. Zudem besteht hier keine grundsätzliche Verpflichtung die der bei der öffentlichen Hand vorgehaltenen Daten zugänglich zu machen.</p> <p>Siehe auch Abschnitt „Darstellung der Ist-Situation in Deutschland“.</p>
Förderinstrumente:	keine
Referenzlösungen/Beispiele	OKSTRA bzw. OKSTRA kommunal sind bestehende Ansätze, die zur Bereitstellung INSPIRE-konformer Daten genutzt werden können. Ein entsprechendes Transformationstool ist in Realisierung.
Bestehende Projekte	<i>zusätzliches Beispiel:</i>

	<p>Als erster Lösungsansatz für eine landesweite Integration von verkehrsrelevanten Daten mit Ortsbezug wurde in Bayern das intermodale Referenzierungssystem INTREST entwickelt, das von der VIB eingesetzt wird. Dabei wird die kommerzielle Navteq-Karte als Basis verwendet und um Informationen aus der bayerischen Straßendatenbank, POI-Daten, Radwegattributierungen, ÖV-Informationen, etc. zu einem intermodalen Verkehrswegegraphen ergänzt. Daraus werden Netzderivate für Rechenzeit-optimierte Verfahren im Bereich des online-Verkehrsmodells und der Meldungsgenerierung aufbereitet.</p> <p>Im laufenden Betrieb zeigen sich erhebliche Aufwendungen für die Aktualisierung der INTREST-Kartengrundlage, da auf Seiten der verschiedenen Datenquellen kaum standardisierte bzw. dokumentierte und stabile Pflegeprozesse etabliert sind. Vor diesem Hintergrund wurden im EU-Projekt Alpcheck 2 erste Ansätze für effizientere Mechanismen zur Zusammenführung unterschiedlicher Referenzierungsgrundlagen konzipiert. Im Rahmen des Projektes i-e-m wird derzeit ein Austausch zwischen der Graphenintegrationsplattform (GIP) in Österreich und der Referenzierungsgrundlage INTREST in Bayern erarbeitet. Im Bereich des Straßenwesens wird an einer „Bundeseinheitlichen Straßennetzgrundlage“ gearbeitet.</p>
Trends, Entwicklungen	<p>Durch die verbesserte Verfügbarkeit von Geodaten kann die Genauigkeit von IVS-Diensten gestärkt werden.</p> <p>Die INSPIRE-Direktive ist insofern für den IVS-Sektor relevant, dass sie grundsätzliche Fragen der Datenüberlassung und –nutzung prototypisch regelt und dieses Konzept könnte auf die Gesamtheit der statischen Verkehrsdaten übertragen werden. Die bei den verschiedenen Ebenen der staatlichen Verwaltungen vorgehaltenen Daten sind grundsätzlicher Teil der physischen öffentlichen Infrastrukturen. Eine Straße besteht künftig nicht nur aus der verorteten Materie, sondern auch aus einer Dateninfrastruktur. Für diese nicht-physische Infrastruktur müssen aber bestimmte Entscheidungen grundsätzlicher Natur getroffen werden, etwa unter welchen Bedingungen Daten für Dritte zugänglich sind. Neue Ansätze für einheitliche Bereitstellungsbedingungen existieren bereits in Form von standardisierten Lizenz- und Preismodellen, welche im Rahmen eines Modellvorhabens des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI) in Form einer Klick-Lizenzierung erprobt werden sollen. Ziel ist es, zukünftig möglichst alle im Rahmen der Geodateninfrastrukturen bereitgestellten Geodaten und Geodatendienste unter diesen einheitlichen Bedingungen bereitzustellen. Im Sinne der Vereinfachung für Anbieter- und Nutzerseite auf Verwaltungs- und Wirtschaftsseite ist es sinnvoll und denkbar, diese Ansätze auch auf Datenbereiche außerhalb von INSPIRE anzuwenden.</p> <p>Der Mobilitäts Daten Marktplatz ist ein Ausgangspunkt für den Austausch dynamischer Verkehrsdaten zwischen verschiedenen öffentlichen und privaten Akteuren.</p> <p>Die vorrangige Maßnahme c) nach Artikel 3 der Direktive 2010/40/EU (IVS-Direktive) könnte ein Ansatzpunkt für eine Verkehrsdatenrichtlinie sein, da sie zumindest für die für die Straßenverkehrssicherheit relevanten Daten Regelungen treffen wird.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Die Übertragung der INSPIRE-Direktive auf intelligente Verkehrssysteme würde rechtliche Klarheit für die Rahmenbedingungen für Überlassung von statischen Verkehrsdaten schaffen. Die Verpflichtung, alle Verkehrsdaten zu katalogisieren und nach einem einheitlichen Prinzip mit Metadaten zu versehen, würde es zudem erleichtern, durchgehende IVS-Dienste zu entwickeln, welche sich aus den unterschiedlichen Datenquellen (Bund, Länder, Kommunen, Private) speisen. Diese rechtlichen Regelungen analog zu INSPIRE könnten eine wesentliche Erleichterung für die Marktdurchdringung von IVS-Diensten sein, da die Rollen von öffentlichen und privaten Akteuren klar geregelt würden und durch die bessere Zugänglichkeit bestehende Hemmnisse abgebaut würden.</p>

	Ein einheitliches Datenmodell für Verkehrsnetze bzw. die Verbesserung der Kompatibilität der unterschiedlichen Netzmodelle (Datenstandards) im Bereich von IVS und dem Straßenwesen würden die Austauschbarkeit und Mehrfachnutzung von Verkehrsdaten mit georeferenziertem Netzbezug verbessern. Das INSPIRE-Datenmodell gibt Hinweise zur Abbildung von georeferenzierten Verkehrsnetzdaten, die auch im Bereich von IVS relevant sein könnten. Siehe auch Abschnitt „Funktionsweise des Systems“
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	BMU (federführend) sowie alle geodatenführenden Stellen. GDI-DE, GIW-Kommission, IT-KO mit seinen Fachgruppen, FGSV-Gremien (z. B. QA 3), KIM-Straße e. V.
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Zentrale Stelle gemäß Geodatenzugangsgesetz, Bundesamt für Kartographie (BKG), Vermessungsanstalten der Länder, geodatenhaltende Stellen Es ist zu prüfen, ob eine Verkehrsdatenrichtlinie nicht zweckmäßigerweise auf europäischer Ebene umgesetzt wird. Bei einem nationalen Vorgehen ist die Materie dem Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung zwischen Bund und Ländern zu verorten. Weiterhin könnte ein Verkehrsdatenzugangsgesetz die kommunale Selbstverwaltung tangieren, so dass die kommunalen Spitzenverbände frühzeitig eingebunden werden sollten.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die verbesserte Verfügbarkeit und Nutzung, qualitativ hochwertiger Geodaten wird sich auf die Qualität von IVS-Diensten in jedem der vier EU prioritären Bereiche positiv auswirken.
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>Auswirkungen der EU-Geodaten-Richtlinie INSPIRE auf das Straßen- und Verkehrswesen; Kochs, Andreas; Weidner, Bernd; Marquardt, Torsten; Straßenverkehrstechnik; Jg.: 54, Nr.6, 2010; Seite 349-353</p> <p>BMVBS: Anweisung Straßeninformationsbank (ASB), Teilsystem: Bestandsdaten, V 2.01 (2010)</p> <p>BMVBS: Anweisung Straßeninformationsbank (ASB), Teilsystem: Netzdaten, V 2.01 (2010)</p> <p>Geodatenzugangsgesetz: GeoZG, vom 10.2.2009, BGBl. I S. 278</p> <p>Kommunales Infrastrukturmanagement Straße (OKSTRA kommunal)</p> <p>Kompetenzplattform Kommunales Infrastrukturmanagement Straße e. V. (KIM-Straße e. V.): http://www.kim-strasse.de</p> <p>Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen (OKSTRA): http://www.okstra.de</p>	

Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten	
Maßnahme: 1.5 - Sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Verkehrsinformationen werden den Verkehrsteilnehmern in Deutschland bereits heute sowohl über einen unentgeltlichen TMC-Dienst (Rundfunkanstalten) als auch über kommerzielle Dienste bereitgestellt. Mit der vorliegenden Maßnahme soll sichergestellt werden, dass auch bei zunehmender Anzahl von kommerziellen Marktbeteiligten ein definierter Mindestsatz an sicherheitsrelevanten Verkehrsinformationen den Verkehrsteilnehmern auch in Zukunft immer unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden wird. Dazu sind sowohl technische als auch vor allem organisatorische Randbedingungen zu schaffen.
Beschreibung des IVS-Bestandes	<ul style="list-style-type: none"> • Derzeit wird zur Übertragung von Verkehrsinformationen in Deutschland überwiegend das Medium Rundfunk (Verkehrswarnfunk) mit dem Standard RDS-TMC verwendet. Übertragungen über Mobilfunk – hier vor allem bei kommerziellen Anbietern – nehmen jedoch kontinuierlich zu. Hier wird dann der Standard TPEG als Datenprotokoll angewendet. Es gibt aber auch proprietäre Formate. • Anzahl/Umfang/Vollständigkeit und Aktualität der sicherheitsrelevanten Ereignisse entspricht nicht den gemeldeten Fällen/Angaben. Es sollte daher diskutiert werden, ob unentgeltlich weiterhin ausschließlich der vorhandene Meldungsbestand weitergegeben werden soll oder die erfasste Menge gerade wegen ihrer Sicherheitsrelevanz erhöht werden muss (bessere und genauere Erfassung und Aktualisierung).
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Sicherheitsrelevante Ereignisse, z. B. Unfälle, Sichtbehinderungen, Glatteis, Staus etc. werden erhoben oder von Dritten (auch Polizei) gemeldet (Geisterfahrer). Daraus werden TMC-Meldungen generiert und an den Endkunden übertragen. Zu den sicherheitsrelevanten Ereignissen zählen auch Tagesbaustellen auf BAB (Pilotprojekt „Dynamische Ortung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer“ (DORA) des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen).
Systemarchitektur/Schnittstellen	Datenerfassung – Datenverarbeitung und Interpretation – Meldungserstellung – Meldungsübertragung – Meldungsempfang und Interpretation. In jedem Schritt der sog. Wertschöpfungskette können unterschiedliche öffentliche und private Partner beteiligt sein.
Ausgangslage	
Historie	Verkehrsinformationen in Deutschland seit den 1950er Jahren. Der digitale Verkehrskanal RDS-TMC wird seit Ende der 1990er Jahre betrieben. Die Diskussion über einen Mindestsatz sicherheitsrelevanter Verkehrsinformationen, die ohne zusätzliches Entgelt an den Verkehrsteilnehmer übertragen werden sollen, wurde vor allem im Rahmen der deutschen Ratspräsidentschaft 2007 gestartet. Seit dem erste Ergebnisse aus deutscher Arbeitsgruppe. Darüber hinaus wird seit 2009 auf europäischer Ebene in einer Arbeitsgruppe bei TISA - Traveller Information Services Association unter deutscher Leitung eine Lösung erarbeitet.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	Eine Vielzahl sicherheitsrelevanter Verkehrsinformationen wird den Verkehrsteilnehmern in Deutschland über einen unentgeltlichen TMC-Dienst (Rundfunkanstalten) flächendeckend zur Verfügung gestellt. Daneben werden auch kommerzielle Dienste

	<p>privatwirtschaftlicher Verkehrsinformationsdiensteanbieter (TISP) angeboten.</p> <p><i>zusätzliches Beispiel:</i></p> <p><i>Mit einem Projektschwerpunkt auf der lokalen Gefahrenwarnung wurde von 2005 – 2008 das Forschungsprojekt DIWA "Direkte Information und Warnung für den Autofahrer" bearbeitet. Hierbei wurde untersucht und getestet, wie die Kraftfahrer über Autoradio oder Navigationsgerät zielgerichtet und individualisiert vor nicht erkennbaren Gefahren, zum Beispiel Stauenden, gewarnt werden können. Zur Lokalisierung der Gefahren wurden fünf Polizeifahrzeuge mit mobilen Sendegeräten ausgerüstet. Beim Eintreffen an einer Gefahrenstelle konnten die Beamten diese punktgenau an die Verkehrsmeldestelle übertragen. Zudem wurden einige bei Tagesbaustellen im Autobahnnetz eingesetzten Warnanhänger mit permanenten Sendern ausgerüstet. Sie übermittelten mit satellitengestützter Ortungstechnik ihre aktuelle Position und wiesen damit auf eine Gefahrenstelle hin. [STMI, 2008]</i></p> <p>Siehe auch Abschnitte „Beschreibung des IVS Bestandes“ und „Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage“.</p>
Verbreitung/ Bestehende Projekte	<p>RDS-TMC ist flächendeckend verfügbar, jedoch mit einem Schwerpunkt auf dem außerorts Straßennetz. Im Rahmen dieses Dienstes bereits unentgeltliche sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen.</p> <p>Auch kommerzielle Anbieter von Verkehrsinformationen bieten flächendeckend Verkehrsinformationen jedoch gegen Entgelt an. Darüber hinaus gibt es lokale Anbieter mit detaillierten Informationen.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Die „Rahmenrichtlinie für den Verkehrswarndienst“ regelt das Zusammenspiel der beteiligten öffentlichen Partner, Straßenverkehrsbehörden, Rundfunkanstalten, Polizei. Vor dem Hintergrund neuer Marktteilnehmer muss die Richtlinie aktuell angepasst werden. Der RDS-TMC Standard wird eingesetzt, bei kommerziellen Anbietern teilweise TPEG.</p>
Förderinstrumente:	<p>Die Erfassung der Ereignisse für einen öffentlichen Verkehrsinformationsdienst wird durch Steuermittel finanziert.</p> <p>Notwendige Datenerfassungsinfrastruktur teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay.</p> <p>Die Übertragung durch die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten finanziert sich teilweise über Rundfunkgebühren.</p>
Referenzlösungen/Beispiele	RDS-TMC flächendeckend in Deutschland.
Trends, Entwicklungen	Siehe oben: Zunahme an kommerziellen Marktteilnehmern, was den Wettbewerb stärkt. Randbedingungen für sicherheitsrelevante Informationen müssen noch genauer definiert werden.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Verkehrsinformationen dienen der Erhöhung der Verkehrssicherheit. Zur Gefahrenabwehr sollen sicherheitsrelevante Informationen nicht kommerzialisiert werden.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	In Deutschland AG TMC-VID beim BMVBS, geleitet von der BAST. Europa: TISA.
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p>Polizei (z.B. Einsatzleitstellen, Landesmeldestellen)</p> <p>Straßenbehörden (z.B. Politische Entscheidungsebene wie Ministerien, ausführende Organe auf Landes- und kommunaler Ebene)</p> <p>Rundfunkanbieter (z.B. ARD, Private Rundfunkanbieter)</p> <p>Automobilclubs als Nutzerorganisationen (ADAC)</p> <p>Im Auftrag von Straßenbehörden handelnde private Unternehmen/Institutionen (z.B. VIB, VMZ, Ruhrpilot)</p> <p>Elektronikindustrie</p> <p>Automobilindustrie</p> <p>Kommerzielle Anbieter von Content (z.B. DDG, VIB, NavTeg, TeleAtlas, TOMTOM, Vodafone)</p>

	Kommerzielle Anbieter von Verkehrsinformationsdiensten (z.B. BMW (MILE), TOMTOM, NavTeq Traffic, VIB, ADAC,)
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen: Rahmenrichtlinie für den Verkehrswarndienst (RVWD) Bonn, 09.11.2000. STMI: Pressemitteilung Bayerisches Staatsministerium des Innern Nr. 392/08. München, 25. August 2008	

Handlungsfeld: 1 - Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten

Maßnahme: 1.6 - Aufbau einer IVS-Technologiedatenbank

Beschreibung des Bestandes

Erläuterung/
Funktionsweise des Systems
bzw. der Anlage/
Systemarchitektur/Schnittstellen

Derzeit bestehen Dokumentationen für ausgewählte Technologien, namentlich das Forschungsinformationssystem FIS. Das FIS wird durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung als hoheitlicher Aufgabenträger gefördert. Eine umfassende Technologiedatenbank für IVS existiert nicht. Daneben gibt es auch Ansätze, die im privatwirtschaftlichen Bereich entwickelt wurden (z. B. InfraDB). Der Zuschnitt solcher Systeme unterscheidet sich aber durchaus vom Ansatz des FIS. InfraDB dient z. B. nicht wie das FIS zur Erfassung und Beschreibung von Technologien sondern als Hilfsmittel zur IVS-Bestandsdokumentation.

Das Forschungsinformationssystem (FIS) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung dient als Informationsplattform für ein breites Themenfeld im Bereich der Verkehrswissenschaft, -wirtschaft und -politik. Für das Einstellen der Informationen sind die Inhalte des FIS in 11 Wissensgebiete unterteilt, z.B.

- Schifffahrt
- Luftverkehr
- Schienenverkehr
- Mobilität und Raum
- Energie und Umwelt
- Verkehrstelematik/IVS
- Verkehrspolitik / Verkehrsplanung

Für jedes dieser Wissensgebiete werden aktuelle Themen und Forschungsergebnisse in Form von kurzen Texten im FIS aufbereitet. Anhand von Wissenslandkarten werden die Inhalte sowohl innerhalb einzelner Wissensgebiete als auch zwischen Wissensgebieten strukturiert und logisch verknüpft. Die Sammlung und Aufbereitung der Forschungsergebnisse und Themen erfolgt von renommierten Forschungseinrichtungen in den jeweiligen Sachgebieten. Für das Themenfeld Verkehrstelematik / IVS ist z.B. in der derzeitigen Projektphase der Lehrstuhl für Verkehrstechnik der TU München (Prof. Busch) in Zusammenarbeit mit der TRANSVER GmbH zuständig. Zurzeit beinhaltet das FIS ca. 350 WLK mit ca. 4.000 Syntheseberichten. Im Wissensgebiet Verkehrstelematik / IVS werden einige wichtige Themen behandelt, z. B.:

- Signalsteuerung
- Verkehrsleitsysteme
- Parkraummanagement
- Verkehrstelematik allgemein
- Elektronisches Ticket im ÖPNV

Dabei erfolgt die Aufbereitung der Inhalte nicht explizit in der Form einer Technologiedatenbank. Neben anderen Aspekten wie relevanten Akteuren, praktischer Anwendung, allgemeinen Problemen bei der Anwendung werden zwar auch technische Aspekte

	<p>behandelt, jedoch nicht notwendigerweise in dem Umfang und der Strukturierung, wie es von einer reinen Technologiedatenbank zu erwarten wäre.</p> <p>Aufgrund der Tatsache, dass die im FIS eingestellten Inhalte und Texte eigens für das FIS erstellt werden, unterscheidet es sich von reinen Forschungs- oder Technologiedatenbanken. Aufgrund seiner thematischen Breite ist es aber auch von sehr spezialisierten Kompetenznetzwerken abzugrenzen, die ein ganz bestimmtes Thema in großer Tiefe behandeln.</p> <p>Das FIS ist im Internet unter www.forschungsinformationssystem.de für jeden frei zugänglich.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	Im FIS können vorhandene IVS beschrieben werden
Ausgangslage	
Historie	Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat im Jahr 2000 mit der Entwicklung des FIS begonnen. Seit Beginn des FIS im Jahr 2000 hat es auch inhaltlich Veränderungen gegeben. So wurden zwischenzeitlich auch Themen wie Innovationsmanagement oder auch Bauforschung behandelt, zurzeit finden diese jedoch keine Berücksichtigung.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> • Das FIS ist v. a. aufgrund seiner thematischen Breite, seines Umfangs und aufgrund seiner qualifizierten Aufarbeitung, Bewertung und Strukturierung der Inhalte in Deutschland einzigartig. • Daneben gibt es privatwirtschaftlich entwickelte Technologiedatenbanken i. W. S. mit inhaltlich anderem Zuschnitt als das FIS.
Verbreitung	Im April 2011 wurden über 10.000 Besuche des FIS registriert.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Keine Regelwerke für den Aufbau von IVS-Technologiedatenbanken
Förderinstrumente:	Das System wird vom BMVBS beauftragt und finanziert. Für die Betreuung der einzelnen Wissensbereiche und die Koordinationsaufgaben werden unterschiedliche Institutionen beauftragt.
Referenzlösungen/Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe unter www.forschungsinformationssystem.de • InfraDB als Hilfsmittel zur Dokumentation von IVS und mit anderem inhaltlichem Zuschnitt als das FIS
Bestehende Projekte	Im Rahmen des von der Europäischen Kommission DG MOVE im 7. Rahmenprogramm geförderten Projektes 2DECIDE wird eine Wissensplattform erstellt, die Fachinformationen zu IVS-Maßnahmen aufbereitet. Die Informationen werden europaweit gesammelt und nutzerorientiert und mehrsprachig ausgegeben.
Trends, Entwicklungen	Das FIS soll als Informationsplattform für alle Fragestellungen im Bereich Verkehrsplanung, -politik und -forschung noch größere Akzeptanz finden. Vor diesem Hintergrund wird das System permanent inhaltlich, funktional und organisatorisch weiterentwickelt. Es werden z. B. Überlegungen angestellt, ob das FIS interaktiver gestaltet werden kann oder welche Inhalte in welcher Form noch von besonderem Interesse für (potenzielle) Nutzer sein könnten.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Der Grundgedanke des FIS besteht darin, dass Informationen und Wissen zu Fragen der Verkehrspolitik und –planung an vielen verschiedenen Orten vorliegen. Aufgrund der fortschreitenden Pluralisierung der Forschungslandschaft (vielfältige Auftraggeber und Auftragnehmer von Verkehrsforschung) wird es zunehmend schwerer, für bestimmte Fragestellungen in Verkehrspolitik und –planung, aktuelle Informationen zu finden. Dieses sehr verteilt vorliegende Wissen soll durch die beauftragten wissenschaftlichen Einrichtungen in ihrem Wissensgebiet gesammelt und gebündelt aufbereitet werden, so dass für verkehrsplanerische und –politische Entscheidungen mit geringem Aufwand aktuelle Informationen als Entscheidungsgrundlage beschafft werden können. Aufgrund seiner großen thematischen Breite dient das FIS häufig als Startpunkt einer Informationsrecherche. Aufgabe des FIS ist somit ein Wissenstransfer von

	Forschungswissen in die interessierte Fachöffentlichkeit, insb. Verkehrsplanung und -politik.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Zurzeit sind v.a. das BMVBS als Auftraggeber und die wissenschaftlichen Einrichtungen als Auftragnehmer beteiligt. Genutzt wird das System jedoch von Organisationen der gesamten Verkehrsbranche, d.h. Verkehrswirtschaft, Verkehrspolitik, Verwaltung, Forschung und von Interessenvertretungen etc. im Verkehrssektor.
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p>Neben den Forschungseinrichtungen, die für das Sammeln, Aufbereiten und Einstellen der Inhalte in das FIS zuständig sind, waren am FIS von Beginn an auch immer eine technische Koordination und eine inhaltlich-organisatorische Koordination zuständig. Sowohl die Bearbeitung der Wissensgebiete als auch die Koordinationsaufgaben werden in Form von Aufträgen des Ministeriums an Dritte vergeben, so dass die zuständigen Einrichtungen in der Vergangenheit teilweise gewechselt haben. Durch die permanente Betreuung der Wissensgebiete bleiben die bestehenden Inhalte des FIS immer auf dem aktuellen Stand und neue relevante Themen können hinzugefügt werden.</p> <p><u>Auftraggeber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung <p><u>Wissensgebiete:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamt- und einzelwirtschaftliche Fragen / Demografie: Karlsruher Institut für Technologie (Prof. Mitusch), TU Berlin (Prof. Beckers) • Energie, Klima, Umwelt: Karlsruher Institut für Technologie (Prof. Mitusch), TU Berlin (Prof. Beckers) • Integrierter und intermodaler Güter- und Personenverkehr: TU Dresden (Prof. König) • ÖPNV, NMIV: TU Dresden (Prof. König) • Verkehrstelematik, neue Informations- und Kommunikationstechnologien, Mobilitäts- und Verkehrsmanagement, Straße: TU München (Prof. Busch), TRANSVER GmbH • Logistik, Supply Chain Management: TU Hamburg-Harburg (Prof. Flämig, Prof. Blecker, Prof. Kersten) • Raum, Stadt, Mobilität: TU Dresden (Prof. Ahrens) • Spurgebundener Verkehr: Karlsruher Institut für Technologie (Prof. Mitusch), TU Berlin (Prof. Siegmann) • Luftverkehr, Flughäfen: TU Dresden (Prof. Fricke)/ TU Berlin (Prof. Hüttig) • Seeverkehr, Binnenschifffahrt: Ostseeinstitut an der Universität Rostock (Prof. Breitzmann) <p><u>Gesamtkoordination und –leitung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Koordination: Karlsruher Institut für Technologie • Inhaltliche Koordination, Organisation: TÜV Rheinland, Zentralbereich Forschungsmanagement, DLR (Institut für Verkehrsforschung)
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	„Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	

<http://www.2decide.eu>

<http://www.forschungsinformationssystem.de>

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation

Maßnahme: 2.1 - Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes

Beschreibung des Bestandes

Erläuterung/ Systemarchitektur/Schnittstellen/	<p>Das nationale 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 sowie Ziele und Nutzen darstellt. Das nationale IVS-Leitbild wird in einem Rahmenplan (IVS-Rahmen Straße) konkretisiert, der Festlegungen zu Zuständigkeiten, Rollen und Beteiligten sowie zu Strategien und Maßnahmen trifft und einen groben Realisierungsplan enthält. (BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG 2010 / RITTERSHAUS 2009 / BUSCH et al. 2007).</p> <p>Das IVS-Leitbild sollte intermodal konzipiert sein, d. h. alle Verkehrsträger und Verkehrsmittel einbeziehen, so z. B. auch den Öffentlichen Verkehr. Das IVS-Leitbild hat Auswirkungen auf alle Aktivitäten der beteiligten Bundesministerien sowie aller anderen Akteure (Stakeholder) im Bereich der Verkehrstelematik.</p>
---	---

Beschreibung des IVS- Bestandes	Der Wirkungsbereich eines IVS-Leitbilds bezieht sich auf alle bestehenden IVS in Deutschland.
---------------------------------	---

Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	keine Mess- oder Ausgabegrößen
--	--------------------------------

Ausgangslage

Historie	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf für ein Leitbild Verkehrstelematik des BMVBS • verschiedene IVS-Leitbilder, die von Bundesländern erarbeitet wurden • siehe auch Abschnitt „Darstellung der Ist-Situation in Deutschland“
----------	---

Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung/ Referenzlösungen/Beispiele/ Bestehende Projekte	<p>Zur Stützung der weiteren Entwicklung im Bereich IVS hat das BMVBS einen Entwurf für ein „Leitbild Verkehrstelematik“ aufgestellt. Dieser enthält die wesentlichen Leitlinien für die Positionierung des BMVBS im Bereich Verkehrstelematik. Der Entwurf ist innerhalb des Ministeriums fachabgestimmt und kann als Grundlage für die Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes im Rahmen des Aktionsplanes für den IVS-Rahmen Straße dienen. Der bisherige Entwurf enthält im Einzelnen folgende Kernaussagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BMVBS betrachtet Systeme und Geräte der Verkehrstelematik als nützliche und sinnvolle Hochtechnologie. • BMVBS sieht in telematikgestützten Diensten und Dienstleistungen ein immenses Potential für die sichere, effiziente und umweltschonende Durchführung von Verkehren. • Verkehrstelematik ist kein Ersatz für den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur • Verkehrstelematik kann jedoch zur effizienten und umweltschonenden Nutzung der Verkehrsinfrastruktur beitragen. • BMVBS betreibt Forschung und Entwicklung im Bereich der Verkehrstelematik zur Erfüllung seiner Aufgaben. • BMVBS betreibt kollektive Telematiksysteme zur Erhöhung der Verkehrssicherheit. • BMVBS unterstützt die Entwicklung kollektiver Systeme zur Gewährleistung allgemein zugänglicher, bezahlbarer und umweltschonender Mobilitätsangebote. • BMVBS unterstützt die Verkehrstelematik durch Bereitstellung geeigneter Rahmenbedingungen.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • BMVBS unterstützt und fördert deutsche Standards national, auf europäischer und internationaler Ebene. <p>Daneben wurde mit dem Aktionsplan Güterverkehr und Logistik (früher: Masterplan Güterverkehr und Logistik) des BMVBS ein strategisches Konzept für den Güterverkehr entwickelt, das eine Maßnahme zum Ausbau und zur Vernetzung der Verkehrsinformations- und managementsysteme auf BAB vorsieht und damit einen Beitrag .zur Errichtung eines IVS-Leitbildes enthält. Auf Ebene der Bundesländer wurden eigene Leitbilder erarbeitet; so etwa im Rahmen der Initiative „Staufreies Hessen 2015“, des IVS-Aktionsplans Hessen oder des IVS-Aktionsplanes bzw. der DEFAS-Telematikinitiative des Freistaats Bayern oder im Rahmenplan Verkehrsmanagement Bayern 2015. Das Land Niedersachsen hat in seinem „Masterplan Mobilitätsmanagement – Intelligente Straßen in Niedersachsen“ ebenfalls ein Leitbild (Zielsystem) für den Einsatz von IVS definiert. Das Land Sachsen-Anhalt arbeitet derzeit an einem eigenen Rahmenplan zur Einführung und Nutzung intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Straßenverkehr und ÖPNV in Sachsen-Anhalt, wobei auch ein intermodales Leitbild entwickelt wird. Ein vollständiger Überblick über die relevanten Aktivitäten der Bundesländer liegt jedoch nicht vor.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Keine Regelwerke/Standards hierzu in Deutschland vorhanden. Ggf. sind auf Ebene der Bundesländer Landesentwicklungspläne und auf kommunaler Ebene Verkehrs- und Luftreinhaltepläne hierfür relevant.
Förderinstrumente:	Es gibt hierfür keine speziellen Förderinstrumente. Eine Förderung im Rahmen bestehender Förderprogramme ist möglich
Trends, Entwicklungen	
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Das Leitbild soll dazu beitragen, das bereits praktizierte Handeln des Ministeriums in der Verkehrstelematik zusammengefasst auch nach außen zu verdeutlichen. Dabei soll aber auch dargelegt werden, in welchen Bereichen dem Ministerium ein aktives Vorgehen nicht oder nur beschränkt möglich ist. Das intermodale IVS-Leitbild dient allen Akteuren zur Orientierung. Aus dem langfristig geprägten inhaltlichen Charakter des IVS-Leitbilds entsteht für alle Akteure und Interessengruppen Handlungs- und auch Investitionssicherheit. Siehe auch Abschnitt „Erläuterung“.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Referate des BMBVS und nachgeordnete Stellen sowie Wissenschaftlicher Beirat des BMVBS. Bundesländer, Kommunen, Interessengruppen.
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Das BMVBS ist für allgemeine Angelegenheiten der Verkehrstelematik zuständig und federführend mit der Erstellung des Entwurfs des IVS-Leitbildes befasst. Beteiligt wurden alle Fachreferate, die Anwendungen der Verkehrstelematik unmittelbar oder mittelbar betreuen. Daneben sind auch die Bundesländer beteiligt. Die Zuständigkeiten in den Bundesländern sind individuell geregelt.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Das IVS-Leitbild als übergeordnete Richtschnur soll Auswirkungen auf alle prioritären Bereiche der EU-Verkehrstelematik haben.

Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen

BMVBS: Aktionsplan Güterverkehr und Logistik 2010

BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG (2010): Bewertung der internationalen und nationalen Ansätze für Telematik-Leitbilder und ITS-Architekturen im Straßenverkehr.

Forschungsprojekt im Auftrag der BASt, Schlussbericht (noch unveröffentlicht) 2010

BUSCH, KELLER, RIEGELHUTH, SCHNITTGER (2007): Systemarchitekturen für Verkehrstelematik in Deutschland. In: Straßenverkehrstechnik, Heft 4.2007, S. 169-174.

Masterplan Mobilitätsmanagement – Intelligente Straßen in Niedersachsen

Rahmenplan Verkehrsmanagement Bayern 2015

RITTERSHAUS: ITS-Architektur Deutschland – Aktivitäten und Begriffsbestimmungen. Arbeitspapier, unveröffentlicht, 2009.

Staufreies Hessen 2015

<http://www.bayerninfo.de>

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation	
Maßnahme: 2.2 - Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung/ Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Die IVS-Rahmenarchitektur liefert den Umsetzungsrahmen für die Realisierung der IVS-Strategie bzw. des IVS-Leitbildes. Mit der IVS-Rahmenarchitektur werden grundlegende Festlegungen für Begriffe, Normen, Mechanismen und Technologien getroffen, die erforderlich sind, um die Interoperabilität der auf verschiedenen Ebenen arbeitenden, verteilt kommunizierenden Anwendungen und Komponenten zu sichern. Die IVS-Rahmenarchitektur definiert aber auch das Ordnungsprinzip, die Prozesse und Organisationsformen im Gestaltungsbereich.</p> <p>Die IVS-Rahmenarchitektur ist damit eine stark abstrahierte Architektur, in der aber u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsprozesse und Anwendungsfälle im Wesentlichen identifiziert werden (hierzu gehört zunächst die Beschreibung aller verkehrlich gewünschten Funktionalitäten auf einem hohen Abstraktionsniveau. Dies ist in einer zeitgemäßen Beschreibungsform wie einer Prozessbeschreibung auf Basis vorgegebener Geschäftsmodelle umzusetzen. In dieser Form entsprechen die Aktivitäten den in der europäischen IVS-Rahmenarchitektur FRAME als ‚High-Level-Functions‘ bezeichneten Elementen. Zusätzlich kommen jedoch die erforderlichen Teilnehmer in Form von Rollen hinzu.) • Systemgrenzen festgelegt werden • Begriffe grundlegend definiert werden • Standards und architektonische Grundlagen (soweit erforderlich) gesetzt werden <p>In der Rahmenarchitektur werden formale Definitionen zum gemeinsamen Verständnis sowie die erforderlichen Methoden und Voraussetzungen zur Zielerreichung festgelegt. Die IVS-Rahmenarchitektur ist verbindlich für mögliche Lösungen.</p> <p>Die IVS-Rahmenarchitektur Straße ist eine Teilmenge der intermodalen IVS-Rahmenarchitektur. Sie soll mit IVS-Rahmenarchitekturen anderer Verkehrsträger in Deutschland zu einer intermodalen IVS-Rahmenarchitektur zusammengeführt werden.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<ul style="list-style-type: none"> • Der Wirkungsbereich einer IVS-Rahmenarchitektur Straße bezieht sich auf den gesamten Bestand an IVS im Bereich des Straßenverkehrs. • Vorhandene IVS-Referenzarchitekturen sind nach einer Prüfung als Teil der IVS-Rahmenarchitektur Straße einzubeziehen. Dies gilt auch für die Ergebnisse aus Forschungsprojekten (z. B. Dmotion - Raum Düsseldorf und MOSAIQUE - Raum Mitteldeutschland), die inhaltlich den Charakter von Referenzarchitekturen aufweisen.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	keine Mess- oder Ausgabegrößen
Ausgangslage	

Historie	<ul style="list-style-type: none"> • Seit 2006 FGSV-Arbeitskreis (AK 3.1.4) zum Thema „ITS-Architektur“ (Veröffentlichung „Methodische Empfehlungen zur Entwicklung einer IVS Rahmenarchitektur für Deutschland“ inkl. Empfehlungen zur Anwendung der Ergebnisse des europäischen FRAME-Projektes geplant) • Forschungsprojekt „Telematik-Leitbilder und ITS-Architekturen“ (BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG 2010) • Juni 2009: ITS-Workshop von BMVBS/BMWi • In 2009: Arbeitsgruppe ITS unter Leitung des BMVBS zur Begleitung der Einführung der IVS-Richtlinie der EU • April 2011: Bildung des IVS-Beirats beim BMVBS zur Begleitung des nationalen IVS-Rahmens Straße
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt in Deutschland derzeit noch keine umfassende und nationale IVS-Rahmenarchitektur. • Es wurde jedoch bereits eine Vielzahl an IVS-Referenzarchitekturen für Teilbereiche des Verkehrssystems erarbeitet (s. gesonderter Steckbrief 2.5), u. a. mit OTS und als Fortführung OTS 2, die es in eine IVS-Rahmenarchitektur zu integrieren gilt. Der Ansatz von OTS geht dabei bereits über den Charakter einer reinen IVS-Referenzarchitektur hinaus und kann als ein Element verstanden werden, das einen Teil einer IVS-Rahmenarchitektur abdecken kann. OTS enthält aber keine Geschäftsprozessbeschreibungen, die wichtiger Bestandteil der IVS-Rahmenarchitektur sind. • Über die bereits entwickelten Ansätze hinaus gibt es aktuelle Forschungsvorhaben: z. B. Ausschreibung „ÖV-ITS-Architektur in Deutschland unter Einbindung europäischer ITS-Richtlinien mit ÖPNV Relevanz“, die sich mit der Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur für Teilbereiche des Verkehrssystems befassen
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Bislang keine Regelwerke im Bereich IVS-Rahmenarchitektur. Die IVS-Rahmenarchitektur selbst wird den Standard darstellen. • Erarbeitung eines Hinweispapiers „Methodische Empfehlungen zur Entwicklung einer IVS Rahmenarchitektur für Deutschland“ (FGSV 2011)
Förderinstrumente:	Förderung durch zuständige Ministerien: BMWi, BMVBS (früher auch: BMVBW)
Referenzlösungen/Beispiele	Referenzlösungen zur IVS-Rahmenarchitektur Straße existieren in Deutschland bislang nicht. In Europa existieren diverse nationale Rahmenarchitekturen, die als individuelle Ansätze entwickelt wurden, oder auf Basis der FRAME-Architektur.
Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsprojekt: BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG 2010; Bewertung der internationalen und nationalen Ansätze für Telematik-Leitbilder und ITS-Architekturen im Straßenverkehr. Forschungsprojekt im Auftrag der BAST, Schlussbericht (noch unveröffentlicht) 2010 • Ausschreibung: „ÖV-ITS-Architektur in Deutschland unter Einbindung europäischer ITS-Richtlinien mit ÖPNV Relevanz“ Juni 2010 • Rahmenplan zur Einführung und Nutzung intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Straßenverkehr und ÖPNV in Sachsen-Anhalt (IVS-Rahmenplan Sachsen-Anhalt) • Rahmenplan Verkehrsmanagement Bayern 2015 für das Straßennetz mit Schnittstellen zum ÖPNV

	<ul style="list-style-type: none"> • Angebote für verlässliche Verkehrsinformationen (z.B. Verkehrsinformationsportale wie bayerninfo oder bayern-fahrplan) • Daneben gibt es weitere Ansätze für Teilbereiche bzw. für IVS-Rahmenarchitekturen verschiedenen Zuschnitts.
Trends, Entwicklungen	Entwicklung einer umfassenden nationalen IVS-Rahmenarchitektur für Deutschland ist (mittelfristig) geplant
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Verbesserte und durchgängige IVS-Anwendungen und IVS-Dienste, effizienterer und leichter Verkehr, Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Wirtschaftlichkeit, Reduzierung von Umweltwirkungen des Verkehrs.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien/ Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Bis jetzt: zuständige Ministerien (BMW, BMVBS), BASt, Bundesländer, Kommunen, Interessenverbände (z. B. OCA), Wirtschaft, Wissenschaft (z. B. FGSV, Universitäten). In den Bundesländern sind die Zuständigkeiten individuell geregelt.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft den EU-vorrangigen Bereich II „Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs und Frachtmanagement“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>AICHER, ALBRECHT, DUBBERT, ORTGIESE, RITTERSHAUS, ROSZAK, SCHNITTGER, SCHOLTES (2011): Methodische Empfehlungen zur Entwicklung einer IVS Rahmenarchitektur für Deutschland“ (noch unveröffentlicht) 2011</p> <p>BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG (2010): Bewertung der internationalen und nationalen Ansätze für Telematik-Leitbilder und ITS-Architekturen im Straßenverkehr. Forschungsprojekt im Auftrag der BASt, Schlussbericht (noch unveröffentlicht) 2010</p> <p>Datenblatt für Forschungs- und Untersuchungsvorhaben des BMVBW: ÖV-ITS-Architektur in Deutschland unter Einbindung europäischer ITS-Richtlinien mit ÖPNV Relevanz, Projekt-Nr.70.0846, Stand Juni 2010</p> <p>GEBHARDT, BAUER, KANNEGIESSER, ALBRECHT, LÜPGES (2010): OTS-Leitfaden, Orientierungs- und Entscheidungshilfen für den Aufbau bzw. die Erweiterung herstellergemischter Systeme im Verkehrsbereich, Forschungsprojekt Dmotion, Januar 2010</p> <p>http://www.frame-online.net/</p> <p>http://www.opentrafficsystems.org/</p>	

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation

Maßnahme: 2.4 - Verfahren und Spezifikationen zur Gewährleistung der Kontinuität von IVS-Diensten

Beschreibung des Bestandes

Erläuterung/ Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Die Kontinuität von IVS-Diensten ist insbesondere an den Grenzen unterschiedlicher Betreiber unterbrochen, dies können unterschiedliche Verwaltungsbereiche sein (Land-Land, Stadt-Land (sog. Ballungsräume), Stadt-Stadt, Staatsgrenzen) und zusätzlich unterschiedliche Verkehrsmodi. Verfahren und Spezifikationen zielen darauf, eine Kontinuität von IVS-Diensten zu gewährleisten. Zu diesen Ansätzen zählt auch eine IVS-Rahmenarchitektur (vgl. Steckbrief 2.2)
Beschreibung des IVS-Bestandes/ Systemarchitektur/Schnittstellen	Verfahren und Spezifikationen zur Gewährleistung der Kontinuität von IVS-Diensten können auf alle vorhandenen IVS aufbauen (vgl. Steckbrief 2.2).

Ausgangslage

Historie	<ul style="list-style-type: none"> • Bisher beschäftigt sich die FGSV mit der Thematik betreiberübergreifender Steuerungen und erstellt hier Spezifikationen, die im Wesentlichen auch organisatorische Regelungen betreffen. Ein vom BMVBS beauftragter Leitfaden behandelt verschiedene Aspekte der „Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement“ (BMVBS 2007). • Projekte zu betreiberübergreifenden Diensten für Gebiete unterschiedlichen Zuschnitts, z. B. für Ballungsräume (Dmotion Düsseldorf, VSM Leipzig, VLS Nürnberg, Mobinet, arrive). Dabei sind auf die Situation abgestimmte Verfahren und Spezifikationen erarbeitet worden. Diese nutzen die technischen Spezifikationen für den Austausch von Daten wie DATEX II, TPEG, OCIT, OTS, TLS, MARZ u. ä.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung/ Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt aktuell noch keine umfassenden Ansätze durchgängiger Verfahren • Projekte zu betreiberübergreifenden Diensten für Gebiete unterschiedlichen Zuschnitts, z. B. für Ballungsräume (siehe Abschnitt „Historie“). • Entwicklung von Spezifikationen und Verfahren für den jeweiligen Anwendungsfall und hierzu Nutzung bestehender Standards (siehe Abschnitt „Historie“). Die oben beschriebenen Standards werden derzeit in Deutschland genutzt • Mehrere Arbeitskreise der FGSV sowie Forschungsprojekte der BASt befassen sich mit der Thematik der „zuständigkeitsübergreifenden Vernetzung“ (z. B. Arbeitspapier „Materialien zur Gestaltung von Verkehrsmanagementstrukturen“ der FGSV, Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement). • Im Rahmen bundesländerübergreifender Netzsteuerungen wurden LDC – Projekte umgesetzt. Hierfür wurde eine Strategiemakler-Software im Rahmen der LDC-Projekte entwickelt. Zwischen den im jeweiligen LDC-Korridor beteiligten Bundesländern wurden für relevante Störfallszenarien Strategien und Maßnahmen abgestimmt, die in einer Strategiebibliothek hinterlegt wurden. Bei eingetretenen Störereignissen, die eine länderübergreifende Verkehrslenkung erforderlich machen, erfolgt zwischen den hiervon betroffenen Bundesländern ein DV-gestütztes Abstimmungsverfahren auf der Grundlage der

	<p>hierfür in der Bibliothek abgelegten Strategien und festgelegten Maßnahmen. Ein bundeseinheitlicher Standard/Spezifikation zu Aufbau und Inhalten der Strategiebibliotheken und zum Datenaustausch der Strategiebibliotheken zwischen den Partnern untereinander sowie ein bundeseinheitlicher Datenkatalog für das Abstimmungsverfahren und der hierfür zwischen den Partnern auszutauschenden Daten einschl. der als Maßnahmen auszulösenden Aktionen (z. B. Steuerungsbefehl an NBA-Anlagensteuerung zur evtl. automatischen Auslösung entspr. Textanzeige an dWiSta etc.) liegt noch nicht vor. Inwieweit die hierfür auszutauschenden Informationen in vollem Umfang evtl. durch DATEX II übermittelt werden können, ist noch zu prüfen. Im Rahmen des Projekts Long Distance Corridors (LDC) werden koordinierte länderübergreifende Verkehrsmanagementstrategien auf dem Autobahnnetz erprobt. Diese sollen eine weiträumige Umleitung des Fernverkehrs bei größeren Störungen ermöglichen. Für die Abstimmung und Aktivierung großräumiger Umleitungsempfehlungen (Strategien) zwischen den einzelnen Bundesländern kommt das im Rahmen von wayflow für die Verkehrszentrale Hessen entwickelte Strategiemanagement ISM der momatec GmbH zum Einsatz. Damit können Verkehrsträger auch dann zügig auf Verkehrsstörungen reagieren, wenn verschiedene Organisationen für die Aktivierung von Strategien zuständig sind. Die jeweiligen Strategien werden vorab gemeinsam geplant und bewertet und in Abhängigkeit der aktuellen Verkehrssituation schließlich aktiviert. Zu Datenaustausch kommt ein Strategy-XML als Datenformat zum Einsatz.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Es gibt zahlreiche Regelwerke und Standards, die ggf. bei den Verfahren und als Spezifikationen einbezogen werden, z. B. MARZ, TLS, OCIT, OTS, VDV-Schnittstellen, DATEX II, TPEG, OKSTRA, OKSTRA-kommunal, FGSV-Schriften sowie weitere IVS-Referenzarchitekturen (s. Steckbrief 2.5) etc.
Förderinstrumente:	Förderung im Rahmen diverser Projekte, z. B. OTS in Dmotion und OTS 2 im gleichnamigen Projekt durch BMWi oder Forschungsprojekte des BMVBS, Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	Siehe auch Abschnitt „Darstellung der Ist-Situation in Deutschland“, z. B. LDC-Projekte / ISM, VSM-Leipzig, Verkehrssystemmanagement Düsseldorf, DELFI, EU-Spirit.
Trends, Entwicklungen	Verfahren und Spezifikationen zur Gewährleistung der Kontinuität von IVS-Diensten gewinnen zunehmend an Bedeutung. Die Entwicklung umfassender Verfahren hierzu, aufbauend auf bereits bestehenden Ansätzen, sollte mittelfristig angestrebt werden.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Verbesserte und durchgängige IVS-Anwendungen und IVS-Dienste, effizienterer und leichter Verkehr, Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Wirtschaftlichkeit, Reduzierung von Umweltwirkungen des Verkehrs.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien/ Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Bis jetzt: zuständige Ministerien (BMWi, BMVBS), BASt, Bundesländer, Kommunen, Interessenverbände (z. B. OCA), Wirtschaft, Wissenschaft; „LISA – Länderübergreifende Initiative für Strategische Anwendungen im Verkehrsmanagement/auf Verkehrskorridoren“
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen

Arbeitspapier „Materialien zur Gestaltung von Verkehrsmanagementstrukturen“ der FGSV, Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement

BMVBS: Leitfaden für die Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement, 2007

DIN SPEC 91213-1: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 1: Einführende Erläuterungen für Entscheidungsträger;

DIN SPEC 91213-2: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 2: Technische Spezifikation für Implementierer

Dokumentation zum F&E Projekt Dmotion: <http://www.dmotion.info/doku.html>

Leitfaden Verkehrstelematik

OTS – Open Traffic Systems: <http://www.opentrafficsystems.org>

Verkehrssystemmanagement in Düsseldorf: http://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/verkehrliche_planungen_projekte/verkehrssystemmanagement/index.shtml

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation	
Maßnahme: 2.5 - Entwicklung von Referenzarchitekturen für IVS-Anwendungen	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung/ Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage/ Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Eine IVS-Referenzarchitektur konkretisiert für eine spezifische fachliche, organisatorische oder räumliche Domäne (z. B. Verkehrsinformation oder Lichtsignalsteuerung, Bundesfernstraßenverwaltung, Ballungsraum Düsseldorf) die von der IVS-Rahmenarchitektur abgeleiteten domänenspezifischen Konzepte in Richtung Realisierung. Konzeptmerkmale (semantische Merkmale) werden auf konkrete Architekturen abgebildet. Die Referenzarchitektur ist die Grundlage zur Spezifikation und Entwicklung spezifischer Produkte. Der Nutzen einer Referenzarchitektur ist dann am größten, wenn sie von einer „größeren“ Gemeinschaft akzeptiert und quasi als Standard eingesetzt und genutzt wird.</p> <p>In Tiefe und Detaillierung sollten Beschreibungen von Bestandteilen von Referenzarchitekturen mindestens den bislang existierenden Richtlinien und Merkblättern entsprechen. Unterschiedliche Detaillierungsgrade sind vorstellbar, ganz in Abhängigkeit der Zielerreichung der Interoperabilität. So können Referenzarchitekturen auf einer Stufe hauptsächlich beschreibend sein, sie können aber auch konkrete Festlegungen z. B. in Bezug auf Datenstrukturen und/oder Abläufe machen.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	In Abhängigkeit ihres inhaltlichen Zuschnitts können IVS-Referenzarchitekturen bestehende IVS einbeziehen bzw. nutzen.
Ausgangslage	
Historie	Die Entwicklung von Elementen von IVS-Referenzarchitekturen hat eine lange Historie in Deutschland. Die strukturierte Beschreibung von Referenzarchitekturen für die verschiedenen Domänen der IVS wird im Zusammenhang mit der Einführung einer IVS-Rahmenarchitektur seit wenigen Jahren verfolgt.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung	<ul style="list-style-type: none"> • Es existieren in Deutschland viele Elemente von IVS-Referenzarchitekturen (z. B. in der Lichtsignalsteuerung, für das Verkehrsmanagement auf Fernstraßen oder das Arbeitsstellenmanagement). Diese sind jedoch bisher nicht in einer einheitlichen Struktur beschrieben und dokumentiert. Ebenso fehlt bisher noch zumeist der Bezug zu einer übergeordneten IVS-Rahmenarchitektur. • IVS-Referenzarchitekturen kommen in Deutschland z. B. in Verkehrsleitzentralen weit verbreitet zur Anwendung. Für die Fernstraßen und den Verkehrswarndienst ist die Verwendung vorgeschrieben. In anderen Domänen haben sich Standards (z. B. OTS 2) bzw. Quasistandards etabliert (z. B. OTS 1, OCIT). • In den vergangenen Jahren wurden auch Verkehrsmanagementsysteme auf Fernstraßen entsprechend der Richtlinien / Schnittstellenstandards MARZ, TLS, RVBA, DATEX II entwickelt. •
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Es existieren keine Richtlinien für die Entwicklung von IVS-Referenzarchitekturen. • Es gibt aber zahlreiche Regelwerke und Standards, die im Rahmen der Entwicklung von IVS-Referenzarchitekturen erarbeitet wurden, z. B. MARZ, OCIT, OTS/OTS 2, DATEX/ DATEX II, TLS, OKSTRA (Objektkatalog Straßen- und Verkehrswesen), Straßen- Informations-Bank (SIB) auf Grundlage der Anweisung Straßendatenbank (ASB), VEMAGS – Verfahrensmanagement für

	Großraum- und Schwerlasttransporte, Dokumente zur Bundeseinheitlichen Verkehrsrechnerzentralen-Software
Förderinstrumente:	Die Entwicklung von IVS-Referenzarchitekturen wird durch die zuständigen Ministerien BMVBS, BMWi und BMBF gefördert. Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> • • Verschiedene Bundesländer, insb. Hessen und Bayern, nutzen Teile der Richtlinien MARZ und TLS im Rahmen der Entwicklung ihrer Software-Lösungen für das Verkehrsmanagement ihrer Fernstraßen. • Auf Initiative des Bundes hin wurde aufbauend auf den Richtlinien MARZ und TLS eine einheitliche Software-Lösung, die sog. Bundeseinheitliche Verkehrsrechnerzentralen-Software entwickelt, die den Bundesländern für die Nutzung im Rahmen von Verkehrsmanagementsystemen für Fernstraßen zur Verfügung steht. Teile dieser Software kommen in den Bundesländern Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein zum Einsatz. • Weitere Richtlinien für Anwendungen mit Referenzcharakter sind: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verkehrsmanagement Fernstraßen (Richtlinien, Schnittstellenstandards: RVBA, DATEX II) ○ Verkehrsmanagement innerorts (Richtlinie: RiLSA, Schnittstellenstandards: OCIT-O, OCIT-I) ○ Zur Anbindung von LSA-Steuergeräten unterschiedlicher Hersteller unter Nutzung offener Schnittstellen wird das Verkehrsregelsystem VnetS z. B. in den Städten München, Ingolstadt und Landshut eingesetzt und u. a. zum Echtzeit-Datenaustausch zwischen einzelnen Systemen und der taktischen und strategischen Netzwerksteuerung verwendet. ○ Baulasträgerübergreifendes Verkehrsmanagement (Architektur: OTS Rahmenwerk, Schnittstellen OTS) ○ Verkehrswarndienst (Richtlinie: RVWD, Schnittstellenstandard: RDS-TMC) ○ Austausch von dynamischen Verkehrsdaten (Mobilitäts Daten Marktplatz) ○ Austausch von Fahrzeitprognosen des öffentlichen Verkehrs auf Grundlage von Echtzeit-Informationen (Schnittstellenstandards: VDV 453/454) ○ VDV-Kernapplikation
Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer vereinheitlichten Richtlinie für Verkehrsbeeinflussungsanlagen RVBA (FGSV AA3.2) • Entwicklung und Einführung eines einheitlichen Systems für die Verkehrsrechnerzentralen der Bundesautobahnen • Entwicklung eines online Störfallmanagements für LSA auf Basis OCIT einschließlich Verkehrsdatenerfassung. Die Entwicklung erfolgt im Rahmen des Projektes Verkehrslage Mitteldeutschland - Teil Sachsen-Anhalt. • Entwicklung und Einführung eines Mobilitäts Daten Marktplatzes
Trends, Entwicklungen	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer umfassenden nationalen IVS-Rahmenarchitektur für Deutschland inkl. IVS-Referenzarchitekturen für unterschiedliche Domänen ist (mittelfristig) geplant. • Entwicklung einer TLS-basierten Verkehrsdatenerfassung an LSA für statistische Auswertungen (Entwicklung des Verkehrsaufkommens nach 5+1 Fahrzeugklassen) sowie zur Online-Verkehrslagedarstellung (Erweiterung des Projektes Verkehrslage Mitteldeutschland - Teil: Sachsen-Anhalt)
Auswirkungen	

Zielsetzung/Nutzen	<p>IVS-Referenzarchitekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ermöglichen durch definierte Schnittstellen herstellergemischte Systeme, • fördern die Interoperabilität zwischen (Teil-)Systemen, • Erleichtern die Einführung von IVS, • führen zu durchgängigen IVS-Anwendungen und IVS-Diensten, • und tragen damit zu einem effizienteren und leichteren Verkehr, zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Wirtschaftlichkeit sowie zur Reduzierung von Wirkungen des Verkehrs auf die Umwelt bei.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	BMVBS, BAST, Nerz e. V., Bundesländer, Kommunen, Interessenverbände (z. B. OCA), Wirtschaft (u.a. BITKOM, ZVEI, VDA), Wissenschaft (z. B.: FGSV)
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Domänenabhängig
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft den EU-vorrangigen Bereich II „Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs und Frachtmanagement“.
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BMBF: MOBINET Abschlussbericht 2003. 5 Jahre Mobilitätsforschung im Ballungsraum München, 2003 DIN SPEC 91213-1: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 1: Einführende Erläuterungen für Entscheidungsträger; DIN SPEC 91213-2: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 2: Technische Spezifikation für Implementierer FGSV AK „Verkehrsrechnerzentralen“: Verkehrsrechnerzentralen – Systemarchitektur, 2006 GEBHARDT, BAUER, KANNGIESSER, ALBRECHT, LÜPGES (2010): OTS-Leitfaden, Orientierungs- und Entscheidungshilfen für den Aufbau bzw. die Erweiterung herstellergemischter Systeme im Verkehrsbereich, Forschungsprojekt Dmotion, Januar 2010 OTS – Open Traffic Systems: http://www.opentrafficsystems.org Verkehrssystemmanagement in Düsseldorf: http://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/verkehrliche_planungen_projekte/verkehrssystemmanagement/index.shtml</p>	

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation	
Maßnahme: 2.6 - Definition strategischer Verkehrskorridore	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Verkehrswege mit zentraler Bedeutung für das Gesamtnetz werden als strategische Verkehrskorridore festgelegt. Für diese können dann spezielle IVS-Dienste, z. B. zuständigkeitsübergreifende Netzsteuerungsstrategien, implementiert werden. Derzeit werden überwiegend in Kooperationsprojekten, z. B. zwischen Bundesländern oder innerhalb eines Bundeslandes, gemeinsame Netzsteuerungsstrategien entwickelt, die eine Lenkung des Verkehrs auch über die jeweiligen Grenzen hinaus ermöglichen. Auf diese Weise können die Mobilität auf strategisch wichtigen Verkehrsachsen besser gewährleistet und Staus reduziert werden.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Genutzt werden alle für den Betrieb von strategischen Verkehrskorridoren relevanten IVS. Bei zuständigkeitsübergreifenden Netzsteuerungsstrategien sind dies z. B. bestehende Netzbeeinflussungsanlagen der Partner. Über dynamische Wegweiser mit integrierter Stauinformation (dWiSta) oder andere Wechselwegweiser (WWW) können Fahrzeuge auf aktuell weniger stark belastete Verkehrskorridore umgelenkt werden.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage/ Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Eine Abstimmung zwischen den beteiligten Zentralen kann telefonisch, vorzugsweise aber auch anhand von internetbasierten Anwendungen erfolgen. Diese halten eine Strategiebibliothek mit Lösungen für vordefinierte Situationen bereit, aus denen der Anwender die passende gemeinsame Vorgehensweise auswählt und bei den betroffenen Partnern anfragt. Idealerweise werden die Funktionen in die Steuerungssoftware der Operatoren integriert, so dass Anfragen an die Partner automatisch generiert werden können. Grundsätzlich ist mit dieser Methodik auch betreiberübergreifendes Verkehrsmanagement zwischen Stadt und Land realisierbar.</p> <p>Eingehende Anfragen werden von den Verkehrsmanagementzentralen der einzelnen Bundesländer dahingehend geprüft, ob die derzeitige Verkehrssituation die Schaltung der gewünschten Strategie zulässt. Die Entscheidungshoheit bleibt somit bei den jeweiligen Straßenbaubehörden.</p> <p>Im Falle einer schwerwiegenden Behinderung auf einem Streckenabschnitt in Ballungsräumen (Kooperatives Verkehrsmanagement) werden die jeweiligen Partner um Zustimmung zur Aktivierung einer abgestimmten Strategien gebeten. Hierfür sind im Zuständigkeitsbereich des einzelnen Partners Informationen zur Verkehrslage im Korridor notwendig, die über andere Systeme abgerufen werden können. Dadurch wird gewährleistet, dass die Partner abgestimmt handeln.</p>
Ausgangslage	
Historie	<ul style="list-style-type: none"> • 2003 wurden aufbauend auf den Ergebnissen des Projektes WayFlow die "Hinweise zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement" erarbeitet. • seit 2004: Kooperatives Verkehrsmanagement München und Nürnberg (VLS Nürnberg). • 2006 und 2007 folgten im Rahmen des 2004 gestarteten Projektes "Long Distance Corridors" (heute: "LISA – Länderübergreifende Initiative für Strategische Anwendungen im Verkehrsmanagement/auf Verkehrskorridoren") Pilotversuche auf drei Korridoren.

<p>Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Referenzlösungen/Beispiele</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es sind derzeit noch keine standardisierten Verfahren oder Kriterien vorhanden, die für die Definition strategischer Verkehrskorridore genutzt werden. • Im Rahmen von Netzsteuerungsstrategien werden Verkehrskorridore für das Verkehrsmanagement definiert, die sich auf Gebiete unterschiedlichen Zuschnitts beziehen. • Derzeit noch keine national durchgängigen Netzsteuerungsstrategien, aber bereits eine Vielzahl Kooperationsstrategien, die auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene betrieben werden. Dazu gehören der Alpenkorridor, die Korridore Nord (Hamburg-Dortmund), West (Dortmund-Köln-Frankfurt) und Süd (Frankfurt-Nürnberg-München) oder die in Planung befindliche Bayernweite Netzsteuerung dNet Bayern. Weitere Projekte: Netzsteuerung im Großraum Halle-Leipzig oder länderübergreifende NBA zwischen Sachsen-Anhalt und dem Freistaat Thüringen. In Ballungsräumen werden zwischen Kommunen und Bundesländern Strategien zur kollektiven Verkehrsbeeinflussung (z. B. bei Veranstaltungsverkehren Messe/ Stadion/ ARENA Nürnberg (Realisierung 03/2004), Allianz Arena München) ausgetauscht und nach Abstimmung durchgeführt. • Die für LISA entwickelte internetbasierte Abstimmungssoftware ist bei den Projektpartnern oder nach Zuteilung eines Gast-Accounts zugänglich.
<p>Verbreitung</p>	<p>Viele Bundesländer nehmen bereits an den Kooperationsprojekten teil. Noch nicht unmittelbar aktive Länder verfolgen die Entwicklung jedoch mit Interesse, z. B. durch Teilnahme an den Hauptsitzungen der Beteiligten, die in regelmäßigen Intervallen stattfinden. Siehe auch Abschnitt „Darstellung der Ist-Situation in Deutschland“.</p>
<p>Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organisatorische Vorschläge sind z. B. in den "Hinweisen zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement" enthalten. • Die zum Einsatz kommende Telematikinfrastruktur orientiert sich an den entsprechenden Richtlinien. • Daneben kommen die Hinweise für Verkehrsflussanalyse, Störfallentdeckung und Verkehrsflussprognose für Verkehrsbeeinflussung in Außerortsbereichen der FGSV zu Anwendung.
<p>Förderinstrumente:</p>	<p>Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay. Für Bundesfernstraßen werden die Neuerrichtungen von entsprechenden Wegweisungsanlagen nach entsprechenden Nutzen-Kosten-Analysen (RE-Vorentwürfe) durch den Bund finanziert.</p>
<p>Bestehende Projekte</p>	<p>EasyWay befasst sich u. a. mit der Zuordnung von IVS-Diensten in Abhängigkeit der Straßenklassifizierung Im Projektplan Straßenverkehrstelematik werden auf verschiedenen Verkehrskorridoren IVS realisiert. <u>Alpenkorridor:</u> Im Rahmen des EU-Projektes EasyWay mit den Projektpartnern Deutschland, Norditalien, Österreich und Schweiz wurden Pläne zur verbesserten Führung von Fernverkehrsströmen über den Brennerpass und Tauerntunnel untersucht. Hintergrund für die Notwendigkeit des Verkehrsmanagementplans sind die hohen Belastungen durch den transalpinen Verkehr auf den wenigen Alpenkorridoren. Es kommt insbesondere in der Ferienzeit zu kapazitätsbedingten Staus aufgrund von Überlastungen, Baustellen, Unfällen oder schlechter Witterung. Seit Juni 2010 sind auf der BAB A8 am AD Inntal in Fahrtrichtung Süden drei dWiSta-Standorte in Betrieb, die den Verkehrsteilnehmer automatisch über die Verkehrssituation informieren. Kommt es zu schwerwiegenden Störungen auf der Tauernroute wird die Umleitungsempfehlung über die Brennerroute mit dem Fernziel Triest angezeigt. Die Umleitungsempfehlung über die Tauernroute erfolgt bei schwerwiegenden Behinderungen auf der Brennerroute mit dem Fernziel Verona. <u>LDC Frankfurt – München:</u> Im Rahmen von EasyWay wurden in den Jahren 2005 bis 2007 drei LDC in Deutschland untersucht und realisiert. Bayern war bzw. ist Partner im LDC Süd, in dem Verkehrsteilnehmer von Frankfurt nach München bei schwerwiegenden</p>

	Behinderungen auf der BAB A3 über die BAB A5/ A6/ A8 bzw. A9 umgeleitet werden. In Zukunft soll die Umleitungsempfehlung auch für München nach Frankfurt eingerichtet werden. Siehe auch Abschnitt "Historie"
Trends, Entwicklungen	Die Entwicklung eines zusätzlichen Korridors Ost (Frankfurt-Berlin) steht zur Diskussion. Die hierfür notwendige Infrastruktur ist jedoch noch nicht vollständig vorhanden. Des Weiteren bestehen seit 2010 Planungen für die EasyWay Corridors, welche die bereits bestehenden LISA-Korridore bis in die Niederlande und England erweitern sollen.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Der Betrieb strategischer Verkehrskorridore dient primär zur Verbesserung des Verkehrsflusses im Fern-, insbesondere im Güterverkehr, bildet aber gleichzeitig die Grundlagen für die Bereitstellung eines verbesserten Austauschs zwischen den Verkehrszentralen, ein umfassenderes Informationsangebot und die Schaffung durchgängiger und standardisierter IVS-Dienste und Anlagen. Durch länderübergreifende Kooperationen können z. B. bei Vollsperrungen und schweren Störfällen erhebliche Verbesserungen des Verkehrsflusses erzielt werden, da Fahrzeuge unabhängig von Grenzen an den entsprechenden Knotenpunkten umverteilt werden können. Die Einführung einer regelmäßigen Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten bildet zudem die Basis für weitere Daten- und Erfahrungsaustausche sowie zusätzliche Services, wie z. B. die Erarbeitung eines übergreifenden Informationssystems.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<ul style="list-style-type: none"> • Bisher noch keine nationale Organisation/Gremium zur Definition strategischer Verkehrskorridore • Die Zusammenarbeit der an Kooperationsprojekten Beteiligten ist individuell geregelt. <i>Beispiel</i> Mehrfach im Jahr Sitzungen von Projektgruppen (LISA), in denen die Ergebnisse der Kooperation besprochen und auf Erweiterungsmöglichkeiten hin untersucht werden. Hinzu kommen die jährlichen Hauptversammlungen und seit 2007 internationale Treffen zum Thema EasyWay Corridors.
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Die Zusammenarbeit der an Kooperationsprojekten Beteiligten ist individuell geregelt. <i>Beispiel</i> Übersicht Projektbeteiligung "LISA": Gesamtleitung: Herr Gerd Riegelhuth, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen Projektgruppe West: Vorsitzender: Herr Reiner Dölger, Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz Beteiligte: Landesbetrieb für Mobilität Rheinland-Pfalz, Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Regionale Verkehrsleitzentrale Köln, Landesbetrieb Straßenbau NRW, Verkehrszentrale Hessen, momatec GmbH (Abstimmungssoftware), Albert Speer und Partner GmbH (Consultant), Polizei Rheinland-Pfalz Projektgruppe Süd: Vorsitzender: Herr Dr. Bernd Pfeifle, Regierungspräsidium Tübingen

	<p><i>Beteiligte: Verkehrszentrale Hessen, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, Autobahndirektion Nordbayern, Autobahndirektion Südbayern, Transver GmbH, momatech GmbH, Albert Speer und Partner GmbH</i></p> <p><i>Projektgruppe Nord:</i> <i>Federführung: Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr</i> <i>Beteiligte: Ministerium für Bauen und Verkehr NRW, Landesbetrieb Straßenbau NRW, Verkehrszentrale Arnsberg, Amt für Straßen und Verkehr Bremen, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, Polizei Hamburg, Verkehrsmanagementzentrale Niedersachsen (Hannover), Betriebszentrale Hannover, Transport & Mobility Consultants Hannover, momatech GmbH</i></p> <p><i>Alpenkorridor (deutsche Beteiligung): Auftragsverwaltung Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Baubehörde Autobahndirektion Südbayern</i></p> <p><i>dNet Bayern: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Autobahndirektion Nord- und Südbayern</i></p> <p><i>Länderübergreifende Netzsteuerung im Großraum Halle-Leipzig: Beteiligte sind die Straßenbaubehörden der Länder Sachsen-Anhalt und Sachsen sowie der Stadt Leipzig. Kopplung von BLAK-Software, TLS und OCIT. Die Erweiterung des Systems ist mit der Fertigstellung der A143 vorgesehen.</i></p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft primär die EU-vorrangigen Bereiche: I: Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten; II: Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>FGSV: Hinweise zur Entwicklung und Umsetzung von Strategien im dynamischen Verkehrsmanagement, Entwurf (noch unveröffentlicht) 2011</p> <p>FGSV: Hinweise zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement 2003</p> <p>FGSV: Hinweise zur Verkehrsflussanalyse, Störfallentdeckung und Verkehrsflussprognose für die Verkehrsbeeinflussung in Außerortsbereichen 1992</p> <p>KOCHS, KIRSCHFINK (2006): Nutzung verteilter Systeme zum Aufbau einer Verkehrsdateninfrastruktur für das strategische Verkehrsmanagement – Teil 1: Nutzung verteilter Systemarchitekturen, Straßenverkehrstechnik, 50, 5, Kirschbaum Verlag, Bonn, 253 – 257.</p> <p>KOCHS, KIRSCHFINK (2006): Nutzung verteilter Systeme zum Aufbau einer Verkehrsdateninfrastruktur für das strategische Verkehrsmanagement – Teil 2: Zuständigkeitsübergreifendes Strategiemangement, Straßenverkehrstechnik, 50, 7, Kirschbaum Verlag, Bonn, 401 – 408.</p> <p>Projekt WAYflow</p> <p>RIEGELHUTH, KIRSCHFINK, DÖLGER, STÜBEN, BOHLANDER (2010): Technische Grundlagen und Anwendungserfahrungen beim Korridormanagement mit dem Intermodalen/Interregionalen Strategie-Manager. In: Straßenverkehrstechnik, Heft 8.2010, S. 484-489.</p>	

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation	
Maßnahme: 2.7 - Weiterentwicklung des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements und des Arbeitsstellenmanagements	
Teil a: Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Die Anforderungen an das Verkehrsmanagement sind in den letzten Jahren stetig gestiegen. Unter dem Gesichtspunkt einer strategischen, anforderungsgerechten und kontinuierlichen Weiterentwicklung bisheriger Ansätze im Verkehrsmanagement erlangen überregionale, aber auch nationale Vernetzungen einzelner IVS zunehmende Bedeutung. Eine Voraussetzung dafür ist die Kompatibilität und Interoperabilität der Verkehrs- und IT-Infrastrukturen. So kann durch schnellen Informationsaustausch, kurze Reaktionszeiten und bereits mit minimalen, zielgerichteten Eingriffen in den Verkehr ein spürbarer Nutzen für alle Verkehrsteilnehmer, messbar, beispielsweise in Form von reduzierten Staus und Verspätungen sowie geringeren Schadstoffemissionen, gestiftet werden. Die zahlreichen existierenden Daten und Informationen liegen bei den Baulastträgern und weiteren Akteuren im Verkehr oft lediglich unvollständig oder verstreut vor. Eine standardisierte Kommunikation zwischen bestehenden und neu entwickelten Teilsystemen ist daher oftmals noch nicht durchgehend möglich. Dadurch wird auch die Überleitung in den operativen Betrieb erschwert, weil keine verbindlichen Zuständigkeiten, Entscheidungsstrukturen und Regelwerke für flächendeckende Harmonisierungen (technisch-funktional und organisatorisch) bestehen.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Zur Umsetzung von Maßnahmen und Strategien innerhalb des Verkehrsmanagements ist es erforderlich, jederzeit auf aktuelle und zuverlässige Daten zugreifen zu können. Dies gilt für alle beteiligten Akteure im Verkehrsmanagement.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Durch Unfälle, Baustellen oder hohes Verkehrsaufkommen z. B. im Berufsverkehr oder bei Großveranstaltungen werden Verkehrsstörungen verursacht, die durch genau auf das jeweilige Problem abgestimmte Maßnahmenbündel reduziert oder beseitigt werden können. Ein solches situationsbezogenes Handlungskonzept bestehend aus verschiedenen Einzelmaßnahmen wird als Strategie bezeichnet. Strategien bilden die Grundlage für die Verkehrssteuerung sowohl im Zuständigkeitsbereich eines einzelnen Akteurs im Verkehrsmanagement als auch grenzüberschreitend oder verkehrsträgerübergreifend als Kooperation zwischen verschiedenen Akteuren. Um im Falle einer Verkehrsstörung schnell gezielt und koordiniert handeln zu können, werden Strategien vorab definiert, bewertet, zwischen den beteiligten Akteuren abgestimmt und in einer Strategiedatenbank vorgehalten. Grundlage für das Strategiemangement ist eine wirksame Störungserkennung sowie die Ausstattung des relevanten Netzes mit verkehrstechnischer Infrastruktur.
Systemarchitektur/Schnittstellen	Systemarchitektur siehe Abschnitt „Erläuterung“ <ul style="list-style-type: none"> • Für die Verbindung von Verkehrsmanagementzentralen (VMZ) untereinander oder mit anderen Verkehrssystemen und Leitzentralen hat sich in den letzten Jahren weitgehend der OCIT/OTS-Standard etabliert, da er einerseits im deutschsprachigen Raum schon eine erhebliche Verbreitung gefunden hat und einen weiteren Ausbau erfahren wird sowie andererseits in den meisten VMZ bereits verfügbar ist. • Darüber hinaus sind für den Bereich der Bundesfernstraßen Vorgaben nach MARZ bzw. TLS zu beachten sowie die

	<p>Bundeseinheitliche Verkehrsrechnerzentralen-Software (NERZ - Nutzer einheitlicher Rechnersoftware) zu berücksichtigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Vernetzung der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes zwischen den Bundesländern für die Bundesfernstraßen lässt sich künftig auf der Grundlage der entwickelten bundeseinheitlichen Verkehrsrechnerzentralen-Software realisieren, die es damit zulässt, länderübergreifende verkehrstelematische Anlagen lückenlos zu steuern.
Ausgangslage	
Historie	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-2006 mehrere Realisierungsprojekte in verschiedenen Bundesländern/Städten, z. B. VMZ Berlin, Ruhrpilot, Bayerninfo, IGLZ Frankfurt, Mobinet, Mobilist • Forschungsinitiative Mobilität in Ballungsräumen: Im Rahmen des Projektes WAYflow werden erste Ansätze für ein zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement in der Region RheinMain entwickelt, wie z. B. eine Methodik zur Strategieentwicklung und –umsetzung, ein dezentrales Organisationsmodell sowie ein Prototyp zur automatischen Entwicklung und Umsetzung von zuständigkeitsübergreifenden VM-Strategien (Intermodaler StrategieManager ISM). • Aufbauend auf den Ergebnissen aus WAYflow wurden die "Hinweise zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement" (FGSV 2003) erarbeitet. • 2003 Start der Initiative "Staufreies Hessen 2015", die u.a. die intelligente Vernetzung und Kooperation der Verkehrs- und Aufgabenträger zum Ziel hat. • 2004 wurde das Projekt "Long Distance Corridors" zur Umsetzung von länderübergreifenden Netzsteuerungsstrategien in Autobahnkorridoren gestartet (LISA, siehe auch Steckbrief 2.6), Einsatz des ISM • Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme (BOLTZE, BRESER: Forschungsprogramm Stadtverkehr, FE 77.467/2002. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen V 132. Bergisch Gladbach 2005) • Leitfaden Verkehrstelematik – Hinweise zur Planung und Nutzung in Städten und Kreisen. (BOLTZE, WOLFERMANN, Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Berlin 2006) • Vernetzung der automatisiert gewonnenen Verkehrsinformationen des Bundes, des Landes und ausgewählter Großstädte als Voraussetzung für ein integriertes, zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement (BUSCH, BOLTZE: Schlussbericht zum FE 77.472/2003, München/Darmstadt 2007) • Leitfaden für die Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement. Erstellt im Rahmen des FE 77.472/2003, München/Darmstadt 2007. Download unter: www.bmvbs.de • 2007-2009: Bast-Forschungsprojekt 77.483/2006 „Einbindung städtischer Verkehrsinformationen in ein regionales Verkehrsmanagement“ • Projekte der BMWi-Forschungsinitiative „Verkehrsmanagement 2010“ • MOSAIQUE (FE 19 B 6008 A) 2005 - 2010: Aufbau eines wirksamen länderübergreifenden Verkehrsmanagementnetzwerks in der Region Mitteldeutschland auf Grundlage eines dezentralen Datenpools • Dmotion (FE 19 B 5005 D) 2005 - 2009: Aufbau eines baulastträger- und privatwirtschaftsübergreifenden Daten-,

	<p>Informations- und Strategieverbundes für die Region Düsseldorf [7, 8]</p> <ul style="list-style-type: none"> • OTS 2 (FE 19 P 7050) 2008 - 2010: OTS-Kommunikation in Verbundsystemen für Verkehrsinformation und Verkehrsmanagement - Erweiterung, Anwendung und Test des offenen OTS-Standards • iQ mobility (FE 19 B 4032 A, J) 2004 – 2008: Integriertes Qualitäts- und Mobilitätsmanagement im Straßenverkehr der Region Berlin-Brandenburg
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung	<p>Es gibt bisher in Deutschland keine allgemeingültigen Festlegungen für das zuständigkeitsübergreifende Verkehrsmanagement und Arbeitsstellenmanagement. Insbesondere in den Ballungsräumen haben sich in Abhängigkeit von den dort auftretenden Problemsituationen verschiedene VM-Lösungen entwickelt. In verschiedenen Forschungsprojekten wurden erste Ansätze für ein ländergrenzenübergreifendes Verkehrsmanagement erarbeitet (siehe Projekte unter „Historie“ und Steckbrief 2.6) oder in konkreten, bedarfsorientierten Projekten umgesetzt (z. B. Verkehrssystemmanagement Großraum Leipzig mit der Zuständigkeiten Freistaat Sachsen, Land Sachsen-Anhalt, Stadt Leipzig). Ein länderübergreifendes Verkehrsmanagement erfolgt bei der Verkehrssteuerung von Autobahnkorridoren (siehe Steckbrief 2.6).</p> <p><u>Beispiel:</u> Anwendungen für die Bedarfsplanung und die operative Planung zur Steuerung des Verkehrsablaufs betrachten das Netz mit unterschiedlichen Detaillierungsgrad. Dies geschieht heute verkehrsübergreifend nach sehr heterogenen Vorgaben mit unterschiedlicher Qualität und teilweise in Doppelarbeit. Diese Defizite werden behoben, indem mit einem gemeinsamen landesweiten Gesamtverkehrsmodell Bayern die unterschiedlichen planerischen und operativen Aufgaben bearbeitet werden können.</p> <p><u>Im Freistaat Bayern wurden folgende Konzepte und Lösungsansätze erstellt:</u> Die Pflege der gemeinsamen Verkehrssteuerungsstrategien von Stadt und Land wird in den Ballungsräumen München und Nürnberg weiter betrieben. Die Umsetzung und Steuerung obliegt den Autobahndirektionen und den Kommunen.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Es gibt noch keine verbindlichen Regelwerke im Bereich des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements. Gleichwohl dessen gibt es zahlreiche Regelwerke und Standards, die bei der Etablierung einer übergreifenden Zusammenarbeit beispielsweise verschiedener Baulastträger einbezogen werden sollten, z. B. MARZ, OCIT, OTS/OTS 2, DATEX/DATEX II, Bundeseinheitliche Verkehrsrechnerzentralen- Software, TLS, VDV-Schnittstellen, TPEG, OKSTRA, FGSV-Schriften sowie bestehende IVS-Referenzarchitekturen (siehe Abschnitt „Historie“) OKSTRA (Arbeitsstellen an Straßen), Straßen-Informationen-Bank (SIB) auf Grundlage der Anweisung Straßendatenbank (ASB). Verfahrensmanagement für Großraum- und Schwerlasttransporte VEMAGS.</p>
Förderinstrumente:	<p>Förderung durch die zuständigen Bundesministerien BMVBS, BMWi sowie Förderinstrumente der Länder Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay</p>
Referenzlösungen/Beispiele	<p>Zahlreiche Referenzlösungen/Beispiele wurden bereits realisiert, z. B.:</p> <p>MOSAIQUE</p> <p>Ein dezentrales, regionales Verkehrsmanagement, wie es im Projekt MOSAIQUE für die Region Mitteldeutschland entwickelt wurde,</p>

erfordert auf strategischer und operativer Ebene die Zusammenarbeit verschiedener Akteure und Baulastträger. Das regionale Verkehrsmanagement entfaltet dabei seine Wirkungen in einer funktionierenden Organisationsstruktur, die sowohl die Arbeits- und Abstimmungsprozesse als auch den Daten- und Informationsaustausch zwischen den Partnern regelt. Eine Herausforderung für die Kommunikationstechnik war es dabei, die informationstechnische Vernetzung trotz verschiedenartiger Schnittstellen sicherzustellen, und dabei sowohl standardisierte Schnittstellen als auch proprietäre Datenformate zu unterstützen. Ein weiteres wichtiges Merkmal des Datenpools ist die Verknüpfung verschiedener Verkehrsarten im mitteldeutschen Raum. So werden Daten nicht nur zwischen verschiedenen Verkehrsunternehmen des ÖPNV ausgetauscht. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Daten und Informationen des Individualverkehrs mit denen des ÖPNV übergreifend zu vernetzen und somit ein intermodales Verkehrsmanagement zu unterstützen.

Dmotion

Dmotion steht für einen baulastträger- und privatwirtschaftsübergreifenden Daten-, Informations- und Strategieverbund für die Region Düsseldorf. Ziel war es, einen einheitlichen, übergreifenden Verkehrslagebericht für die Region der Landeshauptstadt Düsseldorf zu generieren. Bei Störungen wird mit Hilfe gemeinsam entwickelter Strategien steuernd in das Verkehrsgeschehen eingegriffen. Zusätzlich wurden private Dienstleister angebunden, um die Strategieempfehlungen der öffentlichen Hand in moderne Navigationssysteme einzuspielen. Zur Gewährleistung eines konsistenten Informationsangebotes aus den verschiedenen Quellen wurde ein durchgängiges Informationsmanagement aufgebaut.

iQ mobility

Im Vorhaben iQ mobility wurde ein verkehrsmittelübergreifendes Qualitäts- und Mobilitätsmanagement für den straßengebundenen Verkehr entwickelt. Für die technische Realisierung des Gesamtsystems sind vorhandene Leitzentralen des Individualverkehrs in Berlin und Potsdam untereinander sowie mit den Leitzentralen des öffentlichen Verkehrs verknüpft worden. Durch das Vorhaben konnten erstmalig in größerem Umfang räumlich und zeitlich heterogene Daten aus verschiedenen Quellen auf ein gemeinsames Netz abgebildet und damit auf Datenebene integriert werden. Die realisierten informationstechnischen Verknüpfungen innerhalb der bestehenden Systemlandschaft stellen einen weiteren Schritt zu einem regionalen Verkehrsmanagement in Berlin-Brandenburg und damit einer besseren Steuerung überörtlicher Verkehre dar. Erste erfolgreiche Anwendungen finden auf dem Gebiet der Verkehrssicherheitsarbeit der Polizei und der Unfallkommission statt.

Bast-Forschungsprojekt 77.483/2006 „Einbindung städtischer Verkehrsinformationen in ein regionales Verkehrsmanagement“

Ziel dieses Forschungsprojekts ist die Entwicklung und prototypische Umsetzung eines Konzeptes zur Bereitstellung von Verkehrsinformationen, die von verschiedenen Institutionen angeboten werden mit dem Schwerpunkt auf den städtischen bzw. regionalen Bereich. Zur Realisierung bietet sich der Aufbau einer verteilten serviceorientierten Architektur unter Nutzung von Web-Services an. Das Konzept wurde im Rahmen eines Demonstrators umgesetzt und anhand ausgewählter Informationsbereiche am Beispiel eines Verkehrsinformationsportals für die Städteregion Aachen praktisch geprüft. Die Erfahrungen zeigen, dass der vorgeschlagene Ansatz eine geeignete Vorgehensweise für eine gebietskörperschaftsübergreifende Integration von verkehrsbezogenen Daten und Informationen für ein regionales Verkehrsmanagement ist.

LISA

Im Rahmen von Kooperationsprojekten entwickeln Bundesländer gemeinsame Netzsteuerungsstrategien, die eine Lenkung des Verkehrs über ihre jeweiligen Grenzen hinaus ermöglichen. Auf diese Weise kann die Mobilität auf strategisch wichtigen Verkehrsachsen besser gewährleistet werden (vgl. Maßnahme „Definition strategischer Verkehrskorridore“). Eine Abstimmung zwischen den beteiligten Verkehrszentralen kann anhand von internetbasierten Anwendungen (Strategiemakler Hessen, ALMO® ISM) erfolgen. Diese halten eine Strategiebibliothek mit Lösungen für vordefinierte Situationen bereit, aus denen der Anwender die passende gemeinsame Vorgehensweise auswählt und bei den betroffenen Partnern anfragt. Bei der operativen Umsetzung wird der Anwender aufgabengesteuert über eine Nutzeroberfläche (Operation View) mit entscheidungsunterstützenden Funktionen geleitet.

Netzmanager Hessen

Der Netzmanager Hessen, basierend auf dem ALMO® ISM der momatec GmbH, ermöglicht die Pflege und Anwendung von Strategien in Zuständigkeit des HLSV, aber auch im Rahmen von regionalen Kooperationen, bspw. mit der Stadt Frankfurt am Main. Bei der Strategiedefinition und der operativen Anwendung kommen entscheidungsunterstützende Funktionen zum Einsatz, welche unter anderem im Projekt VODAMS (gefördert vom BMVBS, Förderinitiative „Mobilität 21“) entwickelt worden sind. Der Netzmanager ermöglicht eine automatische Auslösung und Überwachung von Strategien sowie den Nachweis des Strategieeinsatzes und -nutzens. Eine Schnittstelle zur telematischen Aktorik (dWiSta, WWW) befindet sich derzeit in der Umsetzung

OTS 2

Open Traffic Systems (OTS) ist ein auf die spezielle Situation und die Bedürfnisse von Baulasträgern/Betreibern der Öffentlichen Hand im Verkehrsbereich ausgerichtetes Rahmenwerk, mit dem die Problematik herstellergemischter Verbundsysteme umfänglich behandelt und Hilfestellungen zur Problemlösung für alle an derartigen Projekten Beteiligten angeboten werden sollen. OTS fordert, dass unabhängige Lieferanten dazu befähigt werden müssen, Teilsysteme auf der Grundlage von Spezifikationen und ggf. zertifizierten Kommunikationsmodulen liefern zu können. Daher bietet es ein Rahmenwerk an, was all dies unterstützt. OTS ist somit nicht nur eine Schnittstellenspezifikation, die im F&E-Projekt „Dmotion“ begonnen wurde, sondern ein Gesamtkonzept, was dieses Rahmenwerk lebendig hält. Das vom BMWi geförderte Projekt OTS 2 vervollständigte das in Dmotion begonnene OTS-Rahmenwerk mit den Säulen OTS-Instrumente, OTS-Kommunikation und OTS-Prozess. Insbesondere die letzten beiden Säulen werden ergänzt.

VISS Berlin (Verkehrsinformationssystem Straße)

Im Projekt VISS werden die Straßenverkehrsbehörden in Berlin (12 Bezirke und die Zentrale Straßenverkehrsbehörde) miteinander vernetzt. Weil überall dasselbe Verfahren zur Erstellung von verkehrsbehördlichen Anordnungen verwendet wird, wird der Daten- und Informationsaustausch insbesondere für zuständigkeitsübergreifende Maßnahmen erleichtert. Für dauerhafte Anordnungen ist das System bereits in Betrieb, für temporäre Anordnungen (z. B. Baustellen) befindet es sich noch im Erprobungsstadium. Ein Zusammenfügen von Informationen aus Berlin und aus Brandenburg durch die Verkehrsinformationszentrale (VIZ) Berlin ist in Vorbereitung.

AIRVIS Berlin-Brandenburg

	<p>Mit der Inbetriebnahme des Flughafens BBI im Sommer 2012 entstehen starke, bundeslandübergreifende Verkehrsströme. Für das Störungs- und Ereignismanagement werden im Projekt AIRVIS baulastträgerübergreifend und intermodal Strategien erarbeitet und abgestimmt.</p> <p>Kooperatives Verkehrsmanagement Nürnberg und München Verkehrssteuerung in Ballungsräumen mittels angestimmter Strategien und Leittechniken zur Optimierung des Gesamtnetzes</p>
Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • OTS und OTS 2 seit 2004 • 2010/2011: Rahmenplan zur Einführung und Nutzung Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) für das Straßennetz und den ÖPNV in Sachsen-Anhalt (IVS-Rahmenplan Sachsen-Anhalt) • 2010/2011: Ausschreibung Verkehrslage Mitteldeutschland – Umsetzung einer intermodalen Verkehrslage für Sachsen-Anhalt • Ausschreibung: „ÖV-ITS-Architektur in Deutschland unter Einbindung europäischer ITS-Richtlinien mit ÖPNV Relevanz“ Juni 2010 • Staufreies Hessen 2015 (seit 2003) • LISA (siehe Steckbrief 2.6)
Trends, Entwicklungen	<p>Die IVS-Richtlinie 2010/40/EU vom 07. Juli 2010 sieht die Ausarbeitung von Spezifikationen für Maßnahmen in vorrangigen Bereichen vor (siehe „EU-Relevanz“). Dazu zählen die Bereitstellung multimodaler Reiseinformationen für IVS-Diensteanbieter und die Erleichterung des elektronischen Austausches von Verkehrsdaten und -informationen auf grenzüberschreitender und bei Bedarf auf überregionaler Ebene zwischen urbanen und interurbanen Gebieten sowie zwischen den zuständigen Verkehrsinformationszentralen bzw. Verkehrsleitstellen und verschiedenen Akteuren. Die Weiterentwicklung des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements und des Arbeitsstellenmanagements ist ein wichtiger Baustein auf diesem Weg.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Verkehrsprobleme enden nicht an administrativen, geografischen oder modalen Grenzen. Ein wirksames Mobilitäts-, Verkehrs- und Arbeitsstellenmanagement muss zuständigkeitsübergreifend ausgerichtet sein. Es entfaltet seine verkehrliche, volks- und betriebswirtschaftliche sowie ökologische Wirkung erst durch die konsequente organisatorische Vernetzung der handelnden Akteure sowie durch den verkehrs- und baulastträgerübergreifenden Informationsaustausch. Nur durch diese konsequente Vernetzung kann das Ziel erreicht werden, die Leistungsfähigkeit der Verkehrssysteme zu erhöhen, die Verkehrssicherheit zu verbessern und die Umweltwirkungen des Verkehrs zu reduzieren.</p> <p><i>Beispiel: Ziel des Gesamtverkehrsmodells Bayern ist es, eine gemeinsame Datenbasis für die lokalen Einzeldatenbestände für unterschiedliche Anwendungszwecke zu schaffen. Das Verkehrsmodell wird die Grunddaten des Verkehrsangebotes und der Verkehrsnachfrage beinhalten. Die Bedarfsplanung für Straßenbauvorhaben in Bayern kann landesweit nach gleichen Qualitätsmerkmalen und damit objektiv beurteilt werden. Auf dem strategischen Straßennetz können nach objektiv bewertbaren Maßstäben geeignete Verkehrsmanagementmaßnahmen (z. B. Netzsteuerung) umgesetzt werden. Verkehrsinformationen können auf dem Gesamtverkehrsmodell Bayern aufbauen. Um den Erstellungsaufwand für notwendige verkehrsplanerische Berechnungen zu</i></p>

	<i>reduzieren und eine einheitliche Qualität sowie Vergleichbarkeit zu erzielen, wird das Modell auf regionaler und lokaler Ebene zu Verfügung gestellt. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass landesweite Fragestellungen auf einer aktuellen und für die Verkehrsträger MIV und ÖPNV gültigen Basis beantwortet werden können. Ziel ist es die Reisezeitverluste und den volkswirtschaftlichen Schaden zu reduzieren.</i>
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Bis jetzt: zuständige Ministerien (BMW, BMWBS), BASt, Bundesländer, Kommunen, Interessenverbände (z. B. OCA), Wirtschaft, Wissenschaft
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Bundesländer, Kommunen, Verkehrsverbände, Verkehrsbetriebe, weitere Betreiber von Verkehrsanlagen, Polizei, bedeutende Verkehrserzeuger, private Diensteanbieter. Die Zuständigkeiten können auf Länderebene individuell geregelt sein.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft die EU-vorrangigen Bereiche I „Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten“ sowie II „Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>ANDREE, BOLTZE, JENTSCH (2001): Entwicklung von Strategien für ein dynamisches Verkehrsmanagement. Straßenverkehrstechnik, Heft 12, Köln 2001</p> <p>ANSORGE, KIRSCHFINK, VON DER RUHREN, HEBEL, JOHÄNNING (2010): Einbindung städtischer Verkehrsinformationen in ein regionales Verkehrsmanagement. Bericht zum Forschungsprojekt 77.483/2006. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 194.</p> <p>BMVBS: Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement</p> <p>BOLTZE, BRESER (2005): Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme. Forschungsprogramm Stadtverkehr, FE 77.467/2002. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen V 132. Bergisch Gladbach 2005</p> <p>BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG (2010): Bewertung der internationalen und nationalen Ansätze für Telematik-Leitbilder und ITS-Architekturen im Straßenverkehr. Forschungsprojekt im Auftrag der BASt, Schlussbericht (noch unveröffentlicht) 2010</p> <p>BOLTZE, WOLFERMANN (2006): Leitfaden Verkehrstelematik – Hinweise zur Planung und Nutzung in Städten und Kreisen. Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Berlin 2006</p> <p>BUSCH, BOLTZE (2007): Vernetzung der automatisiert gewonnenen Verkehrsinformationen des Bundes, des Landes und ausgewählter Großstädte als Voraussetzung für ein integriertes, zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement. Schlussbericht zum FE 77.472/2003, München/Darmstadt 2007</p> <p>Datenblatt für Forschungs- und Untersuchungsvorhaben des BMVBW: ÖV-ITS-Architektur in Deutschland unter Einbindung europäischer ITS-Richtlinien mit ÖPNV Relevanz, Projekt-Nr.70.0846, Stand Juni 2010</p> <p>DIN SPEC 91213-1: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 1: Einführende Erläuterungen für Entscheidungsträger;</p> <p>DIN SPEC 91213-2: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 2: Technische Spezifikation für Implementierer</p> <p>Dokumentation zum F&E Projekt Dmotion: http://www.dmotion.info/doku.html</p> <p>EU-Richtlinie 2010/40/EU zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern</p> <p>FGSV: Hinweise zur Entwicklung und Umsetzung von Strategien im dynamischen Verkehrsmanagement, Entwurf (noch unveröffentlicht) 2011</p> <p>FGSV: Hinweise zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement, Köln 2003</p> <p>FGSV: Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme auf Ringstrukturen überörtlicher Straßen und städtischen Verkehrsnetzen unter Einsatz dynamischer, kollektiver Wechselverkehrszeichen. BOLTZE, BRESER. Hrsg.: BASt. 2006</p> <p>FGSV: Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement. BUSCH, BOLTZE, DINKEL, JENTSCH, SCHIMANDL.</p>	

Hrsg.: BMVBS 2007

Leitfaden für die Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitübergreifenden Verkehrsmanagement. Erstellt im Rahmen des FE 77.472/2003, München/Darmstadt 2007 Download unter: www.bmvbs.de

OTS – Open Traffic Systems: <http://www.opentrafficsystems.org>

RIEGELHUTH (2009): Länderübergreifende Verkehrssteuerung in Autobahnkorridoren, Straßenverkehrstechnik 7/2009

Verkehrssystemmanagement in Düsseldorf:

http://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/verkehrliche_planungen_projekte/verkehrssystemmanagement/index.shtml

<http://www.opentrafficsystems.org/>

<http://www.staufreieshessen2015.de>

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation	
Maßnahme: 2.7 - Weiterentwicklung des zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements und des Arbeitsstellenmanagements	
Teil b: Arbeitsstellenmanagement	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Obwohl Bauarbeiten aus Sicht der Verkehrsteilnehmer überwiegend als Hindernis wahrgenommen werden, sind sie zur Substanzerhaltung und zur Verbesserung der Infrastruktur unvermeidbar. Dieser Zielkonflikt verschärft sich, da sich in der Vergangenheit die Verkehrsnachfrage stärker entwickelt hat als der Ausbau der Verkehrswege. In diesem Zusammenhang hat sich die Notwendigkeit entwickelt, den Prozess der Planung von Arbeitsstellen zunehmend zu organisieren und zu automatisieren. Besonders die Planung von Arbeitsstellen längerer Dauer erfordert die Zusammenarbeit vieler beteiligter Institutionen. Die Genehmigung von Arbeitsstellen auf Straßen obliegt den Straßenbau- und –verkehrsbehörden als den örtlich zuständigen Gebietskörperschaften. Zu berücksichtigen sind die Prozessschritte Planung und Optimierung, Koordination, verkehrliche Bewertung und Prognose des Verkehrsablaufs und Publikation sowie Monitoring der Durchführung, Generierung und Verbreitung von Zustands- und Verkehrsinformationen und Operatives Verkehrsmanagement an Arbeitsstellen. Zu IT-gestützten Verfahren siehe "Darstellung der Ist-Situation in Deutschland"
Beschreibung des IVS-Bestandes	Das zuständigkeitsübergreifende Arbeitsstellenmanagement als Voraussetzung für einen nahtlosen Informationsverbund aller Akteure des Verkehrsmanagements erfordert die einheitliche Verarbeitung heterogener Baustellendaten innerhalb eines geeigneten Sperrinformationssystems. Folgende Verfahren sind aktuell in Betrieb: Informationsaustausch VwD, Bundes- und Landesmeldestellen, Baubetriebsplanung, Baustelleninformationssysteme, teilweise Baustellenmanagementsysteme.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Für die optimale Koordination und Durchführung von Arbeitsstellen und die Optimierung der Verkehrssteuerung ist ein IT-gestütztes Arbeitsstellenmanagementsystem nötig. Erst ein durchgängiges IT-System ermöglicht die umfassende, aktuelle und verlässliche Information aller im Baustellen- und Verkehrsmanagement Tätigen. Dies ist aber Voraussetzung für die möglichst wirtschaftliche, sichere und störungsfreie Verkehrsabwicklung. Im Rahmen der Planung der Arbeitsstellen erfolgt die Erfassung über die jeweils zuständigen Straßenverkehrs- und Straßenbaubehörden in den einzelnen Bundesländern und in vielen Städten und Kreisen unter Verwendung verschiedener Werkzeuge. In der Planungsphase werden die Daten in problemangepassten Formaten vorgehalten. Die Baustellen auf Bundesautobahnen (ab 8 Tage) werden über das BIS (Baustelleninformationssystem des Bundes und der Länder) veröffentlicht. Teilweise erfolgt eine laufende Terminverfolgung der Arbeitsstellen, z.B. durch GPS-Ortung auf BAB in Hessen und Bayern oder manuell/redaktionell in der VMZ Berlin. In Bayern ist eine Verknüpfung zu www.bayerninfo.de vorgesehen.
Systemarchitektur/Schnittstellen	Im Rahmen des Arbeitsstellenmanagements eingesetzte Systeme unterstützen in unterschiedlichem Umfang die räumlich-zeitliche Koordinierung geplanter Maßnahmen, vielerorts einfach durch eine gemeinsame Kartendarstellung. Auf Bundeslandebene ist dieser Ansatz mit regelbasierten Bewertungen weiterentwickelt worden. Die Systeme verfügen in der Regel über Komponenten zur Erzeugung und Abgabe von Verkehrsmeldungen über AlertC, DATEX I/DATEX II Siehe auch Abschnitt „Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage“

Ausgangslage	
Historie	<ul style="list-style-type: none"> • Ende der 1980er Jahre: Verkehrsmeldungen einschließlich Baustellen über RDS/TMC, teilweise interne Arbeitsstellenkoordinierung mit individuellen Tools • Ab Ende der 1990er Jahre: Aufbau von Systemen zur Koordinierung von Arbeitsstellen mit Bereitstellung von Baustellenmeldungen über Internet und RDS/TMC im Rahmen von Forschungsprojekten, erstes System im Regelbetrieb: Baustelleninformationssystem in Hessen 1997 • 2003: Baustellenmanagementsystem (Information und zusätzlich verkehrliche Optimierung der Ausführungszeiten) in Hessen • 2000 – 2007: Baustelleninformationssysteme in den Bundesländern gehen in den Regelbetrieb • 2008: Baustelleninformationen, insbesondere von Tagesbaustellen auf BAB: Dynamische GPS-Ortung von Baustellen (DORA) • 2009: Baustellenmanagementhandbuch in Hessen (u.a. verkehrliche Qualitätsvorgaben) • 2009/2010: Forschungsprojekt Sperr-SIB in Sachsen-Anhalt: „Integration heterogener Baustellendaten und einheitliche Verarbeitung innerhalb des Sperrinformationssystems des Landes Sachsen-Anhalt“ • Baustelleninformationssystem des Bundes und der Länder • 2011: Leitfaden Arbeitsstellenmanagement auf Bundesautobahnen (BMVBS 2011)
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/ Verbreitung	<p>In den jeweiligen Bundesländern gibt es Baustelleninformations- und Baustellenmanagementsysteme verschiedener Anbieter, die in der Regel bei den Straßenbau- und -verkehrsverwaltungen der Länder im Einsatz sind. Z.B. wird im Bundesland Hessen bereits seit Jahren ein Baustellenmanagementsystem zur optimalen Planung der Baustellen auf Autobahnen eingesetzt. In Bayern ist seit 2005 ein Baustellensystem für die Arbeiten im Einsatz, die innerhalb von 24 h erledigt werden; ein umfassendes Arbeitsstellenintegrationssystem zur Optimierung der Verkehrssteuerung ist im Aufbau.</p> <p>Auf kommunaler Ebene existieren darüber hinaus Baustelleninformationssysteme unterschiedlicher Detaillierung, die teilweise in die Landessysteme integriert sind. Auf Bundesautobahnen wird die Koordination von Arbeitsstellen > 4 Tage durch das BMVBS überprüft.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verkehrsrechtliche Anordnung von Arbeitsstellen durch Straßenverkehrsbehörden bzw. –baubehörden ist grundsätzlich in der Straßenverkehrsordnung (StVO und Verwaltungsvorschriften VwV-StVO) geregelt. Die Zuständigkeit der Gebietskörperschaften (Länder, Kreise, Gemeinden) ist länderspezifisch geregelt. Darüber hinaus gelten zahlreiche Vorschriften aus den Bereichen Verkehrsrecht und Arbeitsrecht. • RVWD Richtlinien für den Verkehrswarndienst: Regelt das System der Landes- und Bundesmeldestellen. Verkehrswarnmeldungen der Polizei erfolgen auf Grundlage der Allgemeine Sicherheits- und Ordnungsgesetze der Länder • RSA: Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen, diverse technische Lieferbedingungen (TL) und zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV), hauptsächlich über Qualität und Beschaffenheit des Absperrmaterials, Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen (MVAS) • Angewandte Standards zum Datenaustausch: Alert-C, DATEX I, DATEX II • Angewandte Standards zur Lagedefinition: LCL, SIB/ASB, AVERZ, postalische Adresse • Verfahrensmanagement für Großraum- und Schwerlasttransporte VEMAGS.

Förderinstrumente:	Förderung durch die zuständigen Bundesministerien BMVBS, BMWi sowie Förderinstrumente der Länder Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	<p>Baustellenmanagementsystem Hessen</p> <p>Das System unterstützt die verkehrliche Optimierung der Ausführungszeiten von Arbeitsstellen auf BAB auf der Basis von Referenzganglinien und Angaben zur Leistungsfähigkeit der Streckenabschnitte und Knotenpunkte. Dabei werden über einen Ereigniskalender Großveranstaltungen, Feiertage und Ferienzeiten berücksichtigt. Mit einer regelbasierten Prüfung wird sichergestellt, dass Alternativrouten von Baustellen freigehalten werden. Darüber hinaus sind die erforderlichen Abstimmungs- und Genehmigungsprozesse im System abgebildet.</p> <p>Dynamische GPS-Ortung von Baustellen (DORA)</p> <p>Die Sicherungsanhänger der Hessischen Autobahnmeistereien sind zur Ortung mit GPS-Geräten ausgerüstet, die neben der Position auch die Pfeilstellung an eine Zentrale übermitteln. Dort werden die Daten über Map-matching referenziert und als Meldungen an die VZH weitergegeben. Damit kann die Verkehrssteuerung auf die tatsächliche Arbeitsstellensituation abgestimmt werden, vor allem im Bereich von SBA.</p> <p>SPERR-SIB in Sachsen-Anhalt</p> <p>Mit diesem Projekt wurde die erforderliche Verknüpfung der verschiedenen Erfassungssysteme mit dem Sperrinformationssystem des Landes Sachsen-Anhalt realisiert. Für den Landesbetrieb Bau als Betreiber der integrierten Verkehrsnetzdokumentation und des Sperrinformationssystems wurden die mit Hilfe von heterogenen Erfassungssystemen erstellten Sperrinformationen auf der Grundlage der ASB-konformen (ASB – Anweisung Straßeninformationsbank) TT-SIB zusammengeführt und so für die Anwendung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für Großraum- und Schwerlasttransporte verfügbar gemacht. Damit steht in Deutschland erstmalig in einem Bundesland ein System zur Verfügung, welche die Sperrinformationen aller Straßenklassen gebündelt bereitstellt und das nach den Vorschriften der ASB und dem OKSTRA arbeitet. Dem System werden täglich die aktuellen Straßeninformationen über einen OGC konformen WFS (Web Feature Service) aus der Straßeninformationsbank zur Verfügung gestellt. Ebenso können die Sperrinformationen über WFS jedem System bereitgestellt werden, welches in der Lage ist, einen WFS zu verarbeiten und nach der Bundesvorschrift der ASB arbeitet. Für die Nutzung der bereitgestellten Sperr-Informationen durch die Öffentlichkeit wurde eine Überarbeitung der bisherigen grafischen und tabellarischen Darstellungsweise vorgenommen.</p> <p>IT-gestütztes Arbeitsstellenintegrationssystem zur Optimierung der Verkehrssteuerung in Bayern. Zum Abbau Baustellen bedingter Verkehrsbehinderungen und damit Verkürzung der Reisezeiten ist ein umfassendes, durchgängiges, Arbeitsstellenintegrationssystem in Vorbereitung.</p> <p>Baustelleninformationssysteme in mehreren Bundesländern:</p> <p>kartenbasierte Koordinierung von Arbeitsstellen (SIB/ASB), nachgeordnetes Netz integriert, teilweise mit Informationen für Großraum- und Schwertransporte, jeweils mit Meldungserzeugung und Internetangeboten</p>

Bestehende Projekte	<p>Slotmanagement für Baustellen: Anwenderorientierte Weiterentwicklung des Hessischen Baustellenmanagementsystems. Die Anwender wählen für ihre Maßnahme verkehrsverträgliche Zeiträume aus, das System erzeugt nach Eingabe der Ansprechpartner automatisch die verkehrsrechtliche Anordnung. Inbetriebnahme 2011.</p> <p>MdM - Mobilitäts Daten Marktplatz: Projekt zum Austausch von mobilitätsbezogenen Daten, unter anderem auch geplante Arbeitsstellen</p>
Trends, Entwicklungen	<p>Die IVS-Richtlinie 2010/40/EU vom 07. Juli 2010 sieht die Ausarbeitung von Spezifikationen für Maßnahmen in vorrangigen Bereichen vor (siehe „EU-Relevanz“). Dazu zählen die Bereitstellung multimodaler Reiseinformationen für IVS-Diensteanbieter und die Erleichterung des elektronischen Austausches von Verkehrsdaten und -informationen auf grenzüberschreitender und bei Bedarf auf überregionaler Ebene zwischen urbanen und interurbanen Gebieten sowie zwischen den zuständigen Verkehrsinformationszentralen bzw. Verkehrsleitstellen und verschiedenen Akteuren. Die Weiterentwicklung des zuständigkeitübergreifenden Verkehrsmanagements und des Arbeitsstellenmanagements ist ein wichtiger Baustein auf diesem Weg. Der künftig eingeführte Mobilitäts Daten Marktplatz kann eine wichtige Funktion, insbesondere für den zuständigkeitübergreifenden Datenaustausch im Rahmen des Arbeitsstellenmanagements einnehmen.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Verkehrsprobleme enden nicht an administrativen, geografischen oder modalen Grenzen. Ein wirksames Mobilitäts-, Verkehrs- und Arbeitsstellenmanagement muss zuständigkeitübergreifend ausgerichtet sein. Es entfaltet seine verkehrliche, volks- und betriebswirtschaftliche sowie ökologische Wirkung erst durch die konsequente organisatorische Vernetzung der handelnden Akteure sowie durch den verkehrs- und baulasträgerübergreifenden Informationsaustausch. Nur durch diese konsequente Vernetzung kann das Ziel erreicht werden, die Leistungsfähigkeit der Verkehrssysteme zu erhöhen, die Verkehrssicherheit zu verbessern und die Umweltwirkungen des Verkehrs zu reduzieren.</p> <p><i>Beispiel Freistaat Bayern:</i> <i>Das IT-gestützte Arbeitsstellenintegrationssystem soll auf organisatorischer fachlicher und auf technischer Ebene sicherstellen, dass alle Voraussetzungen für eine optimale Koordination und Durchführung der Arbeitsstellen kürzerer und längerer Dauer in Zusammenhang mit einer optimalen Verkehrssteuerung gegeben sind. Ziel ist es die Reisezeitverluste und den volkswirtschaftlichen Schaden zu reduzieren.</i></p> <p><i>Beispiel Hessen</i> <i>Ein umfassendes Baustellenmanagementsystem wie z.B. in Hessen wird betrieben, um die folgenden Ziele zu erreichen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Verringerung des Risikos von Verkehrsstörungen an Baustellen durch Optimierung der Baustellenplanung auf der Grundlage der Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen, die über einen systemgestützten, regelbasierten Genehmigungsprozess durchgeführt wird und deren Ergebnis in den Planungsprozess integriert werden.</i> • <i>Integration aller Verfahrensabläufe des Planungs- und Genehmigungsprozesses zwischen den beteiligten Stellen in das Baustellenmanagementsystem („verwaltungsinternes eGovernment“), um sicherzustellen, dass alle Arbeitsschritte im Prozess</i>

	<p><i>berücksichtigt sind.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Überwachung der Baustellenabwicklung unter Berücksichtigung der aktuellen Verkehrslage und Übertragung der relevanten Informationen an die beteiligten Stellen.</i>
Beteiligte	
Organisationen/Gremien/ Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Bis jetzt: zuständige Ministerien (BMW, BMVBS), BASt, Bundesländer, Kommunen, Interessenverbände (z. B. OCA), Wirtschaft, Wissenschaft
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft die EU-vorrangigen Bereiche I „Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten“ sowie II „Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>ANSORGE, KIRSCHFINK, VON DER RUHREN, HEBEL, JOHÄNNING (2010): Einbindung städtischer Verkehrsinformationen in ein regionales Verkehrsmanagement. Bericht zum Forschungsprojekt 77.483/2006. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 194.</p> <p>BOLTZE, KRÜGER, REUSSWIG (2010): Bewertung der internationalen und nationalen Ansätze für Telematik-Leitbilder und ITS-Architekturen im Straßenverkehr. Forschungsprojekt im Auftrag der BASt, Schlussbericht (noch unveröffentlicht) 2010</p> <p>Datenblatt für Forschungs- und Untersuchungsvorhaben des BMVBW: ÖV-ITS-Architektur in Deutschland unter Einbindung europäischer ITS-Richtlinien mit ÖPNV Relevanz, Projekt-Nr.70.0846, Stand Juni 2010</p> <p>DIN SPEC 91213-1: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 1: Einführende Erläuterungen für Entscheidungsträger;</p> <p>DIN SPEC 91213-2: Open Traffic Systems - OTS 2-Schnittstellenspezifikation - Teil 2: Technische Spezifikation für Implementierer</p> <p>Dokumentation zum F&E Projekt Dmotion: http://www.dmotion.info/doku.html</p> <p>EU-Richtlinie 2010/40/EU zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern</p> <p>KIRSCHFINK, RIEGELHUTH (2003): Umfassendes Baustellenmanagementsystem in Hessen, in: Straße + Autobahn, Heft 11/2003</p> <p>OTS – Open Traffic Systems: http://www.opentrafficsystems.org</p> <p>RBAP Richtlinien zur Baubetriebsplanung auf Autobahnen: Regeln die Koordinierung der Arbeitsstellen auf Bundesautobahnen</p> <p>RIEGELHUTH (2009): Länderübergreifende Verkehrssteuerung in Autobahnkorridoren, Straßenverkehrstechnik 7/2009</p> <p>Verkehrssystemmanagement in Düsseldorf: http://www.duesseldorf.de/verkehrsmanagement/verkehrliche_planungen_projekte/verkehrssystemmanagement/index.shtml http://www.opentrafficsystems.org/ http://www.staufreieshessen2015.de</p>	

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation	
Maßnahme: 2.8 - Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und –beeinflussung	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Der Verkehrsteilnehmer erhält zunehmend Verkehrsinformationen aus verschiedenen Quellen, die widersprüchlich sein können und sich hinsichtlich ihrer Genauigkeit unterscheiden. Dadurch besteht z. B. bei der kollektiven Wegweisung die Gefahr von Akzeptanzeinbußen oder von Sicherheitseinbußen aufgrund der durch die Entscheidungsprozesse zur Routenwahl hervorgerufenen Ablenkung des Fahrers von seiner eigentlichen Fahraufgabe. Es ist daher ein Verfahren zur Abstimmung kollektiver Verkehrslenkungsstrategien und individueller Verkehrsleitstrategien zu entwickeln.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Verfahren zur Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und –beeinflussung bauen auf verschiedene IVS auf. Diese sind z. B. aus den Bereichen: kollektive Verkehrsbeeinflussung: Netzbeeinflussungsanlagen, kollektive Verkehrsinformationen/Rundfunk individuelle Verkehrsbeeinflussung: Navigationssysteme
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	noch keine umfassenden Ansätze realisiert
Systemarchitektur/Schnittstellen	noch keine umfassenden Ansätze realisiert
Ausgangslage	
Historie	<ul style="list-style-type: none"> • INVENT (Intelligenter Verkehr und nutzergerechte Technik, Projektende 2005): Im Rahmen von „INVENT - Netzausgleich Individualverkehr“, einem Teilprojekt von Verkehrsmanagement 2010, sollte durch individuelle Information des Kraftfahrers und strategische Lenkung des Verkehrs die Leistungsfähigkeit der Straßenverkehrsnetze erhöht werden. Anwendungen zur Verknüpfung individueller und öffentlicher Verkehrslenkungsstrategien in einem Telematikdienst wurden in einem Testfeld in München erprobt. • Aktiv-VM • Dmotion • verschiedene bestehende Forschungsprojekte (siehe Abschnitt „Bestehende Projekte“) • EasyWay und Basis Euro-regionale Projekte
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Einflussnahme, z. B. durch eine VMZ, auf die konkrete Routenwahl der Navigationsgeräte ist derzeit noch nicht möglich. Konzepte der Verkehrslenkung von VMZ oder Verkehrsbehörden laufen daher in verschiedenen Fällen ins Leere, insbesondere dann, wenn Verkehrslenkung zur Vermeidung negativer Folgen im nachgeordneten Netz betrieben werden soll. • Die Thematik wurde und wird im Rahmen von Forschungsprojekten (z. B. simTD, INVENT, Aktiv-VM und Dmotion) behandelt. • Verschiedene Referenzlösungen, die sich auf Gebiete unterschiedlichen Zuschnitts beziehen, wurden bereits entwickelt und sind in Betrieb (siehe Abschnitt „Referenzlösungen/Beispiele“).
Verbreitung	Es gibt bereits einige Referenzlösungen, die sich auf Gebiete unterschiedlichen Zuschnitts beziehen (siehe Abschnitt

	„Referenzlösungen/Beispiele“.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungen im Rahmen der Bundeseinheitlichen Verkehrsrechnerzentralen-Software, AK VRZ • Die „Rahmenrichtlinie für den Verkehrswarndienst“ regelt das Zusammenspiel der beteiligten öffentlichen Partner, Straßenverkehrsbehörden, Rundfunkanstalten, Polizei. Vor dem Hintergrund neuer Marktteilnehmer muss die Richtlinie angepasst werden.
Förderinstrumente:	Bis jetzt Förderung von Forschungsprojekten durch die zuständigen Ministerien (z. B. BMWi) Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	<p>Dmotion</p> <p>Dmotion steht für einen baulasträger- und privatwirtschaftsübergreifenden Daten-, Informations- und Strategieverbund für die Region Düsseldorf. Ziel war es, einen einheitlichen, übergreifenden Verkehrslagebericht für die Region der Landeshauptstadt Düsseldorf zu generieren. Bei Störungen wird mit Hilfe gemeinsam entwickelter Strategien steuernd in das Verkehrsgeschehen eingegriffen. Zusätzlich wurden private Dienstleister angebonden, um die Strategieempfehlungen der öffentlichen Hand in moderne Navigationssysteme einzuspielen. Zur Gewährleistung eines konsistenten Informationsangebotes aus den verschiedenen Quellen wurde ein durchgängiges Informationsmanagement aufgebaut.</p> <p>Verkehrsinformationszentrale (VIZ) Berlin</p> <p>Der vom Land Berlin beauftragte Dienstleister informiert sowohl über kollektive Systeme (Radiosender, Internetauftritt, Infotafeln) als auch über einen individualisierten Dienst (SMS-Stauwarner, weitere in Vorbereitung). Hier erfolgt die Harmonisierung durch Verwendung einer einzigen Datenbasis und Erbringung der Dienste in einer einzigen Redaktion.</p> <p>Verkehrsinformationsplattform Hessen</p> <p>Verkehrsinformationsplattform der Firma GEWI im Bundesland Hessen als Grundlage für eine Harmonisierung.</p> <p>Contentplattform bayerninfo</p> <p>Verkehrsinformationsplattform im Freistaat Bayern als Datenbasis für einheitliche Verkehrsinformation über Internet und mobile Endgeräte.</p>
Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • simTD (Laufzeit 2008-2012): Im Projekt Sichere Intelligente Mobilität Testfeld Deutschland wird die Technologie der C2X-Kommunikation in einem breit angelegten Feldversuch getestet. Fahrzeuge kommunizieren dabei über drahtlose Netzwerke untereinander und mit intelligenter straßenseitiger Infrastruktur. Fahrer werden so vor Gefahren, die noch außerhalb ihrer Sichtweite liegen gewarnt. Ausgehend von der Erprobung der einzelnen Systemkomponenten sind zwischen Industrie und Verwaltung belastbare Betreiberkonzepte zu entwickeln, um den nachhaltigen Betrieb dieser Anwendungen in Deutschland zu garantieren. • wiki (Wirkungen individueller und kollektiver ontrip Verkehrsbeeinflussung auf den Verkehr in Ballungsräumen, 2008 - 2011): Das im Großraum München durchgeführte Projekt hat zum Ziel, die Wirkungen von kollektiven und individuellen

	Verkehrsbeeinflussungssystemen zu untersuchen, die die Routenwahl und die Abfahrtszeitwahl im Kfz-Verkehr beeinflussen. Eines der Projektziele ist die Formulierung von Empfehlungen, wie kollektive und individuelle Maßnahmen kombiniert und harmonisiert werden können.
Trends, Entwicklungen	Verfahren zur Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation gewinnen zunehmend an Bedeutung. Die Entwicklung umfassender Ansätze hierzu sollte mit Nachdruck verfolgt werden.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Konsistente und effiziente Routenführung. Verbesserung der Verkehrssicherheit auch durch Reduktion der Ablenkung des Fahrers sowie der Verbesserung der Akzeptanz von Verkehrsinformationen.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	zuständige Ministerien, Bundesländer, Kommunen, Industrie und Wissenschaft
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Betreiber von kollektiven Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Landesmeldestellen, Informationsdiensten, Hersteller/Betreiber von Navigationssystemen, Automobilindustrie
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Kontinuität der IVS-Dienste auf europäischen Verkehrskorridoren und in Ballungsräumen Bezug zum Handlungsfeld „Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement“.
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>Bundeseinheitliche Verkehrsrechnerzentralen-Software Bundesministerium für verkehr-, Bau- und Wohnungswesen: Rahmenrichtlinie für den Verkehrswarndienst (RVWD) Bonn, 09.11.2000. Dokumentation zum F&E Projekt Dmotion, Abschlussbroschüre, S. 28, http://www.dmotion.info/doku.html INVENT: Netzausgleich Individualverkehr NIV. Kurzdarstellung des Teilprojektes Netzausgleich Individualverkehr NIV als ergänzende Information zur INVENT-Broschüre, 2005 http://www.aktiv-online.org/index.html</p>	

Handlungsfeld: 2 - Durchgängigkeit der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrsmanagement, Frachtmanagement und Verkehrsinformation**Maßnahme: 2.9 - Weiterentwicklung von Verfahren zur Bewertung von IVS-Maßnahmen****Beschreibung des Bestandes**

Erläuterung	IVS-Maßnahmen werden derzeit primär, wie andere Investitionsmaßnahmen auch, vor einer Umsetzung hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit untersucht. Dabei kommen z. B. die gängigen Kriterien gemäß den „Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen“ (EWS) zum Einsatz. Daneben existieren weitere standardisierte Bewertungsverfahren (z. B. Nutzwertanalyse, Nutzen-Kosten-Analyse, qualitative Bewertung und andere Verfahren), die zur Bewertung von IVS-Maßnahmen herangezogen werden können. Daneben werden IVS-Maßnahmen häufig mit Hilfe von dynamischen Modellen zur Wirkungsanalyse bewertet (Simulation).
Beschreibung des IVS-Bestandes	standardisierte Bewertungsverfahren, Simulationsverfahren
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<ul style="list-style-type: none">• verschiedene Kennwerte, in Abhängigkeit des Verfahrens (z. B. Nutzwertanalyse)• Simulation: Eingangsgrößen sind die relevanten Verkehrsnachfragedaten sowie die Daten für die Kalibrierung und Validierung. Ausgangsdaten sind die gesuchten Wirkungskriterien für die Bewertung der untersuchten IVS-Maßnahme (EWS).
Systemarchitektur/Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none">• Unterschiedlicher Aufbau des Bewertungsverfahrens, in Abhängigkeit der jeweiligen Methode.• Funktional und technisch müssen in einer Laboruntersuchung die Schnittstellen abgebildet werden, die in der Realität zwischen der Datenerfassung und dem IVS sowie zwischen dem IVS und den Stellgliedern in der Simulation bestehen.

Ausgangslage

Historie	Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sind Standard für Investitionsmaßnahmen (z. B. BVWP, standardisierte Bewertung)
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<ul style="list-style-type: none">• verschiedene standardisierte Verfahren (NWA, KNA etc.)• Entwicklung neuer Ansätze (Überarbeitung des Muster-RE-Entwurfs)• Ein einheitlicher Kriterienkatalog für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von IVS-Maßnahmen besteht in Deutschland nicht.• Simulationstools für die Bewertung stehen zur Verfügung. Diese bieten in der Regel auch die erforderlichen Schnittstellen, um IVS-Software einzubinden und damit in der Simulation zu testen.• Im Rahmen der Überarbeitung des Muster-RE-Entwurfs werden Werkzeuge zur Wirksamkeitsberechnung von IVS-Maßnahmen in die Richtlinie übernommen. Auf bundesweiter Ebene wurde im Jahr 2010 die Erstellung des Projektplans Straßenverkehrstelematik 2015 und die Überarbeitung der Richtlinie für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE-Entwurf) aus dem Jahr 1993 durch den BMVBS durchgeführt. Hierzu wurden unter anderem für die geplanten VBA-Maßnahmen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen mit einem vereinfachten Berechnungsverfahren (als Excel-Tool) durchgeführt. Für die Überarbeitung der Richtlinie ist in Excel ein umfassenderes Tool durch die TU München und TRANSVER GmbH für die Wirksamkeitsermittlung von Strecken-, Netz- und Knotenpunktbeeinflussungsanlagen (variable Fahrstreifen-zuteilung, Zuflussregelungsanlagen) erstellt worden und in die Richtlinie aufgenommen. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wird durch die Verwendung der Tools zur Wirksamkeitsabschätzung gemäß der

	überarbeiteten Richtlinie für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau zukünftig durchgeführt.
Verbreitung	In der Planung und meistens noch bei der Inbetriebnahme erfolgen einmalig projektbezogene Bewertungen. Im Betrieb erfolgen aus Kostengründen häufig nur rudimentäre Überprüfungen. Zukünftig ist der Fokus bei der Weiterentwicklung darauf zu legen, inwieweit die Verfahren in der Praxis eingesetzt werden können.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<ul style="list-style-type: none"> • EWS • Haushaltsordnungen der Baulastträger, die zu wirtschaftlichem Handeln verpflichten • Bundesminister für Verkehr: Richtlinie für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE-Entwurf), Bonn 1995 • FGSV : Hinweise zur Wirksamkeitsschätzung und Wirksamkeitsberechnung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Köln 2007 • FGSV: Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung einer befristeten Umnutzung des Standstreifens an der BAB für Zwecke des fließenden Verkehrs
Förderinstrumente:	Förderung von Forschungsprojekten durch die zuständigen Ministerien (z. B. BMVBS) Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele/ Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • IVS werden oftmals Forschungsprojekten nach verschiedenen Kriterien bewertet (z. B. Forschungsprojekt AKTIV, gefördert durch BMWi) • In Bayern ist im Rahmenplan Verkehrsmanagement 2015 der Aufbau eines strategischen Netzes festgelegt. Ziel ist es, in dem Netz Verkehrsmanagementmaßnahmen zu optimieren und geeignete neue Maßnahmen zu finden, die der Verbesserung des Verkehrsflusses und der Verkehrssicherheit dienen. Die Straßen im strategischen Netz sind nach unterschiedlichen Indikatoren an Hand von Themenkarten bewertet. Dazu wird eine Differenzierung in Straßen mit Verkehrsbeeinflussungsanlagen, ohne Verkehrsbeeinflussungsanlagen aber mit Eignung für Verkehrsmanagementmaßnahmen, Lichtsignalanlagen, Eignung als Alternativroute, hohem Anteil an Pendler-, Urlaubs- und Ausflugsverkehren etc. vorgesehen. Zeitlich unterschiedliche Streckenauslastungen und freie Kapazitäten sollen so leichter identifiziert werden können. In diesem Rahmen wurde das Teilprojekt „Erstellung einer Ist-Analyse zur Ermittlung der Defizite im BAB-Netz Bayern“ durchgeführt. Mit Hilfe der Staustatistik basierend auf TMC-Meldungen, Befragungen von Experten (Polizei, Autobahnmeistereien) und der Auswertung der Consyst Reports (Geschwindigkeitsdiagramm im Bereich von bestehenden Streckenbeeinflussungsanlagen in Südbayern) wurde eine Analyse der Ist-Situation im BAB-Netz Bayern durchgeführt und eine Problemstellenkataster erstellt. Für die gefundenen Problemstellen werden diverse Verbesserungsmaßnahmen (bauliche Veränderungen, betriebliche Optimierung, IVS-Maßnahmen) herausgefunden. • Projekt iRoute (intelligente Straße) zur Analyse wirtschaftlicher Verfahren zur Ausweitung der Datenerfassung auf BAB. Es ist ein dreistufiges Verfahren vorgesehen: <ul style="list-style-type: none"> – Stufe 1: Ermittlung der wirtschaftlichsten Kombination von Erfassungs- und Verkehrsanalyseverfahren im Rahmen eines Feldversuchs mit Systemherstellern auf der BAB A9. Inhalt der Stufe 1 ist der Vergleich unterschiedlicher Mess- und Aufbereitungskonzepte zur Reisezeitberechnung und Störfallerkennung mit dem Ziel, die wirtschaftlichste Kombination aus lokalen und streckenbezogenen Erfassungssystemen sowie Verkehrsanalyseverfahren unter

	<p>Berücksichtigung des maximalen Abstands der einzelnen Sensoren zu identifizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stufe 2: Langzeittest der ermittelten Kombination(en) sowie Qualitätssicherung im Rahmen einer Pilotphase im Korridor München - Nürnberg. – Stufe 3: Flächendeckender Ausbau der Verkehrsdatenerfassung im bayerischen Bundesautobahnnetz auf der Grundlage der Ergebnisse der Stufen 1 und 2. <p>Es werden verschiedene Erfassungssysteme getestet: Radarsensoren, Mikrowellensensoren, Lasersensoren, TLS-Induktionsschleifen, Bluetooth-Antennen, Videodatenerfassung (Webcams), FCD, Net-FCD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das vom BMVBS geförderte Projekt VODAMS (Validierung, Optimierung und Definition von Ad-hoc-Maßnahmen und Strategien) hat eine wirkungsorientierte Definition und Prüfung von Verkehrsmanagementstrategien zum Ziel. Dies wird erreicht durch entscheidungsunterstützende Werkzeuge im Rahmen des Strategiemangements ALMO der momatec GmbH, wie dem Strategieszenarien-Analyse-System zur modellbasierten Ermittlung der verkehrlichen Wirksamkeit von Strategien, dem Akzeptanz-Monitor zur vergleichenden Darstellung von Referenzganglinien und Messdaten während der Strategieaktivierung sowie aufbereiteter Benchmark-Berichte auf Basis vergangener Strategie-Aktivierungen. Die Anwendung der Wirksamkeitsanalysen wird in Hessen vom HLSV eingesetzt.
Trends, Entwicklungen	Mit den Möglichkeiten des „online-Monitoring“ können Systeme auch im laufenden Betrieb hinsichtlich ihrer Qualität fortlaufend überprüft werden.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • Sachgerechter Einsatz von Investitionsmitteln • Förderung sinnvoller IVS-Maßnahmen im Sinne des volkswirtschaftlichen Nutzens • Optimierung von IVS-Maßnahmen im laufenden Betrieb • Förderung des Wettbewerbs und damit der Innovation durch bessere Transparenz hinsichtlich der Wirksamkeit von IVS • Schaffung einer verbesserten Datengrundlage, um Kenntnisse über die verkehrliche Situation im Streckennetz zu erhalten; auf dieser Grundlage kann der Verkehr so beeinflusst werden, dass Stauereignisse und die Umweltbelastungen reduziert werden sowie die Verkehrssicherheit erhöht wird
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Zuständige Ministerien, Bundesländer, Kommunen, Wirtschaft, Interessengruppen, Wissenschaft.
Zuständigkeiten/Beteiligte/Federführung	Höhere Verbindlichkeit für die Zuständigkeit bei BMVBS erforderlich. Förderung der Bewertungsmaßnahmen bislang i. W. im Rahmen von Forschungsprojekten durch BMWi
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten; II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement;
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
Bundesminister für Verkehr: Richtlinie für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE-Entwurf), Bonn 1995. Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen	

FGSV: Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation - Grundlagen und Anwendung. Köln 2006

FGSV: Hinweise zur Wirksamkeitsschätzung und Wirksamkeitsberechnung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen. Köln 2007.

FGSV: Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung einer befristeten Umnutzung des Standstreifens an der BAB für Zwecke des fließenden Verkehrs

Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 85)

VODAMS Offline-ISM-Komponente zur Definition, Optimierung und Validierung von Verkehrsmanagementstrategien und Ad-hoc-Maßnahmen zur Entscheidungsunterstützung in Verkehrszentralen, Schlussbericht

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit

Maßnahme: 3.1 - Projektplan Straßenverkehrstelematik

Beschreibung des Bestandes

Erläuterung	<p>Mit dem Projektplan Straßenverkehrstelematik soll ähnlich wie mit dem Bundesverkehrswegeplan eine Abschätzung des Bedarfs an Telematikeinrichtungen im Bundesautobahnnetz erfolgen und die Realisierung festgesetzt werden.</p> <p>Zur Bedarfsfeststellung wurde in diesem Projektplan eine bundesweite Prioritätenreihung von Verkehrsbeeinflussungsmaßnahmen festgelegt. Dabei standen sowohl die verkehrliche Sinnhaftigkeit (Nutzen) als auch die Kosten und die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen im Vordergrund. Die Prioritätenreihung wurde auf der Grundlage eines vereinfachten Bewertungsverfahrens durchgeführt.</p> <p>Der Projektplan Straßenverkehrstelematik beinhaltet über 130 konkrete Maßnahmen, die bis zum Jahr 2015 konsequent umgesetzt werden sollen. Hierfür stehen den Straßenbauverwaltungen der Länder in den nächsten Jahren Bundesmittel in Höhe von jährlich 50 Mio. € zur Verfügung. Dies ist ein wichtiger und notwendiger Beitrag zur Bewältigung der steigenden Verkehrsbelastung.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Der Projektplan Straßenverkehrstelematik beinhaltet Projekte/Investitionen in die folgenden Verkehrsbeeinflussungsanlagen und -systeme.</p> <ul style="list-style-type: none">• Streckenbeeinflussungsanlage (SBA)• Stauwarnanlage (StWA)• Netzbeeinflussungsanlage (NBA)• Zuflussregelungsanlage (ZRA)• Knotenbeeinflussungsanlage (KBA)• Fahrstreifenzuteilung (FSZ)• Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF)• Verkehrsrechnerzentrale (VRZ)• Verkehrsdatenerfassung (VDE) <p>Eine detaillierte Beschreibung ist den Steckbriefen 3.1.a bis 3.1.e zu entnehmen</p>

<p>Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage</p>	<p>Der grundlegende Aufbau der Verkehrsbeeinflussungsanlage ist in Abbildung 1 dargestellt:</p> <p>Abbildung 1: Hierarchie der Einrichtungen zur Verkehrsbeeinflussung</p>
<p>Systemarchitektur/Schnittstellen</p>	
<p>Ausgangslage</p>	
<p>Historie</p>	<p>Insgesamt wurden seit den Anfängen der Verkehrsbeeinflussung in den 1970er Jahren und bis Ende des Berichtsjahres Bundesmittel in Höhe von ca.850 Mio. € in Verkehrsbeeinflussungssysteme investiert.</p>
<p>Darstellung der Ist-Situation in Deutschland / Verbreitung</p>	<p>Die Straßenverkehrstelematik wird an zahlreichen hochbelasteten Abschnitten von Bundesautobahnen in Deutschland bereits erfolgreich eingesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit verkehrabhängigen Regelungen wird harmonisierend auf den Verkehrsfluss eingewirkt (Streckenbeeinflussung): aktuell rund 1.225 Kilometer BAB (= 2.450 Kilometer Richtungsfahrbahn). • Mit Wechselwegweisungsanlagen wird eine ausgewogenere Auslastung verdichteter Autobahnnetze erreicht (Netzbeeinflussung): aktuell rund 200 Standorte vor Autobahnkreuzen, -dreiecken und -anschlussstellen. • Mit der temporären Seitenstreifenfreigabe wird eine zeitlich begrenzte Kapazitätserhöhung erreicht:

	<p>aktuell rund 210 Kilometer Richtungsfahrbahn.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit der Regelung des Zuflusses an BAB-Zufahrten soll der Zusammenbruch des Verkehrsflusses auf der Hauptfahrbahn verhindert werden (Zuflussregelung): aktuell rund 100 Anlagen.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Es gelten 20 Regelwerke, Merkblätter und Hinweise, die die Verkehrsbeeinflussungsanlagen mit deren Planung, Bau, und dem Betrieb beschreiben. Diese Werke werden zu Zeit zusammengefasst und aktualisiert. Es sollen daraus VBA Richtlinien und ein VBA Handbuch erstellt werden.
Förderinstrumente:	
Referenzlösungen/Beispiele	
Bestehende Projekte	
Trends, Entwicklungen	<p>Am Ende des Programmzeitraums sollen voraussichtlich folgende Maßnahmen realisiert sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> Streckenbeeinflussungsanlagen: ca. 1000 Richtungskilometer Temporäre Seitenstreifenfreigabe: ca. 350 Richtungskilometer Wechselwegwesungsanlagen: an rund 90 Standorten vor Autobahnkreuzen Anlagen zu Zuflussregelung: an rund 30 Anschlussstellen <p>Derzeit wird an der Weiterentwicklung von VBA/LSA zu kooperativen Systemen geforscht (Erweiterung der etablierten straßenseitigen Verkehrsbeeinflussung durch die direkte Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur).</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Die Ziele des Projektplans Straßenverkehrstelematik sind die Reduzierung der Unfallzahlen, eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit, die Vermeidung von Staus infolge von Unfällen, Arbeitsstellen und Überlastungen und damit eine effizientere Verkehrsabwicklung.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	BMVBS, BAST, Straßenbauverwaltungen der Länder
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Der Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015 betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: Karte „Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015“ (2011) BMVBS: Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015 (2011) BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor) BAST: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (1999)</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.1.a - Streckenbeeinflussungsanlagen (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA) zielen auf die Erhöhung der Verkehrssicherheit und die Verbesserung des Verkehrsflusses in einem Streckenabschnitt ab. Durch Anordnung von Wechselverkehrszeichen (WVZ) entlang eines Streckenabschnitts soll das Verhalten der Kraftfahrer durch situationsangepasste Anordnung der StVO- Gefahr- und Vorschriftzeichen beeinflusst werden. Streckenbeeinflussungsanlagen werden so mit WVZ ausgerüstet, dass auf die auf der Strecke zu erwartenden Verkehrs- und Umfeldsituationen reagiert werden kann.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	1.225 Kilometer BAB (= 2.450 Kilometer Richtungsfahrbahn) mit Streckenbeeinflussungsanlagen ausgestattet.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Der Aufbau einer Streckenbeeinflussungsanlage kann in Abbildung 1 (vgl. Steckbrief 3.1) den Ebenen 2 bis 4 entnommen werden. In der Zeichnung fehlen die Außenkomponenten. Hierzu gehören für die Anzeigen die Aufstellvorrichtungen mit den Wechselverkehrszeichen. Die Abstände richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten (Strecken- und Verkehrsführung, Verkehrsstärke usw.); sie werden nach verkehrstechnischen Gesichtspunkten und unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit für den Einzelfall festgelegt.</p> <p>Folgende Abstände der Anzeigequerschnitte (AQ) sollen eingehalten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelabstand für Streckenbeeinflussungsanlagen ca. 1500 - 2500 m - Nur in Sonderfällen, z. B. bei engen Anschlussstellenabständen, unübersichtlichen Trassenführungen ca. 800 - 1500 m <p>Um dem in Knotenpunkten einfahrenden Verkehr die auf der durchgehenden Fahrbahn vorher angezeigten WVZ-Inhalte kenntlich zu machen, soweit diese weiterhin Gültigkeit haben, ist eine Anordnung von Wechselverkehrszeichen in Fahrtrichtung gesehen hinter den jeweiligen Einfahrten vorzusehen.</p>

Es gelten folgende Regelabstände für die Erfassung von Verkehrs- und Umfelddaten (MQ):

Verkehrserfassung	Einsatz, Nutzung
Kategorie I: ca. 800 - 1500 m	nur in Sonderfällen (s. Abschnitt 3.3.7)
Kategorie II: ca. 1500 - 3000 m	im Bereich oder im Vorfeld von Maßnahmen zur Streckenbeeinflussung
Kategorie III: an/hinter jeder Anschlußstelle	im Bereich oder im Vorfeld von Maßnahmen zur Netzbeeinflussung
Kategorie IV: ca. 25 km oder bestimmte Anschlußstelle	aktuelle Übersicht über die Netzbelastung, im wesentlichen Dauerzählstellen
Umfelddaten	
Erfassung der Sichtweiten*) Erfassung der Lichtverhältnisse (z. B. Hell/Dunkel)**) Erfassung der Niederschlagsintensität***)	Nutzung für gezielte Warnungen, für die Modifizierung von WVA-Steuerung

- Soweit die Erfassung der Sichtweiten erforderlich ist, sind die Abstände der Erfassungsquerschnitte den örtlichen Notwendigkeiten anzupassen (in der Regel alle 10 km, jedoch mindestens 2x je VBA). Dabei sind die charakteristischen, meteorologischen Verhältnisse ausschlaggebend.
- Zur Erfassung der Niederschlagsintensität sind in der Regel eine Messstation alle 3 - 5 km ausreichend, mindestens jedoch 2x je VBA. Die Abstände sind den örtlichen Notwendigkeiten anzupassen. Maßgebend sind auch hier die ortsspezifischen, meteorologischen Verhältnisse.

Aufgrund neuerer Erkenntnisse aus der Praxis und den Erfahrungen aus dem Umfelddatentestfeld werden kleinere Abstände (2 – 4 km) von MQ für Umfelddatenerfassungen vorgeschlagen.

Für die Steuerung werden folgende Eingangsgrößen gemessen:

Kurzzeit-Verkehrsdaten im 1-Minutenzyklus mit Unterscheidung zwischen Pkw- und Lkw-ähnlichen Fahrzeugen hinsichtlich

- Geschwindigkeit
- Verkehrsstärke
- Umfelddaten:
 - o Sichtweite
 - o Niederschlagsintensität/Niederschlagsart
 - o Wasserfilmdicke/Zustand der Fahrbahnoberfläche
 - o Fahrbahnzustand, Fahrbahnoberflächentemperatur, Lufttemperatur und Taupunkttemperatur/relative Luftfeuchtigkeit

Für statistische Zwecke werden zusätzlich Langzeit-Verkehrsdaten im 1-Stundenzyklus ermittelt.

Zwecks Plausibilitätsprüfung werden weitere Umfelddaten erfasst.

Für die Handschaltung von Glätte werden der Fahrbahnzustand, Fahrbahnoberflächentemperatur, Lufttemperatur und Taupunkttemperatur/relative Luftfeuchte erfasst.

Die erfassten Verkehrs- und Umfelddaten werden minütlich zur zuständigen Unterzentrale (UZ) gesendet. In der UZ werden die Daten bearbeitet und Vorgaben für die Anzeigen generiert. Die Anzeigenbefehle werden über die Streckenstation (SSt) an die WVZ übertragen. Die Ausgaben beinhalten lichttechnische Darstellungen von StVO-Zeichen.

Streckenbeeinflussungsanlagen sind so mit WVZ ausgerüstet, dass auf die auf der Strecke zu erwartenden Verkehrs- und Umfeldsituationen reagiert werden kann. Die Streckenbeeinflussung umfasst in der Regel folgende Funktionen:

- Geschwindigkeitsbeschränkungen (120, 100, 80, 60, 40),
- Überholverbote,
- Stauwarnung,
- Warnung vor besonderen Gefahren (Unfall, Baustelle usw.),
- Warnung vor witterungsbedingten Gefahren (Nebel, Nässe, Glätte),
- Fahrstreifenzuteilung/Fahrstreifensperrung.

Da Glätte in ihrer lokalen Ausbreitung nicht ausreichend sicher detektierbar ist, wird eine Glättewarnung nur manuell eingeleitet.

Folgende Schaltungsarten können in einer Zentrale vorgenommen werden:

Automatische	Die anzuzeigenden WVZ werden durch einen Rechner aufgrund
--------------	---

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="698 194 945 284">Schaltung:</td> <td data-bbox="945 194 1666 284">der erfassten Verkehrs- und Umfelddaten automatisch ermittelt und geschaltet (automatische Steuerung).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="698 284 945 539">Sonderschaltung:</td> <td data-bbox="945 284 1666 539">Für besondere Situationen wie Baustellen, Unfälle etc. können fest definierte Anzeigeprogramme vorgesehen werden, die durch das Personal manuell geschaltet werden. Diese Sonderschaltungen können jederzeit durch konkurrierende Schaltungen mit höherer Priorität durch die automatische Steuerung teilweise oder ganz überschrieben werden (s. Tab. 4.2).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="698 539 945 654">Handschaltung:</td> <td data-bbox="945 539 1666 654">Über Handschaltungen können Zeichen manuell geschaltet werden. Diese Schaltungen werden nicht von der automatischen Steuerung überschrieben.</td> </tr> </table>	Schaltung:	der erfassten Verkehrs- und Umfelddaten automatisch ermittelt und geschaltet (automatische Steuerung).	Sonderschaltung:	Für besondere Situationen wie Baustellen, Unfälle etc. können fest definierte Anzeigeprogramme vorgesehen werden, die durch das Personal manuell geschaltet werden. Diese Sonderschaltungen können jederzeit durch konkurrierende Schaltungen mit höherer Priorität durch die automatische Steuerung teilweise oder ganz überschrieben werden (s. Tab. 4.2).	Handschaltung:	Über Handschaltungen können Zeichen manuell geschaltet werden. Diese Schaltungen werden nicht von der automatischen Steuerung überschrieben.	
Schaltung:	der erfassten Verkehrs- und Umfelddaten automatisch ermittelt und geschaltet (automatische Steuerung).							
Sonderschaltung:	Für besondere Situationen wie Baustellen, Unfälle etc. können fest definierte Anzeigeprogramme vorgesehen werden, die durch das Personal manuell geschaltet werden. Diese Sonderschaltungen können jederzeit durch konkurrierende Schaltungen mit höherer Priorität durch die automatische Steuerung teilweise oder ganz überschrieben werden (s. Tab. 4.2).							
Handschaltung:	Über Handschaltungen können Zeichen manuell geschaltet werden. Diese Schaltungen werden nicht von der automatischen Steuerung überschrieben.							
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Für die Steuerung gilt grundsätzlich folgende Prioritätenreihung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • höchste Priorität: Handschaltung vor Ort <ul style="list-style-type: none"> ○ Handschaltung von der Unterzentrale aus ○ Handschaltung von der Verkehrsrechnerzentrale aus • niedrigste Priorität: Sonderschaltung und <ul style="list-style-type: none"> ○ automatische Schaltung <p>An den Streckenstationen sind außerdem Betriebs- und Kontrollfunktionen für die WVZ vorzusehen.</p> <p>Zu Streckenbeeinflussung gehören auch umsetzbare Stauwarnanlagen, die für den kurz- bis mittelfristigen Einsatz, z.B. vor Baustellen, geeignet sind.</p> <p>Ebenso zählen zur Streckenbeeinflussung Anlagen mit Richtungswechselbetrieb. Hierbei wird mit Fahrstreifensignalen (Rote gekreuzte Schrägbalken, grüner Pfeil nach unten und gelb blinkender Pfeil nach rechts oder links unten) in Abhängigkeit von den richtungsweise wechselnden Fahrstreifen gesperrt bzw. freigegeben.</p> <p>Die Systemarchitektur und die Schnittstellen werden durch die „Technischen Lieferbedingungen“ (TLS) sowie durch das „Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechner- und Unterzentralen“ (MARZ) vorgegeben.</p>							

	<p>Die für die Streckenbeeinflussung notwendigen Einrichtungen sind in unterschiedlichen hierarchischen Ebenen angeordnet.</p> <p>In Abbildung 1 betreffen dies die Ebenen 2 bis 4.</p> <p>Falls zur Verbesserung der Steuerung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage die Eingabe aktueller Unfallereignisse erforderlich ist, ist es möglich, auch die Polizeiabahnstationen (PASt) an den jeweiligen Strecken mit einer Bedienstation auszustatten. PASt-Anschlüsse sind auf die Ebene der Unterzentralen beschränkt.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>Die Verkehrsbeeinflussung in Deutschland begann an der A8 im Bereich Bayern im Jahre 1965 mit einem ersten WVZ. Positive Wirkungen führten zur Errichtung von mehreren Verkehrsbeeinflussungsanlagen</p> <p>Erste Standardisierungen: RWVZ 1984; TLS 1988; RWVZ 1997; RWVA 1997</p> <p>Weitere Aktualisierung dieser und die Erstellung weiterer Regelwerke.</p> <p>Reisezeitbasierte Steuerung ASDA/FOTO seit 1996 (Hessen).</p> <p>Seit 2005 weiterentwickelte Steuerungsverfahren mit Logit-Funktion (INCA)</p> <p>Die Thematik der SBA wird in verschiedenen Gremien (z.B. FGSV) behandelt.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/Verbreitung	<p>Aktuell sind rund 1.225 Kilometer BAB (= 2.450 Kilometer Richtungsfahrbahn) mit Streckenbeeinflussungsanlagen ausgestattet. Am Ende des Programmzeitraumes (2011 bis 2015) werden voraussichtlich weitere rund 1.000 Richtungskilometer Bundesautobahn mit Anlagen zur Streckenbeeinflussung neu ausgestattet sein.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Folgende Regelwerke sind vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) • Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen (MARZ) • Bundeseinheitliche Software für Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen • Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ) • Hinweise für Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen • Weitere Regelwerke <p>Hierin werden Vorgaben für den Bau- und Betrieb von SBA sowie für die Steuerungen zwecks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harmonisierung der Geschwindigkeit • Stauwarnung • Nässewarnung

	<ul style="list-style-type: none"> • Nebelwarnung • Lkw-Überholverbot und • Datenübertragung <p>geregelt. Lastenheft für Streckenbeeinflussungsanlagen (Land Hessen)</p>
Förderinstrumente:	Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	Viele Anlagen, die nach geltenden Standards erstellt und betrieben werden, können als Referenzlösungen empfohlen werden. Steuerungsalgorithmus INCA für Streckenbeeinflussungsanlagen (Gesamtbayern)
Bestehende Projekte	<p><u>Nationale Projekte:</u> Mehrere Forschungsprojekte, die durch Bund, Länder u. weitere Institutionen gefördert werden, u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WOLKE (Wetterabhängige Kalibrierung von Verkehrsmodellen für eine optimierte Verkehrssteuerung) • iRoute (Messstellenverdichtung zur Verbesserung der Reisezeitmessung und Störfalldetektion nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten) <p><u>Relevante EU-Projekte mit deutscher Beteiligung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • EasyWay • ALP CHECK • COOPERS • I-E-M (Intelligent Effiziente Mobilität im Grenzgebiet Bayern-Salzburg-Tirol)
Trends, Entwicklungen	<p>Neben bundeslandspezifischen Software-Modulen werden vermehrt bundesweit, einheitliche Software-Module eingesetzt.</p> <p>Trotz und aufgrund der inzwischen weit fortgeschrittenen technologischen Entwicklung sind kontinuierlich softwaretechnische Anpassungen und Verbesserungen erforderlich und möglich z.B. durch Fortschritte in der Datenerfassung (siehe Steckbrief 3.2).</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Erhöhung der Sicherheit, Effizienz und Umweltverträglichkeit im Verkehr für alle Verkehrsteilnehmer. Dieser Nutzen wurde durch mehrere Forschungsarbeiten nachgewiesen.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) • Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) • Nutzer einheitlicher Rechnersoftware e.V. (NERZ e.V.) Mitglieder des Vereins sind die Bundesländer, die die bundeseinheitliche Rechnerzentralensoftware BS-VRZ einsetzen bzw. nutzen • Bundesländer • Gremien der FGSV
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Die Bundesfernstraßen befinden sich in der Baulast des Bundes und werden in Auftragsverwaltung von den Bundesländern betrieben. Daher werden auch die Verkehrsbeeinflussungsanlagen inkl. der Verkehrsrechnerzentralen durch das BMVBS finanziert. Für die

	<p>intelligenten Verkehrssysteme der Bundesfernstraßen wurde der Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015 aufgestellt. Über diesen Plan sind die entsprechenden Haushaltsmittel im Bundeshaushalt verankert.</p> <p>Die Straßenbauverwaltungen der einzelnen Bundesländer sind für den Betrieb der Verkehrsbeeinflussungsanlagen im Rahmen der Auftragsverwaltung für den Bund zuständig.</p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <p>I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (1999)</p> <p>BAST: Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen RWVZ (Bergisch Gladbach, 1997)</p> <p>BAST: Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen RWVA (Bergisch-Gladbach, 1997)</p> <p>BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor)</p> <p>FGSV: Hinweise für die Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen, Veröffentlichung Nr. 359 (1992)</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.1.b - Netzbeeinflussungsanlagen (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Netzbeeinflussungsanlagen (NBA) werden benutzt, um den Verkehr optimal auf die verfügbaren Strecken eines Netzes zu verteilen. Durch Wechselwegweiser können Fahrzeuge um Staubereiche herumgeleitet werden. Es werden unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Additive Wechselwegweisung (Regelfall): Zusätzlich zur statischen Wegweisung werden deutlich unterscheidbare Wechselwegweiser aufgestellt, die im Bedarfsfall den Verkehrsteilnehmern Alternativrouten empfehlen und diese durch ergänzende Informationen begründen. Die Zeichen der additiven Wechselwegweisung können auch zur Information über Staubildung benutzt werden, ohne dass eine Umlenkungsempfehlung gegeben wird. • Substitutive Wechselwegweisung Die Zielangaben der wegweisenden Beschilderung werden durch veränderbare Ziele dargestellt, ohne dass das äußere Erscheinungsbild der Wegweisertafeln dadurch verändert wird. Durch Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) besteht ein erweitertes Informations- und Beeinflussungsspektrum innerhalb der NBA. <p>Für den Einsatz von NBA müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hohe Überlastungswahrscheinlichkeit auf der Originalroute (z. B. ausgedrückt in Stauhäufigkeit und Staustunden/Jahr) • freie Kapazitäten auf der Alternativroute jetzt und in absehbarer Zukunft • günstige Umwagsituation • ausreichend hoher Anteil an umleitbarem Verkehr (Durchgangsverkehr)
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Der Aufbau einer Netzbeeinflussungsanlage kann Abbildung 1 (vgl. Steckbrief 3.1) entnommen werden. Hinzu kommen die Anzeigetafeln.</p> <p>Die Anzeigetafeln der additiven Wechselwegweisung unterscheiden sich nach</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ankündigungszeichen mit Leitsymbol (Delestage) • Vorwegweiser für Autobahndreiecke mit Leitsymbol (Delestage) • Vorwegweiser für Autobahnkreuze mit Leitsymbol (Delestage) • Vorwegweiser im Verlauf der Alternativroute Leitsymbol (Delestage), Wegweiser im Verlauf der Alternativroute (bei weiterer

	<p>Aufteilung der umgelenkten Verkehrsströme) Leitsymbol (Delestage)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestätigungszeichen im Verlauf der Alternativroute Leitsymbol (Delestage) • Endezeichen Leitsymbol (Delestage) <p>Substitutive Wechselwegweiser unterscheiden sich in ihrem äußeren Erscheinungsbild nicht von den Wegweisern der statischen Wegweisung. Die änderbaren Zielangaben befinden sich meist auf drehbaren Prismen. Die äußere Gestaltung der substitutiven Wechselwegweiser wird entsprechend den RWBA ausgeführt. Zur Verbesserung der Auffälligkeit können substitutive Wechselwegweiser um Gelbblinker ergänzt werden.</p> <p>Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) bestehen aus einem statischen Teil, der die Richtungspfeile und Autobahnnummern beinhaltet und zwei lichttechnischen Anzeigeblocken, je einem für die Geradeaus-Richtung und für die Abbiege-Richtung. Jeder Block besteht aus einem Feld für vordefinierte Warnhinweise, wie Baustelle, Allgemeine Gefahrenstelle und Stau sowie Sinnbildern wie dem Stadion-Symbol, einem Feld für den Umlenkungspfeil und einem dreizeiligen, frei programmierbaren Schriftfeld.</p>
<p>Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage</p>	<p>Bei der Netzbeeinflussung wird zwischen den Prognoseverfahren der Querschnittsprognose und Streckenprognose unterschieden. Der Einsatz der Verfahren richtet sich nach den Gegebenheiten der Netzmaschen (Geometrie, Verkehrsstruktur, usw.). Zudem gibt es noch verschiedene Verfahren mit Selbstoptimierung der Prognose. Für Querschnitts- und Streckenprognose werden als Rohdaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsdaten und teilweise • Umfelddaten <p>und als ermittelte oder eingegebene Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzdaten (z.B. Anzahl Fahrstreifen, Lage der Messstellen, Leistungsfähigkeiten, Durchgangsverkehrsanteil), • historische Daten (Ganglinien), • Verkehrsstörungen (Baustellen, Unfälle, Staus etc.), • Steuerungsparameter (z.B. Verkehrsstärke-Geschwindigkeitsdiagramme oder Verkehrsstärke-Verkehrsdichte-Diagramme) und • Befolgungsgrade von Umleitungsempfehlungen <p>benötigt.</p> <p>Die verschiedenen Prognoseverfahren können nur verkehrlich bedingte Überlastungserscheinungen vorhersagen. Zur schnellen Detektion von Stauerscheinungen z. B. aufgrund von Unfällen ist ein separates Stauerkennungsmodul erforderlich. Hierzu kommen grundsätzlich dieselben Verfahren in Betracht, wie sie bei einer Streckenbeeinflussungsanlage (SBA) angewendet werden.</p>
<p>Systemarchitektur/Schnittstellen</p>	<p>Die für die Netzbeeinflussung notwendigen Einrichtungen sind in unterschiedlichen hierarchischen Ebenen angeordnet (siehe Abbildung 1).</p> <p>Bei betreiberübergreifenden (länderübergreifenden) Netzsteuerungen sind die jeweiligen Unterzentralen über standardisierte Schnittstellen zu koppeln. Bei Einsatz der BLAK-Software des NERZ e.V. ist eine direkte Kopplung über Datenverteiler möglich.</p> <p>Zur Berücksichtigung der Belange des Betriebsdienstes wird ein Anschluss der Autobahnmeistereien an die jeweiligen Unterzentralen</p>

	<p>(UZ) vorgesehen. Eine horizontale Vernetzung der Autobahnmeistereien untereinander erfolgt nicht.</p> <p>Falls zur Verbesserung der Steuerung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage die Eingabe aktueller Unfallereignisse erforderlich ist, ist es möglich, auch die Polizeiautobahnstationen (PAST) an den jeweiligen Strecken mit einer Bedienstation auszustatten. PAST-Anschlüsse sind auf die Ebene der Unterzentralen beschränkt.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>Die erste substitutive Wechselwegweiseranlage wurde 1976 im Rhein-Main-Gebiet in Betrieb genommen.</p> <p>Zu den ersten additiven Wechselwegweiseranlagen gehörte die NBA Dernbach Koblenz.</p> <p>Positive Wirkungen führten zur Errichtung von mehreren NBA.</p> <p>Inbetriebnahme der ersten dWiSta mit automatischer Anzeige von Verlustzeiten im Jahr 2005 im Rhein-Main-Gebiet.</p> <p>Das in 2004 in Betrieb gegangene VLS Nürnberg ist eine der umfangreichsten substitutiven Wechselwegweisungen in Deutschland.</p> <p>Erste Standardisierungen:</p> <p>RWVZ 1984; TLS 1988; RWVZ 1997; RWVA 1997</p> <p>Weitere Aktualisierung dieser und die Erstellung weiterer Regelwerke.</p> <p>Die Thematik der NBA wird in verschiedenen Gremien (z.B. FGSV) behandelt.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/Verbreitung	<p>Aktuell sind rund 200 Standorte vor Autobahnkreuzen, -dreiecken und –anschlussstellen mit Wechselwegweisern (WWW) für Zwecke der Netzbeeinflussung ausgestattet. Am Ende des Programmzeitraumes werden voraussichtlich an weiteren 90 Standorten vor Autobahnkreuzen beziehungsweise -dreiecken neue Anlagen zur Wechselwegweisung installiert werden.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Folgende Regelwerke sind vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) • Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen (MARZ) • Bundeseinheitliche Software für Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen • Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ) • Hinweise für Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen • Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) - Hinweise für die einheitliche Gestaltung und

	<p>Anwendung an Bundesfernstraßen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinweise zur Wirksamkeitsschätzung und Wirksamkeitsberechnung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen • weitere Regelwerke
Förderinstrumente:	Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	Standardanlagen in Deutschland
Bestehende Projekte	<p><u>Nationale Projekte:</u> Mehrere Forschungsprojekte, die durch Bund, Länder u. weitere Institutionen gefördert werden, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LDC - Long Distance Corridors (koordinierte länderübergreifende Verkehrsmanagementstrategien auf dem Autobahnnetz) <p><u>Relevante EU-Projekte mit deutscher Beteiligung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • EasyWay
Trends, Entwicklungen	<p>Neben bundeslandspezifischen Software-Modulen werden vermehrt bundesweite einheitliche Software-Module eingesetzt.</p> <p>Aufgrund der Schwierigkeit, für den Betrieb der NBA zuverlässige Prognosen zu erhalten, werden die vollautomatischen Prognoseverfahren zurückhaltend verwendet. Vielfach werden teilautomatische Lösungen eingesetzt.</p> <p>Länderübergreifende Netzsteuerung (siehe Maßnahme 2.6 „Definition strategischer Verkehrskorridore“)</p> <p>Regionales Korridormanagement (siehe Maßnahme 2.7a „Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement“)</p> <p>Die aktuellen Forschungen mit den dWiSta behandeln die Anzeigen von Reisezeiten bzw. Reisezeitdifferenzen auf den Normal- und der Alternativrouten, die durch Praxiserfahrungen ergänzt werden.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Verbesserung des Verkehrsflusses, dadurch Vermeidung von Stau und Erhöhung der Verkehrssicherheit, Reisezeitverkürzung
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) • Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) • Nutzer einheitlicher Rechnersoftware e.V. (NERZ e.V.) • Bundesländer • Gremien der FGSV • EU Gremien
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Die Bundesfernstraßen befinden sich in der Baulast des Bundes und werden in Auftragsverwaltung von den Bundesländern betrieben. Daher werden auch die Verkehrsbeeinflussungsanlagen inkl. der Netzbeeinflussungsanlagen durch das BMVBS finanziert. Für die intelligenten Verkehrssysteme der Bundesfernstraßen wurde der Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015 aufgestellt. Über diesen Plan sind die entsprechenden Haushaltsmittel im Bundeshaushalt verankert.

	Die Straßenbauverwaltungen der einzelnen Bundesländer sind für den Betrieb der Netzbeeinflussungsanlagen im Rahmen der Auftragsverwaltung für den Bund zuständig.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche: I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) - Hinweise für die einheitliche Gestaltung und Anwendung an Bundesfernstraßen (Bergisch-Gladbach,2004)</p> <p>BAST: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (Bergisch-Gladbach, 1999)</p> <p>BAST: Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen RWVZ (Bergisch Gladbach, 1997)</p> <p>BAST: Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen RWVA (Bergisch-Gladbach, 1997)</p> <p>BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor)</p> <p>FGSV: Hinweise für die Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen, Veröffentlichung Nr. 359 (Köln, 1992)</p> <p>FGSV: Hinweise zur Wirksamkeitsschätzung und Wirksamkeitsberechnung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Veröffentlichung Nr. 311 (Köln, 2007)</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.1.c - Knotenbeeinflussungsanlagen (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Knotenpunktbeeinflussungsanlagen sollen den Verkehrsablauf und die Verkehrssicherheit in einem einzelnen, planfreien Knotenpunkt verbessern. Es werden unterschieden:</p> <p>Fahrestreifenzuteilung im Knotenpunkt (FSZ): Die in einem Knotenpunkt vorhandenen Fahrestreifen der durchgehenden Fahrbahnen und der einmündenden Rampen werden verkehrabhängig den einzelnen Verkehrsströmen zugewiesen. Fahrestreifenzuteilungen im Knotenpunkt können dann erwogen werden, wenn die Verflechtung starker Verkehrsströme mit unterschiedlichen Spitzen sichergestellt werden soll. Im Rahmen einer Streckenbeeinflussungsanlage ist in Einfahrbereichen verkehrabhängig zur Erleichterung von Einfädelvorgängen eine Geschwindigkeitsbeschränkung anzuordnen.</p> <p>Zuflussregelung (Zufahrtregelung) (ZFR): Zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses sowie zur Verbesserung der Verflechtung einfahrender Ströme kann mit Hilfe von Lichtzeichenanlagen der Zufluss auf eine Autobahn gesteuert werden. Eine längere Sperrung der Autobahnzufahrt ist rechtlich nicht möglich. Durch Zufahrtregelung an Anschlussstellen wird - vor allem an Durchgangsautobahnen - dem Fern- und Regionalverkehr Vorrang vor dem örtlichen Verkehr geschaffen und der Verkehrsfluss durch Vermeidung von Überlastungen aufrecht erhalten. Dabei müssen im nachgeordneten Netz leistungsfähige Alternativrouten - zumindest für den Regionalverkehr - zur Verfügung stehen. Eingehende Abstimmungen zwischen allen Beteiligten (Straßenbauaustträgern, Verkehrsbehörden, öffentliche Verkehrsträger) und rechtzeitige Information der Verkehrsteilnehmer sind erforderlich.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Für die Fahrestreifenzuteilung (FSZ) kommen Dauerlichtzeichen und Verkehrslenkungstafeln zum Einsatz.</p> <p>Für die Zufahrtregelung (ZFR) werden Lichtsignalanlagen (Zeichen 131 StVO) mit dem Zusatzschild „Zuflussregelung“ installiert.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Der Aufbau einer Knotenpunktbeeinflussungsanlage kann in Abbildung 1 (vgl. Steckbrief 3.1) den Ebenen 2 bis 4 entnommen werden. Es fehlen die Außenkomponenten. Für die Fahrestreifenzuteilung (FSZ) kommen Dauerlichtzeichen und Verkehrslenkungstafeln zum Einsatz.</p> <p>Für die Zufahrtregelung (ZFR) werden Lichtsignalanlagen (Zeichen 131 StVO) mit dem Zusatzschild „Zuflussregelung“ installiert.</p> <p>Für die Steuerung werden Verkehrsdaten im 1-Minuten-Zyklus gemessen bzw. ermittelt.</p> <p>In den Zuflussregelungsanlagen ZRA erfolgt die Steuerung entweder „vor Ort in der Streckenstation“ oder von der Unterzentrale aus.</p>

	<p>Der Vorteil der vor Ort Steuerung liegt in der schnelleren Reaktionszeit der Anlage.</p> <p>In Deutschland werden die Anlagen der ZFR im Allgemeinen nach dem ALINEA-Verfahren gesteuert – einem Feedback-Verfahren, bei dem die Abflussverkehrsstärke die maßgebliche Kenngröße ist (d.h. Messwerte stromabwärts).</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Die für die Knotenpunktbeeinflussung notwendigen Einrichtungen sind in unterschiedlichen hierarchischen Ebenen angeordnet.</p> <p>In Abbildung 1 betreffen dies die Ebenen 2 bis 4. Die Außenkomponenten sind im oberen Punkt dargestellt.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>FSZ-Anlagen werden nach vorgegebenen Regelwerken seit ca. 30 Jahren erstellt und betrieben.</p> <p>Die ersten ZFR-Anlagen wurden ab dem Jahr 2000 in Deutschland – vorwiegend im Land NRW erstellt.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/Verbreitung	Aktuell gibt es rund 100 Anlagen für Zuflussregelung. Am Ende des Programmzeitraumes werden voraussichtlich weitere rund 30 Anlagen zur Zuflussregelung neu ausgestattet sein.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Folgende Regelwerke sind vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Straßenverkehrsordnung (StVO) und die zugehörigen Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV StVO) • Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ) • Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) • Hinweise für Zuflussregelungsanlagen (H ZRA) • Hinweise für Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen • Hinweise zu variablen Fahrstreifenzuteilungen • und weitere Regelwerke
Förderinstrumente	Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	Die bereits installierten Anlagen können als Referenz für weitere, geplante Anlagen gelten.
Bestehende Projekte	<p><u>Nationale Projekte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsprojekte in den Ländern Hessen und NRW <p><u>Relevante EU-Projekte mit deutscher Beteiligung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • EasyWay
Trends, Entwicklungen	Aufgrund der positiven Erfahrungen werden Anlagen dieser Art weiter installiert.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Erhöhung der Sicherheit, Effizienz und Umweltverträglichkeit im Verkehr für alle Verkehrsteilnehmer.</p> <p>Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf der Hauptfahrbahn, dadurch Vermeidung von Stau und Unfällen.</p>

	<p>Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Kapazität auf der Hauptfahrbahn von bis zu 5% • Verstetigung des Geschwindigkeitsniveaus • Verkürzung der Gesamtreisezeit • Rückgang der Anzahl der Auffahrunfälle, der Verkehrsstörungen und • Erleichterung der Einfädelungsvorgänge
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) • Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) • Bundesländer • Gremien der FGSV
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p>Die Bundesfernstraßen befinden sich in der Baulast des Bundes und werden in Auftragsverwaltung von den Bundesländern betrieben. Daher werden auch die Verkehrsbeeinflussungsanlagen inkl. der Knotenbeeinflussungsanlagen durch das BMVBS finanziert. Für die intelligenten Verkehrssysteme der Bundesfernstraßen wurde der Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015 aufgestellt. Über diesen Plan sind die entsprechenden Haushaltsmittel im Bundeshaushalt verankert.</p> <p>Die Straßenbauverwaltungen der einzelnen Bundesländer sind für den Betrieb der Knotenpunktbeeinflussungsanlagen im Rahmen der Auftragsverwaltung für den Bund zuständig.</p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <p>I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen RWVZ (Bergisch Gladbach, 1997)</p> <p>BAST: Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen RWVA (Bergisch-Gladbach, 1997)</p> <p>BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor)</p> <p>BMJ: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO), Fassung vom 17. Juli 2009</p> <p>BMJ: Straßenverkehrs-Ordnung, Stand 1.12.2010, http://bundesrecht.juris.de/stvo/BJNR015650970.html</p> <p>FGSV: Hinweise für die Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen, Veröffentlichung Nr. 359 (Köln, 1992)</p> <p>FGSV: Hinweise für Zuflussregelungsanlagen (H ZRA), Ausgabe 2008, Veröffentlichung Nr. 318 (Köln, 2008)</p> <p>FGSV: Hinweise zu variablen Fahrstreifenzuteilungen – Anwendungsbeispiele und Einsatzmöglichkeiten, Veröffentlichung Nr. 384 (Köln, 2003)</p> <p>FGSV: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Ausgabe 2010 (Köln, 2010)</p> <p>http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwwvbund_26012001_S3236420014.htm#ivz1</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.1.d -Temporäre Seitenstreifenfreigabe (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Die temporäre Freigabe von Seitenstreifen (TSF) ist ein wirksames Mittel, um auf häufig überlasteten Autobahnen kurzfristig zusätzliche Kapazitäten für den fließenden Verkehr zu schaffen ohne die Sicherheitsfunktion des Seitenstreifens erheblich einzuschränken (im Gegensatz zu Ummarkierungen).
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Die TSF kann sowohl im Rahmen einer Streckenbeeinflussungsanlage als auch als eigenständige Anlage betrieben werden.</p> <p>Als Wechselverkehrszeichen (WVZ) kommen sowohl lichttechnische Zeichen wie auch mechanische Prismenwender zum Einsatz. Die WVZ stehen i.d.R. in einem Abstand von 1000 bis 2000 m. Die Freigabe des zusätzlichen Fahrstreifens wird über das Zeichen 223.1. StVO („Seitenstreifen befahren“) angezeigt. Am Ende des Abschnitts der TSF wird auf der Verkehrslenkungstafel als WVZ das Zeichen 223.2 StVO („Seitenstreifen nicht mehr befahren“) angezeigt. Bei Rücknahme des Freigabezustandes der TSF wird für eine kurze Übergangszeit auf der Verkehrslenkungstafel als WVZ das Zeichen 223.3 StVO („Seitenstreifen räumen“) dargestellt, danach geht das WVZ in eine neutrale Grundstellung (bei Prismen tafeln durch Ausdrehen des WVZ bzw. Dunkelschaltung bei LED-Anzeigetafeln).</p> <p>Die Freigabe des Seitenstreifens erfolgt in Kombination mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung.</p> <p>Die Steuerung der TSF erfolgt über eine Verkehrszentrale. Die Überprüfung, ob der betreffende Seitenstreifen freigegeben werden kann, geschieht i.d.R. mit Hilfe von Videokameras.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Für die Steuerung werden Verkehrsdaten im 1-Minuten-Zyklus gemessen bzw. ermittelt.</p> <p>Voraussetzungen zur Einrichtung einer temporären Seitenstreifenfreigabe sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausreichende Seitenstreifenbefestigung zur Aufnahme der Belastungen des Schwerverkehrs • u.U. Verbreiterung der Fahrbahn im Bereich der Anschlussstellen sowie in den Ein- und Ausfädelungsbereichen von T+R-Anlagen sowie Parkplätzen • Mindestbreite des Seitenstreifens von 3,50 m. Für die übrigen Fahrstreifen ist eine Breite von mindestens 3,25 m zu gewährleisten. • Für Pannenfahrzeuge sind außerhalb der durchgehenden Fahrbahnen Nothaltebuchten (in der Regel mit Notrufsäulen) in einem Abstand von maximal 1.000 m erforderlich. Die Länge der Nothaltebuchten sollte 150 m betragen. • Es ist eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit erforderlich. <p>Vor und während der Freigabe eines Fahrstreifens muss kontrolliert werden, ob der Fahrstreifen frei von stehenden Fahrzeugen bzw. sonstigen Gegenständen ist. Die visuelle Kontrolle geschieht entweder vor Ort durch Befahrung des Fahrstreifens oder mit Hilfe von</p>

	Videosystemen.
Systemarchitektur/Schnittstellen	Die für die temporäre Seitenstreifenfreigabe notwendigen Einrichtungen sind in unterschiedlichen hierarchischen Ebenen angeordnet. Die Wechselverkehrszeichen und die Kameras zur Beobachtung sind an eine Verkehrsrechnerzentrale angebunden.
Ausgangslage	
Historie	Die erste Anlage dieser Art wurde im Jahr 1996 in Betrieb genommen (A4 AS Refrath). Geplant war zunächst eine vollautomatische Steuerung, die jedoch bis heute aufgrund technischer Grenzen der Systeme nicht im vollen Umfang möglich ist. Eine erste einfache Versuchsanlage wurde 1998 zur Eröffnung der Neuen Messe in München an der A 94 betrieben; eine weitere Anlage in Gegenrichtung folgte 1999. Zur Weltausstellung in Hannover 2000 wurde dort eine lange Anlage ohne SBA betrieben. Im Jahr 2001 nahm die Anlage auf der A99 vom AK München-Nord bis AK München-Ost den Regelbetrieb auf. Ebenfalls im Jahr 2001 folgten eine weitere Anlagen in Hessen (A3 bei Offenbach). Mit Änderung der Straßenverkehrsordnung am 01 Januar 2002 und Aufnahme der Verkehrszeichen 223.1, 223.2 und 223.3 in den Verkehrszeichenkatalog ist die rechtliche Grundlage für Umnutzung des Standstreifens (Seitenstreifens) für den fließenden Verkehr geschaffen worden.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/Verbreitung	Aktuell sind rund 210 Kilometer Richtungsfahrbahn mit temporärer Fahrstreifenfreigabe ausgestattet. Am Ende des Programmzeitraumes (2011 bis 2015) werden voraussichtlich weitere rund 350 Richtungskilometer Bundesautobahn mit Anlagen zur temporären Seitenstreifenfreigabe neu ausgestattet sein.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Folgende Regelwerke sind vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> • StVO • VwV-StVO • ARS Nr. 20/2002 „Umnutzung des Standstreifens (Seitenstreifens) für den fließenden Verkehr“ • Hinweise zu variablen Fahrstreifenanteilen - Anwendungsbeispiele und Einsatzmöglichkeiten • Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) • Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen (MARZ) • Bundeseinheitliche Software für Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen • Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ)
Förderinstrumente:	Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	z.B. TSF in Niedersachsen: BAB A7 zwischen Autobahndreieck Walsrode und Anschlussstelle Soltau-Ost (Baujahr: 2004/05) über eine Streckenlänge von ca. 33 km

Bestehende Projekte	<u>Relevante EU-Projekte mit deutscher Beteiligung:</u> <ul style="list-style-type: none"> • EasyWay
Trends, Entwicklungen	<p>Neben der Ausführung der WVZ als Prismenwender, die in Seitenaufstellung angeordnet werden, gibt es in einigen Bundesländern (z.B. Bayern) die Ausführung mit Wechsellichtzeichen (grüner Pfeil, rote gekreuzte Schrägbalken) über dem jeweiligen Fahrstreifen.</p> <p>Die Freigabe der Seitenstreifen zu Zeiten hoher Verkehrsbelastung hat sich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und auch der Verkehrssicherheit bewährt. Eine vollautomatische Videoauswertung hinsichtlich möglicher Hindernisse auf den Fahrstreifen ist z.Zt. noch nicht gegeben. Eine einheitliche Regelung bzgl. der Freigabeschaltung steht noch aus.</p> <p>Verbesserungen an den Systemen zur vollautomatischen Videoauswertung sowie Fahrstreifenfreigabe bzw. Sperrung werden angestrebt.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Erhöhung der Effizienz, Sicherheit und Umweltverträglichkeit im Verkehr. Im Gegensatz zu einer dauerhaften Ummarkierung von Standstreifen in Fahrstreifen hat sich die dynamische Lösung bewährt, da der Standstreifen in vielen Stunden des Jahres in seiner ursprünglichen Funktion zur Verfügung steht. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Verkehrssicherheit bei Einhaltung der Vorgaben nicht beeinträchtigt ist.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) • Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) • Nutzer einheitlicher Rechnersoftware e.V. (NERZ e.V.) • Bundesländer • Gremien der FGSV • EU-Gremien
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p>Die Bundesfernstraßen befinden sich in der Baulast des Bundes und werden in Auftragsverwaltung von den Bundesländern betrieben. Daher werden auch die Verkehrsbeeinflussungsanlagen inkl. der Anlagen zur temporären Seitenstreifenfreigabe durch das BMVBS finanziert. Für die intelligenten Verkehrssysteme der Bundesfernstraßen wurde der Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015 aufgestellt. Über diesen Plan sind die entsprechenden Haushaltsmittel im Bundeshaushalt verankert.</p> <p>Die Straßenbauverwaltungen der einzelnen Bundesländer sind für den Betrieb der Anlagen zur temporären Fahrstreifenfreigabe im Rahmen der Auftragsverwaltung für den Bund zuständig.</p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft den EU prioritären Bereich: III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BASt: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (Bergisch-Gladbach, 1999)</p> <p>BASt: Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen RWVZ (Bergisch Gladbach, 1997)</p> <p>BASt: Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen RWVA (Bergisch-Gladbach, 1997)</p> <p>BASt: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor)</p>	

BMJ: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO), Fassung vom 17. Juli 2009

BMJ: Straßenverkehrs-Ordnung, Stand 1.12.2010, <http://bundesrecht.juris.de/stvo/BJNR015650970.html>

FGSV: Hinweise zu variablen Fahrstreifenzuteilungen – Anwendungsbeispiele und Einsatzmöglichkeiten, Veröffentlichung Nr. 384 (Köln, 2003)

http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26012001_S3236420014.htm#ivz1

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.1.e – Verkehrsrechnerzentralen (Projektplan Straßenverkehrstelematik)	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Die Verkehrsrechnerzentrale (VRZ) stellt die höchste Ebene des Verkehrsbeeinflussungssystems innerhalb der Straßenbauverwaltung dar. Sie erfasst, analysiert und steuert zentral den Verkehr. Sämtliche Unterzentralen (UZ) einer Region (i. d. R. Bundesland) sind an die VRZ angeschlossen. Ihr Betrieb wird von der VRZ koordiniert und überwacht.</p> <p>Die Aufgabenbereiche einer Verkehrszentrale können folgendermaßen unterteilt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • strategische Aufgaben (Finanzen, Personal, Führung, Reporting, Strategische Vernetzung) • operative steuernde Aufgaben (Bedienarbeitsplatz Betrieb, Streckenbeeinflussung, Netzbeeinflussung, Knotenbeeinflussung) • operative, analytische Aufgaben (Bedienarbeitsplatz Analyse, Verkehrsanalyse, Verkehrsprognose) • interne Datenmanagement-Aufgaben (Kartengrundlage, Wissensbasis, Datenarchivierung, Kommunikation) • externe Datenmanagement-Aufgaben (Daten-/Informationseingänge und –ausgänge) • Basisaufgaben (Administration, Störungsmanagement)
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Folgende Softwarekomponenten zur Erfüllung von Bundes- und Landesaufgaben sind für eine Verkehrszentrale wichtig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsmanagement • Baustellenmanagement • Störfallmanagement • Betriebsmanagement • Strategiemangement • Mobilitätsdienste • Netzbeeinflussung • Streckenbeeinflussung/Seitenstreifenbeeinflussung • Knotenbeeinflussung • Videomanagement • Slotmanagement • Verkehrsanalyse • Verkehrsprognose <p>In verschiedenen Bundesländern sind entsprechende Systeme für Verkehrsrechner- und Unterzentralen unterschiedlicher Hersteller im</p>

	<p>produktiven Einsatz.</p> <p>Weiterhin sind i.d.R. in der VRZ Systeme für Tunnelzentralen enthalten.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Eine Verkehrsrechnerzentrale ist ein zentrales System zur Steuerung der angebundenen Verkehrsbeeinflussungsanlagen. Hierzu wird eine VRZ i.d.R. im 24x7-Betrieb von Bedienpersonal betrieben.</p> <p>Weiterhin erfolgt die Datenaufbereitung für Dritte (z.B.: Landesmeldestellen für Verkehrswarndienste).</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Das Gesamtsystem zur Verkehrsbeeinflussung auf den Bundesfernstraßen ist in Regionen gegliedert. Eine Region umfasst in der Regel die Bundesfernstraßen eines Bundeslandes. Die für die Verkehrsbeeinflussung notwendigen Einrichtungen sind in unterschiedlichen hierarchischen Ebenen angeordnet.</p> <p>Zur Berücksichtigung der Belange des Betriebsdienstes ist ein Anschluss der Autobahnmeistereien an die jeweilige VRZ möglich oder ggf. an einem UZ. Eine horizontale Vernetzung der Autobahnmeistereien untereinander erfolgt nicht.</p> <p>Falls zur Verbesserung der Steuerung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage die Eingabe aktueller Unfallereignisse erforderlich ist, ist es möglich, auch die Polizeiautobahnstationen (PAST) an den jeweiligen Strecken mit einer Bedienstation auszustatten. PAST-Anschlüsse sind auf die Ebene der Unterzentralen beschränkt.</p> <p>Die VRZ bildet in der telematischen Systemarchitektur sowohl funktional/logisch wie auch organisatorisch/institutionell die oberste Ebene in einem Bundesland.</p> <p>In hierarchischer Reihenfolge unterstehen den VRZ die UZ als erfassende und steuernde Komponente, gefolgt von den Streckenstationen (SS) als Datenerfassungs- und Steuerungsausgabekomponenten.</p> <p>Die einzelnen Ebenen sind in Abbildung 1 (vgl. Steckbrief 3.1) schematisch dargestellt.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>Zunehmende Verkehrsdatenerfassung und der wachsende Bedarf weiterer Verkehrsbeeinflussungsanlagen führten zu einer notwendigen Zentralisierung aller damit verbundenen Aufgaben in einer Verkehrszentrale. In den 90 er Jahren wurden die ersten Verkehrszentralen in Betrieb genommen. Seit Mitte der 1990er Jahre besteht der „Arbeitskreis Verkehrsrechnerzentrale“ unter der Leitung der BAST. Er dient dem Erfahrungsaustausch sowie der Entwicklung einheitlicher und übertragbarer Software-Module.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland/Verbreitung	<p>Derzeit befinden sich 14 Verkehrsrechnerzentralen in Deutschland im Betrieb.</p> <p>Die technologische Entwicklung ist inzwischen weit fortgeschritten und es kommen vielfach bundesweite einheitliche Software-Module zum Einsatz. Es existieren verschiedene länderspezifische Systemintegrationen.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Das wichtigste Regelwerk für VRZ ist das „Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen“ (MARZ). Hierin sind die notwendigen Festlegungen für Unterzentralen und Verkehrsrechnerzentralen für Bundesfernstraßen enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Zentralen • Beschreibungen der verkehrstechnischen Anforderungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Hard- und Software • Art der Datenübertragung zwischen den Zentralen <p>Das Merkblatt soll ermöglichen, dass Produkte verschiedener Hersteller vom Leistungsumfang vergleichbar sind und die Teilsysteme (Hard-, Software) verschiedener Hersteller ohne aufwendige Anpassungsmaßnahmen zusammen betrieben werden können.</p> <p>Darüber hinaus finden folgende Regelwerke/Standards Berücksichtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundeseinheitliche Software für Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen • Hinweise für Verkehrsflussanalyse, Störfallentdeckung und Verkehrsflussprognose für Verkehrsbeeinflussung in Außerortsbereichen • Hinweise für Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen • Hinweise für umsetzbare Stauwarnanlagen (HuS) • Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen (RWVA) • Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen (RWVZ) • Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
Förderinstrumente:	Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	In den Bundesländern Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Brandenburg, Berlin, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Bayern sind Verkehrsrechnerzentralen seit Jahren im vollen Umfang im produktiven Betrieb.
Bestehende Projekte	<u>Relevante EU-Projekte mit deutscher Beteiligung:</u> <ul style="list-style-type: none"> • EasyWay (z.B. DATEX II)
Trends, Entwicklungen	<p>In mehreren Bundesländern wurde unter Federführung der „Nutzer einheitlicher Rechnersoftware e.V. (NERZ e.V.)“ Softwaresysteme zum bundesweiten Einsatz in den VRZ für die Bundesfernstraßen entwickelt. Der bundesweite Einsatz der einheitlichen Software für die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes wird angestrebt.</p> <p>Die entstehende einheitliche Software des Bundes („BLAK-Software“) kann national und international, voraussichtlich Ende 2011, kostenfrei bezogen werden.</p> <p>Einige Funktionalitäten konnten jedoch bei der bundeseinheitlichen Software nicht umgesetzt werden, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von Tagesbaustellen (DORA) • Erfassung mit Bluetoothgeräten • Reisezeitermittlung mit ASDA/FOTO • Slotmanagement • Strategiemangement <p>Hier besteht noch Handlungsbedarf.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Erhöhung der Sicherheit, Effizienz und Umweltverträglichkeit im Verkehr für alle Verkehrsteilnehmer.

Beteiligte	
Organisationen/Gremien	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) • Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) • Bundesländer • Arbeitskreis Verkehrsrechnerzentralen • Nutzer einheitlicher Rechnersoftware e.V. (NERZ e.V.) • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Die Straßenbauverwaltungen der einzelnen Bundesländer sind für die Planung, Bau und Betrieb der VRZ im Rahmen der Auftragsverwaltung für den Bund zuständig.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <p>I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten</p> <p>II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BASt: HUS - Hinweise für umsetzbare Stauwarnanlagen (1999)</p> <p>BASt: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen (Bergisch-Gladbach, 1999)</p> <p>BASt: Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen RWVZ (Bergisch Gladbach, 1997)</p> <p>BASt: Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen RWVA (Bergisch-Gladbach, 1997)</p> <p>BASt: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor)</p> <p>FGSV: Hinweise für Steuerungsmodelle von Wechselverkehrszeichenanlagen in Außerortsbereichen, Veröffentlichung Nr. 359 (Köln, 1992)</p> <p>FGSV: Hinweise zur Verkehrsflussanalyse, Störfallentdeckung und Verkehrsflussprognose für die Verkehrsbeeinflussung in Außerortsstraßen, Veröffentlichung Nr. 358 (Köln, 1992)</p> <p>FGSV: Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA-95), Veröffentlichung Nr. 370 (Köln, 2001)</p> <p>QM für VRZ</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit

Maßnahme: 3.3 - Konzeption und Erprobung kooperativer Systeme

Beschreibung des Bestandes

Erläuterung	<p>Kooperative Systeme stellen eine Teilgruppe der Intelligenten Verkehrssysteme dar, die untereinander kommunizieren und Informationen und Daten austauschen, um Aktionen auszuführen oder Empfehlungen zu geben, mit dem Ziel den Verkehr/Verkehrsablauf für den Verkehrsteilnehmer und sein Umfeld über das Maß hinaus sicherer, effizienter und/oder umweltverträglicher zu machen das durch nicht kooperative Intelligente Verkehrssysteme erreichbar ist.</p> <p>Es soll ein auf offenen Kommunikationsstandards basierender Informationsaustausch zwischen den Akteuren erfolgen, der eine gemeinsame, hochaktuelle Wissensbasis schafft, welche von zukünftigen Fahrerinformations- und Assistenzsystemen interpretiert und genutzt werden kann.</p> <p>Die offizielle Definition für Kooperative Systeme im Straßenverkehr der Europäischen Kommission lautet: <i>„Straßenbetreiber, Infrastruktur, Fahrzeuge, ihre Fahrer und andere Straßenbenutzer kooperieren, um eine möglichst effiziente, sichere und angenehme Fahrt zu ermöglichen. Zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur kooperierende Systeme werden über die Möglichkeiten isolierter Systeme hinaus zur Erreichung dieser Zielsetzung beitragen.“</i></p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Im Rhein-Main-Gebiet rund um die Metropole Frankfurt am Main besteht Deutschlands größtes Testfeld für die Erprobung der C2X-Kommunikation. In verschiedensten Forschungsprojekten wurden bzw. werden infrastrukturseitige Systeme zur Erprobung von C2X-Systemen aufgebaut. Infrastrukturseitige Systeme sind hier hauptsächlich Versuchszentralen und die über Lichtwellenleiter oder Mobilfunk an diese angebundenen straßenseitigen Kommunikationseinheiten (Roadside Units oder ITS Roadside Stations). Die Versuchszentralen wiederum befinden sich im DRIVE-Center Hessen auf dem Gelände der Verkehrszentrale Hessen in Frankfurt am Main. Die straßenseitigen Kommunikationseinheiten sind bzw. werden an Autobahnen, Bundesstraßen und städtischen Straßen installiert.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Kooperative Systeme basieren auf der Möglichkeit einer direkten drahtlose Kommunikation zwischen Fahrzeugen untereinander, zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur(-komponenten) sowie zwischen Infrastruktur(-komponenten) untereinander. Aus den so gewonnenen Daten und Informationen werden - durch eine direkte Übertragung in das Fahrzeug - Anwendungen generiert, die dem Fahrer einer sichereren, effizienteren bzw. umweltverträglicheren Fahrweise ermöglichen.</p> <p>Kooperative Systeme verwenden standardisierte ITS Stations, die entweder</p> <ul style="list-style-type: none">• Bestandteil einer fahrzeugeigenen Plattform sind und die Kommunikation mit anderen Fahrzeugen sowie mit Infrastruktureinrichtungen ermöglichen,• Bestandteil einer infrastrukturseitigen Plattform sind, wobei unter Infrastruktur sowohl straßenseitige Infrastrukturkomponenten (z.B. Steuergeräte der Lichtsignalanlagen oder Streckenstationen von VBA Systemen, Roadside

	<p>Units / ITS Roadside Stations)) als auch Verkehrssteuerungs- und Verkehrsmanagementzentralen zu verstehen sind, oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandteil von mobilen Endgeräten (Smartphones) sind, die z.B. für die Fahrzeugnavigation oder zum Routing eingesetzt werden.
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Wirksamkeit der Systemarchitektur auf allen drei Ebenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technisch (neue Technologie, neue Geräte etc.) • funktional/logisch (neue Möglichkeiten der Fahrerinformation/-warnung und Datenquellen für Verkehrszentralen) • organisatorisch/institutionell (Kommunikation zwischen Fahrzeug und Infrastruktur, Verkehrsteilnehmer und Betreiber, z.B. Informationen aus den Fahrzeugen werden an RSU, LSA oder VBA weiterverarbeitet). <p>Im Kommunikationsbereich bestehen bereits erste Referenzarchitekturen (z.B. ITS Station Reference Architecture von ETSI) und Nachrichtenformate / Protokolle (Cooperative Awareness Message - CAM, Decentralized Environmental Notification Message - DEN)</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>Seit 2006 werden kooperative Systeme auf Basis des WLAN-IEEE-Standards 802.11p unter Einbeziehung der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland im Rahmen von Forschungsprojekten erprobt. Im Rahmen des Projektes CVIS wurde ein Streckenabschnitt der A5 westlich von Frankfurt mit Roadside Units ausgestattet und damit das Testfeld Deutschland in Hessen begründet.</p> <p>Im Projekt DIAMANT wurde im Jahr 2009 ein breites Portfolio denkbarer Funktionen der Optimierung des Verkehrsflusses, der Gefahrenwarnung sowie der Fahrerinformation prototypisch der Öffentlichkeit präsentiert. Hierzu wurde das Testfeld erweitert und eine Versuchszentrale aufgebaut, die im 2009 eingeweihten DRIVE-Center Hessen eingerichtet ist.</p> <p>Zeitgleich wurde im Forschungsprojekt AKTIV eine kooperative Systemarchitektur unter Einbeziehung verschiedener Datenlieferanten und –abnehmer in einem offenen Verbund entwickelt. Mit dem AKTIV-System wurden verschiedene kooperative Anwendungen wie Virtuelle Verkehrsbeeinflussung, Netzoptimierung unter Einbeziehung individueller und kollektiver Informationen, Fahrerassistenzsysteme, Kooperative Lichtsignalanlage und störungsadaptives Fahren betrieben.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Derzeit ist noch kein in den Markt eingeführtes kooperatives System vorhanden. Erste Systeme auf Basis des WLAN IEEE Standards 802.11p werden aktuell im Rahmen von Forschungsprojekten erprobt.</p> <p>Die automatische Lesbarkeit von Wechselverkehrszeichen durch fahrzeugautonome Systeme stellt künftig noch eine Herausforderung dar.</p> <p>Derzeit wird im Rahmen des Projekts simTD ein Großversuch für den Einsatz kooperativer Systeme im Straßenverkehr vorbereitet. Das Projekt simTD bringt die Ergebnisse vorausgegangener Forschungsprojekte zur Anwendung. Dazu werden realitätsnahe Verkehrsszenarien in einer großflächigen Testfeld-Infrastruktur rund um die hessische Metropole Frankfurt am Main adressiert. Hierzu wird das Testfeld Hessen erheblich erweitert und über 100 Kommunikationspunkte im Bereich der Autobahnen, Bundesstraßen und städtischen Straßen des Rhein-Main-Gebiets aufgebaut. Mit einer Fahrzeugflotte von mehr als 100 Fahrzeugen werden bis zum Jahr 2013 in realitätsnahen Verkehrsszenarien Wirkungen auf den Verkehrsablauf und die Verkehrssicherheit erforscht und die politischen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Einführung der Fahrzeug-zu-Fahrzeug- und Fahrzeug-</p>

	<p>zu-Infrastruktur-Vernetzung vorbereitet.</p> <p>Die Vernetzung und ggf. Standardisierung der laufenden Forschungsaktivitäten zu kooperativen Systemen im europäischen Rahmen wird im Verbundprojekt DRIVE C2X thematisiert. Im Projekt CONVERGE soll ein offener Kommunikationsverbund unter Einbeziehung verschiedener Übertragungstechnologien (W-LAN, Mobilfunk) entwickelt werden.</p> <p>Gemäß den vorgenannten Definitionen sollten auch Systeme zur ÖPNV-Bevorrechtigung an LSA bzw. Ansteuerung von Bahnübergangssicherungsanlagen nach Straßenverkehrsordnung bereits zu den IVS bzw. Kooperativen Systemen im Verkehr zählen. Über ein Funksignal aus dem Fahrzeug (Analogfunk: R09.10 bis R09.16) wird mit LSA-Steuergeräten kommuniziert, um den ÖPNV zu bevorzugen. Aufgrund des Schwerpunkts des Berichtes auf dem Individualverkehr wird diese Thematik jedoch nicht weiter vertieft.</p>
Verbreitung	Siehe Darstellung Ist-Situation (bundesweiter Einsatz mit Schwerpunkt auf innerörtlichen Verkehr)
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Zahlreiche Kommunikationsstandards wurden das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (European Telecommunications Standards Institute) gesetzt.</p> <p>Das von der EU an CEN und ETSI übertragene Standardisierungsmandat (M/453, 06.10.2009) beinhaltet die rasche Erarbeitung von Europäischen Normen, die die Interoperabilität von Kooperative Systemen gewährleisten sollen. Diese Standards schaffen die Grundlage für eine Markteinführung von Kooperativen Systemen. Soweit erforderlich erfolgt eine Harmonisierung von Normen auf internationaler Ebene.</p> <p>Ein offener Industriestandard wurde vom C2CCC (Car to Car Communication Consortium) erarbeitet, welcher auf dem WLAN IEEE Standards 802.11 basiert.</p>
Förderinstrumente:	<p>Förderung zur Erforschung und Erprobung Kooperativer Systeme erfolgt sowohl auf Bundesebene (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung) als auch auf Länderebene (z.B. durch das Land Hessen oder das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie).</p> <p>Daneben ist Deutschland als Forschungspartner in verschiedenen EU-Projekten vertreten, die sich mit kooperativen Systemen beschäftigen.</p>
Referenzlösungen/Beispiele	<p>In den Forschungsprojekten AKTIV, DIAMANT und CVIS wurden neue Fahrerassistenzsysteme, Informationstechnologien sowie Lösungen für ein effizientes Verkehrsmanagement und für die Fahrzeug-Fahrzeug- bzw. Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation erforscht und entwickelt.</p> <p>Im DRIVE-Center Hessen wird die Verkehrszentrale der Zukunft unter Einbeziehung kooperativer Systeme auf der Grundlage des System- und Datenbestands der Verkehrszentrale Hessen entwickelt.</p> <p>Im Projekt KOLINE (Kooperative und optimierte Lichtsignalsteuerung in städtischen Netzen) werden mit kooperativen Systemen zwischen Fahrzeugen und Lichtsignalanlagen in Braunschweig automatisiert optimierte Brems- und Beschleunigungsvorgänge zur Emissionsreduktion des städtischen Kfz-Verkehrs umgesetzt.</p> <p>Im Projekt KONVOI (Entwicklung und Untersuchung des Einsatzes von elektronisch gekoppelten Lkw-Konvois) wurden mit Hilfe von</p>

	<p>realen und virtuellen Fahrversuchen die Auswirkungen und Effekte von elektronisch gekoppelten LKW-Konvois auf den Verkehr geprüft. Dazu wurden vier Versuchsträger für die praktische Umsetzung auf der Straße ausgerüstet und diese in einem realitätsnahen Versuchsbetrieb getestet.</p> <p>Im Forschungsprojekt TRAVOLUTION wurde die LSA-Fahrzeug-Kommunikation an drei Lichtsignalanlagen in Ingolstadt (Bayern) erfolgreich getestet.</p> <p>Gegenstand der derzeit in der Beantragung befindlichen Forschungsinitiative „UR:BAN - Urbaner Raum: Benutzergerechte Assistenzsysteme und Netzmanagement“ ist es, innovative Fahrerassistenz- und Verkehrsmanagementsysteme für urbane Räume zu entwickeln, zu testen und deren Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit und Effizienz zu bewerten. Das Verbundprojekt ist in nachfolgende drei Projektsäulen aufgeteilt: Kognitive Assistenz (KA), Mensch im Verkehr (MV), Vernetztes Verkehrssystem (VV).</p>
Bestehende Projekte	<p><u>Nationale Projekte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • KONVOI (2005 – 2009): Entwicklung und Untersuchung des Einsatzes von elektronisch gekoppelten Lkw-Konvois (BMW, FE 19 G 5024) • AKTIV (2006-2010): Adaptive und kooperative Technologien für den intelligenten Verkehr. • CoCar und CoCarX (2006-2009/ 2009-2011): Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Fahrzeug-Fahrzeug- und Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation mittels zellulärer Mobilfunktechnologien für zukünftige kooperative Fahrzeuganwendungen • DIAMANT (2008-2010) "Dynamische Informationen und Anwendungen zur Mobilitätssicherung mit Adaptiven Netzwerken und Telematik-Infrastruktur"; innerhalb der Initiative "Staufreies Hessen 2015". • sim^{TD} (2008-2013): Feldversuch zur Kommunikation zwischen Fahrzeugen und zwischen Fahrzeugen und Verkehrsinfrastruktur (Car-2-X-Kommunikation) • TRAVOLUTION (2006 – 2010): Online-Optimierung der netzweiten Lichtsignalsteuerung mit Evolutionären Algorithmen; Erprobung von LSA-Fahrzeug-Kommunikation zur individuellen Information des Fahrers in Ingolstadt. • KOLINE (2009 – 2012): Kooperative und optimierte Lichtsignalsteuerung in städtischen Netzen • NOW (2004 – 2008): Spezifikation eines Kommunikationssystems zur Übertragung von Sensordaten und allgemeinen Informationen in Fahrzeug-Adhoc-Netzen. • KOLIBRI (KOoperative Lichtsignaloptimierung – Bayerisches Pilotprojekt, 2011 - 2013): In zwei Testfeldern in München und Regensburg sollen unter Beteiligung der Bayerischen Straßenbauverwaltung für Streckenzüge mit höheren zulässigen Geschwindigkeiten als 50 km/h, zum einen die Versatzezeiten und die Koordinierung der Lichtsignalanlagen verbessert und entsprechend die lokalen Progressionsgeschwindigkeiten optimiert werden. Zum anderen soll das individuelle Fahrverhalten beeinflusst werden, indem fahrzeugintern die tatsächlichen, aktuellen Progressionsgeschwindigkeiten bereitgestellt werden. • Ein dezentraler Ansatz zur Kommunikation zwischen Fahrzeug und Infrastruktur (Lichtsignalanlage) per WLAN wird derzeit in München-Obermenzing aufgebaut. <p><u>Relevante EU-Projekte mit deutscher Beteiligung:</u></p>

	PRE-DRIVE C2X, DRIVE-C2X, eCoMove, SAFESPOT, CVIS, COOPERS, REACT/Com2REACT, PRECIOSA, SEVECOM, INTERSAFE 2 Im Rahmen der EU-Projekte REACT und Com2REACT wurden unter Beteiligung der Autobahndirektion Südbayern im Großraum München Daten mit der Verkehrsrechnerzentrale Südbayern kooperativ ausgetauscht und Applikationen erprobt.
Trends, Entwicklungen	Die technologische Entwicklung ist inzwischen weit fortgeschritten, vor allem in Bereich der Kommunikationstechnologie. Standardisierung läuft bereits auf EU-Ebene und auf internationaler Ebene (ISO, ITU). Die noch offenen Punkte liegen im wesentlichen nicht im Bereich der Technologie sondern in den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Haftung • Gestaltung der MMI und alle Aspekte im Zusammenhang mit „driver distraction“ • Validierung der verkehrlichen Wirkung („Assessment“) Valide Geschäftsmodelle zur Einführung von Kooperativen Systemen müssen noch entwickelt und zwischen den zahlreichen Beteiligten abgestimmt werden. Bei der Markteinführung werden unterschiedliche Konzepte angedacht, die zwischen Anwendungen zur Steigerung der Sicherheit, Effizienz, Umweltverträglichkeit, unterscheiden. Die Ausstattungsraten auf Seiten der Fahrzeuge und der Infrastruktur spielen eine wichtige Rolle.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Erhöhung der Sicherheit, Effizienz und Umweltverträglichkeit im Verkehr für alle Verkehrsteilnehmer.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), insbesondere AK 3.1.5 („Aktivitäten im Bereich kooperativer Systeme“), PIARC, FISITA, COMeSafety, ETSI , CEN, Car to Car Communication Consortium (C2C-CC), TISA
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Automobilindustrie und Zulieferer, Infrastrukturhersteller und -betreiber, Forschungsinstitute, Universitäten, KMUs, Fördergeber (Bundes-/Länderministerien, Europäische Kommission), Straßenbauverwaltungen der Länder
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Diese Maßnahme betrifft den EU-prioritären Bereich IV „Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
CAR 2 CAR COMMUNICATION CONSORTIUM Manifesto; Overview of the C2C-CC System, (Braunschweig 2007) European Telecommunications Standards Institute; ETSI TR 102 638 V1.1.1 (2009-06); Intelligent Transport Systems (ITS), Vehicular Communications, Basic Set of Applications, Definitions; Sophia Antipolis Cedex (Frankreich, 2009) Normungsauftrag an CEN, CENELEC und ETSI im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien zur Unterstützung der Interoperabilität Kooperativer Systeme für den intelligenten Verkehr in der Europäischen Gemeinschaft (M/453), EUROPEAN COMMISSION, ENTERPRISE AND INDUSTRY DIRECTORATE-GENERAL, 6 October 2009	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.5 - Einführung eCall	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Die Kommission der Europäischen Union beabsichtigt im Rahmen der Initiative "eSafety" unter der Bezeichnung "eCall" ein paneuropäisches Notrufsystem in Fahrzeugen einzuführen, das bei einem Unfall die europäische Notrufnummer 112 nutzt.</p> <p>Der eCall ist ein fahrzeuggestütztes automatisches Notrufsystem, mit dessen Hilfe die Zeitspanne zwischen Unfall und Rettung durch den automatischen Aufbau einer Telefonverbindung unter Wahl der Notrufnummer 112 (Notrufverbindung) verkürzt und die Qualität der Unfallmeldung durch eine Ortungskomponente verbessert werden soll. Bei einem Unfall baut das im Fahrzeug eingebaute eCall-Gerät über ein Mobilfunknetz eine Notrufverbindung auf. Diese wird durch die in den Mobilfunknetzen eingerichteten Funktionalitäten zu der für den Unfallort örtlich zuständigen Notrufabfragestelle hergestellt. Zu Beginn der Verbindung wird ein Datensatz mit einigen Daten über das Fahrzeug übermittelt, u. a. der durch Satellitennavigation (GPS) ermittelte Standort. Die Interoperabilität des Systems in der gesamten Europäischen Union wird durch der Nutzung der einheitlichen europäischen Notrufnummer 112 und des europaeinheitlich standardisierten Datensatzes gewährleistet. Die Notrufverbindung kann neben der automatischen Initiierung bei einem schweren Unfall durch im Fahrzeug angebrachte Sensoren von den Insassen des Fahrzeugs auch manuell ausgelöst werden.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	Satellitennavigation und GSM-Technik zusammen in einem (System-)verbund
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Ausgelöst durch Airbagsensoren signale bzw. andere Trigger oder auch manuell per Notruf-Taste wird über ein Mobilfunknetz eine Telefonverbindung zur örtlich zuständigen Notrufabfragestelle unter Wahl der europaweit einheitlichen Notrufnummer 112 aufgebaut. Zu Beginn der Verbindung wird ein Mindest-Datensatz (MSD, Minimum Set of Data) über das sog. Inband-Modem-Verfahren mit dem im Sprachkanal der Telefonverbindung verknüpft und an die örtlich zuständige Notrufabfragestelle (PSAP, Public Safety Answering Point) übertragen.</p> <p>Der MSD enthält u. a. Daten zur Position des aussendenden Fahrzeugs und zum Fahrzeug selbst. Er wird durch die Notrufabfragestelle decodiert und ausgewertet. Über den Sprachkanal ist zudem eine direkte Sprachverbindung zu dem Fahrzeug möglich.</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>funktional/logisch: ausgehend vom Fahrzeug wird über ein Mobilfunknetz eine 112-Notrufverbindung zu der örtlich zuständigen Notrufabfragestelle aufgebaut und zu Beginn der Verbindung ein Datensatz mit wichtigen Fahrzeugdaten (u. a. Fahrzeugidentifikationsnummer, GPS-genaue Standortdaten) an die Notrufabfragestelle übertragen.</p> <p>technisch: Mobilfunkverbindung, über die sowohl die Übertragung des MSD als auch die sprachliche Kommunikation mit den Fahrzeuginsassen abgewickelt wird.</p> <p>organisatorisch/institutionell: Mobilfunkkarte (SIM – Karte) erforderlich, da ohne diese in Deutschland keine Notrufverbindung aufgebaut wird. Für die in der Praxis voraussichtlich nicht sehr häufig anzutreffende Variante „eCall only“ ist die Verwendung</p>

	<p>besonderer SIM-Karten in den Fahrzeugen denkbar, die für allgemeine Telefonie nicht nutzbar und deshalb für Fahrzeughalter kostenlos sind. Wahrscheinlicher dürfte jedoch die Kombination von eCall mit anderen Telekommunikationsdiensten werden, da eCall die Mobilfunkkomponente zwingend voraussetzt. Varianten, bei denen der eCall unter Nutzung üblicher Mobiltelefone mit bluetooth-Anbindung an die Kraftfahrzeug-Elektronik erfolgen soll, werden zwar diskutiert, sind aber aus Sicht einer zuverlässigen Funktionsweise nach einem Unfall fragwürdig.</p> <p>Interoperabilität: Eine Applikation des eCalls ist grundsätzlich auch auf anderen Systemen wie z.B. PNDs und Smartphones möglich, Schnittstellen zu den Fahrzeugen und weitere Aspekte – insbesondere die zuvor angedeuteten Zuverlässigkeitsfragen sind noch offen. Die Interoperabilität über die Ländergrenzen hinweg, d.h. den eCall service bei Reisen durch Europa nutzen zu können - unabhängig von Fahrzeugmodell, Herkunftsland und Reiseland -, ist eine der wesentlichen Rahmenbedingungen, unter denen eCall betrieben werden soll.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>Schon seit über 10 Jahren wird die Idee des eCall in Brüssel diskutiert, europäische Arbeitsgruppe „Driving Group eCall“.</p> <p>Die EU-Absichtserklärung zum eCall (Memorandum of Understanding for Realisation of Interoperable In- Vehicle eCall) war ein wesentlicher Meilenstein.</p> <p>Normierungsarbeiten und technischen Spezifizierungen über Normierungsgremien ETSI und CEN sind heute weitgehend abgeschlossen.</p> <p>Testfelder (FOT) sind initiiert und werden in den kommenden Jahren belastbare Daten liefern können.</p> <p>Die Standardisierungsgremien ETSI (European Telecommunications Standards Institute) und CEN (Comité Européen de Normalisation) haben Standards für den Aufbau von eCalls und die Übertragung des MSD zwischen Fahrzeug und Notrufzentrale definiert und vorgelegt, u. a. die grundsätzlichen Anforderungen im technischen Bericht ETSI TR 122 967. In diesen Standards werden die technischen Anforderungen, die sich aus den unterschiedlichen denkbaren Anwendungsfällen ergeben, in denen entweder der Fahrzeugführer oder das Fahrzeug den Notruf auslösen, sowie die daraus resultierenden Kommunikationsabläufe beschrieben. Mit diesen Standards steht für eCall eine definierte Schnittstelle zur Verfügung, mit der die Konzeption, Entwicklung und Einsatzvorbereitung von Hard- und Softwarekomponenten auf Seiten der Notrufabfragestellen ermöglicht wird.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Deutschland hat das MoU gezeichnet, Pilotprojekte wurden gestartet, aktuell das Projekt HeERO („Harmonized eCall European Pilot“) – Koordination des nationalen Teams und Vertretung in Brüssel bei der EU Kommission durch ITS Niedersachsen.</p>
Verbreitung	<p>Seit längerem sind schon private proprietäre Lösungen (Third Party Service eCall, TPS eCall) von einzelnen OEM`s wie BMW (seit 1999), Peugeot Citroen, Volvo und anderen als sog. Pannen- oder Notfallhilfe im Markt. Die proprietären eCall Dienste nutzen nicht die zentrale E112 Notrufnummer. Hierbei werden ebenso automatische wie manuelle Notrufauslösemöglichkeiten verwendet. Die Ausstattungsquote hängt von Fahrzeugangebot und Halterentscheidung ab. Der TPS eCall bietet neben den Informationen des Minimum Set of Data (MSD) verschiedentlich zusätzliche Informationen (z. B. Risiko bzgl. Verletzungsschwere, Crash Details, evtl. Einbindung von Rettungsdatenblättern) und eine Filterfunktion von manuellen Notrufen für die Rettungsdienste sowie die Möglichkeit fremdsprachlicher Kommunikation. Die Informationen werden parallel zu dem vorhandenen Sprachkanal vom Fahrzeug zu dem Third-</p>

	<p>Party eCall Center per SMS übertragen. Das Call Center setzt sich nach Klärung der Situation dann direkt mit der örtlich zuständigen Notrufabfragestelle in Verbindung und überträgt die notwendigen Informationen. Grundlegend ungeklärt ist derzeit, wie dieser Dialog ausgestaltet werden soll. Aufgrund der privat zu organisierenden zwischengeschalteten Call Center mit ausgebildetem Personal ist die Dienstverfügbarkeit in Europa noch begrenzt, wird aber kontinuierlich erweitert – es ist heute jedoch noch keine europaweite Flächendeckung vorhanden und eine Interoperabilität zwischen diesen privaten Systemen ist nicht gegeben.</p> <p>Zukünftig will die Industrie drei unterschiedliche eCall-Systemkonzepte unterstützen:</p> <ol style="list-style-type: none"> fest in das Fahrzeug integriertes Komplettsystem Fahrzeugsystem in Verbindung mit Mobiltelefon des Kunden: das eCall-Signal wird von der Fahrzeug-Schnittstelle an das Mobiltelefon gesendet (per Bluetooth-Verbindung) und dann vom Mobiltelefon über das Mobilfunknetz an die jeweilige Notrufabfragestelle weitergeleitet proprietäre Lösungen einzelner OEMs. <p>Die Lösungen a) und b) werden die europaeinheitliche Notrufnummer 112 nutzen und werden als pan-europäischer eCall bezeichnet.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>In Deutschland ist die Umsetzung der Anforderungen bei den Notrufabfragestellen und die Integration der MSD-Informationen in die Einsatzleitsysteme eine Aufgabe der Länder, da das Rettungswesen einschließlich Ausstattung der Notrufabfragestellen in die Zuständigkeit der Länder fällt (Artikel 70 Absatz 1 i. V. m. Artikel 70 Absatz 2 und den Artikeln 71 bis 74 GG).</p> <p>Rechtlich ist der eCall als Sonderform von Notrufverbindungen eingestuft und somit geregelt. Der paneuropäische eCall und private eCall-Angebote können nebeneinander bestehen, durch europäische Vorgaben ist es aber klar geregelt, dass der paneuropäische eCall unter Verwendung der europaeinheitlichen Notrufnummer 112 abzuwickeln ist. Der von privaten Dienstleistern angebotene sog. Third party eCall (TPS eCall), für den es auch in Deutschland Interessenten gibt, ist somit über andere Rufnummern abzuwickeln. In wie weit sich auf diesem Gebiet eine Kooperation dieser Dienstleister mit den jeweils örtlich zuständigen Notrufabfragestellen ergeben kann, ist noch offen und liegt im Ermessen der jeweils beteiligten Partner.</p> <p>Das Ergebnis eines Impact Assessments zur weiteren Umsetzung des eCall wird Ende Juni 2011 erwartet.</p>
Förderinstrumente:	
Referenzlösungen/Beispiele	<p>HeERO als FOT und ähnliche Projekte in Europa</p> <p>eSafety Aware- Kampagne</p>
Bestehende Projekte	<p>HeERO (2011-2013)</p>
Trends, Entwicklungen	<p>Entwicklung von Smartphone-Apps für diese eCall-Lösung / teils in Verbindung mit Navigationssystemen und anderen Applikationen</p> <p>OEM – Lösungen mehr und mehr in Zusammenhang mit TOMTOM – und anderen Anbietern.</p> <p>Es gibt konkrete Bestrebungen, das eCall-Verfahren auch auf Gefahrguttransporte auszuweiten. Ebenfalls Ausweitung auf Motorradfahrer - Integration in den Helm. Nutzung der eCall-Geräte auch für andere Applikationen mit Third Party Serviceanbietern, die nicht eCall im Focus haben. Auch Einsatz im Bereich Elektromobilität angedacht, da Infrastruktur der Endgeräte allen Anforderungen</p>

	<p>gerecht wird und Car2Car-Funktionalität aufweist.</p> <p>Hauptforderung und Schwerpunkt: Standardisierung und Zertifizierung der Geräte, Anwendungen und Prozesse, da es sich um eine sicherheitsrelevante Anwendung handelt – hierzu zählt auch die Zertifizierung von Nachrüstlösungen sowie die regelmäßige Überprüfung der Funktionalität des eCall-Systems in den Fahrzeugen und im Gesamtprozess (Auto – MNO – PSAP – Rückkanal).</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Reduzierung der „Rescue time“ (=Reaktionszeit/Rettungszeit) und damit Reduzierung der Anzahl der Verkehrstoten und Milderung der Unfallfolgen bei Schwerverletzten, Reduzierung der Unfallfolgekosten.</p> <p>Anstoß für die Markteinführung einer intelligenten Fahrzeug-Kommunikationsplattform, die auch für andere Anwendungen (Verkehrsinformation, Verkehrssicherheit, Business, Unterhaltung) genutzt werden kann.</p> <p>Der Hauptnutzen des Systems ist die Tatsache, dass es die Notrufabfragestellen unverzüglich nach Eintritt des Unfalls informiert und dabei Angaben über den genauen Unfallort macht. Auf diese Weise lässt sich die Wartezeit bis zum Eintreffen der Rettungskräfte deutlich verkürzen. Studien belegen, dass die Wartezeit bis zum Eintreffen der Rettungskräfte im EU-Durchschnitt im ländlichen Raum um 50 % und in städtischen Gebieten um 40 % verkürzt werden könnte. Schätzungen zufolge könnte das eCall-System bis zu 2500 Menschenleben pro Jahr in der EU retten und vor allem die Schwere der Unfallverletzungsfolgen in 15 % der Fälle deutlich mindern. Durch die Verkürzung der Zeit der Rettungsmaßnahmen kann das System auch dazu beitragen, Staus durch Verkehrsunfälle zu reduzieren.</p> <p>Für den Betrieb des eCall-Systems ist die Aufrüstung der Notrufabfragestellen erforderlich, um sie in die Lage zu versetzen, die von den Fahrzeugen automatisch übermittelten Daten verarbeiten zu können. Ohne diese Aufrüstung schrumpft der Vorteil von eCalls auf den Zeitgewinn zusammen, der durch den unverzüglichen automatischen Verbindungsaufbau erzielt wird. In einem von der Kommission mit den Beteiligten vereinbarten Zeitrahmen erfolgte die Praxiserprobung von Demonstrationslösungen. Daran anschließend ist es erforderlich, die Notrufabfragestellen aus- bzw. aufzurüsten, um sie in die Lage zu versetzen, den im Rahmen von eCall übermittelten Datensatz (MSD) dekodieren und auswerten zu können.</p> <p>Die Einführung des eCall-Systems als Standardausstattung aller in den Verkehr gebrachten Fahrzeuge ist von der Europäischen Kommission geplant. Als Aufgaben zur Umsetzung auf lokaler Ebene werden die folgenden Maßnahmen derzeit als vordringlich eingestuft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Notrufabfragestellen sind so aufzurüsten, dass sie die mit den eCalls übermittelten Datensätze entgegennehmen und auswerten können. • Die Auf- bzw. Ausrüstung von Notrufzentralen zählt gegenwärtig zu den vordringlichen Aufgaben, um die Einführung des eCall-Systems in dem von der Kommission vorgegebenen Zeitrahmen vornehmen zu können. Dies beinhaltet die Aufrüstung / Erweiterung vorhandener Einsatzleitsysteme um Komponenten und Systeme für die Verarbeitung der MSD einschließlich ihrer Verkettung mit den vorhandenen Alarmierungssystemen. • Aufbauend auf einer umfassenden Anforderungsanalyse der öffentlich betrauten Betreiber der Notrufabfragestellen und einer Schnittstellenanalyse zu den im Einsatz befindlichen Leitsystemen für Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienste ist ein technisches Konzept für die Erfassung und Verarbeitung der Notrufmeldungen zu erarbeiten und der erforderliche Entwicklungsbedarf für eine

	im Landesmaßstab übertragbare Lösung zu bestimmen.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	European eCall Implementation Platform (EeIP) / EeIP Task Forces / eSafety Forum / DG INFSO / CEN / nationale Ministerien / Länder
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p>DG INFSO/ DG MOVE/ DG ENTERPRISE von der Kommission, EU – Landesministerien, ERTICO, ACEA und Fahrzeughersteller, Zulieferer, Mobilfunknetzbetreiber, FIA und Automobilclubs, Service Provider.</p> <p>Die Federführung bei der Einführung des eCall liegt bei der EU-Kommission – DG INFSO</p> <p>Die European eCall Implementation Platform (EEIP) hat die Aufgabe, die eCall-Einführung auf europäischer Ebene zu überwachen und zu koordinieren. Außerdem spricht sie Empfehlungen aus, um einen schnellen und harmonischen Start dieses Dienstes zu gewährleisten.</p> <p>Nationales Gremium: nationale eCall Implementierungsplattform (Leitung: BMVBS)</p> <p>Weitere Beteiligte: BMWi, Träger des Rettungsdienstes, die nach Landesrecht für das Rettungswesen zuständigen Behörden Kommunen, Automobilhersteller, ADAC</p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit</p> <p>IV. Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
BAST: Fahrzeuggestützte Notrufsysteme (eCall) für die Verkehrssicherheit in Deutschland. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik Heft F69 (2008)	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.6 - Sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge Teil a: Intelligent Truck Parking (ITP) - Telematisches Lkw-Parken	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Durch Parkraumbewirtschaftung (Lkw-Parkleitsysteme, besondere telematische Parkverfahren) sollen die zur Verfügung stehenden Parkflächen effizienter genutzt werden.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Aufbauend auf Systeme zur Erfassung der Belegung von Parkplätzen und der Übermittlung dieser Information an die Verkehrsteilnehmer bei städtischen Parkleitsystemen werden unterschiedliche Systemansätze der Detektion und der Informationsübermittlung zur Unterstützung der Lkw-Parkraumbewirtschaftung mittels Telematik unterschieden und getestet. Reservieren eines Stellplatzes an ausgewählten deutschen Autohöfen.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Es ist die Belegung von Lkw-Stellplätzen in Tank- und Rastanlagen bzw. Autohöfen zu erfassen und diese Information im Rahmen von IVS-Maßnahmen zu nutzen (flächenoptimiertes Parken) und/oder an die Lkw-Fahrer zu übermitteln (Information/Lenkung zu freien Stellplätzen entlang der Strecke). Reservieren von Autohofstellplätzen im Internet oder über ein Callcenter. Vor Ort wird der Stellplatz manuell abgesperrt.
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p><u>Funktional/logisch:</u> Erfassung der Belegung von Lkw-Parkflächen und Nutzung der Information für Steuerungs-/Leit-/Informationsmaßnahmen (ob bzw. wie viele auf der vorherigen bzw. nachfolgenden Rastanlage/Autohof Lkw-Parkstände bzw. -Stellplätze zur Verfügung stehen sowie zur optimalen Ausnutzung der verfügbaren Fläche innerhalb einer Rastanlage). Sammeln und Weiterleiten der Reservierungen (Anfang, Ende, Fahrzeugtyp, Fahrzeuglänge) an die entsprechenden Autohöfe. Dort werden die Stellplätze abgesperrt.</p> <p><u>Technisch:</u> Direkte Erfassung der Belegung einzelner Lkw-Parkständen bzw. indirekte Erfassung der Belegung von Lkw-Parkständen durch Ableitung der Belegung mittels Bilanzierung ein- und ausfahrender Fahrzeuge. Kollektive Übermittlung von Informationen an Fahrer, ggf. Disponenten von Speditionen und Fuhrunternehmen, Ordnungshüter mittels:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlich in der Startphase für einzelne Rastanlagen: dynamische Beschilderung Straßenseitige Hinweistafeln auf den Autobahnen, ausgebildet z. B. als Prismenwender oder digitale numerische Anzeigen. <p><u>Künftig Übermittlung der Informationen mittels:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsfunk

	<ul style="list-style-type: none"> • RDS/TMC • Internetplattformen und weitere Systeme Webbasierte Darstellung in teilweise interaktiven Systemen, ggf. verknüpft mit weiteren Diensten und Services. • MDM <p>Einsammeln der Reservierungen über Callcenter bzw. Internetformular.</p> <p><u>Organisatorisch/institutionell:</u></p> <p>Ggf. zuständigkeitsübergreifender Daten- und Informationsaustausch entlang von Korridoren bzw. zwischen verschiedenen Betreibern von Autohöfen und den Straßenbauverwaltungen der Länder.</p> <p>Reservierung ist eine rein privatwirtschaftliche Lösung mit Anbieter und kooperierenden Autohöfen.</p>
Ausgangslage	
Historie	
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Bund und Länder sammeln im Rahmen mehrerer Pilotvorhaben Erfahrungen hinsichtlich der Akzeptanz, der Wirksamkeit und der Wirtschaftlichkeit der telematischen Systeme.</p> <p>Reservierung über die Systeme Highway-Park und Systemparken.</p>
Verbreitung	<p>Bundesweit werden 15 unterschiedliche Pilotvorhaben betrieben. Mittelfristig wird die bedarfsgerechte Ausrüstung stark betroffener BAB-Strecken mit telematischen Systemen angestrebt mit Weiterleitung der so gewonnenen Daten für die Nutzung in Internet und Navigationsgeräten.</p> <p>Reservierungen sind nur für einen Teil der Autohöfe</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	TLS, RWBA (beide nicht spezifisch für diese Maßnahme)
Förderinstrumente:	Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> • Kolonnenparken Im Rahmen des sog. Kolonnenparkens in Rastanlagen/Autohöfen erhalten die Lkw gemäß ihrer Länge und der geplanten Abfahrtszeiten Stellplätze zugewiesen. Durch die Sortierung der Fahrzeuge in Kolonnen können die verfügbaren Flächen besser ausgenutzt werden. Beispiele für diesen Anlagentyp sind die an der BAB A3 in Erprobung befindliche bewirtschaftete Rastanlage Montabaur in Rheinland-Pfalz (seit 2005, Versuch derzeit ausgesetzt) und der Autohof Lohfeldener Rüssel in Hessen (BAB A7). • Information über Belegungsgrad einer singulären Rastanlage Kollektiv wirksame elektronische Anzeigen an BAB und teilweise die Darstellung im Internet (Rheinland-Pfalz) informieren Lkw-Fahrer über die Zahl der freien Parkstände auf der nächstgelegenen Rastanlage. Dies führt zu einer Verringerung der Parksuchfahrten. Diese Maßnahme wird beispielsweise in Baden-Württemberg an der BAB A8 bei der bewirtschafteten Rastanlage Aichen, in

	<p>Rheinland-Pfalz bei der bewirtschafteten Rastanlage Brohltal-Ost (BAB A61) und in Schleswig-Holstein bei der Rastanlage Aalbeck (BAB A 7) eingesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierte Nutzung hintereinander liegender Rastanlagen Mittels der Information zu freien Parkständen mehrerer hintereinander liegender Rastanlagen entlang eines Streckenzuges soll eine optimale und gleichmäßige Auslastung der Lkw-Parkflächen erreicht werden. Die Information zur Parkstandverfügbarkeit erfolgt derzeit über straßenseitige Anzeigen, künftig soll sie nur über das Internet sowie direkt in die Fahrerhäuser übertragen werden. Für einen Streckenabschnitt der BAB A9 wurde eine Vorstudie durchgeführt, in Baden-Württemberg ist eine Anlage im Blindbetrieb. • Kompaktparken Ein von der BASt auf Basis des Kolonnenparkens entwickelter Steuerungsansatz für das Parkraummanagement von Lkw auf Rastanlagen ist das sog. Kompaktparken. Dynamische Anzeigen über den Stellplatzreihen liefern Informationen zu der spätesten Abfahrtszeit innerhalb der jeweiligen mehrere Lkw langen Reihen, die Fahrer wählen selbständig und freiwillig den geeigneten Parkstand. Eine Erhöhung der Kapazität wird erreicht, indem im Ergebnis mehrere Lkw gemäß der geplanten Abfahrtszeiten kompakt hinter- und nebeneinander parken. Das Kompaktparken soll im Rahmen eines Pilotversuchs erprobt werden. • Highwaypark und Systemparken als Reservierungssysteme Highway Park stellt eine Internet-Plattform zur Verfügung, über die der Fahrer oder der Spediteur LKW-Parkplätze an einem Autohof reservieren kann. Alternativ ist dies auch per Telefon möglich
Bestehende Projekte	BASt: „Pilotvorhaben zur Parkraumbewirtschaftung durch Telematik“ und „Evaluierung von Pilotprojekten zu telematischen Verfahren für Lkw-Parken auf Bundesautobahnen“, ABDN: „Vorstudie zum RE-Entwurf – Telematisches Lkw-Parken auf der BAB A9“, Niedersachsen: „Parkraummanagement für Lkw an niedersächsischen Autobahnen – Module zum Einsatz intelligenter Technik“. MDM
Trends, Entwicklungen	Einbindung von Möglichkeiten zur vorab-Reservierung von Lkw-Stellplätzen auf Autohöfen. Individualisierte Information über Stellplätze. Ausweitung der kollektiven Information nicht über dynamische Beschilderung entlang der Strecke, sondern über digitale Verbreitungswege (Verkehrsfunk / Internet / Navigationsgeräte/OBU)
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Ziel der Lkw-Parkraumbewirtschaftung mittels Telematik ist es, vorhandene Parkkapazitäten optimal auszunutzen und Suchverkehre zu vermeiden. Telematische Systeme sollen zudem dazu beitragen, den Lkw-Parkverkehr gleichmäßig zu verteilen. An stark betroffenen Autobahnabschnitten soll die Lkw-Parkraumbewirtschaftung mittelfristig durch telematische Systeme unterstützt werden. Reservierungen als Bestandteil der Routenwahl.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	BASt

Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	BMVBS bzw. Länder für BAB und private Autohofbetreiber, priv. Firmen
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche: I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen, Ausgabe 1999 (Bergisch-Gladbach, 1999)</p> <p>BAST: TLS - Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (Bergisch-Gladbach, 2002)</p> <p>BMVBS: Pilotvorhaben zur Parkraumbewirtschaftung durch Telematik (2009): http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/32720/publicationFile/794/pilotvorhaben-zur-parkraumbewirtschaftung-durch-telematik.pdf</p> <p>BMVBS: RWBA – Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf/außerhalb von Autobahnen (Köln, 2000)</p> <p>Forschungsinformationssystem (FIS): Wissenslandkarte zu“ Lkw-Parkraumbewirtschaftung durch Telematik“</p> <p>ISL Baltic Consult: Evaluierung von Pilotprojekten zu telematischen Verfahren für Lkw-Parken auf Bundesautobahnen, 1. Zwischenbericht zum FE 23.0010/2009/IRB im Auftrag der BAST (2010)</p> <p>http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/340003/?markers=153,133&xOffset=-261</p> <p>http://bmvbs.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB-LA/auf-dem-weg-zu-einem-modernen-bedarfsgerechten-rastanlagensystem.html</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.6. Sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge Teil b: Secure Truck Parking	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Spezielle Maßnahmen zur Sicherung der Ladungen sowie Lastkraftwagen und anderen gewerblichen Fahrzeugen gegen Überfälle und Diebstahl. Für die Umsetzung dieser Maßnahme existieren unterschiedlich umfassende Ausprägungen, ausgehend von „einfachen“ baulichen und organisatorischen Maßnahmen (Umzäunung, Beleuchtung, Videoüberwachung, regelmäßige Kontrollfahrten der Sicherheitsbehörden) können Varianten mit Wachpersonal, Zugangskontrollen und umfangreichen Sicherheitssystemen usw. realisiert werden.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Zwei Pilotvorhaben auf den Autohöfen Uhrsleben und Wörnitz gefördert durch SETPOS und weitere Autohöfe
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Abhängig von der Ausgestaltung des Sicherungssystems sind verschiedene Ansätze möglich, zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nur autorisierte Fahrzeuge dürfen den Parkplatz befahren/verlassen • nur autorisierte Personen dürfen den Parkplatz betreten/verlassen • Sicherung des Parkplatzes mit Wachpersonal • Sicherung des Parkplatzes durch Umzäunung • regelmäßige Kontrollfahrten durch die Polizei • Videoüberwachung • Beleuchtung bei Nacht • Abgleich der ausfahrenden Fahrer und Fahrzeuge mit den einfahrenden Fahrern/Fahrzeugen • Voranmeldung von Fahrzeugen / Reservierung von Stellplätzen • Alarmplan • Versiegelung der Ladung während des Aufenthalts auf dem Parkplatz
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p><u>funktional/logisch:</u></p> <p>Die Sicherung von Parkplätzen dient der Prävention von Überfällen und Diebstahl. Daten (z.B. Fahrzeug, Kennzeichen, Fahrer) werden an den Ein-/Ausfahrten sowie über die gesamte Parkfläche an sich erfasst und für einen Querabgleich verwendet und vorgehalten.</p> <p>Interoperabilität ist u.U. gegeben durch die Möglichkeit zur (Online-)Reservierung von gesicherten Stellplätzen und zu ITP Systemen bzw. Diensteanbietern von Verkehrsinformationssystemen über die Informationsweitergabe von Verfügbarkeit und Belegung der Parkfläche.</p>

	<p><u>technisch:</u> Gerätetechnik: CCTV, Datenübertragung, Sicherungssystem, Schranken- und Zufahrtssicherungssystem</p> <p><u>organisatorisch/institutionell:</u> Je nach Eigentümer der Anlage wirken mehrere Akteure zusammen. Privater Autohof: Autohofbetreiber, Diensteanbieter für Reservierungssysteme Kein Zusammenwirken mehrerer Institutionen und Akteure, nur lokaler Einsatz der technischen Infrastruktur.</p>
Ausgangslage	
Historie	Die erste Pilotanlage zum gesicherten Lkw-Parken wurde im Rasthof Uhrsleben (A2) eingerichtet, die zweite Anlage folgte an der BAB A7 (Autohof Wörrnitz). Die Errichtung wurde von der EU finanziell unterstützt und fand im Rahmen des Projektes SETPOS statt. Es handelt sich um privat betriebene Autohöfe.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	Z.T. sind die Maßnahmen zur Sicherung der Parkplätze verknüpft mit Maßnahmen zum telematischen Lkw-Parken (Lohfeldener Rüssel, s.u.). Anlagen zum gesicherten Lkw-Parken wurde bisher nur auf privaten Rasthöfen verwirklicht, da nur dort eine Kostendeckung durch Gebührenerhebung gestattet ist. Für die Nutzung der Rastanlagen auf den Bundesautobahnen dürfen nach gültiger Rechtslage keine Gebühren erhoben werden.
Verbreitung	In Deutschland existieren 4 Anlagen, die die höheren LABEL-Sicherheitskriterien erfüllen.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	
Förderinstrumente:	Teilweise Co-Förderung im Rahmen der EU Projekte SETPOS und LABEL EasyWay
Referenzlösungen/Beispiele	<p>4 Anlagen in Deutschland, die den LABEL-Sicherheitsanforderungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rasthof Uhrsleben (A2 – Abfahrt 65): Stahlzaun mit Stacheldraht, 16 Videokameras bewachen die Stellplätze rund um die Uhr, vor Einfahrt Kontrolle durch Sicherheitspersonal: Fahrer und Beifahrer werden fotografiert, Personalausweis oder Pass gescannt, der Frachtraum verplombt und Protokollierung des Fahrzeugzustands. Eine Chipkarte dient dem Fahrer zum Betreten und Verlassen der Parkfläche. • Autohof Wörrnitz (A7 – Ausfahrt 109): Ticket (als Zugangsberichtigung für die Einrichtungen des Autohofs) mit Kfz-Kennzeichen bei der Einfahrt, Fahrzeug wird bei Ein- und Ausfahrt aus mehreren Richtungen gefilmt, Schranke, Umzäunung, Tag/Nachtkameras erfassen die komplette Stellfläche, starke Beleuchtung. • Lohfeldener Rüssel (A7 – Ausfahrt 79 / A49 – Ausfahrt 2): Sicherung des Parkplatzes gepaart mit Maßnahme „Kolonnenparken“ zur optimalen Auslastung der verfügbaren Stellfläche. • Shell Autohof Kehl (A5 – Ausfahrt 54)
Bestehende Projekte	Im EU geförderten Projekt SETPOS (Secure European Truck Parking Operational Services), wurden gesicherte Parkplätze errichtet bzw.

	entsprechend ertüchtigt und ein Buchungssystem entwickelt. Die SETPOS Projektergebnisse wurden in dem von der EU geförderten Projekt LABEL übernommen und europaweite Sicherheitsstandards entwickelt. In EasyWay2 wird zurzeit an einem europäischen Leitfaden gearbeitet, der auch die Ergebnisse des Projektes LABEL berücksichtigt.
Trends, Entwicklungen	Verknüpfung mit einem Reservierungssystem für gesicherte Lkw-Parkplätze und mit Verkehrsinformationssystemen
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Zielsetzung ist es, die Anzahl gestohlener Fahrzeuge/Ladungseinheiten zu reduzieren. Die Anzahl an Ladungsdiebstählen ist in gesicherten Parkplätzen deutlich geringer als auf ungesicherten Parkplätzen.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	ESPOG (European Secure Parking Organisation), TAPA, EasyWay TISPOL (Traffic Information System Police) Europäisches Netzwerk der Verkehrspolizeien, Working Group Transport Security Activities (TISPOL WG TSA); Sachsen-Anhalt wirkt für die deutschen Bundesländer in dieser Arbeitsgruppe mit. Die WG TSA ist mit den Aufgaben der Polizei in diesem Handlungsfeld europaweit befasst. Über den Austausch des in Deutschland von den Polizeien der Bundesländer praktizierten „Integrativen Ansatzes“ (Verkehrssicherheit und Kriminalitätsbekämpfung bei der Aufgabenwahrnehmung) soll darüber hinaus für ganz Europa mit so genannten „Multi Agency Control Operations“ (MACO) der Transportkriminalität entgegengewirkt werden. Dabei werden auch die unterschiedlichen Systeme sicherer Parkplätze vorgestellt und durch polizeiliche Beratung der EU KOM unterstützt.
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Eigentümer der Verkehrsinfrastruktur (Autohofbesitzer), Betreiber (Autohofbetreiber), Sicherheitsbehörden (Länder), Dienstbetreiber (Private/Länder)
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft den EU prioritären Bereich III. „IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>LABEL: Handbook for Labeling Security and Service at truck parking areas along the trans-European road network (2011)</p> <p>SETPOS: Best Practice Handbook Secured European Truck Parking (2009)</p> <p>EUROPOL und TAPA (Transport Asset Protection Association);</p> <p>EUROPOL: Cargo Theft Report (Bericht zur Transportkriminalität); Applying the Brakes to Road Cargo Crime in Europe, The Hague, 2009</p> <p>Entschließung des Rates der EU zur Prävention und Bekämpfung des Ladungsdiebstahls und der Unterstützung von sicheren LKW-Parkplätzen: COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION RESOLUTION ON PREVENTING AND COMBATING ROAD FREIGHT CRIME AND PROVIDING SECURE TRUCK PARKING AREAS; 3043rd JUSTICE and HOME AFFAIRS Council meeting Brussels, 8./9.11.2010</p> <p>Europäisches Weißbuch „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“: KOM(2011) 144 endgültig, Brüssel, 28.3.2011</p> <p>Stockholmer Programm - EIN OFFENES UND SICHERES EUROPA IM DIENSTE UND ZUM SCHUTZ DER BÜRGER (2010/C 115/01)</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit

Maßnahme: 3.8 - Bestimmung von IVS-Diensten zur Unterstützung des Güterverkehrs (e-Fracht) und Konzeption geeigneter Umsetzungsmaßnahmen

Beschreibung des Bestandes

Erläuterung	e-Fracht (eFreight) ist die Abwicklung der Güterströme durch papierlosen Informationsfluss mittels moderner Informations- und Kommunikationstechnologien mit Schwerpunkt auf Tracking & Tracing (Güterverfolgung, -rückverfolgung), Flottenmanagement und Datenströmen zwischen Unternehmen und auch Behörden. Innerhalb dieses Sektors liegt der Fokus der Maßnahme auf der Bestimmung von geeigneten IVS-Diensten, die einen anwendungsumfassenden organisatorischen und operationellen Rahmen bieten können, um Anwendungen zur Güterverfolgung unter Einsatz von RFID sowie EGNOS/Galileo-basierten Ortungssystemen zu fördern.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Bei Diensten dieser Art handelt es sich um Zukunftsaufgaben. Derartige Dienste werden bisher (nur) im Flottenmanagement angeboten; weitergehende Dienste befinden sich allenfalls in der Konzeption (wie Vermarktung der GALILEO-Ortung). Der Übergang von Diensten zur Anwendungsentwicklung ist teilweise fließend. Die nachfolgende Beschreibung erstreckt sich auf den Bestand an IVS-Anwendungen: Ohne Güterortung arbeiten RFID-Anwendungen in der Umschlags- und Lagerlogistik sowie bei der auf Barcode-Informationen beruhenden Sendungsverfolgung (Tracking & Tracing) im Container- und Paketdienst sowie bei Kühltransporten mit ergänzender RFID-Sensorik für die Zustandsermittlung. Mit Güterortung, aber ohne RFID, arbeiten die bisherigen Flottenmanagement-Angebote. In der Kombination von RFID-Technologie und Positionsortung gibt es erste Grundlagenstudien und Prototyp-Entwicklungen in allen Verkehrsarten; Datenaustausch zwischen Spedition und Verwaltung wurde dabei erst in Hafengebieten-Anwendungen mit Blick auf Zoll-Anforderungen realisiert.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Beim Flottenmanagement-Service werden die Ortungsdaten der Lkw zusammen mit sensorisch ermittelten Motor- und Ladungskenndaten über GSM/GPRS zu einer Service-Zentrale übertragen, dort ausgewertet und den Kunden (Speditionen) online und im offline-Berichtswesen zur Verfügung gestellt. Die Ortungsgeräte sind zukünftig auf GALILEO mit der EGNOS-Korrekturmöglichkeit auszulegen. Bei RFID-Einsatz wird die faktisch unbegrenzte Datenmenge vom Disponenten auf einen RFID-Tag (Transponder) am Transport (Container, Einzelpaket, Einzeltier) geschrieben; weitere Zustandsdaten können während des Transportes über RFID-Sensor-Tags ermittelt werden (Temperatur, Feuchtigkeit, Erschütterungen). Die Daten werden über einen RFID-Reader, der ein elektromagnetisches Wechselfeld erzeugt, ausgelesen. Das Auslesen erfolgt als Rückantwort der Transponder, die mittels Antenne in freigegebenen ISM-Frequenzbereichen (zunehmend 2,45 GHz) arbeiten und bis ca. 6 m, in Ausnahmefällen einige hundert Meter Entfernung überbrücken können. Die Reader stehen an Aus- und Einfahrten oder markanten Punkten; sie sind auch in Mautbrücken und in mobilen Überwachungsfahrzeugen realisierbar. Von dort erfolgt bei kurzen Entfernungen eine leitungsgebundene Weiterleitung, bei größerer Entfernung eine Übermittlung mittels GSM/GPRS an eine Zentrale. Existieren keine trassengebundenen Reader und/oder soll während der Fahrt eine Orts- und Zustandsabfrage erfolgen, werden die Reader in einer Onboard-Unit

	untergebracht, die über GSM/GPRS die Datenübertragung zur Zentrale übernimmt. Die Betriebskosten dieses Zusatzmediums beeinträchtigen insbesondere im grenzüberschreitenden Roaming-Betrieb die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens.
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Systemkomponenten sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geräte zur Ortsbestimmung mittels EGNOS/GALILEO. 2. Aktive oder passive RFID-Tags am Transportgut/Container zur Aufnahme der Datensätze. 2a. Evtl. ergänzende Sensor-Tags für Zustandsfeststellungen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit, Erschütterungen). 3. Auslesegeräte an Gates und in Kontrollfahrzeugen. 4. OBU zum Versand der Informationen über GSM/GPRS. 5. Zentrale zur Datenauswertung und Weiterverteilung an Speditionen und Verwaltungen <p>Die Systemarchitektur ist (mit Ausnahme der Ortsbestimmung) noch nicht abschließend entwickelt.</p>
Ausgangslage	
Historie	
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Flottenmanagement wird bezüglich des Ersatzes des Barcode-Scanners durch RFID-Technologie weiterentwickelt. 2. Großunternehmen (wie DHL, Schenker) entwickeln Prototypen für eine Kombination von Ortung mit RFID-Technologie. 3. Verschiedene Unternehmen sind an europäischen Projekten beteiligt (s.u.) 4. Zu Systemarchitekturen der IVS-Anwendung gibt es unterschiedliche Entwicklungen. 5. Die Frage nach sinnvollen Diensten ist (mit Ausnahme des privaten Flottenmanagements) noch nicht ausreichend bearbeitet. Offen sind auch die Nachfrage auf der Verwaltungsseite und notwendige Geschäftsmodelle. <p>Diese Einschränkungen gelten nicht für den Schwer- und Gefahrgutverkehr (s.3.9)</p>
Verbreitung	<p>Etwa als 10% aller Lkw nutzen in Deutschland ein Flottenmanagement; in einigen europäischen Ländern ist der Anteil geringfügig höher.</p> <p>Andere Dienste existieren noch nicht.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Der rechtliche europäische Kontext betrifft die Freigabe der ISM-Frequenzen sowie Haftungsfragen bei teilweiser Datenweitergabe an Verwaltungsstellen.</p> <p>Der RFID-Bereich ist durch ISO/IEC 18000 geregelt. Für die Dienste selbst gibt es weder Regelwerke noch Standards.</p> <p>Ansonsten wird auf einschlägige Mitteilungen der Kommission verwiesen: „Aktionsplan Güterverkehr“ (KOM(2007) 607 endg.) „RFID in Europa: Schritte zu einem ordnungspolitischen Rahmen“ (KOM(2007)96 endg.)</p>
Förderinstrumente:	Förderung von Studien, Forschungsförderung durch das BMWi, Anwendungsförderung ist bisher nicht realisiert.
Referenzlösungen/Beispiele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deutsche Flottenmanagement-Unternehmen gem. Internet-Präsenz. 2. Prototyp eines „Smart Truck“ von Deutsche Post DHL in der Region Köln/Bonn 3. iC-RFID: Demo-Service-Projekt für Luftfahrtcatering (BMW i im Rahmen des „Internet der Dinge“) 4. INWEST (BMW i, FKZ 19 G 7042), Der Einsatz der INWEST Lösungen ermöglicht neue Logistikkonzepte in Planung und Steuerung von Logistikdienstleistungen. Ein wesentliches Ergebnis von INWEST ist die YellowBox zur Ortung und Identifikation von Wechselbehältern. Die daraus generierten Geokoordinaten werden von der sog. Middleware aufgenommen und intelligent verarbeitet, so dass daraus eine Optimierung in der Planung und Steuerung resultiert.

Bestehende Projekte	<p>Beteiligung deutscher Firmen an europäischen Projekten unter Einschluss anderer Verkehrsträger:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BaSIM (BALTIC SEA INFORMATION MOTORWAYS) Teil Hinterland Security im Rahmen von TEDIM (www.basim.org) 2. RISING: Informationsfluss und einheitliche Meldungen für Schiffspositionen (RIS River Information) (7.Rahmenprogramm) (www.rising.eu) 3. NS FRITS: Einsatz von sicherheitsrelevanten und verkehrsflussfördernden Datenbanken bei innereuropäischen Seetransporten (7.Rahmenprogramm) (www.nsfrits.eu) 4. SMART-CM: globale Güterverfolgung über Meere; Einsatz von AIS-Info (7. Rahmenprogramm)(www.smart-cm.eu) 5. IMCOSEC: strategische Roadmap für die Erprobung der Sicherheit von Transportketten in Europa (7.Rahmenprogramm)(www.imcosec.eu) 6. BIT Business Integration
Trends, Entwicklungen	Konkrete Trends und Entwicklungen bei den Diensten sind nicht erkennbar.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Durch den schnellen und papierlosen Informationsfluss kann die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der betreffenden Güterverkehrs- und Logistikunternehmen erhöht werden.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Siehe nächste Zeile
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	BMW; BGL; BVL; BAG; BITKOM; ZVEI; ITS Germany; ITS-Network-Germany; DHL; Schenker; DLR; ISL (Bremen); Dakosy; ferner Dt. Binnenreederei AG; TUHH; Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr; Technik Zentrum Lübeck
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft den EU prioritären Bereich II. „Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement“
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p><u>Hinweise/Kommentare:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahme ist dem EU-Aktionsplan entnommen, der diesbezüglich wiederum auf dem Aktionsplan Güterverkehrslogistik der EU basiert; sie wird in der Regel mit Schwerpunkt auf den Güterkraftverkehr diskutiert. Jedoch sollen zukünftige Untersuchungen sich auch auf die anderen Verkehrsträger erstrecken. - Der Begriff „Dienste“ ist in der IVS-Richtlinie als Nutzung einer IVS-Anwendung innerhalb eines organisatorischen und operationellen Rahmens definiert. Angesichts der Tatsache, dass sich die IVS-Anwendungen auf diesem Gebiet selbst noch in der Entwicklung befinden, fällt die Idee der Bestimmung und Umsetzung von Diensten (Services) in den langfristigen Maßnahmen-Bereich. Dabei wird für jedes Service-Modell ein Geschäftsmodell oder der Nachweis eines Investitionen rechtfertigenden öffentlichen Interesses erforderlich. - Die Abgrenzung von Organisationen/Gremien und Zuständigkeiten/Beteiligte/Federführung ist fließend. <p><u>Literatur:</u></p> <p>BMVBS: Aktionsplan Güterverkehr und Logistik - Logistikinitiative für Deutschland (Berlin, 2010) KOM: Mitteilung Aktionsplan Güterverkehrslogistik, 607 endgültig (Brüssel, 2007) KOM: Mitteilung Funkfrequenzkennzeichnung (RFID) in Europa - Schritte zu einem ordnungspolitischen Rahmen, 96 endgültig (Brüssel, 2007)</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.9 - IVS-Anwendungen für Großraum-, Schwer- und Gefahrguttransporte	
Teil a: Großraum- und Schwertransporte	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Einsatz von Telematiktechnologie zur effizienten und sicheren Erfassung und Verfolgung von Großraum- und Schwerlasttransporten. Es handelt sich um einen Teilbereich von eFreight (Maßnahme 3.8) für Großraum- und Schwertransporte mit besonderem Schwerpunkt auf Transport-Genehmigung, Fahrwegvorgaben, Verkehrssicherheit und Ladungs-Identifikation bei Unfällen.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Es ist bisher kein Gesamtsystem realisiert. Bisher gibt es nur Inselsysteme im Rahmen von Projekten. Bestand sind bereits die unter „Ist-Situation“ beschriebenen Komponenten gem. Systemarchitektur.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Für die genannten Verkehre sind Genehmigungen erforderlich, die zwecks Beschleunigung des Verfahrens sowie Verteilung der Beförderungsbegleitunterlagen im eGovernment-Verfahren erteilt werden.</p> <p>Für die Routenfestlegung sind bei Großraum- und Schwerverkehr die in der SIB der Straßenbauverwaltungen enthaltenen lichten Querschnittsabmessungen von Brücken und Tunneln zu beachten. Schwertransporte müssen über Straßenzüge mit ausreichender Brückenklasse (Tragkraft) geleitet werden. Die Berücksichtigung dieser Randbedingungen erfolgt über Routenplaner. Die Routenvorgaben werden der Genehmigung beigelegt.</p> <p>Das gesamte Verfahren wird so ausgelegt, dass es auch auf die grenzüberschreitenden Verkehre ausgedehnt werden kann. Das erfordert neben einer intelligenten multilingualen Kommunikations- und Aktualisierungsmethodik auch die Bewältigung der noch sehr breiten Palette der unterschiedlichen nationalen Bestimmungen.</p> <p>Durch GPS und/oder Galileo-Ortungsfunktionen im Zusammenhang mit den GSM-Standards /3G/UMTS kann ein schneller und damit immer aktueller Datenaustausch zwischen den Transportfahrzeugen sowie der zentralen Stelle erfolgen.</p> <p>Streckenführung und Tourenplanung von Schwerlasttransporten kann durch Telematikanwendungen bezüglich Streckenauswahl, Information von VMZ und TMC weiter optimiert werden. Die Kernfunktion ist Ortung sowie die Attribuierung von bestimmten Routen für Großraum- und Schwertransporte.</p> <p>Der Frachtführer sowie andere beteiligte Stellen / Landesbehörden, können aktuelle Standorte der Transportfahrzeuge in Echtzeit erfassen und damit alle übrigen VLS oder Zentralen informieren.</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p><u>funktional/logisch/ technisch:</u> Ausstattung der Fahrzeuge mit den notwendigen technischen Systemen (GPS/GSM/Galileo- Systemen) und den eCall-Modulen. Die Informationen gehen von den Transportern über die Zentrale der Frachtführer zu den zuständigen zentralen Stellen, die bisher manuell informiert wurden.</p> <p><u>organisatorisch/institutionell:</u> MSD beinhaltet alle wesentlichen und wichtigen Hinweise zur erforderlichen Gefahrenabwehr im Falle eines Unfalles (im speziellen bezogen auf Tunnelbauwerke zur besonderen Lagebeurteilung/Gefahrenabwehr/Durchfahrtskontrolle und Überwachung der</p>

	<p>Einhaltung entsprechender Verbote.) <u>Ansätze zur Interoperabilität:</u> Ausgehend von Straßentransport können andere Verkehrsträger/Wasserstraßen und Eisenbahn mit integriert werden – bei der Planung als auch bei der Durchführung zum Zwecke der durchgehenden Verfolgung</p> <p>Das Gesamtsystem besteht aus folgenden Bausteinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronisches Genehmigungsverfahren • Routenvorgaben bzw. Routeneinschränkungen • Transportverfolgung (Tracking) einschl. automatische Kontrolle des Ladungsverbleibs • Erweiterung des eCall-Datensatzes (eCall HGV)
Ausgangslage	
Historie	Ab 2003 Inbetriebnahme eines internationalen Informationsverfahrens für Großraum- und Schwerverkehr, ab 2007 des nationalen Genehmigungsverfahrens VEMAGS.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Eine Reihe von Projekten und Anwendungen belegen, dass die erforderliche Technik für eine solche Anwendung schon weitgehend vorhanden ist.</p> <p>Folgende Komponenten sind bereits realisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genehmigungsverfahren für Großraum- und Schwervertransporte für innerdeutsche Fahrten (www.VEMAGS.de) • internationales Informationsportal für Großraum- und Schwervertransporte (www.transportXXL.eu)
Verbreitung	-
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Es gibt keine Standards im üblichen Sinne, allenfalls Best-Practice-Handbooks. Maßgebend sind die gesetzlichen Vorgaben der StVO, StVZO sowie die EU-Direktive 96/53/EC. EasyWay
Förderinstrumente:	Derzeit nur allgemeine Forschungsförderung. Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay.
Referenzlösungen/Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> • Genehmigungsverfahren für Großraum- und Schwerverkehr VEMAGS (www.vemags.de) • Informationsportal für Großraum- und Schwerverkehr für Skandinavien und Deutschland (www.transportxxl.eu) • Um Überladungen zu erkennen und Unfällen vorzubeugen werden auf der BAB A 8 München – Salzburg Lkw kameraüberwacht und der Zustand von Reifen und Bremsen mit einer Wärmebildkamera untersucht sowie Gewichtsmessungen durchgeführt. <p>Gesamtheitliche Referenzlösungen gibt es bisher noch nicht.</p>
Bestehende Projekte	<p>Beteiligung deutscher Firmen an EU-Projekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AlpCheck (Alpine Mobility Check) (Interreg IIIB) • EasyWay – FIMSAA (FREIGHT INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEM FOR THE ALPINE AREA) mit dem Fokus auf

	Gefahrgut- und Schwertransporten
Trends, Entwicklungen	<p>Die VEMAGS-Entwicklung wird fortgesetzt.</p> <p>Die EU kümmert sich zunehmend um die Thematik im europäischen Kontext. ITS Germany Common Projects beabsichtigt, die grenzüberschreitenden Komponenten zu realisieren.</p> <p>Zunehmende Vergabe von Projekten in Zusammenhang mit dem Globalen Navigationssatellitensystem (GNSS) und sonstigen Galileo-Anwendungen.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Effizientere und sicherere Handhabung von Großraumund Schwerlasttransporten.</p> <p>Die erwarteten Vorteile sind im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigung des Genehmigungsverfahrens • Vorausplanbarkeit des Transportweges • Transporte ohne Begleitpapiere • Verbesserung der Kontrollmöglichkeit • Verbesserung der Verkehrssicherheit • schnellere Entscheidung über notwendige Maßnahmen bei Unfällen (z.B. richtiger Löschmitteleinsatz der Feuerwehr)
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Sowohl Bund und Länderstellen als auch Frachtführer und zentrale Stellen, die sich mit dieser Thematik befassen, Prüforganisationen, Verloader und alle in der Supply Chain eingebundenen Stellen; ITS Germany Common Projects i.Gr. und Mitgliedsfirmen, namentlich Steria-Mummert, ISL, DC, HBT; ferner Techn. Überwachungsvereine; staatl. Genehmigungsbehörden; Feuerwehr; Polizei; Schenker Rail AG; Bundesländer; Logistik Kompetenz Zentrum, Kommunen (Tiefbauämter, Stadtplanungsämter,...)
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <p>II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
EasyWay, KOM: RICHTLINIE 96/53/EG DES RATES vom 25. Juli 1996 zur Festlegung der höchstzulässigen Abmessungen für bestimmte Straßenfahrzeuge im innerstaatlichen und grenzüberschreitenden Verkehr in der Gemeinschaft sowie zur Festlegung der höchstzulässigen Gewichte im grenzüberschreitendem Verkehr	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.9 - IVS-Anwendungen für Großraum-, Schwer- und Gefahrguttransporte	
Teil b: Gefahrguttransporte	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Einführung von Telematikanwendungen bei der Beförderung gefährlicher Güter.
Beschreibung des IVS-Bestandes	Bisher nur Inselsysteme im Rahmen von Projekten.
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Umfassende Datenübermittlung aller bei der Gefahrgutbeförderung relevanter Daten, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Ladungsdaten, wie Art des beförderten Gutes, Menge, Umschließungsart; • Überwachungsdaten des Ladegutes, wie Druck, Temperatur, Füllstand, Diebstahl; • Transportdaten, wie Startpunkt, Verlauf der bisherigen Route, weitere geplante Route, Tunnelbenutzung, Ziel, etc.; • Fahrzeugdaten, wie Art des Fahrzeugs, Wartungsintervalle, etc.; • Notruf-funktion (eCall HGV).
Systemarchitektur/Schnittstellen	Wird derzeit in den internationalen Gremien diskutiert.
Ausgangslage	
Historie	Die Gemeinsame RID/ADR/ADN-Tagung hat in ihrer Sitzung vom 11.-21.09.2007 in Genf eine AG „Telematik“ eingerichtet. Außerdem wurden das Mandat der AG und ihr Arbeitsprogramm festgelegt. Ziel ist es, die Vor- und Nachteile einer Gefahrguttelematik und deren mögliche Anwendung umfassend zu bewerten.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	Eine Reihe von Projekten und Anwendungen belegen, dass die erforderliche Technik für eine solche Anwendung weitgehend vorhanden ist.
Verbreitung	-
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	Regelungsmöglichkeit ausschließlich im internationalen Gefahrgutrecht.
Förderinstrumente:	In Deutschland: Forschungsvorhaben des BMVBS und des Landes Bayern. Darüber hinaus gibt es Projekte der Europäischen Weltraumagentur ESA (z.B. SECCOH und SSMART), des Europäischen Komitees für Normung CEN (SCUTUM) und insbesondere eine ganze Reihe von EU-Projekten (z.B. MITRA, GoodRoute).
Referenzlösungen/Beispiele	Gesamtheitliche Referenzlösungen gibt es noch nicht.
Bestehende Projekte	Siehe oben unter „Förderinstrumente“.
Trends, Entwicklungen	Zunehmende Vergabe von Projekten in Zusammenhang mit dem Globalen Navigationssatellitensystem (GNSS) und sonstigen Galileo-Anwendungen.
Auswirkungen	

Zielsetzung/Nutzen	<p>Die erwarteten Vorteile einer telematischen Lösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kostenvorteil für Beförderung und Handhabung; • Kostenvorteil bei der Unterhaltung von Fahrzeugen/Wagen; • Vermeidung von Fehlern bei der Vorbereitung zur Beförderung und Handhabung; • Vereinfachung und Beschleunigung von Kontrollen der Überwachungsbehörden; • Vermeidung von Diebstahl und missbräuchlichem Gebrauch; • Reduzierung von Zwischenfällen und Unfällen; • Verbesserung der Einsatzbedingungen für Einsatz- und Rettungskräfte bei Unfällen (schnellere Kenntnis über konkretes Gefahrgut)
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Aufgrund der ausschließlichen Regelung der technischen Fragen des Gefahrgutrechts findet die zentrale Diskussion in der AG „Telematik“ der Gemeinsamen RID/ADR/ADN-Tagung statt (Vorsitz wechselweise Deutschland / Frankreich).
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Teilnehmer von den Verkehrsministerien verschiedener europäischer Staaten (z.Z.: A, CH, CZ, D, ESP, FIN, F, NL, ROM, SWE, UK), der Europäischen Kommission, der Europäischen Eisenbahnagentur (ERA), der Zwischenstaatlichen Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr (OTIF) sowie von internationalen Verbänden (CEFIC, FIATA, UIC, UNIFE).
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Ergibt sich aus der EU-Richtlinie 2008/68/EG, wonach die Mitgliedstaaten verpflichtet sind, die internationalen Regelungen auch für den innergemeinschaftlichen und innerstaatlichen Bereich zur Anwendung zu bringen.
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.10 - Konzeption von IVS für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Unter IVS für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer werden verkehrstelematische Anlagen und Systeme verstanden, die der sicheren Ortsveränderung von Fußgängern und Radfahrern dienen. Insbesondere werden darunter auch Systeme verstanden, die Personen mit bestimmten Behinderungen oder Handicaps im Verkehr unterstützen (z.B. Blinde, Sehbehinderte, Senioren).
Beschreibung des IVS-Bestandes	Einsatz von Lichtsignalanlagen mit Bedarfsanforderung, Ausstattung der Lichtsignalanlagen mit Technik für Blinde und Sehbehinderte, Dauerzählstellen für Fußgänger, Dauerzählstellen für Radverkehrsanlagen, Einsatz von Schleifen und Videodetektion für Lichtsignalanlagen mit Bedarfsanforderung
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	
Systemarchitektur/Schnittstellen	
Ausgangslage	
Historie	
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Folgende IVS-Systeme und Anlagen für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer sind in Deutschland realisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtsignalanlagen mit Bedarfsanforderung für Fußgänger und Radfahrer • Schleifen und Videodetektion für Lichtsignalanlagen mit Bedarfsanforderung für Fußgänger und Radfahrer • Blindensignalisierung • Abstimmung der Signalisierung des MIV im Umkreis von Schulen und Pflegeeinrichtungen • Grüne Welle für Radfahrer (Lemgo) • Einsatz von Zählstellen für Fahrradfahrer und Fußgänger • Fußgänger- und Radfahrernavigation bzw. -routenplaner • Intelligentes Fahrradverleihsystem „Call a Bike“ der Deutschen Bahn oder Leihräder durch verschiedene Anbieter (in München z.B. Spurwechsel, Radius Tour) <p><u>Blindensignalisierung:</u> Der Einsatz von Blindensignalisierung hat bereits in einigen Städten Anwendung gefunden, um Sehbehinderten und Blinden die Orientierung im Straßenverkehr zu ermöglichen und ihre Sicherheit zu erhöhen. Beispielsweise wurden in Nürnberg</p>

	<p>bereits 128 Ampeln mit Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte ausgestattet.</p> <p><u>Fußgängerüberwege an Schulen und Pflegeeinrichtungen:</u> In einigen Städten (z. B. Augsburg) werden die Räumgeschwindigkeiten im Bereich von Pflegeeinrichtungen in der LSA-Versorgung entsprechend der RiLSA statt 1,2 sec auf 1,0 (in Einzelfällen noch geringer) reduziert. Im Bereich von Schulen werden zeitabhängige Sonderschaltungen oder über Videoüberwachung (Belegung der Fußgängerfurt) oder erhöhte Freigabezeiten für Fußgängerverkehr umgesetzt, die bei verkehrsabhängiger Steuerung auch zur Freigabe für Fußgänger zu Lasten des MIV führen können.</p>
Verbreitung	
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	FGSV: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 2010
Förderinstrumente:	bislang keine speziellen Förderinstrumente
Referenzlösungen/Beispiele	
Bestehende Projekte	<p><u>Nationale Projekte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • BAIM - Barrierefreie Information für mobilitätseingeschränkte Personen (gefördert durch das BMWi, Laufzeit 2005-2008): Ziel des Projektes war es, die aktive und selbstständige Teilnahme mobilitätseingeschränkter Personen am Öffentlichen Personenverkehr zu unterstützen. Dies wurde durch eine durchgängig barrierefreie Information über zugängliche Reiseketten ermöglicht. Dazu wurden den Anforderungen der Nutzergruppen angepasste Informationswege und -dienste erforscht und mit den Mitteln der Informationstechnologie realisiert. • BAIM plus - Mobilität durch Information (gefördert durch das BMWi, Laufzeit 2008-2010): Das strategische Gesamtziel des Forschungsvorhabens war es, die aktive und selbstständige Teilnahme aller Menschen am öffentlichen Personenverkehr zu unterstützen und zu ermöglichen. Dazu gehören behinderte und mobilitätseingeschränkte Menschen, Best Ager und Senioren, aber auch alle anderen Menschen, die nicht unter die genannten Zielgruppen fallen. Das Ziel sollte mittels innovativer Informationsdienste erreicht werden. Aufbauend auf das Projekt BAIM wurden dabei folgende, über BAIM hinausgehende Schwerpunkte gesetzt: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mobilität für alle durch Informationen für alle (auch für Best Ager und Senioren), ○ Einbindung der Nutzer, ○ Innovative Informationsdienste, ○ Informationen über das erweiterte Haltestellenumfeld, ○ Standardisierung. • Barrierefreier Schülerverkehr (gefördert durch das BMWi, Laufzeit 2007-2010): Zielsetzung des Projektes war es, die eigenständige Mobilität von Kindern und Jugendlichen mit geistiger Behinderung zu unterstützen und zu fördern. Im Fokus stand dabei die Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs. Im Projekt wurde ein personalisiertes Informations- und Störfallmanagementsystem entwickelt. Dies ist eine individualisierten Telematikanwendung, die es Menschen mit geistiger Behinderung erleichtert mit Hilfe spezieller mobiler Endgeräte den ÖPNV selbstständig zu benutzen und im Fall von

	<p>Problemen eine geeignete Hilfestellung zu bekommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die derzeit in Beantragung befindliche Forschungsinitiative „UR:BAN - Urbaner Raum: Benutzergerechte Assistenzsysteme und Netzmanagement“ beinhaltet die Projektsäule „Mensch im Verkehr“ (MV), bei dem auch IVS für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer eine wichtige Rolle spielen werden. • Internetportal www.bayerninfo.de der VIB mit Feature: Bayernnetz für Radler <p><u>Europäische Projekte mit Deutscher Beteiligung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • EU-Projekt AENEAS: AENEAS ist ein EU-gefördertes Projekt, das ein Umdenken hin zu einer deutlich energieeffizienteren Mobilität in einer älter werdenden Gesellschaft anregen soll. Dazu sind fünf europäische Städte (San Sebastian (Spanien), Krakau (Polen), München (Deutschland), Odense (Dänemark), Domsosia (Spanien)) sowie sieben Organisationen (Salzburg AG Stadtbuss (Österreich), MVG Münchner Verkehrsgesellschaft (Deutschland), AGE – The European Older People’s Platform (Belgien), REC - The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (Ungarn), EMTA - European Metropolitan Transport Authorities (Frankreich), ZGB – Zentrum für Generationen und Barrierefreiheit (Österreich), Green City e.V. (Deutschland)) und Netzwerke eine Partnerschaft eingegangen. • EU-Projekt BAMBINI: BAMBINI zielt darauf ab den Anteil an sanfter Mobilität im Leben von kleinen Kindern zu erhöhen und Eltern dazu zu animieren mehr auto-freie Mobilität zu nutzen, um schon früh im Leben der Kinder ein Bewusstsein für die Vorteile von umweltfreundlichen Verkehrsarten zu schaffen. • EU-Projekt SEGMENT: Im Projekt SEGMENT werden durch eine Marktsegmentierung spezielle Zielgruppen definiert, die situationsgerecht und gezielt angesprochen werden. Während der dreijährigen Projektlaufzeit verfolgt SEGMENT das Ziel, eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens zugunsten der Nutzung der umweltgerechten Verkehrsmittel zu erreichen. Dabei liegt der Fokus auf der „Lebensumbruchsituation“, wie z.B. Umzug, Familiengründung, Arbeitsplatzwechsel etc., in denen abweichend des gewohnten Verhaltens, die individuelle Mobilität völlig neu geplant wird und damit eine gewisse Offenheit gegenüber Veränderungen vorliegt. In Deutschland, in der Landeshauptstadt München und in sechs anderen europäischen Partnerstädten, werden der Projektrahmen und die Marketingmethode getestet. Es wird dabei der Frage nachgegangen, inwieweit die Marktsegmentierung und damit einhergehend die konkrete Zielgruppenansprache erfolgreich in der Praxis umsetzbar ist. SEGMENT bildet die Grundlage dafür, in ganz Europa Marketingkampagnen zu implementieren, die zu Veränderungen des Mobilitätsverhaltens führen und Bewusstseinsbildung für umweltfreundliche Mobilität schaffen.
Trends, Entwicklungen	

Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Aus- bzw. Bewertung von Maßnahmen (Verbesserung der Lichtsignalschaltungen für Radfahrer und ggf. Fußgänger), Einschätzung der langjährigen Verkehrsentwicklung</p> <p>Sicherstellung ausreichender Vorlaufzeiten für den Rad- und Fußgängerverkehr in Kombination mit vorgezogenen Haltelinien.</p> <p>Verlängerung der Freigabezeiten zugunsten der Radfahrer unter Berücksichtigung der erforderlichen Zwischenzeiten.</p> <p>Hauptziel ist es, durch die genannten Maßnahmen die Verkehrssicherheit der nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.</p>
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p>Die Zuständigkeiten in den Bundesländern und Kommunen können individuell geregelt sein.</p> <p><i>Beispiel Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abt. Verkehr, Referat Planung und Gestaltung von Straßen und Plätzen (federführend); Verkehrslenkung Berlin, Verkehrsbeeinflussungsanlagen (ausführend)</i></p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft den EU prioritären Bereich III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>FGSV: RiLSA - Richtlinien für Lichtsignalanlagen (Köln, 2010)</p> <p>MONNINGER, BUSCH, KLOTH (2011): Personalisiertes Informations- und Störfallmanagementsystem im ÖPNV für Menschen mit geistiger Behinderung, HEUREKA'11, Stuttgart, März 2011</p> <p>Abschlussbericht zum Forschungsprojekt BAIM – Barrierefreie Information für mobilitätseingeschränkte Personen, Juni 2008</p>	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.11 - Bereitstellung von Diensten für EU-weite Reise- und Verkehrsinformation	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Entwicklung von Verkehrsinformationsportalen, welche Verkehrsinformationen über eine genormte Schnittstelle aggregieren und das Ziel haben, den Verkehrsteilnehmer pre-trip aber auch on-trip umfassend zu informieren. Neben verkehrsmittelspezifischen Lösungen werden bei intermodalen Informationsportalen die Reisezeiten für IV, ÖV und Fahrradverkehr gegenübergestellt, so dass entsprechend der Verkehrslage und der Reiseroute das passende Transportmittel gewählt werden kann.</p> <p>ÖV-Auskunftssysteme der Länder sollten (auch hinsichtlich einer möglichst einheitlichen, diskriminierungsfreien Auskunft) über offengelegte, dokumentierte Schnittstellen in der Lage sein, andere Auskunftsportale (z.B. intermodale Portale) mit Daten und Informationen zu versorgen. Es sollten daher die bestehenden Systeme genutzt werden (Weitergabe von berechneten Ergebnissen vor Weitergabe von Rohdaten).</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>In Deutschland existieren viele Verkehrsinformationsportale, die i.d.R. die aktuelle Verkehrslage anzeigen und ein Routing anbieten, teilweise auch Verkehrsmittelübergreifend, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsmanagementzentrale VMZ Berlin (www.vorzberlin.de) • Bayerninfo (www.bayerninfo.de) • INSA-Auskunft für Bahn und Bus in Sachsen-Anhalt, den Mitteldeutschen Verkehrsverbund (MDV) sowie deutschlandweit (www.insa.de) • Mobilitätsportal Rheinland Pfalz (http://www.verkehr.rlp.de) • ADAC-Maps (http://maps.adac.de) – nur für Individualverkehr • Mobilitätsportal der Deutschen Bahn (www.bahn.de) – nur ÖPV <p>Bei dem im Aufbau befindlichen Verkehrsinformationsportal VIP.NRW wird im IV-Bereich auf den z.Zt. in Realisierung befindlichen MobilitätsDatenMarktplatz (MDM) aufgesetzt, d.h. die Datengeber liefern ihre Informationen via DATEX II an den MDM; VIP.NRW bedient sich dieser genormten Schnittstelle und gibt eine integrale Sicht auf alle Daten. Da der MDM länderübergreifend genutzt werden wird, wird VIP.NRW in Absprache landesübergreifende Verkehrsinformationen anzeigen. Vorbereitet wird hierfür die Möglichkeit, Informationen aus ganz Deutschland und wegen der Kooperation zwischen NRW und Gelderland auch die grenzüberschreitende Verkehrslage mit abzubilden. Eine Erweiterung in Richtung EU ist bei Bedarf möglich.</p> <p>DEFAS (=Durchgängig Elektronische Fahrgastinformations- und Anschlusssicherungs- System Bayern) bietet eine Schnittstelle um Mobilitätsportale mit Informationen versorgen zu können. Diese wird künftig bspw. auch für die Versorgung des Bayrischen Verkehrsinformationsportals Bayerninfo mit Echtzeitdaten genutzt.</p>

Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>In der Regel werden keine eigenen Daten erhoben, sondern es werden Verkehrsdaten aus verschiedenen Datenquellen aggregiert, aufbereitet und veröffentlicht.</p> <p>Verkehrsinformationsportale haben das Ziel, den Bürger zu jeder Zeit und an jeden Ort zu informieren. Der Nutzer kann über die ihm bekannte Internetadresse alle Informationen mit einem herkömmlichen PC oder Notebook (pre-trip) abrufen. Modernere Systeme besitzen auch eine mobile Anwendung, so dass sich der Nutzer mit mobilen Devices, bspw. Smartphones auch während der Fahrt (on trip) informieren kann.</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	
Ausgangslage	
Historie	<p>Einzelwebseiten diverser Diensteanbieter sind vorhanden. In NRW sind dieses u.a. Autobahn.NRW, Ruhrpilot, mobil-im-rheinland, Dmotion in Düsseldorf, nahverkehr.NRW, Radroutenplaner.NRW. Um einen Gesamtüberblick über die Verkehrslage zu erhalten, muss sich der Bürger bei den alten Systemen aus vielen Einzelwebauftritten Informationsfragmente zusammensuchen. Dieses ist vom Benutzer nicht mehr leistbar und auch nicht mehr zumutbar.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Verkehrsinformationsportale existieren in vielen Bundesländern. Häufig werden dort aber nur themenspezifische und lokal begrenzte Daten angezeigt. Mit VIP.NRW wird nun eine bundeslandübergreifende Lösung realisiert.</p> <p>DEFAS ist seit 01.01.2011 in Betrieb. Auch die Portalschnittstelle wird bereits genutzt.</p> <p>Im Rahmen des Vorhabens „Verkehrslage Mitteldeutschland - Teil Sachsen-Anhalt“ wird bis Ende 2011 ein intermodales Mobilitätsportal für das Land Sachsen-Anhalt realisiert (INSA plus). Das Mobilitätsportal wird zukünftig auch als mobile Anwendung zur Verfügung stehen.</p>
Verbreitung	
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Folgende Standards existieren für die Bereitstellung von Daten:</p> <p>Kartendaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OpenStreetMap (OSM) als unabhängige Kartengrundlage • Standards des Open Geospazial Consortiums (OGC) • GDF: Industriestandard für kommerzielle Kartendaten • INTREST als bayerisches System <p>Georeferenzierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Georeferenzierung auf Basis der LocationCodeList (LCL) und von Koordinaten • TPEG loc-Verfahren • AGORA-Verfahren • OpenLR-Verfahren • Abschnittsbasierte Verfahren z.B. ASB, INTREST-Referenzierung in Bayern

	<p>Meldungen und Verkehrszustände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DATEX II Datenschnittstelle • TPEG • TMC Event Codes • ASCII-Schnittstellen zum Austausch vom Soll-Fahrplandaten (z. B. „HAFAS-Rohdaten-Format“) • VDV-Schnittstellen (VDV 453/454) zum Austausch von Soll-Fahrplandaten und Fahrzeitprognosen auf Grundlage von Echtzeitdaten <p>Datenübertragungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RDS - TMC • DAB+ (Start des bundesweiten Digitalradios am 01.08.2011) <p>Möglichkeiten für die Kurzstreckenübertragung: WLAN, Infrarot etc.</p>
Förderinstrumente	<p>Laufende Förderbekanntmachung des Bundes (BMWi) zum Thema „ÖPNV Tür-zu-Tür“ Teilweise Co-Förderung im Rahmen des EU Programms EasyWay</p>
Referenzlösungen/Beispiele	
Bestehende Projekte	<ul style="list-style-type: none"> • EasyWay • Alpcheck • Mobilität Daten Marktplatz (-> siehe Steckbrief 1.2) • Forschungsinitiative „Von Tür zu Tür“: <p>Mit der Forschungsinitiative „Von Tür zu Tür – eine Mobilitätsinitiative für den Öffentlichen Personenverkehr der Zukunft“ will das BMWi zu einer nachhaltigen und bezahlbaren Mobilität im ÖPV beitragen. Der ÖPV versteht sich zunehmend als Mobilitätsanbieter für die gesamte Wegekette zwischen Start und Ziel, d.h. von Tür zu Tür. Das soll in gleicher Weise geschehen wie im Individualverkehr. Die Autofahrer haben sich daran gewöhnt, von intelligenten Navigationssystemen ohne eigenes aktives Eingreifen kontinuierlich über den Reiseverlauf und mögliche Störungen informiert und sicher und einfach von Tür zu Tür geleitet zu werden. Diese Erwartung der Fahrgäste soll auch vom ÖPV erfüllt werden können. Dem einzelnen Fahrgast im ÖPV sollen auf seiner Reise dynamisch personalisierte Reiseauskünfte über seine augenblickliche Verkehrsverbindung bereitgestellt werden. Im Mittelpunkt der Fördermaßnahme „Von Tür zu Tür“ steht daher die Navigation des Fahrgastes im ÖPV entlang seiner individuellen Reiseroute von Tür zu Tür. Personalisierte Navigationsdienste mit aktuellen Informationen zum ÖPV und Fußgängerverkehr unterstützen eine flexible und den aktuellen Verkehrsbedingungen angepasste Orientierung bei der persönlichen Mobilität. Bei Fahrplanabweichungen sollen dem ÖPV-Kunden zuverlässige</p>

	Alternativen angeboten werden, die ihn schnell und sicher zu seinem gewünschten Ziel führen.
Trends, Entwicklungen	Die Durchdringung des Marktes mit Mobilendgeräten steigt enorm. Deshalb muss bei den Verkehrsinformationsportalen großer Wert auf die Unterstützung von mobilen Terminals, gelegt werden, damit die Verkehrsteilnehmer die Information on-trip beziehen können.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Ziel ist der jederzeit informierte und orientierte Verkehrsteilnehmer und die damit verbundene Optimierung des Gesamtverkehrsystems (IV und ÖV).
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	Beispiel VIP.NRW: Beteiligt sind das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Straßen.NRW, Regionale Verkehrsdienstleister (zz. Ruhrpilot, mobil-im-rheinland, Düsseldorf, Bremen, Stuttgart), der Rundfunk (WDR) und die Verkehrsverbände von NRW, bayerninfo: Zusammenarbeit von Bayer. Innen- und Wirtschaftsministerium sowie bayersicher Kommunen
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Beispiel VIP.NRW: Federführend ist das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft den EU prioritären Bereich I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.12 - Umweltsensitive Verkehrssteuerung und Verkehrsbeeinflussung	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Unter dem Begriff „Umweltorientierte Verkehrssteuerung“ werden Strategien und Maßnahmen verstanden, welche gezielt auf die Reduzierung der Lärm- und/oder Luftschadstoffbelastung ausgelegt sind. Damit soll ein Beitrag zur Lärminderung und Luftreinhaltung geleistet werden. In Abhängigkeit der aktuell vorhandenen Rahmenbedingungen (Verkehrsparameter, Meteorologie, Schadstoffemissionen) werden dann solche Strategien gezielt aktiviert.</p> <p>Bereiche mit aktueller oder prognostizierter hoher Luftschadstoff- oder Lärmbelastung sollen temporär vom Verkehr entlastet werden, indem die zufließenden Verkehrsmengen des MIV durch Maßnahmen des Verkehrsmanagements (z. B. durch LSA- Steuerung) beeinflusst werden. Zudem kann eine Beeinflussung der Verkehrsmengen zu einer Verbesserung der Verkehrsflüsse (ÖV-Betriebsqualität und Grüne Welle) in hochbelasteten Straßenbereichen beitragen. Eine Beeinflussung der Verkehrsmengen kann sowohl für einzelne Sektoren als auch für das gesamte Stadtgebiet angewendet werden. Bei prognostizierter Überschreitung von Grenzwerten werden z. B. die Verkehre des MIV in den Zulaufstraßen schrittweise gedrosselt, so dass der nachfolgende Bereich vom MIV entlastet wird. Ziel ist es dabei, die Luftschadstoffkonzentration dort auf ein verträgliches Maß zu verringern.</p> <p>Grundsätzlich kommen für die Definition solcher Strategien als Maßnahmenbereiche die Knotenpunktbeeinflussung, Streckenbeeinflussung oder auch Netzbeeinflussung (auch Umlenkung (Wegweisung), Zuflusssteuerung, Sperrungen, z. B. nach Fahrzeugart) in Betracht. Zusätzlich stehen eher langfristig wirksame Maßnahmen (z. B. Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung) oder sonstige Maßnahmen (z. B. straßenbetriebliche oder fahrzeugtechnische Maßnahmen) zur Senkung der Immissionsbelastungen zur Verfügung. Derartige Steuerungsstrategien erfordern eine frühzeitige und umfassende Information der Verkehrsteilnehmer über die bevorstehenden Sondersituationen. Gleichzeitig sind entsprechende Alternativen wie z.B. kurzfristige Angebotserhöhung im ÖPNV und Park & Ride vorzuhalten.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Für eine umweltsensitive Verkehrssteuerung wird auf die bestehende Verkehrstechnikinfrastruktur aufgebaut (LSA, Messquerschnitte, Verkehrszentrale).</p> <p>Bisher wurden im Rahmen des Verkehrsmanagements z. B. ÖPNV-Beschleunigungen, Parkraummanagement, Einrichtung der Umweltzone und das Lkw-Durchfahrtsverbot umgesetzt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass dadurch die rechtlich vorgegebenen Umweltstandards nicht erfüllt werden.</p> <p>Verfahren für die Autobahn sind beschrieben, aber noch nicht im Einsatz.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Grundlage für die Einleitung einer Steuerungsmaßnahme ist die Analyse/Messung und Prognose von Luftschadstoffbelastungszuständen und auch Lärm im Hauptstraßennetz.</p> <p>Als Bestandteile von Strategien kommen verschiedene Maßnahmen in Betracht. Für eine immissionsabhängige</p>

	<p>Geschwindigkeitsreduktion wird z. B. mit Hilfe eines zuvor standortspezifisch kalibrierten Schadstoffausbreitungsmodells das Verhältnis der Immissionen zu den Emissionen des Gesamtverkehrs ermittelt. Die Immissionen werden gemessen, die Emissionen werden anhand von Verkehrsdaten und Emissionsfaktoren je Fahrzeugklasse ermittelt. In diesem Verhältnis werden implizit die Witterungsverhältnisse berücksichtigt (z.B. Wind, Inversion). Von diesem Verhältnis wird dann der Pkw-Beitrag als Indikator berechnet. Über einen Schwellenwertvergleich wird ein Schaltvorschlag für eine Geschwindigkeitsreduktion vorgeschlagen.</p> <p>Über drohende Grenzwertüberschreitungen und die in der Folge einzuleitenden umweltsensitiven Steuerungsmaßnahmen werden die Verkehrsteilnehmer frühzeitig informiert, so dass diese rechtzeitig auf alternative Verkehrsmittel umsteigen können oder ggf. ihre Fahrt zu einem anderen Zeitpunkt durchführen bzw. ganz auf ihre Fahrt verzichten. Ggf. muss geprüft werden, ob zusätzliche ÖPNV-Kapazitäten vorgehalten werden können.</p> <p>Die in hochbelastete Stadtbereiche zufließenden Verkehrsmengen des MIV werden dann durch die Instrumente der Verkehrssteuerung (insbes. durch LSA-Steuerung) beeinflusst. Zudem kann eine Beeinflussung der Verkehrsmengen zu einer Aufrechterhaltung der Verkehrsflüsse (ÖV-Betriebsqualität und Grüne Welle) in hochbelasteten Straßenbereichen beitragen.</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Wirksamkeit der Systemarchitektur auf allen drei Ebenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technisch (Aktorik, Detektorik, Immissionsmodell, Information über Medien) • funktional/logisch (Verkehrsmengenmanagement) • organisatorisch/institutionell (Kommunikation zwischen LH München und Freistaat Bayern, Kooperatives Verkehrsmanagement)
Ausgangslage	
Historie	<p>Die EG-Richtlinie 1999/30/EG wurde im September 2002 in nationales Recht umgesetzt. Dies führte zur 22. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV), in der die Luftschadstoffgrenzwerte festgelegt wurden. Die Richtlinien wurden überarbeitet und in der 39. BImSchV in nationales Recht umgesetzt. Die Überschreitung der Schadstoffgrenzwerte der 39. BImSchV führte in einigen Städten dazu, dass dynamische Steuerungsmaßnahmen zusätzlich zu den statischen Maßnahmen (z. B. Umweltzonen, Lkw-Durchfahrverbot) getestet wurden.</p> <p>Im Forschungsprojekt INVENT lieferten im Testfeld Magdeburg dynamische Umweltinformationen ein aktuelles und Bild der Umweltsituation im Straßennetz. Dazu wurden verschiedene Datenquellen berücksichtigt, etwa Wetter-, Luftqualitäts- und Emissionsdaten aus Online-Messungen im fließenden Verkehr und durch stationäre Messungen und Simulationen ergänzt.</p> <p>Seitdem wurden und werden verschiedene weitere Forschungsprojekte durchgeführt.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Zur Beeinflussung der Verkehrsmengen in einem Streckenabschnitt mit hoher Immissionsbelastung existiert ein Anwendungsfall in Braunschweig. In den Städten Köln und Berlin wurden für gleichartige Anwendungsfälle Simulationsstudien durchgeführt.</p> <p>Entwicklung eines LKW-Routenkonzepts und einer dynamischen immissionsabhängigen Verkehrssteuerung für die Stadt Hagen (KUHNBUSCH, QUASS et al. 2010)</p> <p>Für die Stadt Offenbach am Main wurde eine Strategie zur situationsabhängigen Beeinflussung des Verkehrs entwickelt, die auf die Reduzierung der verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen ausgerichtet ist (BOLTZE, KOHOUTEK, KRÜGER 2011).</p>

	<p>Weitere Projekte in den Städten Braunschweig, Berlin, Bremerhaven und Hamburg (s. Abschnitt „Referenzlösungen/Beispiele“)</p> <p>Beispiele für Maßnahmenbereiche der umweltsensitiven Verkehrssteuerung fokussiert sind derzeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lkw-Durchfahrverbot • Optimierung der Signalsteuerung • Anpassung der Signalsteuerung durch Zuflussdosierung • Verkehrslenkung <p>Welche Strategievarianten bestehen, kann am Beispiel der Stadt München aufgezeigt werden, wo folgende Möglichkeiten der Steuerung erörtert werden (Freistadt Bayern, LH München, KVR):</p> <p>„Kollektive Verkehrssteuerung“ durch intelligente Grünzeit- bzw. Verkehrsmengenverteilung: Zur Verbesserung der Luftschadstoffsituation werden „kritische“ Bereiche im Stadtgebiet vom Verkehr entlastet. „kritische“ Bereiche können einzelne Knotenpunkte, Straßenabschnitte, ganze Sektoren oder das gesamte Stadtgebiet sein. Bei absehbarer und durch hohes Verkehrsaufkommen verursachter Überschreitung von Belastungsgrenzwerten in einem bestimmten Stadtbereich werden die in den Zulaufstraßen einfließenden Verkehrsmengen an den LSA für die Dauer der Belastungssituation so beeinflusst, dass es in nachfolgenden kritischen Bereichen zu Entlastungen und damit zu einer Reduzierung der Luftschadstoffbelastung kommt. Alternativ dazu ist zu überprüfen, ob eine Verlagerung auf andere Verkehrsmittel möglich ist.</p> <p>„Großräumige Verkehrssteuerung“: Der in Richtung Stadtgebiet einfließende Straßenverkehr wird über dynamische Wechselwegweisung außerhalb des Stadtgebiets bereits entzerrt bzw. auf gewünschte Alternativrouten gelenkt. In München besteht bereits ein diesbezügliches Verkehrsleitsystem (München-Nord). Für die Verkehrssteuerung auf den BAB rund um München stehen die dortigen Verkehrsbeeinflussungsanlagen inkl. Wechselwegweiser zur Verfügung. Darüber hinaus können an den BAB die Verkehrsteilnehmer über die vorhandenen dynamischen Info-Schilder über die aktuelle Situationen im Stadtgebiet informiert werden (Luftbelastung, Sondersituation für Kfz etc.) und frühzeitig auf alternative Verkehrsmittel gelenkt werden (Park-and-Ride).</p> <p>„Ausrichtung der bestehenden Steuerungsstrategien auf die Reduktion von Luftschadstoffen“ -> Grüne Welle: Bisher werden Grüne Wellen zur Reduzierung der Halte- und Anfahrvorgänge eingesetzt. Es ist zu untersuchen, wie die Grüne Welle im Falle einer kritischen Umweltsituation strategisch am günstigsten geschaltet werden kann. -> Adaptive Netzsteuerung: Durch die flexible Reaktion auf die aktuelle und prognostizierte Verkehrslage wird eine optimale Auslastung des Netzes erzielt. Das dadurch verbundene Optimierungspotenzial kann zu einer Senkung der Schadstoffemission führen.</p> <p>In einer Machbarkeitsstudie werden hierfür verschiedene Szenarien erstellt und deren verkehrlichen und umweltrelevanten Wirkungen mittels einer Simulation abgeschätzt. Die Ergebnisse dienen einer abschließenden Bewertung der entwickelten Steuerungsstrategien mit den untersuchten Maßnahmen und stellen die Grundlage zur Entscheidung über die Umsetzung von Projekten dar.</p>
Verbreitung	<p>In Deutschland wurden bisher in 5 Städten (Hagen, Braunschweig, Berlin, Bremerhaven und Hamburg) umweltsensitive Verkehrssteuerungssysteme eingesetzt. In Magdeburg wird ab Mitte 2011 im Rahmen des BMBF-Wettbewerbs „Energieeffiziente Stadt“ eine umweltorientierte VMZ konzipiert und schrittweise umgesetzt.</p>

	<p>Die LH München hat Studien betrieben, in der Datenblätter über Anwendungen in Deutschland und im europäischen Ausland zusammengestellt wurden. Im Jahr 2010 wurde die Durchführung eines umfangreichen Arbeitsprogramms im Rahmen des VMP-Prozesses beschlossen, in dem ein wesentlicher Aspekt die Entwicklung von Konzepten für eine umweltorientierte Verkehrssteuerung und deren Prüfung auf Machbarkeit und Wirkungspotentiale ist. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie werden bis Ende 2012 mögliche Maßnahmen entwickelt, simuliert und auf ihre Wirksamkeit untersucht werden. Abschließend soll eine Bewertung von Szenarien anhand der politischen Zielsetzungen und wirtschaftlicher Aspekte erfolgen.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Die EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie (1996/62/EG) sowie deren Tochterrichtlinien (1999/30/EG und 2000/69/EG) legen für verschiedene Luftschadstoffe anspruchsvolle und verbindliche Luftgütewerte fest, die eine für die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt unbedenkliche lufthygienische Situation gewährleisten sollen. Diese Vorgaben sind als Siebte Novelle des Bundesimmissionschutzgesetzes (BImSchG) und als Novelle der 22. Verordnung zum BImSchG (beide in Kraft getreten am 18.09.2002) in deutsches Recht umgesetzt worden.</p> <p>Darüber hinaus existiert die FGSV-Schrift; „Hinweise zum Einsatz von Steuerungsverfahren in der Verkehrsbeeinflussung“ (FGSV, 2011)</p>
Förderinstrumente:	<p>Im Rahmen des Forschungsprogramms Straßenverkehr (FOPS) des BMVBS wurde die umweltsensitive Verkehrssteuerung mit aufgenommen. Des Weiteren erfolgt in diesem Bereich Forschungsförderung durch das BMWi.</p>
Referenzlösungen/Beispiele	<p><u>Braunschweig:</u> Im Innenstadtbereich von Braunschweig wurden einige Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Auf Grundlage des Luftreinhalte- und Aktionsplans 2007 wurde in Braunschweig ein Forschungsprojekt angestoßen. Es wurden präventive Einflussnahmen auf den Verkehr durch die vorhandenen verkehrstechnischen Instrumente getestet. Folgende Maßnahmen wurden getestet: Verkehrsverflüssigung durch Optimierung der Signalprogramme, Verkehrsreduktion durch Zuflussdosierung, Information der Verkehrsteilnehmer, dynamische und statische Wegweisung</p> <p><u>Berlin:</u> Das Ziel eines Forschungsprojektes „Verkehrsmanagement 2010“ war es die Qualität des Straßenverkehrs auf dem vorhandenen Straßennetz durch intelligente Verkehrssteuerungsmaßnahmen zu verbessern. Das Qualitäts- und Managementsystem funktioniert als Regelkreis mit den Teilkomponenten Qualitätsmodul mit Immissions-Monitoring-System, Strategisches Verkehrsmanagement und Operatives Verkehrsmanagement. Auf der operativen Ebene werden die folgenden Strategien angewendet, um eine umweltsensitive Verkehrssteuerung zu realisieren: Optimierung und dynamische Steuerung der Signalprogramme.</p> <p><u>Hagen:</u> In Hagen ergaben sich auf dem Innenstadtring hohe Konzentrationen von Stickoxid und Feinstaub. In einem Forschungsprojekt wurden Maßnahmen erarbeitet, die die Überschreitung der Grenzwerte verhindern sollen. Diese Maßnahmen beinhalteten ein Lkw-Routenkonzept mit dynamischer Wegweisung und ein dynamisches immissionsabhängiges Lkw-Fahrverbot (simDRIVE).</p> <p><u>Bremerhaven und Hamburg:</u> Im Forschungsprojekt AMONES wurden die Wirkungszusammenhänge von modellbasierten Netzsteuerungen auf den Verkehr und die Umwelt untersucht. Dabei wurden in Messungen und Simulationen drei Steuerungsverfahren (Festzeitsteuerung, Lokal regelbasierte Steuerung und modellbasierte Steuerung) miteinander verglichen.</p> <p>Offenbach: Projekt Boltze, Kohoutek, Krüger (2010-2011)</p>
Bestehende Projekte	<p>WOLKE (Wetterabhängige Kalibrierung von Verkehrsmodellen für eine optimierte Verkehrssteuerung), BMWi, Förderkennzeichen: 19P10017 , Laufzeit: 01.01.2011 bis 31.12.2012: In diesem Projekt soll durch die Integration von mikro- und makroskopischen Messdaten in einem Modell eine signifikant verbesserte Verkehrsmodellierung erzeugt werden um damit kritische Verkehrszustände</p>

	<p>anhand der Berücksichtigung voraussichtlicher Wetterzustände bereits im Vorfeld modelltechnisch abzubilden. Ziel ist die Auswirkungen verschiedener Wettersituationen auf den motorisierten Individualverkehr zu untersuchen und die Erkenntnisse für eine präzisere Erfassung und Prognose der Verkehrslage zu nutzen.</p> <p>Projekt TRAVOLUTION: TRAVOLUTION steht für Traffic und Evolution, d. h. das Projekt kombiniert aus Verkehrstechnik und evolutionären Optimierungsmethoden. Die Verkehrssteuerung dient der Findung der bestmöglichen Grünen Welle und führt zu einem besseren Verkehrsfluss, niedrigem Gesamtverbrauch an Treibstoff und einer Reduzierung der Luftverschmutzung und Feinstaub.</p>
Trends, Entwicklungen	
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Seit 01.01.2010 gelten verbindliche Grenzwerte für Stickstoffdioxid NO₂. Da bei dieser Schadstoffart der Verursacheranteil des motorisierten Straßenverkehrs als besonders hoch gilt, kann die schrittweise Reduzierung der Verkehrsmengen als ein effektives Instrument zur Minderung der NO₂-Konzentration angesehen werden. Werden in den zu entlastenden Bereichen die Verkehrsmengen unter die Auslastungsgrenzen der jeweiligen Streckenabschnitte gesenkt, ergeben sich zusätzliche Minderungspotentiale durch die Verbesserung der Verkehrsflüsse im verbleibenden Straßenverkehr (Grüne Welle). Darüber hinaus kann sich in Konfliktbereichen zwischen MIV und ÖV eine Reduzierung der Verkehrsmengen im MIV positiv auf die Betriebsqualität des ÖV auswirken.</p> <p>Schutz der Bevölkerung vor Lärm und Abgasen. Aktivierung von Strategien nur dann, wenn es für den Schutz der menschlichen Bevölkerung erforderlich ist.</p> <p>Nicht zuletzt kann eine derartige und von massiver Öffentlichkeitsarbeit begleitet Maßnahme dazu führen, dass Pendler aus dem Umland ihr Verkehrsmittelwahlverhalten langfristig ändern und auf die Verkehre des Umweltverbands umsteigen.</p> <p>Freistaat Bayern: Ziel ist es, unter Berücksichtigung aller positiven und negativen Auswirkungen auf die Verkehrsteilnehmer (MIV, ÖPNV, Wirtschaftsverkehr, Rad- /Fußverkehr) und Anwohner ein Gesamtoptimum unter Einhaltung der Grenzwerte zu erreichen.</p>
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	<p><u>Beispiel Machbarkeitsstudie umweltorientierte Verkehrssteuerung München:</u></p> <p>LH München (Federführung), Freistaat Bayern, Regierung von Oberbayern, MVV, MVG, DB AG, Unterstützung durch externe wie z.B. Lehrstühle und Ingenieurbüros</p>
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft den EU prioritären Bereich</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit.</p> <p>Die nationalen Luftschadstoffgrenzwerte wurden in der 39. BImSchV in nationales Recht umgesetzt. Die Vorgaben wurden jedoch in einer europäischen Richtlinie 2008/50/EG verabschiedet.</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	

BMJ: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Fassung vom 26. September 2002

BOLTZE, KOHOUTEK, KRÜGER (2011): Entwicklung von Strategien zur Luftreinhaltung für die Stadt Offenbach am Main. Beitrag zur Heureka 2011

BOLTZE, BUSCH, FRIEDRICH, B., FRIEDRICH, M., KOHOUTEK, LÖHNER, LÜSSMANN, OTTERSTÄTTER (2010): AMONES - Anwendung und Analyse modellbasierter 23 Netzsteuerungsverfahren in städtischen Straßennetzen Schlussbericht, Stuttgart 2010

Ergebnisbericht „Netzausgleich Individualverkehr – NIV“ des Forschungsprojektes INVENT (gefördert vom BMBF, Projektlaufzeit 2001-2005)

FGSV: Hinweise zum Einsatz von Steuerungsverfahren in der Verkehrsbeeinflussung (Veröffentlichung in 2011 geplant)

FGSV: RiLSA - Richtlinien für Lichtsignalanlagen - Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr, Köln 2010

KOM: RICHTLINIE 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa

KUHLBUSCH, QUASS et al. (2010): Feinstaub und NO₂, Entwicklung und Validierung einer Methode zur immissionsabhängigen dynamischen Verkehrssteuerung. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau 2010.

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.13 - Kommunales Parkraummanagement/ Parkleitsysteme	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Kommunales Parkraummanagement/Parkleitsysteme sind Bausteine des innerstädtischen Verkehrsmanagements sowie der Verkehrsbeeinflussung bei der Errichtung von Parkieranlagen mit hohem Verkehrsaufkommen. Über die Grenzen von Kommunen hinaus zählen dazu u.a. auch Messen und Flughäfen. Die eingesetzten Systeme vermitteln die aktuelle Belegungssituation der mit einer intelligenten Erfassungseinrichtung ausgestatteten und an die zentralen Bestandteile der Systeme angeschlossenen feldseitigen Parkieranlagen (off-street-parking) über straßenseitige dynamische Anzeigen (Parkleitschildern, Park&Ride-Schildern) an die (motorisierten) Verkehrsteilnehmer.</p> <p>Im Kontext eines übergeordneten Verkehrsmanagementsystems stellen Parkleitsysteme zusätzlich Meldungen und Verkehrsdaten für die Verkehrsmanagementebene zur Verfügung und nehmen Schaltbefehle dieser Ebene entgegen, die darüber Einfluss auf die Routenwahl des MIV nimmt.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Innerstädtisches Parkraummanagement (administrative Verkehrsregelung) und Parkleitsysteme sind weitverbreitet und neben Lichtsignalsteuerungssystemen standardmäßige Ausstattung deutscher Groß- um Mittelstädte</p> <p>Um Parksuchverkehr zu vermeiden wird der Parkplatzsuchende durch Wechselverkehrszeichen über die aktuell verfügbare Stellplatzanzahl sowie eventuell vorhandene alternative Parkmöglichkeiten informiert und schnellstmöglich zu freien Parkplätzen geleitet. Parkinformations- und Leitsysteme in Stadtrandlagen zu Park&Ride-Plätzen können darüber hinaus als intermodale Schnittstelle zwischen dem motorisierten Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr dazu beitragen, die Innenstädte zu entlasten. In vielen Städten kann sich der Verkehrsteilnehmer bereits vor Fahrtantritt im Internet oder per Handy über die aktuelle Parkplatzsituation informieren.</p> <p>Neben dynamischen Lösungen gibt es im Parkraummanagement weitere Möglichkeiten, z. B. flächendeckende Parkraumbewirtschaftung im „Mischungsprinzip“ (Bewohner und sonstige Nutzer) oder „Trennungsprinzip“ (z. B. reines Bewohnerparken). Hier werden keine IV-Systeme eingesetzt.</p>
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Zyklisches Abrufen der Auslastungsgrade der Parkieranlagen und Schaltung von aktuellen Routenempfehlungen zu freien Stellplätzen bzw. P+R-Anlagen; kontinuierliche Dokumentation der verkehrlichen Auslastung und Verfügbarkeit der angebundenen Parkieranlagen; Unterstützung des Betreibers zur Sichtung, Bearbeitung und Archivierung aller eingehenden Meldungen und Betriebszustände.</p> <p>Dynamische Parkleitsysteme (PLS) lassen sich in halb- und volldynamische PLS unterteilen. Das halbdynamische PLS wird im Gegensatz zum volldynamischen PLS nicht zentral gesteuert. Die Daten werden zwischen den einzelnen Parkieranlagen und den zugehörigen Wegweisern dezentral ausgetauscht. Beim volldynamischen System verwertet ein Parkleitreehner die Daten und übermittelt die Werte an die dynamischen PLS-Anzeigen.</p> <p>Die Erfassung der ein- und ausfahrenden Fahrzeuge erfolgt im Wesentlichen über Schrankensysteme oder mit Hilfe von</p>

	Induktionsschleifen. Alternativ können die Stellplätze, z.B. per Infrarot oder Ultraschall, direkt überwacht werden, um eine effektive Verkehrssteuerung auch innerhalb des Parkhauses zu erreichen. Die Datenübertragung zwischen Parkleitzentrale und den dynamischen Wegweisern kann über Kabel oder Funk erfolgen
Systemarchitektur/Schnittstellen	Der ParkLeit-Rechner (PL-R) erfragt zyklisch bei den angebundenen Parkieranlagen (Parkbewirtschaftungssysteme der Anlagenbetreiber, Schnittstelle Parkdatenerfassungsgerät) Belegungen bzw. Freikapazitäten. Im PL-R sind Entscheidungsstrategien und Routenführungen hinterlegt, nach denen die dynamischen Anzeigen im öffentlichen Straßenraum angesteuert werden. Das Parkleitsystem (von der Parkdatenerfassung über den PL-R bis zu den Anzeigeelementen) wird in kommunaler Verantwortung betrieben. Die Infrastruktur ist in kommunalem Eigentum. Belegungsdaten und daraus resultierende Routenempfehlungen stehen für kommunale Verkehrsmanagementsysteme zur Verfügung.
Ausgangslage	
Historie	Das (kollektive) Leiten parkplatzsuchender Verkehre durch straßenseitige Anzeigen ist eine Teilfunktion der innerörtlichen Wegweisung und erfolgte bereits in den 40er-Jahren durch spezielle Wegweisungstafeln. In den 60er-Jahren installierten Betreiber von Parkieranlagen im Zufahrtbereich ihrer Anlagen dynamische Belegungsanzeigen für einzelne Anlagen. Innenstadtweite, mehrere Parkieranlagen umfassende Parkleitsysteme wurden in den 70er-Jahren errichtet, meist nur mit dynamischen Richtungspfeilen betrieben. Es folgten numerische Kapazitätsanzeigen. Neue Anzeigetechniken und Kommunikationsmedien begünstigten den Aufbau von Parkleitsystemen.
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	Erfassung in den angebundenen Parkieranlagen (mit Bewirtschaftungssystemen verschiedenster Hersteller und Betriebsweisen über die Schnittstelle: Parkdatenerfassungsgerät PDEG); Datenübertragung Kupfer, LWL oder GSM; Parkleit-Rechner mit Versorgungs-/Bedien-Arbeitsplätzen bei der Stadtverwaltung, meist Verkehrsabteilung; Anzeigen: Bereichs- oder Einzelanzeigen/Segmente mit LCD-Matrix (dynamisch in Teilflächen oder vollflächig); Belegungsinformationen werden für Verkehrsmanagementsysteme und für individuelle Verkehrsinformationsdienste bereitgestellt.
Verbreitung	Innerstädtisches Parkraummanagement (administrative Verkehrsregelung) und Parkleitsysteme sind weitverbreitet und neben Lichtsignalsteuerungssystemen standardmäßige Ausstattung deutscher Groß- und Mittelstädte.
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB, 2000) • StVO mit Katalog der Verkehrszeichen VzKat (Gestaltung, Aufstellung) • Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO, 2009) • Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05) • Hinweise zu Parkleitsystemen – FGSV (1996) <p>Die Anzeigen sind orientiert an der RWB (Farben, Piktogramme, Schriften, Formate). Im Einsatz sind „ehrliche Systeme, bei denen authentisch echte Freikapazitäten straßenseitig angezeigt werden (überwiegender Teil) oder Systeme, bei denen mit „erwarteten Freikapazitäten“ (Bsp. Düsseldorf, Frankfurt) operiert wird.</p>
Förderinstrumente:	Nur die Investitionskosten werden vom Bund über GVFG anteilig bezuschusst. (Erfassungs-)Installationen an den (i.d.R. privatwirtschaftlich betriebenen) Parkieranlagen sind nicht zuwendungsfähig. An den Kosten des laufenden Betriebes beteiligen die meisten Städte die Betreiber der Parkieranlagen.

<p>Referenzlösungen/Beispiele</p>	<p>Zahlreiche Lösungen in deutscher Groß- und Mittelstädten.</p> <p><u>Beispiele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Parkraummanagement über das Informationsportal m-i-r (mobil im Rheinland):</p> <p>Für m-i-r dienen Parkdaten in erster Linie zur Information des Endkunden. Ein klassisches Management wird nicht durchgeführt. Daten aus Parkhäusern und Tiefgaragen werden bereits als Serviceleistungen kommuniziert. Dies soll zur Verringerung der Park-/Suchverkehre weiter intensiviert werden. Zur Stärkung einer intermodalen Sichtweise des Verkehrsgeschehens werden P+R Anlagen als Verknüpfungspunkte zwischen IV und ÖV künftig detektiert. Es werden Angaben zur Belegung der verschiedenen Parkierungsanlagen gesammelt und als absolute Zahlen bzw. in Form eines „Ampelsystems“ (vergleichbar mit dem LOS) kommuniziert. Erfassung der Daten über Schrankensysteme bzw. bei P+R Plätzen über spezielle Schleifensysteme. Die externe Kommunikation der Informationen soll künftig in erster Stufe via Internet erfolgen. Ziel ist die Bereitstellung für mobile Endgeräte (Navigationssystem, Smartphone etc.). m-i-r beteiligt sich am MDM des BMVBS und plant seine auf TPEG Standard basierten Daten über eine DATEX II Schnittstelle zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Die verkehrsmittelübergreifende, also intermodale Sichtweise ist wesentlicher Bestandteil von m-i-r. Ziel ist die Unterstützung und Stärkung des ÖV durch Aufzeigen einer alternativen Verkehrsmittelwahl. Die Informationen von P+R Plätzen sind diesbezüglich eine entscheidende Information für den Endkunden.</p> <p>Stadt Köln:</p> <p>Die Stadt Köln betreibt seit 1986 ein Parkleitsystem (PLS) mit dynamischer Kapazitätsanzeige (Anzeige der aktuell verfügbaren Rest-Stellplätze). An das PLS angeschlossen sind z. Zt. 40 Parkbauten im Innenstadtbereich mit ca. 22000 Stellplätzen sowie ca. 4500 Stellplätze im Stadionumfeld. Unterschieden werden Stellplätze für Dauermieter und Kurzzeitparker, im Straßenraum sowie Internet ausgewiesen die Kurzzeitparkstände. Das Stadion-PLS wird veranstaltungsabhängig in Betrieb genommen. Die Gebührensätze liegen geringfügig unter denen der Oberflächenstellplätze. Die ca. 27000 Stellplätze am Straßenrand bzw. auf Parkplätzen werden flächendeckend bewirtschaftet. Dazu befinden sich ca. 1600 Parkscheinautomaten im Einsatz. Der Kernbereich ist in Bewohnerparkgebiete aufgeteilt und unterliegt unterschiedlichen Tarif- und Parkdauerregelungen, in Abhängigkeit der örtlichen Strukturen. Darüber hinaus gibt es im Umkreis von und in Köln ein umfangreiches Angebot an P+R-Plätzen.</p> <p>Im Rahmen des Verkehrsmanagements Köln ist die Parkraumbewirtschaftung sowie die Information über verfügbare Stellplätze ein wesentliches Regulativ der Zuflusssteuerung sowie der ÖPNV-Förderung.</p> <p>Daten aus Parkhäusern und Tiefgaragen werden detektiert und über die kommunale Verkehrsleitzentrale Köln (VLZ) kommuniziert. Dazu gibt es im Innenstadtbereich ein elektronisches Anzeigesystem, das den Autofahrer auf kürzestem Weg zu ausreichend großen Stellplatzkapazitäten leitet. An der Peripherie gelegene großformatige Displays verweisen die Autofahrer bei Überlastung des innerstädtischen Parkraumangebotes auf die Nutzung des ÖPNV über P+R-Anlagen.</p> <p>In den einzelnen Parkbauten werden Angaben zur Belegung erhoben. Ein Parkleitrechner verwertet die Daten und übermittelt sie als echte Zahlenwerte an die PLS-Anzeigen sowie in das Strategiemodul zur Ansteuerung der Informationsdisplays. Die Informationen werden automatisch aus einer Textbibliothek ausgewählt oder im Einzelfall durch den Operator editiert. Die Erfassung der Daten erfolgt im Wesentlichen über Schrankensysteme in den Parkbauten. Die Übermittlung in die VLZ über Kupferkabelnetz, ebenso an die Schilderstandorte. Schilder am Stadtrand werden über Datenfunk angesteuert. Externe</p>
-----------------------------------	--

Datenabnehmer werden mittels XML/SOAP bedient.

- Stadt Nürnberg:

Die Stadt Nürnberg verfügt über 3 dynamische Parkleitsysteme (PLS „Altstadt“, PLS „Airport“ und PLS „Messe/Stadion/Arena“), die in das bestehende Verkehrsleitsystem integriert sind.

Im Jahre 1999 wurde das PLS „Altstadt“ in Betrieb genommen. Die Innenstadt ist in 5 verkehrlich getrennte Quartiere unterteilt, um den Durchgangsverkehr aus dem stark belasteten Gebiet herauszuhalten. Die dynamisch beschilderten 19 innenstadtnahen Parkierungsanlagen bieten 5.500 Stellplätze, eine P+R-Anlage ist ebenfalls in das PLS integriert. Der Verkehrsteilnehmer kann sich bereits vor Fahrtantritt im Internet über die Parkplatzsituation informieren und die Fahrt entsprechend planen.

Weitere 18.000 Stellplätze für Veranstaltungen bietet das PLS „Messe/ Arena/ Stadion“, das im Jahre 2004 gemeinsam mit dem gleichnamigen Verkehrsleitsystem in Betrieb gegangen ist.

- Landeshauptstadt München:

Die LH München verfügt ebenfalls über 3 dynamische Parkleitsysteme (PLS „Innenstadt“, PLS „Airport“ und PLS „Neue Messe“). Die Innenstadt ist in 5 farblich getrennte Parkzielbereiche eingeteilt. Seit dem Jahr 2006 sind hier 24 Parkhäuser mit 7.400 Stellplätzen über 58 dynamische und 46 statische Wegweiser ausgewiesen. Die Belegungsdaten werden minütlich an die Parkleitzentrale (PLZ) gesendet. Die Datenübertragung zwischen PLZ und den PLS-Anzeigen erfolgt über GPRS-Datenfunk. Die Belegungsdaten stehen im Internet zur Verfügung.

Handyparken:

Die Plattform Handyparken (www.mobil-parken.de) ist eine Dienstplattform für Städte mit tief ausgeprägten Stadt-Rand Gebieten (meist selbständige Kommunen) bzw. metropole Gebiete. Nutzer können sich auf der Plattform jeweils einen Betreiber auswählen, über den sie die Funktion Handyparken ausüben können, sie können mit einem solchen Betreiber mit dem gleichen Erfassungs- und Abrechnungsverfahren in allen Kommunen parken, die der Plattform angeschlossen sind. Die Systemarchitektur, die für die Parkraumüberwachung von Bedeutung ist, wurde im gemeinsamen Prozess mit Kommunen und Betreibern entwickelt und von TelematicsPRO als unabhängigen Verband umgesetzt.

Folgende Schritte sind vom Nutzer durchzuführen:

- Fahrzeughalter meldet per Handy bei seinem Betreiber den Parkvorgang an (Angabe des Parkbezirk auf dem nächsten Parkautomaten oder per iPhone durch Bestätigung des Standortes mit autom. Zuordnung des Parkbezirks).
- Bei Ende des Parkvorgangs wird die entsprechende Löschtaste (Telefonnummer) gedrückt.

Jeweils per Monatsende zieht der Vertragsbetreiber den Geldbetrag auf ein separates Konto ein, und überweist den Betrag im eigenen Namen zu 100% an das benannte Konto der Kommune.

Die Parkraumüberwachung wählt auf dem jeweiligen MDE das jeweilige Fahrzeugkennzeichen an, verbindet sich über die Anwahl des Betreiber – Gemeinschafts-Gateway zur Bestätigungsfunktion des zuständigen Betreibers an. Bei Nicht-Bestätigung erfolgt das bekannte Ordnungswidrigkeitsverfahren.

Die Kommune kann sich gem. dem Plattformvertrag in jeden Betreiberserver einwählen, um die Richtigkeit von Parkvorgang zur Zahlung n den Betreiber überprüfen zu können.

	<p>TelematicsPRO sichert die Kommune insofern ab, dass nur zertifizierte Systemanbieter/Betreiber zugelassen werden. Diese erhalten die Garantie in jeder Plattformstadt zugelassen werden zu müssen (die Zertifizierung erfolgt alle 24 Monate neu).</p> <p><u>Verbreitung:</u> 2011 gibt es 16 Plattformstädte in Deutschland mit jährl. Wachstum von Neuanschlüssen, hinzu kommen 35 Kommunen, die mit Einzelbetreibern Verträge abgeschlossen haben.</p> <p><u>Zielsetzung:</u> Mehr Effizienz in der Parkraumauslastung, höheres Budgetvolumen für Städte (niedrigere Ausgaben) und übersichtliche Ausgaben für den Nutzer</p>
Bestehende Projekte	Keine speziellen Projekte, da Standard
Trends, Entwicklungen	<p>Parkleitsysteme werden im Zusammenhang von Erneuerungsmaßnahmen zu innovativen gesamtstädtischen Verkehrsleit- und Informationssystemen ausgebaut.</p> <p>In vielen Städten ist bargeldloses Handyparken bereits möglich (s.o.). Die Landeshauptstadt München plant derzeit die Einführung dieses Systems. Nach den positiven Erfahrungen der bisherigen Städte ist damit zu rechnen, dass weitere Kommunen nachziehen werden.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	<p>Parkleitsysteme dienen der Information des Verkehrsteilnehmers über die Belegung und Erreichbarkeit von Parkflächen und reduzieren somit den Parksuchverkehr.</p> <p>Parkleitsysteme tragen auch dazu bei die Kapazität von Parkanlagen besser auszuschöpfen. Insbesondere zu Nachfragespitzenzeiten ist eine Erhöhung der maximalen Auslastung bis zur vollen Kapazität, also 100 % möglich.</p> <p>Darüber hinaus besteht über die Parkleitsysteme eine Möglichkeit der Einflussnahme auf die Routenwahl des MIV im kommunalen Netz.</p>
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	FGSV
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	Kommunale Verkehrsbehörde, da Anordnungserfordernis für verkehrsbeeinflussende Einrichtungen; Kommunalverwaltung muss Einvernehmen mit den Betreibern der Parkieranlagen erreichen, damit möglichst flächendeckend alle Stellplatzangebote integriert werden können.
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	<p>Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche:</p> <p>I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten → Datenbereitstellung für Verkehrsmanagement und Verkehrsinformationsdienste</p> <p>III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit → Vereinheitlichung von Gestaltung und Anzeigehalten erleichtert die Wahrnehmbarkeit (z. B. Vorgabe, dass PLS immer als Solitärsystem aufzubauen ist und keine Parkleitsystem-Anzeigen in die „normale“ Wegweisung integriert werden dürfen)</p>
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BMVBS: RWBA – Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf/außerhalb von Autobahnen (Köln, 2000)</p> <p>BMJ: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO), Fassung vom 17. Juli 2009, http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwbund_26012001_S3236420014.htm</p>	

FGSV: Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05)

FGSV: Hinweise zu Parkleitsystemen, Veröffentlichung Nr. 373 (1996)

FGSV: Hinweise zum Einsatz bargeldloser Zahlungsmittel beim Parken, Köln 2007

BMJ: Straßenverkehrs-Ordnung, Stand 1.12.2010, <http://bundesrecht.juris.de/stvo/BJNR015650970.html>

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.14 - Navigationsdienste	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	Navigationssysteme unterstützen den Fahrer bei seiner Routenwahl und führen ihn durch optische und akustische Hinweise auf der gewählten Route ans Ziel. Sie können voll integriert im Fahrzeug verbaut sein oder als externes Gerät zur Verwendung kommen. Die Routenwahl wird im einfachsten Fall autark auf Basis digitalen Kartenmaterials berechnet. Weiter entwickelte Navigationssysteme berücksichtigen auf Wunsch des Fahrers auch Verkehrsinformationsdaten, die über Datenschnittstellen des Rundfunks oder des Mobilfunknetzes (z.B. Mehrwertdienste, Internet) von externen Datenlieferanten ins Fahrzeugübermittelt werden. Navigationssysteme der neuesten Generation können zusätzlich weitere Kriterien für die Routenwahl berücksichtigen (z.B. Sicherheit, Effizienz, Umwelt, etc.)
Beschreibung des IVS-Bestandes	Digitale Straßenkarten für die statische Routenwahl und für die Zielführung selbst, dynamische Verkehrsinformationsdaten aus verschiedenen Quellen, werden über TMC oder andere Übertragungsprotokolle / -kanäle an das Navigationsgerät gesendet
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	Ausgabe einer Route mit akustischen und optischen Informationen für die Zielführung. Klassisches Navigationssystem: Zieleingabe manuell oder per Spracheingabe, Standort aus GPS-Signal – Routenberechnung statisch auf Basis digitalen Kartenmaterials, Veränderung einzelner Kantenerstände der digitalen Karte durch gemeldete Staus. Zielführung mittels GPS-Signal (Fahrzeugstandort, Fahrtrichtung und Geschwindigkeit) und Radumdrehungssensoren sowie einem Gyro-Winkel-Messer. Hybrides Navigationssystem: Klassische Onboard-Routenberechnung → Ziel, Standort und Route werden an einen Service Provider geschickt. Service Provider überprüft die Route unter Berücksichtigung städtischer Verkehrsmanagementstrategien, aktueller Verkehrslage und ggf. weiteren Daten aus dritten Händen → Optimierte Route wird (wenn vorhanden) an das Fahrzeug gesendet und ersetzt die onboard gerechnete Route. Als mobile Sensoren im Straßennetz zur Echtzeit-Erhebung der aktuellen Verkehrssituation werden einige Fahrzeuge heute mit der Funktionalität „Extended Floating Car Data“ ausgestattet. Die so durch die Fahrzeuge ermittelten Verkehrszustände sind wesentlicher Input für die Abbildung der aktuellen Verkehrslage und -prognose. Darüber hinaus werden auch Internetfähige mobile Navigationssysteme sowie Smartphones mit GPS Einheit verwendet um entsprechende Verkehrsdaten zu melden.
Systemarchitektur/Schnittstellen	Schnittstellen ins Fahrzeug zum Übermitteln von dynamischen digitalen Kartendaten und zum Empfang von Positionsinformationen, Schnittstellen zu Fahrzeugdaten die für Navigation oder Routenplanung nützlich sind. Schnittstellen in das Internet zum Austausch von Daten bezüglich Position, Verkehr, Gefahrstellen etc
Ausgangslage	
Historie	Der erste Großversuch zur Fahrzeugnavigation wurde vom Bundesforschungsministerium 1974 zusammen mit den Firmen Siemens, Bosch-Blaupunkt und VW im Autobahnnetz des Ruhrgebiets durchgeführt (ALI=Autofahrer Leit- und Informationssystem). Die

	<p>Kommunikation erfolgte über umfunktionierte Induktionsschleifen). Erstes Navigationssystem in Deutschland war das System ALL SCOUT, später EURO SCOUT, der Firma Siemens ab 1987. Die Routenberechnung erfolgte in einem zentralen Verkehrsleitrechner (statisch oder auch unter Berücksichtigung von Verkehrsinformation bereits dynamisch) und wurde über Infrarot-Kommunikation an entsprechend ausgerüsteten Lichtsignalanlagen in die Fahrzeuge übertragen. Die Fahrzeuge sendeten über den gleichen Weg erweiterte Floating Car Daten zurück an die Zentrale. Das System wurde im Großversuch LISB (Leit- und Informationssystem Berlin 1988-91) erfolgreich erprobt und durch die private Betreibergesellschaft COPILOT (Siemens, Bosch, VW, Daimler) in den Städten Berlin und Stuttgart eingeführt. Auf Grund von wirtschaftlichen Schwierigkeiten und der aufwändigen Genehmigungspraxis für weitere Städte wurde der Betrieb 1997/98 eingestellt. Das erste autarke Navigationssystem in einem Serienfahrzeug wurde 1994 in einem BMW 7er angeboten</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Zahlreiche Systeme sind bereits am Markt verfügbar. Beteiligung deutscher Unternehmen und FuE-Einrichtungen an europäisch und national geförderten FuE-Projekten. Ziel ist die Verbesserung der Datenqualität für die Dienste und die Entwicklung neuer Funktionalitäten. Für die ganzheitliche Reiseplanung und effiziente Nutzung aller Verkehrsmittel gibt es Bemühungen, Navigationssysteme auch an Informationssysteme weiterer Transportnetze (ÖPNV, Flugpläne, Taxi etc.) anzubinden (Intermodale Systeme).</p>
Verbreitung	<p>Autarke Navigationssysteme stark steigend, sowohl im Fahrzeugnavigationsbereich als auch im PND-Markt. Hybrid-Navigationssysteme in Erstrealisierung. Hybrid-Navigationssysteme in Erstrealisierung. Intermodale Systeme nur im Forschungsbereich.</p>
Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	<p>Es bestehen Musterverträge zur Datenüberlassung durch die öffentliche Hand. Keine Regelungen gibt es für verkehrsbasierte Navigationen, bei denen die Anbieter über eigene Informationsquellen z.B. aus dem Internet verfügen</p>
Förderinstrumente:	<p>FuE-Förderung u.a. des BMWi im Rahmen des 3. Verkehrsforschungsprogramms der Bundesregierung „Mobilität und Verkehrstechnologien“</p>
Referenzlösungen/Beispiele	<p>Zahlreiche mobile oder fest im Fahrzeug eingebaute Navigationssysteme, die auf dem deutschen Markt verfügbar sind, können als Referenzlösung genannt werden. Beispiel: TomTom HD Traffic - Verkehrslageabhängige Navigation in Echtzeit mit Hilfe von Mobile Data (FDM). NAVIGON Traffic – Erfassung von Verkehrsdaten über Smartphones (FCD).</p>
Bestehende Projekte	<p>Mit dem Projekt „Düsseldorf in Motion“ (Laufzeit: 2005-2009) wurde eine Verkehrsmanagement-Plattform geschaffen, mit der die jeweils umwelt- und verkehrsflussintensiven Routen der Stadt Düsseldorf definiert und entsprechende Schaltstrategien umgesetzt werden können. Dabei ist auch eine Anbindung für alle Hybrid-Navigationsgeräte möglich. Weitere Städte folgen. In dem vom BMWi geförderten Projekt AKTIV-VM ist die Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Verkehrssystemen durch die Vernetzung der intelligenten Infrastruktur mit Fahrzeugen mittels neuer Kommunikationstechnologien untersucht und erprobt worden. Durch die daraus ermittelten aggregierten Verkehrs- und Strategieinformationen sowie Verkehrsprognosen konnten eine Optimierung der Routenwahl und Wechselwegweisung erreicht werden. Diese Informationen sowie Warnmeldungen sind direkt in die Fahrzeuge übermittelt worden, um sie dem Fahrer zeitnah anzuzeigen. Die gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse sind unter anderem in die Standardisierung im Bereich Verkehrsmanagement eingeflossen.</p>

	<p><u>Geplante Projekte:</u></p> <p>Das BMWi wird mit dem Projekt UR:BAN VV voraussichtlich ab 2012 ein vierjähriges Projekt fördern, in dem die Städte Düsseldorf und Kassel die Bereitstellung von Lichtsignalschaltzeitvorausschau realisiert. Von Zentralenseite werden die Ampelphasendaten in Echtzeit in einer beim Service Provider aufgebauten Lichtsignaldatenbank aktualisiert, aus der die Fahrzeuge die für sie relevanten Ampelschaltzeiten über TPEG TSI ins Fahrzeug übermittelt bekommen. Ziel ist es, die elektronische Vorausschau im Fahrzeug bei Fahrten durch städtische Straßennetze auszubauen. Die Vorausschau dient der Effizienzsteigerung und Emissionsreduzierung durch adaptives Fahrverhalten, Vermeidung von unnötigen Halten und Optimierung des fahrzeuginternen Energiemanagements. Das BMBF fördert in EFA 2014 ab Herbst 2011 zwei Jahre lang ähnliche Ansätze, Infrastrukturdaten an das Fahrzeug für die elektronische Vorausschau bereitzustellen. Hier liegt einer der Schwerpunkte in der Latenzzeitanalyse verschiedener Mobilfunkdatenkanäle bei Übermittlung der Daten in das Fahrzeug unter Nutzung von TPEG TSI. Die Stadt Dresden und die TU Dresden sind maßgebliche Projektpartner und werden die hochmoderne Dresdner Infrastruktur in das Projekt mit einbringen.</p>
Trends, Entwicklungen	<p>Zukünftige Navigationssysteme werden vor allem in großen Ballungsräumen als wichtiges Kriterium die Verkehrsmanagementstrategien der Städte und Kommunen berücksichtigen können. Für das städtische Verkehrsmanagement wird es zunehmend interessanter, den Verkehr auf strategisch gewünschten Routen durch die urbanen Räume zu leiten. Auf diese Weise kann der Verkehr verflüssigt und auf den aktuellen Begebenheiten (aktuelle Verkehrslage, Großveranstaltungen, Baustellen etc.) angepassten Teilstrecken (z. B. verlängerte Grünphasen der LSA, Grüne-Wellen) abgewickelt werden, wodurch Staus in der Stadt vermieden bzw. reduziert werden können. Zurzeit stehen dem Verkehrsmanagement dafür nur die kollektiven Anzeigetafeln mit Wechselwegweisungen zur Verfügung. Neue Navigationssysteme, die nicht mehr nur Onboard-Routen berechnen sondern zusätzlich über eine Hybrid-Technologie die optimierte Route von einem Service Provider ins Fahrzeug geschickt bekommen, können zukünftig die vom Verkehrsmanagement strategisch gesetzten Routen berücksichtigen, wenn die Verkehrsmanagementzentralen ihre aktuellen Strategien in Echtzeit für ein kooperatives Routing zur Verfügung stellen.</p> <p>Das Interesse der Städte an umweltsensitiver Verkehrssteuerung führt zu einer neuen Sicht auf das kooperative Routing und fördert die Kooperation. Win-Win-Situationen entstehen. Im nächsten Schritt sollten antriebsadaptive Routen entwickelt werden, bei denen den unterschiedlichen Fahrzeugantrieben wie Verbrennungsmotor, Hybridmotor und Elektromotor auch in der Routenwahl Rechnung getragen wird um den Schadstoffausstoß in urbanen Räumen weiter zu verringern und die Energieeffizienz im Individualverkehr für jede Antriebsart weiter zu steigern. Weiterhin soll die Anbindung der Fahrzeuge über Intermodale Systeme an weitere Verkehrsnetz forciert werden. Der Austausch von Daten über das Internet, z.B. über Smartphone gewinnt ebenfalls immer mehr an Bedeutung.</p>
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Ziel von Navigationssystemen ist die Zielführung zu einem bestimmten Ort unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien. Wichtigstes Kriterium ist dabei i.d.R. die Reisezeit. Andere Kriterien sind z.B. Kosten, Verkehrssicherheit, zurückgelegte Entfernung oder Kraftstoffverbrauch.
Beteiligte	
Organisationen/Gremien Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	BITKOM e.V. TelematicsPRO e.V.

EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten III. IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit IV. Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	

Handlungsfeld: 3 - IVS-Anwendungen für die Verkehrseffizienz und Verkehrssicherheit	
Maßnahme: 3.15 - Straßenverkehrstelematik innerorts	
Beschreibung des Bestandes	
Erläuterung	<p>Unter Verkehrstelematik innerorts werden sämtliche Eingriffsmöglichkeiten der Straßenverkehrsbehörden mit straßenseitiger Infrastruktur verstanden; ebenso zählen hierzu im Straßenraum errichtete Info-Tafeln zur Unterstützung der Ziele der Straßenverkehrsbehörden. Die kollektiven Anzeigen enthalten verbindliche Vorgaben (z.B. Lichtsignalanlagen, Streckenbeeinflussungsanlagen) oder auch unverbindliche Informationen (z.B. Infotafeln, Netzbeeinflussungsanlagen) mit dem Ziel, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und einen flüssigen Verkehrsablauf zu gewährleisten. Anwendungen und Systeme für individuelle Navigationssysteme fallen nicht darunter. Es werden darunter auch die Verfahren verstanden, mit denen die kollektiven Verkehrsbeeinflussungsanlagen (z.B. Lichtsignalanlagen) gesteuert werden.</p>
Beschreibung des IVS-Bestandes	<p>Folgende Anlagen und Systeme sind Stand der Technik und in Deutschland weit verbreitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtsignalanlagen <ul style="list-style-type: none"> ○ mit unterschiedlichen Steuerungsverfahren (neben der Festzeitsteuerung auch zunehmend verkehrsabhängige Steuerungen) ○ mit ÖPNV-Bevorrechtigung • Parkleitsysteme (üblicherweise mit isolierter Zielsetzung: Führung des Parksuchverkehrs zu freien Stellplätzen) <ul style="list-style-type: none"> → <i>detaillierte Beschreibung siehe Steckbrief 3.13</i> • Verkehrsbeeinflussungsanlagen innerorts mit unterschiedlichen Steuerungs- und Prognoseverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Streckenbeeinflussung (z. B. dynamische Geschwindigkeitsanzeige, Richtungswechselbetrieb) ○ Netzbeeinflussung (z. B. Infotafeln oder mobile Verkehrsinformationstafeln) ○ Knotenbeeinflussung: Innerorts im Verlauf von variablen Fahrstreifen zuteilungen auch plangleichen Kreuzungen möglich
Funktionsweise des Systems bzw. der Anlage	<p>Die Strategien (z.B. Schaltzeiten von Programmen an LSA) werden Offline für erwartete Situationen erarbeitet und bei Eintritt der Situation (Ereignis oder auch Uhrzeit) aktiviert. Als Indikatoren für die Verkehrslage werden Kennwerte wie Verkehrsstärke, lokale Geschwindigkeit und Belegungsgrad erfasst und in den meisten Fällen als logische Bedingungen in einer Regellogik verwendet. Die Ausgabegrößen sind (verbindliche) Lichtzeichen für die temporäre Freigabe von Konfliktflächen, (verbindliche) Anzeigen von Geschwindigkeitsbeschränkungen bzw. Lkw-Überholverbote, Empfehlungen für die Routenwahl im Fernstraßennetz und für den Parksuchverkehr.</p> <p>Bei Signalanlagen sind knotenpunktbezogen tatsächliche Regelungen im Sinne der Regelungstechnik (als Abgrenzung zur Steuerung) sehr weit verbreitet. Für die Regelung von Streckenabschnitten oder größeren Netzen gilt dies nur in Ausnahmefällen. Proprietäre Schnittstellen erschweren häufig innovative Lösungen, daher werden zunehmend standardisierte Schnittstellen (z.B. OCIT und OTS 2) eingesetzt. Damit ist der Betrieb herstellergemischter Systeme besser möglich und eine evolutionäre Entwicklung wird unterstützt.</p>

	<p>Üblicherweise werden kollektive Systeme zur Umsetzung vorbereiteter Strategien eingesetzt. Infotafeln sind an strategisch wichtigen Positionen im Netz errichtet und können im operativen Betrieb kurzfristig erstellte Texte und Piktogramme darstellen. Hinzu kommen mobile, frei programmierbare LED-Anzeigen, die kurzfristig an verkehrlichen Brennpunkten eingesetzt werden können. Dynamische Fahrgastinformationssysteme als kollektive Informationsanzeigen werden bspw. an P+R-Plätzen oder wichtigen Umstiegspunkten positioniert und empfehlen auf Grundlage einer intermodalen Verkehrslage den Umstieg auf den ÖV.</p>
Systemarchitektur/Schnittstellen	<p>Häufig bestehen die Systeme aus räumlich verteilten Anlagen, die über Datenkommunikation miteinander verbunden sind. In der Regel besteht ein hierarchischer funktionaler Aufbau der Systemarchitektur mit taktischer, übergeordneter Ebene für die Abstimmung der lokalen Anlagen im Netzkontext und operativer Ebene für die lokale Regelung der Anlage auf Grundlage der im näheren Umfeld erfassten Daten.</p> <p>Organisatorisch liegt die Verantwortung für die Systeme im laufenden Betrieb bei den Straßenverkehrsbehörden.</p>
Ausgangslage	
Historie	<p>Lichtsignalanlagen sind seit den 1920er Jahren in Deutschland in Betrieb, zunächst als lokale Festzeitsteuerungen, später ab den 1960er Jahren als zentral angesteuerte koordinierte Festzeitsteuerungen, ab den 1980er Jahren als lokal verkehrsabhängige Steuerungsverfahren, ab 2000 modellbasierte Netzsteuerungsverfahren.</p> <p>VBA gibt es seit den 1970er Jahren, das MARZ-Verfahren zur Harmonisierung und Stauwarnung seit Anfang 1990er Jahren; weitere in der Praxis eingesetzte Steuerungsverfahren werden in den „Hinweisen zum Einsatz Steuerungsverfahren in der Verkehrsbeeinflussung“ des FGSV-AK 3.2.7 beschrieben.</p>
Darstellung der Ist-Situation in Deutschland	<p>Bundesweit sind Anlagen und Systeme zur der kollektiven Straßenverkehrstelematik weit verbreitet.</p> <p><i>Beispiele (Bundesland Bayern):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsrechner zur Lichtsignalsteuerung in allen Städten größer 50.000 Einwohner vorhanden • Grüne Wellen in einer Zeitschaltautomatik eingeführt, teilweise verkehrsabhängige Signalprogrammauswahl z. B. in Rosenheim • regelbasierte Netzsteuerung in Augsburg • modellbasierte Netzsteuerung in Amberg und Ingolstadt • dynamisierte Grüne Welle in München am Frankfurter Ring • ÖPNV-Beschleunigung in fast allen Städten mit mehr als 40.000 Einwohnern mit Stadtbusverkehr bzw. Straßenbahnverkehr <p><i>Beispiel (Sachsen-Anhalt: Stadt Halle / Saale):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrslageabhängige Anzeige von Umsteigeempfehlungen mit ÖPNV-Ankunftszeitprognose • Angebot des Umstiegs an einem P&R-Platz <p>Bei den Lichtsignalanlagen kommen neben Systemen mit proprietären Schnittstellen zunehmend standardisierte Schnittstellen (OCIT, GTS und Vnets) zum Einsatz.</p>
Verbreitung	<p>In Deutschland gibt es laut Schätzungen etwa 50 000 – 80 000 Lichtsignalanlagen.</p>

Rechtlicher Kontext Regelwerke/Standards	RiLSA, MARZ, TLS, StVO, HBS, RWVA, RWVZ, diverse FGSV-Veröffentlichungen; RBAB / Leitfaden Arbeitsstellenmanagement Die Erarbeitung der RVBA „Richtlinien für Verkehrsbeeinflussungsanlagen“ ist derzeit in Arbeit.
Förderinstrumente:	Ein Förderinstrument besteht über das GVFG für die ÖPNV-Bevorrechtigung und zur Verbesserung der Qualität an Lichtsignalanlagen. Ansonsten werden Förderungen lediglich im Rahmen von Forschungsprojekten gewährt.
Referenzlösungen/Beispiele	Innerorts: MOTION als modellbasierte LSA-Steuerung z.B. in Münster, BALANCE z.B. in Hamburg
Bestehende Projekte	AMONES, AKTIV, KOLINE, UR:BAN (ab 2012)
Trends, Entwicklungen	Lichtsignalsteuerung: Koordinierung im Netz mit modellbasierter Signalprogrammauswahl Qualitätsmanagement im laufenden Betrieb.
Auswirkungen	
Zielsetzung/Nutzen	Reduzierung Halte und Wartezeiten an LSA, Erhöhung der Reisegeschwindigkeit, Vermeidung von Stauungen durch Harmonisierung, Veränderung des Modal Split zugunsten des Öffentlichen Verkehrs sowie ggf. auch des nichtmotorisierten Individualverkehrs (Fußgänger, Radfahrer)
Beteiligte	
Organisationen/Gremien	FGSV, OCIT-Gruppe (ODG, OTEC, OCA, VIV), VDV
Zuständigkeiten/Beteiligte/ Federführung	BAST
EU-Relevanz	
Abbildung der nationalen Aktivitäten auf die EU prioritären Bereiche	Die Maßnahme betrifft die EU prioritären Bereiche: I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit IV. Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur
Hinweise/Ergänzungen/Kommentare/weiterführende Quellen	
<p>BAST: MARZ - Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen, Ausgabe 1999 (Bergisch-Gladbach, 1999)</p> <p>BAST: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Bergisch-Gladbach 2002 (Entwurf 2011 liegt vor)</p> <p>BMJ: Straßenverkehrs-Ordnung, Stand 1.12.2010, http://bundesrecht.juris.de/stvo/BJNR015650970.html</p> <p>FGSV: Hinweise für Zuflussregelungsanlagen H ZRA, Veröffentlichung Nr. 318 (Köln, 2008)</p> <p>FGSV: Hinweise zu variablen Fahrstreifen zuteilungen – Anwendungsbeispiele und Einsatzmöglichkeiten-, Veröffentlichung Nr. 384 (Köln, 2003)</p> <p>FGSV: Hinweise zum Einsatz von Steuerungsverfahren in der Verkehrsbeeinflussung (Veröffentlichung in 2011 geplant)</p> <p>FGSV: Hinweise zur Erfassung und Nutzung von Umfelddaten in Streckenbeeinflussungsanlagen (Köln, 2010)</p> <p>FGSV: Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln RABT, Veröffentlichung Nr. 339 (Köln, 2006)</p> <p>FGSV: Richtlinien für Verkehrsbeeinflussungsanlagen(RVBA) – Arbeitsversion, verfügbar unter www.rvba.de</p> <p>FGSV: RiLSA - Richtlinien für Lichtsignalanlagen (Köln, 2010)</p> <p>Straßenverkehrs-Signalanlagen - Teil 400: Verkehrsbeeinflussungsanlagen (2008)</p>	

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

2DECIDE	Toolkit for sustainable decision making in ITS deployment
3G	Dritte Generation (Mobilfunkstandard)
AA	Arbeitsausschuss
ABDN	Autobahndirektion Nordbayern
ABDS	Autobahndirektion Südbayern
ACEA	Association des Constructeurs Européens d'Automobiles (Europäischer Automobilherstellerverband)
AD	Autobahndreieck
ADAC	Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V.
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure (Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen)
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
AENEAS	Attaining Energy-Efficient Mobility in an Ageing Society
AIRVIS	Airport-bezogenes-Verkehrs-Informationssystem
AIS	Automatic Identification System
AK	Autobahnkreuz / Arbeitskreis
AKTIV	Adaptive und kooperative Technologien für den intelligenten Verkehr
ALERT-C	European standard for language independent exchange of traffic information via the RDS-TMC channel
ALMO	Almo Consult GmbH, Aachen
AlpCheck	Alpine Mobility Check
AMONES	Anwendung und Analyse modellbasierter Netzsteuerungsverfahren in städtischen Straßennetzen
ARD	Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten Deutschlands
ASB	Anweisung Straßeninformationsbank
ASDA	Automatische Staudynamikanalyse: Automatic Tracking of Moving Jams
ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (Österreich)
BAB	Bundesautobahn
BALANCE	Intelligente verkehrsadaptive Netzsteuerung
BaSIM	Baltic Sea Information Motorways
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BAYSIS	Bayerisches Straßeninformationssystem
BEG	Bayrische Eisenbahngesellschaft
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGL	Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLAK	Bund-Länder-Arbeitskreis
BLAK-Software	Einheitlichen Software des Bundes für Verkehrsrechnerzentralen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMU	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVBW	Das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BMW	Bayrische Motorenwerke
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BuV	Bedienung und Visualisierung
BVL	Bundesvereinigung Logistik e.V.
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
C2CCC	Car to Car Communication Consortium
C2X	Car to X (Car to Infrastructure / Car to Car)
CAM	Cooperative Awareness Message
CCTV	Closed Circuit Television (Überwachungskamerasysteme)
CEN	Comité Européen de Normalisation / European Committee for Standardization (Europäisches Komitee für Normung)
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Électrotechnique / European Committee for Electrotechnical Standardization (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung)
CIVITAS	City-VITALity-Sustainability (EU-Projektinitiative)
Com2REACT	COoperative CoMMunication System TO Realise Enhanced Safety And Efficiency in European Road Transport
COMeSafety	Communication for e Safety
COOPERS	CO-OPERative SystEms for Intelligent Road Safety
CVIS	Cooperatice Vehicle-Infrastructure Systems
DATEX	Data Exchange
DB AG	Deutsche Bahn AG
DDG	Gesellschaft für Verkehrsdaten mbH
DEFAS	Durchgängig Elektronische Fahrgastinformations- und Anschlusssicherungs- System
DEKRA	Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachungs-Verein
DELFI	Durchgängige Elektronische Fahrplaninformation
DEN	Decentralized Environmental Notification Message
DG	Directorate-General
DG INFSO	Directorate-General Information Society and Media
DG MOVE	Directorate-General Mobility and Transport
DIAMANT	Dynamische Informationen und Anwendungen zur Mobilitätssicherung mit Adaptiven Netzwerken und Telematik-Infrastruktur
DIWA	Direkte Information und Warnung für Autofahrer
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
Dmotion	Düsseldorf in Motion
DORA	Dynamische Ortung von Arbeitsstellen
DSTGB	Deutscher Städte- und Gemeindebund
DUA	Datenübernahme und -aufbereitung
dWiSta	Dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen
EAR	Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs
EC	European Commission (Europäische Kommission)
eCall	electronic Call (automatisches Notrufsystem)
eCoMove	Cooperative Mobility Systems and Services for Energy Efficiency
EeIP	European eCall Implementation
eFreight	electronic Freight (Programm zum papierlosen Frachttransport)
EG	Europäische Gemeinschaft
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service

eGovernment	Electronic Government (Programm zur elektronischen Abwicklung der Geschäftsprozesse von öffentlicher Verwaltung und Regierung)
EMTA	European Metropolitan Transport Authorities
ENV	Norm aus dem europäischen Normpaket
eSafety	Electronic Safety
EsoP	European Statement of Principles
ESPORG	European Secure Parking Organisation
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EU	European Union
EUIVSRahmen	Richtlinie zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern
EWS	Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen
FuE	Forschung und Entwicklung
FCD / xFCD	Floating Car Data / extended Floating Car Data
FGI	Fahrgastinformation
FGSV	Forschungsgesellschaft Straßenverkehr
FIS	Forschungsinformationssystem
FISITA	International Federation of Automotive Engineering Societies
FOPS	Forschungsprogramm Stadtverkehr
FOT	Field Operational Test
FOTO	Forecasting of traffic objects
FSZ	Fahstreifenzuteilung
GALILEO	Name des europäischen Satellitennavigationssystems
GDI	Geodateninfrastruktur
GDI-DE	Geodateninfrastruktur Deutschland
GeoZG	Geodatenzugangsgesetz
GEVAS	GEVAS Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH
GEWI	GEWI Europe GmbH & Co. KG
GIP	Graphenintegrationsplattform
GIW-Kommission	Kommission für Geoinformationswirtschaft
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications (Standard für voll-digitale Mobilfunknetze)
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
H ZRA	Hinweise für Zuflussregelungsanlagen
HAFAS	HaCon Fahrplan-Auskunfts-System (Fahrplanauskunfts-Software und -Datenbank des Unternehmens HaCon)
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßen
HD-Traffic	Verkehrslagedienst von TomTom
HeERO	Harmonized eCall European Pilot
HLSV	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
H-RZA	Hinweise für Zuflussregelungsanlagen
HuS	Hinweise für umsetzbare Stauwarnanlagen
IAV	Intelligente Analyseverfahren
IBV	Intelligente Bewertungsverfahren
ICAO-TI	International Civil Aviation Organization-Technical Instructions
iC-RFID	intelligent Catering mittels Radio Frequency Identification
IEC	International Electrotechnical Commission

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
i-e-m	Intelligent effiziente Mobilität
IGLZ	Integrierte Gesamtverkehrs-Leitzentrale
IMCOSEC	IMprove the supply chain for COntainer transport and integrated SEcURITY simultaneously
INCA	Steuerungslogik für Streckenbeeinflussungsanlagen
INSPIRE	INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe
Interreg IIIB	Gemeinschaftsinitiative des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, Programmteil: Transnationale Zusammenarbeit
INTERSAFE 2	EU-Projekt (Linksabbiegerassistent)
INTRASYS	Innovative Transport Systeme (Unternehmen)
INTREST	Intermodal referencing system for traffic-related data
INVENT	Intelligenter Verkehr und nutzergerechte Technik
ISL	Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik
ISM	Intermodaler StrategieManager
ISO	International Organisation for Standardization
ITCS	Intermodal Transport Control System
ITS	Intelligent Transport Systems (Intelligente Verkehrssysteme)
ITU	International Telecommunication Union
IV	Individualverkehr
IVS	Intelligente Verkehrssysteme
KBA	Knotenpunktbeeinflussungsanlagen
Kex	Kommunikation mit externen Stellen
KMU's	Kleine und mittlere Unternehmen
KOLIBRI	KOoperative Lichtsignaloptimierung – Bayerisches Pilotprojekt
KOLINE	Kooperative und optimierte Lichtsignalsteuerung in städtischen Netzen
KVR	Kreisverwaltungsreferat
LCL	LocationCodeList
LDC	Long Distance Corridors
LH	Landeshauptstadt
LHM	Landeshauptstadt München
LISA	Länderübergreifende Initiative für strategische Anwendungen im Verkehrsmanagement auf Verkehrskorridoren
LKW	Lastkraftwagen
LOS	Level of Service
LSA	Lichtsignalanlage
LWL	Lichtwellenleiter
MARZ	Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen
MDG-Code	Maritime Code for Dangerous Goods
MDM / MdM	Mobilitäts Daten Marktplatz
micKS	micKS MSR GmbH, Messtechnik für Straße, Wetter und Sicherheit (Unternehmen)
m-i-r	mobil im rheinland
momatec	Mobilität, Management, Technologie (momatec GmbH)
MOSAIQUE	Mitteldeutsche Offensive für ein Strategisches, Anwenderübergreifendes, Intermodales Verkehrsmanagementnetzwerk mit Qualitätsausrichtung Und Effizienzorientierung
MoU	Memorandum of Understanding
MOVE	Mobilität und Verkehr
MSD	Minimum Set of Data
MVAS	Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur

	Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen
MVG	Münchner Verkehrsgesellschaft
NavTeq	Navigation Technologies (Unternehmen)
NBA	Netzbeeinflussungsanlage
NERZ	Nutzer einheitlicher Rechnersoftware NERZ e.V.
NMIV	Nichtmotorisierter Individualverkehr
NO2	Stickstoffdioxid
NOW	Spezifikation eines Kommunikationssystems zur Übertragung von Sensordaten und allgemeinen Informationen in Fahrzeug-Adhoc-Netzen
NS FRITS	North Sea Freight Intelligent Transport Solutions
OBB	Oberste Baubehörde
OCA	Open Traffic Systems City Association
OCIT	Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems
OCIT-I / OCIT-O	OCIT-Schnittstellenstandards
ODG	OCIT Developer Group
OEM	Original Equipment Manufacturer
OGC	Open Geospazial Consortiums
OKSTRA	Objekt Katalog für das Straßen- und Verkehrswesen
on-trip	während der Fahrt/Reise
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OSM	OpenStreetMap
OTEC	Open Communication for Traffic Engineering Components
OTS	Open Traffic Systems
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P+M	Parken und Mitnehmen
P+R	Park & Ride
PASt	Polizei Autobahnstation
PDEG	Parkdatenerfassungsgerät
PIARC	World Road Association (Welt-Straßenverband)
PL-R	ParkLeit-Rechner
PLS	Parkleitsystem
PND	Portable Navigation Device (mobiles Navigationssystem)
POI	Point Of Interest
PPP	Public Private Partnership
PRECIOSA	PRivacy Enabled Capability In Co-Operative Systems and Safety Applications
PRE-DRIVE C2X	Preparation for Driving implementation and Evaluation of C-2-X communication technology
pre-trip	Vor der Fahrt/Reise
PSAP	Public Safety Answering Point
PTV	Planung Transport Verkehr AG
QM	Qualitätsmanagement
QMS	Qualitätsmanagementsysteme
QSS	Qualitätssicherungssystem
RABT	Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
RBAP	Richtlinien für Baubetriebsplanung auf Autobahnen
RBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem
RDS	Radio Data System
RE	Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau

REACT	Realizing Enhanced Safety and Efficiency in European Road Transport
REC	The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe
RFID	Radio Frequency Identification
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RIS	Reisendeninformationssystem
RISING	Informationsfluss und einheitliche Meldungen für Schiffpositionen
RSA	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
RSU	Rode Side Unit
RVBA	Richtlinien für Verkehrsbeeinflussungsanlagen
RVWD	Richtlinien für den Verkehrswarndienst
RWB	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen
RWBA	Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen
RWVA	Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen
RWVZ	Richtlinien für Wechselverkehrszeichen an Bundesfernstraßen
SAFESPOT	Co-operative Systems for Road Safety "Smart Vehicles on Smart Roads"
SBA	Streckenbeeinflussungsanlage
SETPOS	Secure European Truck Parking Operational Services
SEVECOM	Secure Vehicular Communication
SIB	Straßen-Informationen-Bank
SIM	Subscriber Identity Module („Teilnehmer-Identitätsmodul“)
simTD	Projekt Sichere Intelligente Mobilität Testfeld Deutschland
SMART-CM	SMART Container Chain Management
SMS	Short Message Service
SOAP	Simple Object Access Protocol
SSt	Streckenstation
STMI	Bayerisches Staatsministerium des Innern
STMWIVT	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
StVO	Straßenverkehrsordnung
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
T+R	Tank und Rast
TEDIM	Leading Logistics Cooperation Forum in the Northern Dimension
TeleAtlas	Niederländisches Unternehmen (Herstellung digitaler Karten)
TelematicsPRO	Deutsche Telematikgesellschaft
TIC	Traffic Info Centre (Software)
TISA	Traveller Information Services Association
TISP	Traffic Information Service Provider
TL	Technische Lieferbedingungen
TLS	Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen
TMC	Traffic Message Channel
TPEG	Transport Protocol Experts Group
TR	Technical Report
TrafficIQ	Informationsqualität im Verkehrswesen (Pilotprojekt)
TRAVOLUTION	Traffic & Evolution
TS	Technical Specification

TSE	Transportation Sustainability Environment Consulting (Unternehmen)
TSF	Anlagen zur Temporären Seitenstreifenfreigabe
TT-SIB	Straßen-Information-Bank (SIB) auf Grundlage der Anweisung Straßendatenbank (ASB)
TUHH	Technische Universität Hamburg - Harburg
TÜV	Technischer Überwachungs-Verein
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VBA	Verkehrsbeeinflussungsanlage
VBZ	Verkehrs- und Betriebszentrale
VDA	Verband der Automobilindustrie
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VEMAGS	Verfahrensmanagement Großraum- und Schwertransporte
VIB	Verkehrsinformationsagentur Bayern
VIP.NRW	Verkehrsinformationsportal Nordrhein-Westfalen
VISS	Verkehrsinformationssystem Straße
VIV	Verband der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik
VIZ	Verkehrsinformationszentrale
VLS	Verkehrsleitsystem
VLZ	Verkehrsleitzentrale
VMZ	Verkehrsmanagementzentrale
VODAMS	Validierung, Optimierung und Definition von Ad-hoc-Maßnahmen und Strategien
VRZ	Verkehrsrechnerzentrale
VSM	Verkehrssystemmanagement
VwD	Verkehrswarndienst
VwV	Verwaltungsvorschriften
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung
VZH	Verkehrszentrale Hessen
WAYflow	Projekt zur Verkehrsflusserfassung
WDR	Westdeutscher Rundfunk
WFS	Web Feature Service
wiki	Wirkungen individueller und kollektiver ontrip Verkehrsbeeinflussung auf den Verkehr in Ballungsräumen
WLAN	Wireless Local Area Network
WLK	Wissenslandkarte
WVZ	Wechselverkehrszeichen
WWW	Wechselwegweiser / World Wide Web
xFCD	extended Floating Car Data
XML	Extensible Markup Language
ZFR	Zufahrtregelung
ZGB	Zentrum für Generationen und Barrierefreiheit
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
ZVM	Zentrales Verkehrsmanagement