

# **2. Fortschrittsbericht**

zum

**IVS-Aktionsplan 'Straße'  
für Deutschland**

September 2017

## INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG .....	4
FORTSCHRITTSBERICHT .....	6
HANDLUNGSFELD 1: OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN .....	6
1.1 Leitfaden zur flächendeckenden Erfassung verkehrsrelevanter Daten und Ereignisse .....	6
1.2 Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste .....	8
1.3 Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes .....	10
1.4 Verfahren zur optimierten Zugänglichkeit von kartenrelevanten Straßendaten für IVS .....	11
1.5 Sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer .....	12
1.6 Stauende-Informationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer .....	13
1.7 Effiziente, sicherere Verbreitung von Verkehrsinformationen an Jedermann .....	16
HANDLUNGSFELD 2: DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IN DEN BEREICHEN VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION .....	17
2.1 Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes .....	17
2.2 Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße .....	18
2.3 Entwicklung einer IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement .....	19
2.4 Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur für den Öffentlichen Verkehr .....	21
2.5 Definition strategischer Verkehrskorridore .....	23
2.6 Weiterentwicklung des Arbeitsstellenmanagements .....	24
2.7 Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und - beeinflussung .....	25
2.8 Funktionales IVS-Regelwerk als Grundlage für eine Integration von innovativen Systemelementen in die Investitionsplanung .....	27
HANDLUNGSFELD 3: IVS-ANWENDUNGEN ZUR STEIGERUNG DER VERKEHRSEFFIZIENZ, VERKEHRSSICHERHEIT UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT .....	29
3.1 Projektplan Straßenverkehrstelematik .....	29
3.2 Konzeption und Erprobung kooperativer Systeme .....	31
3.3 Einführung eCall .....	33
3.4 Telematisches Lkw-Parken im Rahmen der Informationsdienste für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge .....	35
3.5 Synchrone Mobilität .....	37



## EINLEITUNG

Grundlage für die Berichterstattung ist Artikel 17 (3) 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 bis zum 27. August 2017 einen Bericht über die gemäß Artikel 17 (1) gemeldeten Maßnahmen zu erstellen.

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

Für die Beschreibung der IVS-Maßnahmen wurde eine vereinheitlichte Struktur in Form von Maßnahmensteckbriefen gewählt, die nach den nationalen prioritären Handlungsfeldern gegliedert sind. Die Struktur orientiert sich an dem 1. Fortschrittsbericht vom September 2014.

Aus Abschnitt 8.3 des Protokolls der 9. Sitzung des Europäischen IVS-Ausschusses vom 11.04.2014 geht hervor, dass die Europäische Kommission neue zusätzliche Anforderungen an die Berichterstattung durch die Mitgliedstaaten festgelegt hat. Insbesondere werden Angaben zu den jährlichen Investitionen in IVS seit 2010 sowie Informationen zu Wirksamkeitsindikatoren und die räumliche Verteilung der Bereitstellung von IVS erwartet. Bezugnehmend darauf ist Folgendes anzumerken.

Monetär beziffern lassen sich die für IVS in Deutschland getätigten Investitionen selektiv anhand der Kosten, die dem Bund durch Verkehrsbeeinflussungsanlagen entstanden sind. Die jährlichen Investitionskosten für Verkehrsbeeinflussungsanlagen auf Bundesfernstraßen getrennt nach Autobahnen (BAB) und Bundesstraßen (B) stellen sich wie in Tabelle 1 zusammengefasst dar. Neuere Zahlen liegen derzeit nicht vor.

Tabelle 1: Ausgaben für Verkehrsbeeinflussungsmaßnahmen in Mio € (Angaben gerundet)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>BAB</b>	37,1	44,0	43,0	43,6	35,0	28,4	37,7
<b>B</b>	3,1	0,8	1,1	1,1	2,9	0,5	0,2
<b>Summe</b>	40,2	44,8	44,1	44,7	37,9	28,9	37,9

Aus Untersuchungen und Erfahrungsberichten zur Wirksamkeit von Verkehrsbeeinflussungsanlagen konnten allgemein folgende Eckwerte für die Wirksamkeit von Verkehrsbeeinflussungsanlagen abgeleitet werden:

- Reduzierung von Verkehrsunfällen mit Hilfe von *Streckenbeeinflussungsanlagen* von bis zu 30 % sowie Kapazitätssteigerung beeinflusster BAB-Abschnitte von etwa 5-10%.
- Stabilisierung und Verbesserung des Verkehrsablaufs durch Umleitung von ca. 15% des Gesamtverkehrs auf Alternativrouten mittels *Netzbeeinflussungsanlagen*, insbesondere durch länderübergreifende Projekte (sog. Long Distance Corridore, einschl. Reisezeitangaben)
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Kapazität auf BAB von bis zu 25% bei gleichem Sicherheitsniveau in den Spitzenstunden durch *temporäre Seitenstreifenfreigabe*.

Eine Kartendarstellung mit dem aktuellen Entwicklungsstand des „Projektplans Straßenverkehrstelematik 2015“ (Stand Mai 2014) ist diesem Bericht als Anlage beigefügt. Aktuellere Zahlen liegen derzeit nicht vor.

## FORTSCHRITTSBERICHT

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

<b>1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN</b>
<b>1.1 Leitfaden zur flächendeckenden Erfassung verkehrsrelevanter Daten und Ereignisse</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
<b>Ziele der Maßnahme</b>
Alle benötigten verkehrsrelevanten Informationen stehen in der erforderlichen Güte zur Verfügung und werden auf dem wirtschaftlich vorteilhaftesten Weg beschafft. Dabei können Umfang, Art und Güte der benötigten Daten sowie alternativen Möglichkeiten zur Datenbeschaffung („make or buy“) mittels geeigneter Verfahren bestimmt werden.
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme</b>
Im Rahmen der Maßnahme wird ein Leitfaden entwickelt, der eine Grundlage schafft, um dynamische Verkehrsdaten flächendeckend, zuständigkeitsübergreifend und unter Berücksichtigung aller Erfassungsmöglichkeiten zu erheben bzw. zu beziehen. Der Leitfaden soll die Entscheider in den zuständigen Straßenverkehrsbehörden bei der Wahl der Technologie bzw. des Beschaffungskonzepts für verkehrsrelevante Daten unterstützen. Der Leitfaden soll Handlungsempfehlungen zur Investitionsentscheidung für Detektion bzw. Beschaffung von Daten geben.
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich: I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b>
Die inhaltlichen Vorarbeiten für den Leitfaden sind weitgehend abgeschlossen. Es liegen Ergebnisse zu den folgenden Themenfeldern vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Literaturanalyse und Erhebung der Praxis</li> <li>- Entwickeln eines Leitfadenskonzeptes</li> <li>- Erarbeitung von Anforderungsprofilen ausgehend vom Informationsbedarf</li> <li>- Analyse verfügbarer Datenquellen und Verfahren zur Verkehrslageermittlung</li> <li>- Darstellung der Randbedingungen bei Erhebung bzw. Beschaffung</li> <li>- Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für die bestehende Informationslage zur Identifizierung von Mängeln bei der Datenerfassung.</li> <li>- Prüfverfahren zur Einhaltung von Qualitätsanforderungen</li> <li>- Entwicklung von Varianten für Erfassungskonzepte</li> <li>- Erarbeitung eines Bewertungsverfahrens für neue Erfassungskonzepte</li> </ul> <p>Eine erste Version des Leitfadens auf Basis dieser Erkenntnisse wurde erarbeitet. Ein Praxistest zum Nachweis der Anwendbarkeit und des Nutzens für die potentiellen Anwender steht allerdings noch aus. Hierfür ist ein weiteres Projekt in Vorbereitung.</p>

**Aktualisierte Zeitplanung**

- Januar 2015: Leitfaden fertiggestellt (MS 1)
- Ende 2018: Praxistest durchgeführt
- Mitte 2019: Leitfaden überarbeitet und bereit zur Einführung (MS 2)

Abhängig von den Erfahrungen bei der Anwendung des Leitfadens und im Fall des Aufkommens neuartiger Quellen für verkehrsrelevante Daten wird der Leitfaden weiterentwickelt werden.

<b>1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN</b>
<b>1.2 Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
<b>Ziele der Maßnahme</b>
<p>In einem umfassenden Qualitätsmanagementkonzept werden alle Schritte der Datenverarbeitungskette von IVS, wie z.B. die Erfassung, Analyse, Interpretation und Weitergabe, integriert behandelt. Die vielen bereits vorhandenen und meist spartenbezogenen Festlegungen eines Qualitätsmanagements sind in diesen Ansatz integriert.</p> <p>Auch wenn zunächst der Fokus auf dem Straßenverkehr liegt, sollten Schnittstellen für eine spätere ganzheitliche Betrachtung aller Verkehrsträger in einem integrierten Qualitätsmanagementkonzept vorgesehen werden.</p>
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
<p>Ein umfassender Ansatz eines Qualitätsmanagementsystems, der alle Schritte der Datenverarbeitungskette von IVS umfasst, existiert derzeit noch nicht. 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. VBA, NBA) ist weitgehend sichergestellt. In Zentralen werden Störungen erfasst und deren Beseitigung 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 derzeit noch nicht statt.</p> <p>Unterschiedliche technische Standards und Entwicklungen von bestehenden und neuen IVS-Anlagen führen zu einem weitreichenden Bestand an komplexen IVS-Verbänden, die in einem integrierten Qualitätsmanagementkonzept behandelt werden sollen. Im „Leitfaden zur flächendeckenden Erfassung verkehrsrelevanter Daten und Ereignisse“ (Maßnahme 1.1) werden die Anforderungen an die Qualität von Daten festgelegt. Mit der hier beschriebenen Maßnahme werden die notwendigen praktischen Schritte erarbeitet, die zur Sicherstellung der dauerhaften Erfüllung dieser Qualitätsanforderungen erforderlich sind.</p>
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
<p>Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:</p> <p style="padding-left: 40px;">I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten</p>
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b>
<p>Die für die Umsetzung der Maßnahme erforderlichen Arbeitsschritte sollen im Wesentlichen im Rahmen eines Forschungsvorhabens erfolgen. Das Forschungsvorhaben FE 03.0505/2012/IRB „Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten für IVS-Dienste“ wurde im Oktober 2016 abgeschlossen. Die Ergebnisse werden in Kürze veröffentlicht. Die Umsetzung in den Verkehrszentralen wird mit den entsprechenden Gremien abgestimmt.</p> <p>Ergebnisse des Projektes sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition von Qualitätskriterien sowie Qualitätskenngrößen für jedes Qualitätskriterium für die Anwendungsfälle „Baustelleninformationen“ und „Reisezeitinformationen“</li> <li>• Beispielhafte Überprüfung für den Anwendungsfall „Baustelleninformationen“</li> <li>• Leitfaden zum Qualitätsmanagementsystem für Organisationseinheiten, die Daten für IVS-Dienste erfassen, verarbeiten und bereitstellen:</li> <li>• allgemeine, organisatorische Anforderungen an das Management bezüglich des Aufbaus und der Einhaltung eines Qualitätsmanagementsystems</li> </ul>



- Definition von technischen Anforderungen
- Beschreibung, wie auf Basis dieser Vorgaben ein Qualitätsmanagementsystem durch die Organisationseinheit aufgebaut werden kann

Ergänzend wurde für den Bereich der statischen Straßendaten, die für IVS-Dienste genutzt werden sollen (del. VO(EU) 2045/962) im April 2017 ein vergleichbares Forschungsprojekt „Entwicklung eines Qualitätssicherungskonzeptes für die Bereitstellung von Straßendaten für Echtzeit-Verkehrsinformationsdienste“ (FE 01.0187/2015/CRB) vergeben.

Zusätzlich ist ein Hinweispapier der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) zum Qualitätsmanagement in der Verkehrsbeeinflussung in Vorbereitung, welches sich auf weitere Forschungsvorhaben zum Qualitätsmanagement stützt.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

Abschluss des Projektes FE 03.0505/2012/IRB im Oktober 2016.

Start des Projektes FE 01.0187/2015/CRB im April 2017

Abstimmung der Umsetzung mit Gremien laufend

Veröffentlichung eines FGSV-Hinweispapieres zum Qualitätsmanagement wird für Ende 2017 erwartet.

<b>1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN</b>
<b>1.3 Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
<b>Ziele der Maßnahme</b>
<p>Über den Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM) findet ein umfassender Datenaustausch zwischen öffentlichen und auch privaten Diensteanbietern statt. Dies führt zu einer ständigen Verfügbarkeit von dynamischen-Verkehrsdaten, die für verschiedene Online-Dienste im Verkehrswesen genutzt werden. Bestehende Dienste werden dadurch verbessert und es werden neue zusätzliche Dienste entwickelt. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Echtzeit-Verkehrsinformation, wo gleichzeitig eine Verbesserung der Zugänglichkeit festzustellen ist.</p> <p>Es entsteht ein Wettbewerb zwischen den verschiedenen Anbietern, was die Kosten reduzieren und Innovationen fördern kann. Auch Kosten für die Datenerfassung können durch die hohe Verfügbarkeit der Daten im MDM reduziert werden.</p>
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
<p>Mit dem MDM werden verfügbare und von verschiedenen Beteiligten dezentral erhobene Verkehrsdaten über ein webbasiertes Portal mit vereinheitlichten Schnittstellen zur Verfügung gestellt. Dieses Portal erlaubt z.B. Service Providern (individuelle Mobilitätsdienste) und öffentlichen Straßenbetreibern (kollektive Verkehrsbeeinflussung) das Anbieten, Suchen und Abonnieren von verkehrsrelevanten dynamischen-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> <p><i>Der MDM ist als „Nationaler Zugangspunkt“ / „single point of access“ für Deutschland vorgesehen.</i></p>
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
<p>Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:</p> <p style="padding-left: 40px;">I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten</p>
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b>
<p>Der Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM) befindet sich seit Anfang 2013 im Regelbetrieb und wird von der BASt im Auftrag des BMVI betrieben. Es wird angestrebt, dass der MDM der deutsche nationale Zugangspunkt im Sinne der Spezifikationen b, c und e der IVS-Richtlinie 2010/40/EU, Artikel 3 werden wird.</p> <p>Seit Mitte 2013 nutzt auch das Bundeskartellamt den MDM für die Markttransparenzstelle für Kraftstoffe.</p>
<b>Aktualisierte Zeitplanung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jan 2014: Regelbetrieb startet (MS 2). Für weitere drei Jahre wird der MDM durch die BASt betrieben und mit Haushaltsmitteln des Bundes finanziert.</li> <li>- Jan 2017: Der langfristige Regelbetrieb des MDM ist gestartet. Betreiber ist weiterhin die BASt (MS 3)</li> </ul>

<b>1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN</b>
<b>1.4 Verfahren zur optimierten Zugänglichkeit von kartenrelevanten Straßendaten für IVS</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
<b>Ziele der Maßnahme</b>
Für IVS benötigte georeferenzierte Netz- und Bestandsdaten (Straßendaten) sind leichter zugänglich und werden in einheitlichen und interoperablen Formaten bereitgestellt. Georeferenzierte Netz- und Bestandsdaten der sich ständig ändernden Verkehrsnetze liegen immer auf aktuellem Stand vor und sind interoperabel nutzbar.
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
Aktuelle und vollständige Daten zur Straßeninfrastruktur (z.B. Netzdaten sowie Ausstattungsobjekte wie Schilder) sind eine wichtige Datengrundlage für IVS in Deutschland. Die Erfassung und Pflege dieser Daten sowie vor allem die Bereitstellung für IVS sind dahingehend zu gestalten, dass alle relevanten Informationen in den erforderlichen standardisierten Datenstrukturen und mit der erforderlichen Qualität vorliegen und über klar definierte, standardisierte und möglichst einfache Austauschprozesse bereit gestellt werden können.
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:  I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b>
Umsetzung der Maßnahme durch das Forschungsvorhaben FE-Nr. FE 03.0500/2012/IRB "Entwicklung eines Verfahrens zur optimierten Zugänglichkeit von kartenrelevanten Straßendaten für IVS" Das Vorhaben wurde im April 2016 abgeschlossen. Die Ergebnisse sind unter <a href="http://www.okstra.de">http://www.okstra.de</a> veröffentlicht. Ergebnisse des Projektes sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlung zur Bereitstellung der statischen Straßendaten im OKSTRA-Format</li> <li>• Technisches Konzept für die Bereitstellung der statischen Straßendaten im OKSTRA-Format über den MDM</li> <li>• Erweiterung/Anpassungsbedarf des OKSTRA Entsprechender Änderungsantrag an den OKSTRA wurde im Juli 2016 gestellt. Die Bearbeitung läuft unter Einbeziehung von Experten.</li> <li>• Empfehlung zum Test von OpenLR im Umfeld von statischen Straßendaten (basierend auf Daten aus dem Integrationsnetz Straße)</li> </ul>
<b>Aktualisierte Zeitplanung</b>
Der Änderungsantrag zum OKSTRA wird voraussichtlich bis Ende III. Quartal 2017 abgearbeitet sein. Dann liegen OKSTRA-Datenmodelle zur Bereitstellung der statischen Straßendaten für IVS vor.

<b>1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN</b>
<b>1.5 Sicherheitsrelevante Verkehrsinformationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
<b>Ziele der Maßnahme</b>
Umsetzung der delegierten Verordnung (EU) Nr. 886/2013 der Kommission vom 15. Mai 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf „Daten und Verfahren für die möglichst unentgeltliche Bereitstellung eines Mindestniveaus allgemeiner für die Straßenverkehrssicherheit relevanter Verkehrsinformationen für die Nutzer“.
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einrichtung einer nationalen Implementierungsplattform mit Vertretern der Bundesländer, der Rundfunkanstalten, Diensteanbietern und Automobilclubs im Juni 2013.</li> <li>- Aktivitäten der Implementierungsplattform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgleich der Delegierten Verordnung 886/2013 mit der „Richtlinie für den Verkehrswarndienst“ (RVWD),</li> <li>• Identifizierung von zusätzlichem nationalen Regelungsbedarf (z.B. hartes Stauende),</li> <li>• Entwicklung zusätzlicher Definitionen, Identifizierung von Unklarheiten/begrifflicher Unschärfen in der deutschen Fassung der Delegierten Verordnung 886/2013,</li> <li>• Festlegung einer nationalen Stelle für die Konformitätsbewertung,</li> <li>• Festlegung des nationalen Zugangspunkts für den Datenaustausch</li> </ul> </li> </ul>
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:  I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b>
<p>Der Bundestag hat die Änderung des „Intelligente Verkehrssysteme Gesetz“ (IVS-G) beschlossen, zu dem der Bundesrat keine Einwendungen erhoben hat. Die Änderung des IVS-Gesetzes wurde am 24.07.2017 verkündet.</p> <p>Die vorgenommenen Änderungen erfolgten im Rahmen der europarechtlichen Vorgaben (delegierte Verordnungen zur Richtlinie 2010/40/EU). Danach ist die Schaffung einer „Nationalen Stelle“ vorgesehen, um die von Datenlieferanten zur Verfügung gestellten Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten auf Konformität zu den Anforderungen der delegierten Verordnungen zu überprüfen. Die Zuständigkeit und Aufgabenwahrnehmung der „Nationalen Stelle“ wird der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) übertragen. In Deutschland übernimmt der Mobilitätsdatenmarktplatzes (Siehe Maßnahme 1.3 Aufbau eines Mobilitätsdatenmarktplatzes) die Funktion des nationalen Zugangspunktes im Sinne der EU-Verordnungen. Der ebenfalls bei der BAST betriebene MDM ist ein Internet-Portal, in dem Informationen über verfügbare Daten zu Echtzeitverkehrsinformationen, sicherheitsrelevanten Verkehrsinformationen sowie Informationen zum telematischen LKW-Parken zur Verfügung gestellt werden.</p>
<b>Aktualisierte Zeitplanung</b>
<p>Es ist vorgesehen, sukzessive weitere Verkehrszentralen mit verfügbaren Daten entsprechend der delegierten Verordnungen an den „Nationalen Zugangspunkt“ anzuschließen.</p> <p>Darüber hinaus ist weiterer Anpassungsbedarf gesetzlichen Normen und unter Berücksichtigung neuer Anforderungen (bspw. Private Datenbereitsteller) erforderlich. Die Aktualisierung der Rahmenrichtlinie für den Verkehrswarndienst (RVWD) wird derzeit geprüft.</p>

# 1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN

## 1.6 Stauende-Informationen ohne zusätzliches Entgelt für den Endnutzer

### Verantwortlicher

### Bewertung des Nutzens der Maßnahme

Zielbereich	Bewertung des Nutzens	Zielbereich	Bewertung des Nutzens
Verkehrssicherheit	++	Wirtschaftlichkeit	+
Leistungsfähigkeit	+	Akzeptanz	++
Umweltverträglichkeit	o		

Skalierung: ++ sehr großer Nutzen + großer Nutzen o mittlerer oder geringer Nutzen - negativer Nutzen

Begründung und Erklärung der Bewertung s. Abschnitt „erwarteter Nutzen“

### Ziele und erwartete Wirkungen der Maßnahme

#### Vision und Zielrichtung

Der Verkehrswarndienst in seiner derzeit gültigen Beschreibung wird erweitert um eine Meldungskategorie „Stauende-Warnung“. Auf den dafür geeigneten, frei verfügbaren, digitalen Verbreitungswegen werden Informationen zur präzisen Lage von gefährlichen Stauenden gegeben, die aus Flowdaten erhoben werden. Mit den Informationen wird ein wesentlicher Beitrag zur Verringerung der Unfallzahlen am Stauende geleistet.

#### konkrete Ziele

- Verringerung der Unfallzahlen am Stauende
- Beitrag zum Erhalt der Leichtigkeit des Verkehrs
- Überarbeitung der Richtlinie für den Verkehrswarndienst (RVWD)
- Fokus zunächst auf das Bundesfernstraßennetz

#### Anzahl Betroffener und erwartete Akzeptanz

Anzahl Betroffener: Primär BMVI, Öffentlich rechtliche Rundfunkanstalten, Landesmeldestellen des Verkehrswarndienstes (der Innenministerien der Bundesländer), kommerzielle Datenanbieter, Standardisierungsgremien, Verkehrsteilnehmer.

Die erwartete Akzeptanz ist hoch, da Dienste im Zusammenhang mit der Verkehrssicherheit einen neuen und erlebbaren Nutzen bieten.

#### erwarteter Nutzen in den Zielbereichen

**Verkehrssicherheit, Leistungsfähigkeit, Umweltverträglichkeit:** Die Qualität des Verkehrssystems als Ganzes wird innerhalb der Zielbereiche Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit, sowie auch hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit (s. getrennte Begründung nachfolgend) verbessert.

**Wirtschaftlichkeit:** Durch Unfälle am Stauende entsteht ein erheblicher wirtschaftlicher Schaden, der durch die Maßnahme deutlich reduziert werden kann.

**Akzeptanz:** Die Akzeptanz und auch die Zufriedenheit der Verkehrsteilnehmer kann deutlich erhöht werden, wenn Qualität belegbar und messbar gemacht wird.

### Beschreibung der Maßnahme

#### Erläuterung der Maßnahme

Bedingt durch die hohe Auslastung des Straßennetzes und eine Vielzahl von Erhaltungsmaßnahmen besteht vor allem auf den Bundesfernstraßen in Deutschland ein erhebliches Staupotenzial. Primär auf den vom gewerblichen Verkehr genutzten Straßen kommt es zu spontanen Verkehrsverdichtungen, die ein „hartes Stauende“ zur Folge haben. Bei den teils hohen Geschwindigkeiten des synchronisierten Verkehrs kommt es an diesen Stauenden häufig zu Auffahrunfällen mit erheblichen Folgen. Gleichwohl werden Unfälle dieser Art nicht gesondert in der Unfallstatistik ausgewiesen, da eine entsprechende Kategorie fehlt. Auch die Verkehrswissenschaft hat sich mit dem Thema bislang nicht signifikant beschäftigt. Einer

Recherche des Westdeutschen Rundfunks zufolge sind 2013 jedoch 80 Verkehrsteilnehmer bei Stauende-Unfällen ums Leben gekommen.

Im Zusammenhang mit Verkehrsinformationen ist das Thema Stauende-Information mehrfach untersucht worden. Eine Untersuchung der Uni Würzburg, in Kooperation mit dem Beratungsunternehmen TransVer, hat sich der wirksamen Ausgestaltung von speziellen Stauende-Warnungen beschäftigt. Anhand von Untersuchungen im Fahr Simulator wurde belegt, dass 80 Prozent der Auffahrunfälle bei entsprechend zugeschnittenen Informationen vermieden werden könnten. Im Auftrag der BAST wurde 2016 untersucht, wie die Qualität von Stauende-Informationen bemessen werden kann; der entsprechende Bericht befindet sich derzeit in ministerieller Abstimmung und wurde bislang noch nicht veröffentlicht (Stand. April 2017).

Informationen zur Position von Stauenden werden seit geraumer Zeit von kommerziellen Anbietern auf Grundlage von hoch aufgelösten Flow-Daten erhoben und stehen in der Regel für verschlüsselt ausgesendete Dienste zur Verfügung. Die freie Verfügbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer ist somit nicht gegeben. Diese wäre durch den Erwerb im Rahmen der Daseinsfürsorge und diskriminierungsfreie Bereitstellung, insbesondere für den Public Service, z.B. auf dem MDM, erreichbar.

### ***Einordnung der Maßnahme nach dem Ordnungsprinzip der IVS-Pyramide***

Die Maßnahme ist den Ebenen (Geschäfts-)Prozesse und Informationsmodelle zuzuordnen.

#### ***Arbeitsschritte***

1. Sachspezifische Definition der Begriffe Qualität und Qualitätsmanagement
2. Festlegungen zu organisatorischen Rahmenbedingungen
3. Festlegen von Genauigkeitsanforderungen für Daten auf Grundlage der von der BAST beauftragten Untersuchung (nach deren Veröffentlichung)
4. Ausschreibung für den Erwerb der Daten
5. Bereitstellung der Daten auf einer dafür geeigneten Plattform (z.B. MDM)

#### ***angestrebte Ergebnisse***

- Integration von Stauende-Informationen in (primär frei verfügbare) Dienste

#### ***Abhängigkeit von anderen Maßnahmen***

Die Maßnahme ist im Zusammenhang mit den Maßnahmen 1.1, 1.2, 1.3, und 1.5 zu betrachten.

### ***Ausgangslage und Einflussfaktoren***

#### ***Historie***

In Vorbereitung der deutschen EU-Ratspräsidentschaft (1. Halbjahr 2007) wurde die freie Verfügbarkeit sicherheitsrelevanter Verkehrsinformationen als vorrangiges Ziel definiert. Die Schlussempfehlungen der europäischen Verkehrsministerkonferenz übernahm dieses Ziel als vordringliche Maßnahme. Sie wurde zum wesentlichen Bestandteil der IVS Richtlinie. Parallel wurde als Aktivität der AG TMC-VID diskutiert, welche Inhalte als sicherheitsrelevant anzusehen sind („Blindenbacher-Katalog“). Diese Auflistung beinhaltete die Stauende-Warnung. Bei der öffentlichen Beratung der IVS Richtlinie unternahm Deutschland mehrfach den Versuch die Stauende-Information als eigene Kategorie in die Auflistung der Aktion c) aufzunehmen; dies wurde wegen fehlender Infrastruktur/Datenverfügbarkeit in einigen Mitgliedsstaaten nicht erreicht. Im Zuge der Umsetzung der IVS Richtlinie in nationales Recht wurde die Stauende-Warnung in den Nationalen Maßnahmen-Katalog aufgenommen.

#### ***Bestehende Projekte***

Projekte zum Nachweis der Leistungsfähigkeit von Stauende-Warnungen sind abgeschlossen.

#### ***Bewertung der Ist-Situation in Deutschland***

Verkehrsbezogene Daten werden bereits heute von vielen verschiedenen Akteuren erhoben und verarbeitet, zunehmend auch von privaten Dienstleistern. Stauende-Informationen sind in diesem Zusammenhang verfügbar.

#### ***Rahmenbedingungen***

- Stauende-Informationen sind in Deutschland grundsätzlich vorhanden und in einige verschlüsselte Dienste integriert. Die freie Verfügbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer ist nicht gegeben.
- Die freie Verfügbarkeit wird ermöglicht über das digitale Rundfunknetz DAB+
- Die Bereitstellung von Daten geschieht, wie in der IVS Richtlinie vorgesehen, im DATEX II-Format
- Der Dienst erfolgt durch Nutzung des international anerkannten TPEG-Standard, der zu DATEX II vollständig kompatibel ist

- Als ein Dienstanbieter hat sich die ARD zur Ausstrahlung der Informationen im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Grundversorgungsauftrages bereit erklärt.

### **Markteinschätzung**

Stauende-Informationen bieten dem Autofahrer einen hohen Nutzen, die Akzeptanz wird sich entsprechend positiv entwickeln. Die Sender-Infrastruktur für DAB+ ist, bezogen auf das Bundesfernstraßennetz, nahezu flächendeckend vorhanden. DAB+/TPEG fähige Endgeräte sind im Markt verfügbar, die Produktvielfalt wird nach Einführung des Dienstes größer werden.

### **Risiken und Hemmnisse**

Die Automobilhersteller statten ihre Fahrzeuge zunehmend mit „Connected Services“ aus, die ihre Daten/Informationen über das mobile Internet beziehen. Digitaler Rundfunk könnte als konkurrierende Technik angesehen werden, wenngleich Broadcast in diesem Zusammenhang eine kostenfreie Fall Back Lösung darstellt.

### **Beteiligte**

#### **Akteure für die Umsetzung der Maßnahme**

Federführung: BMVI

Beteiligt: BASt, öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten, kommerzielle Datenanbieter

### **Finanzierung und Haushaltsrelevanz**

#### **Personeller und betrieblicher Aufwand**

Kosten für die Umsetzung der Maßnahme, sowie für den Erwerb der Daten.

#### **Finanzierungsbedarf**

Ohne Ausschreibung für den Erwerb der Daten nicht genau ermittelbar

### **Bezug zu EU-Aktivitäten**

#### **Bezug zur IVS-Direktive**

Diese Maßnahme betrifft den EU-vorrangigen Bereich:

- I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten (Aktion c)

### **Zeitplanung**

#### **Zeitplan und Meilensteine**

- Veröffentlichung des Berichts zur Ermittlung der Qualität von Stauende-Informationen (Q2/17)
- Durchführung eines Feldversuchs zur qualitativen Bewertung von Stauende-Daten (Q4/17)
- Ausschreibung zum Erwerb von Stauende-Daten (Q2/18)
- Bereitstellung der Stauende-Daten für Public Service auf einer geeigneten Plattform (Q4/18)

<b>1 OPTIMALE NUTZUNG VON STRAßEN-, VERKEHRS- UND REISEDATEN</b>
<b>1.7 Effiziente, sicherere Verbreitung von Verkehrsinformationen an Jedermann</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Media Broadcast GmbH, ARD
<b>Ziele der Maßnahme</b>
In der bisherigen Diskussion zum IVS-Maßnahmenplan wurde dem Aspekt, wie die optimierten Verkehrsinformationen am besten den Nutzer überall und jederzeit erreichen, zu wenig Beachtung geschenkt. Eine Verbreitungsplattform, die bereits heute für die Verbreitung von Verkehrsinformationen im aktuellen TPEG-Protokoll genutzt wird, ist in Deutschland das Digital Radio (DAB+)-Sendernetz. Die DAB+-Technologie wurde im Rahmen des EUREKA 147-Projekt auf Europäischer Ebene entwickelt und ist inzwischen in einer Vielzahl Europäischer Länder eingeführt. DAB+ ist eine terrestrische Rundfunktechnologie, die für den mobilen Empfang optimiert wurde. Kennzeichnend für die Rundfunkverbreitung ist, dass das Signal immer und überall (auch in Häusern) in gleichbleibender Qualität unabhängig von der aktuellen Anzahl der Nutzer verfügbar ist. Die Verbreitungskosten sind ebenfalls unabhängig von der Nutzerzahl und damit bezogen auf den einzelnen Nutzer niedrig. DAB+ kann grundsätzlich eine nahezu flächendeckende Europaweite Verfügbarkeit garantieren.
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
Neben der Rundfunktechnologie DAB+ werden Verkehrsinformationen heute auch über Mobilfunknetze verbreitet. Beide Technologien können sich ergänzen, wobei die Vorteile der DAB+ Plattform in der sicheren Verfügbarkeit (keine Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Nutzeranzahl, Geschwindigkeit etc.) und in den niedrigen Kosten pro Nutzer liegen. Die Rundfunkverbreitung zeichnet sich durch kurze Latenzzeiten (<5 Sek.) aus, die im Mobilfunk größer (30 Sek.) sind. Deshalb sollten sicherheitsrelevante und alle zur Routenoptimierung wichtige Verkehrsinformationen über das Rundfunknetz verbreitet werden. Hierzu sind Kriterien und Vorschläge zu entwickeln.
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
Diese Maßnahme betrifft die vorrangigen Bereiche:  I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse / Aktualisierte Zeitplanung</b>
Realisierung 2015 - 2016: 90 Sender  Mobil (99% Ortswahrscheinlichkeit): 76,3 Mio. Einwohner (92,5%) 305.500 km <sup>2</sup> (85,8%) Portabel Indoor (95% Ortswahrscheinlichkeit): 53,7 Mio. Einwohner (65,2%) 167.600 km <sup>2</sup> (47,1%)  Realisierung 2017 - 2018: 117 Sender  Mobil (99% Ortswahrscheinlichkeit): 78,5 Mio. Einwohner (95,2%) 325.600 km <sup>2</sup> (91,4%) Portabel Indoor (95% Ortswahrscheinlichkeit): 57,7 Mio. Einwohner (70%) 198.400 km <sup>2</sup> (55,7%)



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

<b>2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHR SINFORMATION</b>
<b>2.1 Erarbeitung eines übergeordneten intermodalen IVS-Leitbildes</b>
<b>Verantwortlicher</b>
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
<b>Ziele der Maßnahme</b>
Das intermodale IVS-Leitbild dient allen Akteuren als wesentliche Orientierung. Das Leitbild soll – bei Einbeziehung aller Verkehrsträger und Verkehrsmittel - als langfristig prägender Rahmen zur Stärkung der Handlungs- und Investitionssicherheit für die beteiligten Akteure eingeführt werden.
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
<p>Das nationale IVS-Leitbild formuliert eine klar strukturierte, übergeordnete, langfristige politische Zielvorstellung im Hinblick auf den Einsatz von IVS, welche die Interessen der beteiligten Akteure und Nutzer berücksichtigt sowie Ziele und Nutzen darstellt.</p> <p>Eine Arbeitsgruppe, die sich im Rahmen des IVS-Beiratsgremiums bildete, hat – unter Beteiligung des BMVI – einen ersten Entwurf eines intermodalen Leitbildes des IVS-Beirats erarbeitet, der in Folge von allen Beiratsmitgliedern kommentiert, ergänzt und geändert werden konnte. Die Möglichkeit der Diskussion des Leitbildes ergab sich im Rahmen von Präsentationen in den regelmäßig stattfindenden Sitzungen des IVS-Beirats, letztmalig in der 11. IVS-Beiratssitzung im Mai 2017. Die finale Fassung des vom IVS-Beirat entwickelten IVS-Beirates wurde von diesem angenommen. Im Anschluss ist dieses IVS-Leitbild in das intermodale Leitbild des BMVI/des Bundes zu überführen.</p> <p>Die regelmäßige Fortschreibung des IVS-Leitbildes ist zu gewährleisten. Dabei sind bestehende regionale oder auf einzelne Verkehrsträger beschränkte IVS-Leitbilder aufzugreifen und mit zu berücksichtigen.</p>
<b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b>
Das IVS-Leitbild als übergeordnete Richtschnur soll Auswirkungen auf alle prioritären Bereiche der EU-Verkehrstelematik/IVS haben.
<b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b>
Das „Intermodale IVS-Leitbild des IVS-Beirats“ ist mit Wirkung vom 26.05.2017 angenommen.
<b>Aktualisierte Zeitplanung</b>
Die Überführung des vom IVS-Beirat erarbeiteten intermodalen IVS-Leitbildes in das Intermodale IVS-Leitbild des BMVI/des Bundes und damit in den IVS-Aktionsplan „Straße“ erfolgt in einem nächsten Schritt.

## 2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION

### 2.2 Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße

#### **Verantwortlicher**

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

#### **Ziele der Maßnahme**

Eine national verbindliche IVS-Rahmenarchitektur ist eingeführt, die als Grundlage zur harmonisierten Einführung und Nutzung von IVS angewendet wird. Bestehende IVS sind als Elemente der IVS-Rahmenarchitektur berücksichtigt.

#### **Beschreibung der Maßnahme**

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.

#### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:

II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

#### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Vorüberlegungen zur Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße und die Konzeption einer geeigneten Vorgehensweise sind erfolgt. Es wurde eine nationale Projektgruppe "IVS-Rahmenarchitektur" gebildet, die die Entwicklung, Einführung und Pflege der Rahmenarchitektur begleiten soll. Die Teilnehmer in der Projektgruppe decken alle Interessengruppen ab, da dies für eine spätere Konsensbildung wesentlich ist. Erste Ergebnisse bestehen in der Festlegung der mit einer Rahmenarchitektur zu erreichenden Ziele, sowie dem Herstellen eines vereinheitlichten Verständnisses der Begriffs "Rahmenarchitektur".

Die Methode zur Konzeption der Rahmenarchitektur wurde festgelegt (an die speziellen Bedingungen von IVS angepasste TOGAF-Methode) und es wurde ein Forschungsprojekt zur Umsetzung und exemplarischen Erprobung der Rahmenarchitektur beauftragt. Gegenstand ist die Entwicklung und Implementierung einer IVS-Rahmenarchitektur in Deutschland. Ein Prozess zur Pflege der Architektur wird ebenfalls entwickelt.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

- Anfang 2014: Bildung eine Projektgruppe "IVS-Rahmenarchitektur" erfolgt
- Ende 2014: Breites Verständnis für den Architekturbegriff hergestellt und Methode festgelegt, Umsetzung beauftragt
- Mitte 2017: Erste Version der IVS-Rahmenarchitektur fertiggestellt und in einem Workshop mit der Fachöffentlichkeit diskutiert. Statusbericht über Umsetzung der Architektur
- Mitte 2018: Erste Version der Rahmenarchitektur und Pflegekonzept für die Architektur liegt vor.
- 2020: IVS-Rahmenarchitektur Straße vollständig eingeführt

Über die Entwicklung der IVS-Rahmenarchitektur hinaus ist geplant, Referenzarchitekturen für folgende IVS-Domänen zu entwickeln und damit die Anwendung der Rahmenarchitektur zu evaluieren:

- Verkehrsinformation und kooperative Systeme
- Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement (Maßnahme 2.3)
- Multimodale Reiseinformationen

## 2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION

### 2.3 Entwicklung einer IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement

#### **Verantwortlicher**

- OCA – Open Traffic Systems City Association
- LISA – Länderübergreifende Initiative für Strategische Anwendungen im Verkehrsmanagement auf Verkehrskorridoren

#### **Ziele der Maßnahme**

Eine national verbindliche „IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement“ ist eingeführt. Sie dient als Grundlage für die Harmonisierung hoheitsspezifischer IVS-Verkehrsmanagement-Dienste in Bezug auf Interoperabilität, Kontinuität, Nutzung und Wahrnehmung durch den Verkehrsteilnehmer sowie ihre Bewertung.

Sie ist Modell für regionale und überregionale Kooperationen und Kollaborationen hoheitlich souveräner Straßenbetreiber und Service-Provider (Land-Land, Stadt-Land, Stadt-Stadt) und formuliert die Anforderungen an die Architektur von grenzüberschreitendem Verkehrsmanagement aus deutscher Sicht.

Sie baut auf bestehenden IVS-Referenzarchitekturen bzw. -architekturansätzen und den Architekturen realer, in Betrieb befindlicher und bewährter IVS-Lösungen auf. Anforderungen grenzüberschreitender IVS-Verkehrsmanagement-Dienste sind berücksichtigt.

#### **Beschreibung der Maßnahme**

1. Ausgangspunkt ist die Entwicklung beispielhafter, und auf die Zukunft ausgerichteter Szenarien für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement, die im Vergleich zur bestehenden Realität einen Mehrwert vermitteln. Diese Beispiele sollen anhand eines Wertschöpfungsnetzwerks dargestellt werden, das die Rollen und informativen Beziehungen zwischen Rollen so darstellt, dass die Bedeutung der Ebenen der IVS-Rahmenarchitektur erkennbar wird.
2. Auf Grundlage der Zukunftsszenarien werden Schlüsselrollen identifiziert, die sich durch weitreichende Übertragbarkeit auszeichnen. Die Merkmale der Schlüsselrollen werden beschrieben, wobei der Fokus auf der interaktiven Wechselbeziehung im Wertschöpfungsnetz gerichtet ist.
3. Sodann werden für die Schlüsselrollen Informationsbedarf und Informationsbereitstellung ermittelt. Hieraus ergeben sich dann Informationslücken, die Diskontinuitäten im Wertschöpfungsnetz begründen. Eine Analyse der Ursachen für Informationslücken schließt sich an.
4. Ermitteln des Stands der Technik bzgl. relevanter Informationsmodelle / ontologischer Modelle. und deren Bewertung und daraus hervorgehende Konsequenzen für die Anwendung in der Referenzarchitektur.
5. Entwicklung von Interaktionsmustern für Schlüsselrollen unter Berücksichtigung von zuständigkeitsübergreifender Zusammenarbeit und damit verbundener Anforderungen.
6. Beschreibung einer IVS-Referenz und eines Vorgehensmodells, die im Zusammenspiel geeignet sind, Anforderungen an ein zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement für alle Beteiligten nachvollziehbar zu gestalten und zu bewerten. Die Spezifikation einer konkreten Lösung durch Beschaffungsmaßnahmen soll aus den Anwendungsergebnissen des Vorgehensmodells unterstützt werden.

#### **Angestrebte Ergebnisse**

- Entwicklung und Dokumentation einer IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement und Schaffung eines Rahmenwerks/einer Roadmap für die harmonisierte Einführung von zuständigkeitsübergreifendem Verkehrsmanagement.
- Anwendung der IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement bzw. von Teilen davon im Rahmen konkreter Realisierungen zur Erprobung sowie zur Sicherstellung der Nutzung und Fortschreibung der IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes

<p>Verkehrsmanagement, ggf. einschließlich Schaffung institutioneller Rahmenbedingungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung und Umsetzung zusätzlicher, flankierender Maßnahmen (z. B. Internetseite, Trainingskurse, Software-Tools, etc.)</li> </ul>
<p><b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b></p>
<p>Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:</p> <p style="text-align: center;">II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement</p>
<p><b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b></p>
<p>Die Entwicklung von IVS-Referenzarchitekturen erfolgt aufbauend auf der Festlegung einer IVS-Rahmenarchitektur (Maßnahme 2.2). Daher sind diese Maßnahmen eng gekoppelt.</p> <p>Die Erstellung der IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement wird als eine der ersten Anwendungen der IVS-Rahmenarchitektur erfolgen und damit auch dem Nachweis der Nutzbarkeit derselben dienen.</p> <p>Inhaltlich wurde bereits in mehreren Projekten im Umfeld von regionalen und überregionalen Kooperationen öffentlicher Straßenbetreiber und privater Service-Provider an IVS-Systemarchitekturen gearbeitet. Die Überführung dieser Erkenntnisse in eine Referenzarchitektur wird im Rahmen eines Forschungsprojektes durchgeführt werden.</p>
<p><b>Aktualisierte Zeitplanung</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beginn 2017: Start Ausarbeitung der IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement</li> <li>- Ende Anfang 2018: Beschreibung der ersten Version der IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement fertig</li> <li>- Mitte 2017: Statusbericht über Umsetzung der Architektur im Rahmen der LISA-Ostkorridors</li> <li>- 2020: IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement vollständig eingeführt</li> </ul> <p>Die Ergebnisse aus der Anwendung von IVS-Rahmen- und Referenzarchitekturen sind abzuwarten. Danach erfolgt ggf. die Fortschreibung der IVS-Referenzarchitektur für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement.</p>

## 2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE

### 2.4 Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur für den Öffentlichen Verkehr

#### Verantwortlicher

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

#### Ziele der Maßnahme

Die Definition eines einheitlichen nationalen Leitbilds sowie die Entwicklung einer funktional wirksamen und wirtschaftlich betreibbaren Rahmenarchitektur für IVS im Rahmen dieses Projekts werden sowohl für die Zuständigen des Öffentlichen Verkehrs als auch des intermodalen Verkehrs die Grundlage für eine koordinierte und synchronisierte Umsetzung von IVS und ihres Betriebs geben. Die Empfehlungen werden neben den EU-Rahmenbedingungen insbesondere auch die regionalen Unterschiede auf Bundesebene bei bestehende IVS- bzw. IVS-Ansätze, wie auch zukünftige Entwicklungen im Bereich Technologie und Betriebsführung berücksichtigen. Die Empfehlungen werden für die Verkehrsträger gangbare und differenzierte Migrationswege aufzeigen, mit denen neben dem Aufbau insbesondere auch die Vernetzung, die Integration und der dauerhafte und stabile Betrieb von IVS zügig und wirtschaftlich erreicht werden kann.

Ziel von Leitbild und Rahmenarchitektur im IVS ÖV sind daher nicht nur die alleinige Artikulation von funktional-technischen Empfehlungen zu Referenzsystemen(-technologien). Insbesondere die im Umfeld des ÖV zu berücksichtigenden organisatorischen, finanzierungsspezifischen und (wettbewerbs-)rechtlichen Rahmenbedingungen werden im Projekt beleuchtet und bei der Formulierung von Empfehlungen für die Rahmenarchitektur beachtet. Dabei wird insbesondere ein Fokus auf die Schnittstellen des ÖV zum IV, d.h. dem intermodalen Verkehr gelegt.

#### Beschreibung der Maßnahme

Die Entwicklung eines nationalen Leitbildes und einer nationalen Rahmenarchitektur erfolgt nach dem Untersuchungsansatz „Integriertes IVS-Vorgehensmodell“, wobei folgende zwei erfolgreiche methodische Ansätze zur Anwendung kommen:

- Die konzeptionelle und sprachliche Einordnung von IVS-Maßnahmen nach dem Ordnungsprinzip der Kommunikationspyramide. Die Schwerpunktaufgabe in diesem Projekt liegt dabei auf der Festlegung einer Grundordnung für IVS-Maßnahmen der Ebenen „Strategie/Leitbild“ und „Geschäftsprozesse“.
- Die Identifizierung von zehn konkreten inhaltlichen Handlungsfeldern für den Einsatz von Telematik im ÖV entlang eines Realisierungs- und Finanzierungsansatzes. Über diese Methodik lassen sich alle Elemente der Telematik im ÖPNV organisatorisch, als auch funktional und systemseitig einordnen und auch in ihrer Vernetzung darstellen.

#### Bezug zur Europäischen IVS-Direktive

Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:

II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

#### Endergebnisse / Zwischenergebnisse

Die Handlungsempfehlungen und Maßnahmen der Domänen wurden bisher wie folgt umgesetzt:

- Start der Initiative „Digitale Vernetzung im ÖPV“ in deren Rahmen die gleichnamige Roadmap gemeinsam mit Vertretern der Länder, der Kommunen, der Verkehrsunternehmen und -verbände, der Industrie sowie der Verbraucherverbände erarbeitet und verabschiedet wurde. Das BMVI beteiligt sich auch finanziell an der Umsetzung der in der Roadmap enthaltenen Maßnahmen (s.u.). (→ab 2015)
- Beschluss der VMK zur Strategie DELFI 2020 (Durchgängige Elektronische FahrplanInformation) zur organisatorischen, technischen und finanziellen Ausgestaltung von DELFI zur Umsetzung der delegierten VO „EU-wide Multimodal Travel Information Services“ (Spec A) (→Oktober 2014)
- DELFI-Konvention der Länder und des Bundes regelt die Ziele und die Zusammenarbeit zur Umsetzung der Strategie DELFI 2020 (→2016 ff.)

- Gründung des DELFI e.V. als Betreiberorganisation von DELFI (→ 01.07.2016)
<b>Aktualisierte Zeitplanung</b>
- Aufbau eines nationalen Haltestellenverzeichnisses (→ bis Ende 2017)
- Aufbau einer nationalen Integrationsplattform zur Bereitstellung eines nationalen Soll-Datensatzes für den ÖV (→ bis I/2018)
- Forschungsprojekt „Vernetzung von Datendreh scheiben“ zur Bereitstellung von Echtzeitinformationen (→ 05/2017-12/2018)
- Im Rahmen der „Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur Straße“ (Projekt der BAST) werden in drei Losen auch Referenzarchitekturen für
• Verkehrsinformation Individualverkehr (über alle Kommunikationswege inkl. C2X)
• Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement
• Multimodale Reiseinformationen
entwickelt. (→ 05/2018)
- Förderinitiative „eTicket und digitale Vernetzung im ÖPV“: Schwerpunktmäßig werden solche Vorhaben gefördert, die eine überregionale und länderübergreifende Vernetzung von Fahrgastinformationssystemen sowie elektronischem Ticketing anstreben beziehungsweise die entsprechenden Grundlagen dafür schaffen. (→ 01/2017 – 09/2018)

## **2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION**

### **2.5 Definition strategischer Verkehrskorridore**

#### **Verantwortlicher**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

#### **Ziele der Maßnahme**

Deutschlandweit bestehen klar festgelegte strategische Verkehrskorridore. Sie bilden die Grundlage für zuständigkeitsübergreifende Verkehrsmanagementmaßnahmen auf Bundesautobahnen und zweibahnigen Bundesstraßen. Das Netz der strategischen Verkehrskorridore wird kontinuierlich neu bewertet und ggf. veränderten Rahmenbedingungen angepasst.

Langfristig soll der beschriebene Ansatz auch auf das kommunale Verkehrsnetz übertragen werden.

#### **Beschreibung der Maßnahme**

Verkehrswege mit zentraler Bedeutung für das Gesamtnetz werden als strategische Verkehrskorridore festgelegt. Für diese sollten möglichst durchgängig standardisierte und entlang dieses Korridors harmonisierte IVS-Dienste und Anlagen eingerichtet werden. Hierfür können dann spezielle IVS-Dienste, z.B. zuständigkeitsübergreifende Netzsteuerungsstrategien, implementiert werden. Auf diese Weise können Staus reduziert und die Mobilität auf strategisch wichtigen Verkehrsachsen besser gewährleistet werden.

Die Definition eines strategischen Netzes inkl. Ausarbeitung der erforderlichen Methodik erfolgt in Form eines Leitfadens. Der Leitfaden, der zunächst für die Straßenbetreiber der Länder entwickelt wird, soll so gestaltet werden, dass er später um die Belange der Straßenbetreiber der Kommunen erweitert werden kann.

#### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Diese Maßnahme betrifft die vorrangigen Bereiche:

- I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
- II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

#### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement erfolgt aktuell in der Praxis bereits in Ballungsräumen (z.B. Düsseldorf oder Frankfurt) sowie zwischen Bundesländern (LISA = Länderübergreifendes Informations- und Strategiemanagement auf Autobahnen).

Es erfolgt eine Definition von relevanten Netzmaschen, in denen zuständigkeitsübergreifendes Strategiemanagement durchgeführt wird (LDC = Long Distance Corridor).

Die Ausstattung der Netzmaschen/Korridore mit Netzbeeinflussungsanlagen (WWW/dWiSta) wird durch das BMVI finanziert.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

## **2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION**

### **2.6 Weiterentwicklung des Arbeitsstellenmanagements**

#### **Verantwortlicher**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

#### **Ziele der Maßnahme**

Arbeitsstellen sollen so durchgeführt werden, dass Störungen oder Fahrtzeitverluste für die Verkehrsteilnehmer minimiert werden. Es existiert ein nahtloser Informationsverbund aller bei der Durchführung von Arbeitsstellen beteiligten Akteure. Die Verwirklichung eines zuständigkeitsübergreifenden Arbeitsstellenmanagements inkl. der effizienten Durchführung aller zugehörigen Prozesse konnte erreicht werden.

#### **Beschreibung der Maßnahme**

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 in der Vergangenheit die Verkehrsnachfrage stärker zugenommen hat als der zur Befriedigung der Verkehrsnachfrage erforderliche Ausbau der Verkehrswege und der Erhaltungsbedarf insgesamt weiter ansteigt. Daher ist es erforderlich, den Prozess der Planung von Arbeitsstellen zunehmend zu organisieren, zu automatisieren und unter Berücksichtigung der verkehrlichen Auswirkungen sowie der Wirtschaftlichkeit der Bauarbeiten zu optimieren. Besonders die Planung von Arbeitsstellen längerer Dauer erfordert die Zusammenarbeit vieler beteiligter Institutionen. Die Genehmigung von Arbeitsstellen auf Straßen obliegt den Straßenbau- und -verkehrsbehörden (d. h. den örtlich zuständigen Gebietskörperschaften).

Zur Sicherstellung einer Arbeitsstellenplanung unter Berücksichtigung der verkehrlichen Auswirkungen soll die Beurteilung von Arbeitsstellen längerer Dauer (VAS) durch das BMVI im Rahmen der Baubetriebsplanung im Sinne eines umfassenden Monitorings weiterentwickelt werden. Als Basis dazu dient die Entwicklung eines standardisierten Bewertungsverfahrens für die verkehrlichen Auswirkungen von Arbeitsstellen.

#### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Diese Maßnahme betrifft die vorrangigen Bereiche:

- I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
- II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

#### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Die in das Projekt Verkehrsanalyzesystem eingebundenen Forschungsvorhaben leisten Teilbeiträge zur Entwicklung eines IT-gestützten Verfahrens zur Bewertung von Ausbau- und Betriebsszenarien. Im Zuge des FE 01.0174 „Verfahren für die Bewertung des Verkehrsablaufs auf Autobahnen als Ganzjahresanalyse für unterschiedliche Randbedingungen“ wurde das Bewertungsverfahren des Verkehrsanalyse-systems entwickelt. Der Schlussbericht liegt seit Ende 2014 vor, das Projekt ist abgeschlossen. Das FE 01.0176 „Verkehrsablauf und Verkehrssicherheit an Arbeitsstellen auf Autobahnen unter unterschiedlichen Randbedingungen“ soll Kapazitäten und Verkehrssicherheitskennwerte in Arbeitsstellen ermitteln, der Schlussbericht liegt vor.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

Die Leistungsbeschreibung des Verkehrsanalyzesystems befindet sich zurzeit in Überarbeitung. Die Softwareentwicklung wird nach Abschluss dieser Arbeiten ausgeschrieben und vergeben werden.



## 2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION

### 2.7 Harmonisierung von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und -beeinflussung

#### **Verantwortlicher**

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

#### **Ziele der Maßnahme**

Individuelle und kollektive Informationsmedien sind vollständig aufeinander abgestimmt und führen im jeweiligen Anwendungsbereich zu einem Systemoptimum. Geeignete Verkehrsmanagementstrategien können somit wesentlich effizienter und zielführender umgesetzt werden.

#### **Beschreibung der Maßnahme**

Durch diese Maßnahme soll die Durchgängigkeit und Widerspruchsfreiheit der auf den Verkehrsteilnehmer individuell und kollektiv wirkenden Routenempfehlungen gewährleistet werden.

Die Etablierung eines zwischen den Betreibern kollektiver Verkehrsbeeinflussungsanlagen und den Anbietern von individuellen Navigationsdiensten verabredeten Vorgehens bei der Information der Straßenverkehrsteilnehmer ist Voraussetzung für widerspruchsfreie und optimal wirksame Routenempfehlungen. Insgesamt trägt dies zur Optimierung der Wirkung von kollektiven und individuellen Routenempfehlungen und somit zur Effizienz und Umweltverträglichkeit des Straßenverkehrs insgesamt bei.

Es gibt bereits erste Ansätze in aktuellen Datenüberlassungsverträgen des Mobilitätsdatenmarktplatzes (MDM), öffentliche Umleitungsstrategien in individuellen Diensten zu verankern. Eine Vereinbarung über Routingstrategien sollte jedoch langfristig von Datenaustauschvereinbarungen entkoppelt werden.

Mit dieser Maßnahme soll die Basis für eine entsprechende Kooperationsvereinbarung zwischen öffentlichen Straßenbetreibern und privaten Diensteanbietern gelegt werden. Ziel ist die Entwicklung eines Kooperationsmodells, welches unter Einbeziehung von Praxispartnern (kommunaler Straßenbetreiber, Landesbetrieb, privater Diensteanbieter) exemplarisch erprobt werden soll. Die gewonnenen Ergebnisse werden in die Überarbeitung der „Rahmenrichtlinie für den Verkehrswarndienst“ (RVWD) einfließen.

#### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Diese Maßnahme betrifft den vorrangigen Bereich:

II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

#### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Das strategische und technische Konzept für eine Kooperation von individueller und kollektiver Verkehrsinformation und -beeinflussung ist im Austausch mit Stakeholdern der verschiedenen Akteursgruppen entwickelt worden. Ergebnis ist eine Klassifizierung von Daten- und Strategiekoooperationen in Abhängigkeit von der Intensität der Zusammenarbeit.

Die Konzepte wurden in einer Pilotphase validiert. Dazu wurde eine Validierungsmethodik entwickelt, die es erlaubt die Zielerreichung in Bezug auf die Teilaspekte

- Technischer Informationstransport (z. B. Fehlerfreiheit und Vollständigkeit der empfangenen Informationen im Zielsystem),
- Umsetzung durch individuelle Empfehlungen des Navigationsdienstes (Abgleich relevanter individueller Routen mit Lenkungsempfehlungen),
- Akzeptanz im Fahrerverhalten,
- Reduzierung von Störungen im Netz

zu bewerten. Bei der Validierung wurden sog. Offline-Probes genutzt, die es erlauben unter Berücksichtigung der Einstellungen des Fahrers im Navigationsgerät, Routen nachzustellen und

Abweichungen zwischen Empfehlungen und Fahrerverhalten zu ermitteln.

Zum Datenaustausch zwischen den beteiligten Akteuren wurde eine DATEX-II-Erweiterung umgesetzt und die beteiligten Systeme zum Informationsaustausch mit dem MDM ertüchtigt.

Die Erkenntnisse aus dieser Maßnahme wurden in die ERTICO Plattform TM 2.0 eingebracht. Das Thema ist künftig auf europäischer Ebene weiterzuentwickeln.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

Es wird geprüft werden, in wie weit die Ergebnisse in entsprechende künftig zu entwickelnde IVS-Referenzarchitekturen einfließen können.

## **2 DURCHGÄNGIGKEIT DER IVS-DIENSTE IM BEREICH VERKEHRSMANAGEMENT UND VERKEHRSSINFORMATION**

### **2.8 Funktionales IVS-Regelwerk als Grundlage für eine Integration von innovativen Systemelementen in die Investitionsplanung**

#### **Verantwortlicher**

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

#### **Ziele der Maßnahme**

Durch das zu entwickelnde IVS-Regelwerk können innovative Systeme und Systemelemente vollständig in aktuellen Investitionsplanungen berücksichtigt werden. Innovationen werden somit wesentlich besser gefördert und eine kontinuierliche Anpassung an den aktuellen Stand der Technik wird erleichtert.

Es soll ein Paradigmenwechsel angestrebt werden: Nicht mehr starre Ausführungsvorschriften, sondern ein wirkungsorientiertes Regelwerk soll im Vordergrund stehen, in dem funktionale Aspekte eine stärkere Berücksichtigung finden.

#### **Beschreibung der Maßnahme**

Um neue Systeme zukünftig integrieren zu können, fehlt es an einer übergeordneten Rahmenvorschrift (als Funktionsvorschrift) in der die Ziele, Grenzwerte und Rahmenbedingungen gesetzt werden, die Handlungsspielraum für Innovationen zulassen. Beispielsweise könnte ein Baulastträger für sein strategisches Netz eine bestimmte Wirkung, wie z.B. die Reduzierung der Stauzeiten um x%, definieren und alle Anträge auf Finanzierung von Maßnahmen akzeptieren, die nachweislich diese Vorgabe erfüllen, unabhängig von der Einschränkung durch das derzeitige Ausführungsregelwerk.

Hierzu sind zwingend die Methoden zur Ermittlung der Wirksamkeit von IVS-Maßnahmen weiterzuentwickeln.

Dieser funktionalen Rahmenvorschrift nachgeordnet wären dann für die verschiedenen Alternativen geltende Ausführungsvorschriften, die der Harmonisierung bei der Realisierung der Anlagen dienen. Wird z.B. für das Erreichen des oben genannten Ziels die Entscheidung zur Errichtung einer Streckenbeeinflussungsanlage (SBA) getroffen, folgt deren Umsetzung den geltenden Ausführungsvorschriften.

Einheitliche Qualitätsanforderungen (funktionale Wirkvorschriften) müssen entwickelt und eingeführt werden. Das beinhaltet auch eine kontinuierliche Überprüfung der Wirkung der umgesetzten Maßnahme.

#### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Diese Maßnahme betrifft die vorrangigen Bereiche:

- I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
- II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

#### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Eine Analyse möglicher vergleichbarer Lösungsansätze aus anderen Staaten (mit Schwerpunkt Europa und darüber hinaus) bzw. anderen Verkehrsträgern oder Industrien wurde begonnen. Deren Übertragbarkeit auf die Situation der deutschen Baulastträger Straße wird derzeit im Rahmen einer Ausschreibung eines Forschungsprojektes durchgeführt werden.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

- Mitte 2016: Beauftragung der Bearbeitung mit dem Ziel der Entwicklung von idealtypischen IVS-Funktionsvorschriften und deren Anpassung auf die föderale Struktur in Deutschland.
- Mitte 2017: Vorliegen der idealtypischen IVS-Funktionsvorschriften
- Ende 2018: Anpassung der Vorschriften auf die föderale Struktur in Deutschland inklusive Einführungskonzept (Migration)

- 2019: Praxistests der IVS-Funktionsvorschriften
- 2020: IVS-Funktionsvorschriften werden eingeführt.

## Handlungsfeld 3: IVS-Anwendungen zur Steigerung der Verkehrseffizienz, Verkehrssicherheit und Umweltverträglichkeit

<h3>3 IVS-ANWENDUNGEN ZUR STEIGERUNG DER VERKEHRSEFFIZIENZ, VERKEHRSSICHERHEIT UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT</h3>
<h4>3.1 Projektplan Straßenverkehrstelematik</h4>
<p><b>Verantwortlicher</b></p>
<p>Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)</p>
<p><b>Ziele und erwartete Wirkungen der Maßnahme</b></p>
<p>Durch Verkehrsbeeinflussungsanlagen auf Bundesautobahnen wird die bestehende Verkehrsinfrastruktur optimal ausgenutzt, Staus werden vermieden und Reisezeiten deutlich verkürzt. Die Zahl der Verkehrsunfälle wird signifikant reduziert.</p>
<p><b>Beschreibung der Maßnahme</b></p>
<p>Der Projektplan Straßenverkehrstelematik beinhaltet über 140 telematische Maßnahmen. Für die Umsetzung der Maßnahme stehen den Straßenbaubehörden der Länder jährlich Bundesmittel in Höhe von 50 Mio. Euro zur Verfügung.</p> <p>Der Projektplan Straßenverkehrstelematik beinhaltet Investitionen in folgende Telematikeinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA)</li> <li>- Stauwarnanlagen (StWA)</li> <li>- Netzbeeinflussungsanlagen (NBA)</li> <li>- Zuflussregelungsanlagen (ZRA)</li> <li>- Knotenbeeinflussungsanlagen (KBA)</li> <li>- Fahrstreifenzuteilung (FSZ)</li> <li>- Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF)</li> <li>- Verkehrsrechnerzentralen (VRZ)</li> <li>- Verkehrsdatenerfassung (VDE)</li> </ul>
<p><b>Bezug zur Europäischen IVS-Direktive</b></p>
<p>Die Maßnahme betrifft die EU vorrangigen Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten</li> <li>II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement</li> <li>III. IVS-Anwendungen zur Steigerung der Verkehrseffizienz, Verkehrssicherheit und Umweltverträglichkeit</li> </ul>
<p><b>Endergebnisse / Zwischenergebnisse</b></p>
<p>Seit Einführung des Projektplans Straßenverkehrstelematik im November 2010 wurde bis zum 31.12.2015 rund 240 Mio. € für Verkehrsbeeinflussungsanlagen verausgabt.</p> <p>Die Maßnahmen des Projektplans Straßenverkehrstelematik 2015 werden fortlaufend umgesetzt. Dabei werden auch Maßnahmen, die sich erst während der Laufzeit des Projektplans als erforderlich herausgestellt haben, umgesetzt.</p>
<p><b>Aktualisierte Zeitplanung</b></p>
<p>Aufgrund der positiven Erfahrungen mit Verkehrsbeeinflussungsanlagen bei der Ausstattung besonders unfallträchtiger und stauanfälliger Autobahnabschnitte wird gemeinsam mit den Ländern der „Projektplan Straßenverkehrstelematik 2015“ fortgeschrieben und ein neuer Projektplan Straßenverkehrstelematik auf-</p>

gestellt. Dieser wird verstärkt auf eine strategische Ebene ausgerichtet und auch um neue, zukunftsweisende Intelligente Verkehrssysteme (IVS) wie z.B. Kooperative Systeme oder Lkw-Parkleitsysteme erweitert werden.

### **3 IVS-ANWENDUNGEN ZUR STEIGERUNG DER VERKEHRSEFFIZIENZ, VERKEHRSSICHERHEIT UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT**

#### **3.2 Konzeption und Erprobung kooperativer Systeme**

##### **Verantwortlicher**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Referat StB12

##### **Ziele der Maßnahme**

Sicheres und effizientes Fahren als Beitrag zur Gewährleistung einer nachhaltigen Mobilität

Die Maßnahme hat das Ziel, die Machbarkeit einer national unterstützten Einführung kooperativer Systeme zu untersuchen und die Grundlagen für eine Einführungsentscheidung zu erarbeiten.

Folgende Ziele sollen bei der Einführung kooperativer Systeme erreicht werden:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit, Effizienz und Umweltverträglichkeit im Verkehr
- Einsparung volkswirtschaftlicher Kosten (Verringerung der durch Stau- und Umweltbelastungen sowie durch Unfälle verursachten Kosten)
- Verringerung der Anzahl von Toten und Verletzten

##### **Beschreibung der Maßnahme**

Kooperative Systeme stellen einen Teilbereich der Intelligenten Verkehrssysteme dar, die aufgrund ihrer Funktionalität ein zusätzliches Potenzial aufweisen, den Verkehr/Verkehrsablauf für den Verkehrsteilnehmer und sein Umfeld sicherer, effizienter und umweltverträglicher zu machen als dies durch nicht kooperative Intelligente Verkehrssysteme erreichbar ist. Teilnehmer in kooperativen Systemen kommunizieren untereinander, tauschen Informationen und Daten aus, verarbeiten diese und sind somit in der Lage, Aktionen auszuführen oder Empfehlungen an weitere Verkehrsteilnehmer zu geben, die zur Verbesserung der Verkehrssicherheit, der Verkehrseffizienz und zum Erhalt der Mobilität beitragen.

Kooperative Systeme basieren auf der Möglichkeit einer direkten drahtlosen 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 eine sicherere, effizientere bzw. umweltfreundlichere Fahrweise ermöglichen.

Es soll ein auf offenen Kommunikationsstandards basierender Informationsaustausch zwischen den Akteuren erfolgen, der eine gemeinsame, hochaktuelle Wissensbasis schafft, welche von zukünftigen Fahrerinformations- und Assistenzsystemen genutzt werden kann.

Die Maßnahme hat das Ziel, die Machbarkeit einer national unterstützten Einführung kooperativer Systeme zu untersuchen und die Grundlagen für eine Einführungsentscheidung zu erarbeiten. Aufbauend auf den Ergebnissen bestehender Forschungsprojekte und insbesondere den Ergebnissen aus dem Großprojekt simTD werden offene Fragen identifiziert und vertieft untersucht. Die Umsetzung einer ersten kooperativen Anwendung erfolgt im internationalen Korridor Rotterdam – Frankfurt/Main – Wien auf Autobahnen.

Am Ende der Maßnahme sollen die politischen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Einführung von kooperativen Systemen feststehen. Es liegen alle Informationen vor, um über eine flächendeckende Markteinführung von kooperativen Systemen in Deutschland zu entscheiden. Es soll beurteilt werden können, ob bzw. in welcher Form eine national unterstützte Einführung kooperativer Systeme möglich ist und wie ein Einführungsszenario konkret ausgestaltet werden könnte.

##### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur (Handlungsfeld 4 aus EU-Richtlinie 2010/40/EU).

##### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

In Vorbereitung auf die Einführung von C-ITS Anwendungen wurde in Deutschland in 2013 ein nationales Vorprojekt gestartet, das umsetzungsrelevante, organisatorische, funktionale und technische Detailfragen adressiert.

Im Korridor Rotterdam – Frankfurt/Main – Wien wird als erste kooperative Anwendung ein Baustellenwarner (Warnung vor Tagesbaustellen unmittelbar durch den Warnanhänger) sowie die fahrzeugseitige Verkehrslageerfassung realisiert.

Sowohl das Vorprojekt (in D sowie in NL und AT) als auch die sich anschließenden Einführungsaktivitäten werden im engen Austausch mit den europäischen Standardisierungsorganisationen und strategischen Gremien durchgeführt, so dass eine zukünftige Erweiterung über den zunächst umgesetzten Korridor Rotterdam-Frankfurt/M.-Wien hinaus gewährleistet ist.

Oktober 2012 Bildung eines Steuerkreises „Kooperative Systeme auf BAB“ mit Vertretern von Bund, Ländern und Industrie unter Leitung des BMVI

Juni 2013 Memorandum of Understanding zw. Deutschland, Niederlande und Österreich zur Umsetzung des Korridorprojektes und Start nationaler Vorprojekte. Die beteiligten 3 Länder tauschen sich regelmäßig auf technischer und strategischer Ebene aus.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

Die Entwicklungstests sind erfolgreich verlaufen und weitgehend abgeschlossen, finale Test zu den Security-Komponenten auf Basis der aktuellen Abstimmung zur PKI Erprobungen finden in den nächsten Wochen statt. Darüber hinaus werden derzeit in Abstimmung mit der Automobilindustrie neben der technischen Entwicklung auch Fragen der Datensicherheit („Security“) und des Datenschutzes („Privacy“) behandelt. Dabei findet eine enge Einbindung der Bundesdatenschutzbeauftragten und des BSI statt.

Als erste reale Anwendungen im C-ITS Korridor startete Ende 2016 ein Pilotbetrieb des Baustellen-Warner in Hessen. Dabei werden zunächst verwaltungsintern die erforderlichen Strukturen etabliert und getestet. Parallel dazu erfolgte Anfang 2017 der interne und ab Mitte 2017 der offene technische Probetrieb. Im Rahmen des offenen Probetriebs werden umfangreiche Testszenarien mit der Automobilindustrie entwickelt, getestet und ausgewertet. Anschließend ist der Roll Out zunächst im Korridor geplant, bevor auch die Baustellenwarnanhänger im übrigen Deutschland ausgestattet werden.



### 3 IVS-ANWENDUNGEN ZUR STEIGERUNG DER VERKEHRSEFFIZIENZ, VERKEHRSSICHERHEIT UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

#### 3.3 Einführung eCall

##### **Verantwortlicher**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

##### **Ziele und erwartete Wirkungen der Maßnahme**

Mit dem paneuropäischen Notrufsystem eCall wird im Falle eines Unfalls ein Notruf an die europaweit einheitliche Nummer 112 automatisch aus dem Fahrzeug ausgelöst. Ziel der Maßnahme ist die Verkürzung der Zeitspanne zwischen dem Unfallereignis und dem Eintreffen der Rettungskräfte und eine Steigerung der Effizienz der Einsatzplanung. Die Europäische Kommission erwartet, dass durch den Einsatz dieses Systems europaweit ca. 2500 Menschenleben pro Jahr gerettet werden könnten.

##### **Beschreibung der Maßnahme**

eCall (emergency call oder automatischer Notruf) ist ein System, mit dem bei einem schweren Autounfall automatisch durch den auslösenden Airbag-Sensor und über das Mobilfunknetz ein Notruf über die europaweite Notrufnummer 112 an die örtlich zuständige Notrufabfragestelle übermittelt wird. Daneben ist auch eine manuelle Auslösung möglich. Bei der Auslösung eines eCalls wird ein sogenannter Minimaldatensatz übertragen, der u.a. die Positionsdaten des Unfallfahrzeugs enthält. Weiterhin wird eine Sprechverbindung zwischen dem Fahrzeug und der Notrufabfragestelle aufgebaut. Notwendige Rettungsmaßnahmen können so sehr viel schneller eingeleitet werden als wenn die Rettungskräfte auf herkömmlichem Wege alarmiert werden. Darüber hinaus kann die Notrufabfragestelle zukünftig aber auch dann eine sofortige Hilfeleistung veranlassen, wenn z.B. infolge von Verletzungen der Fahrzeuginsassen keine Sprechverbindung zustande kommen kann.

Die Einrichtung dieses Systems setzt neben einer entsprechenden Vorbereitung der Mobilfunknetze voraus, dass die Fahrzeuge über bordeigene Einrichtungen verfügen, um den Notruf automatisch absetzen zu können. Genauer bedarf es einer „schlafenden SIM-Card“, die im Normalbetrieb deaktiviert ist und durch das Zünden des Airbags oder manuell durch den Fahrer aktiviert wird. Darüber hinaus müssen die für die Organisation der Rettungsdienste zuständigen Länder und Kommunen die Rettungsleitstellen so ausrüsten, dass diese durch die bordeigene Einrichtung ausgelöste eCalls entgegennehmen und den Mindestdatensatz auslesen können.

##### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Die Maßnahme betrifft die EU vorrangigen Bereiche:

- III. IVS-Anwendungen zur Steigerung der Verkehrseffizienz, Verkehrssicherheit und Umweltverträglichkeit
- IV. Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur

##### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Das Land Niedersachsen (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr) ist Koordinator des Projekts I\_HeERO in Deutschland. Das Projekt unterstützt im Rahmen des von der INEA (Innovation and Networks Executive Agency) geförderten Projektes die Aufrüstung der 253 Rettungsleitstellen (PSAP) in Deutschland, um den Anforderungen an eCall gerecht zu werden.

Im Zuge der im April durchgeführten Befragung der nationalen Rettungsleitstellen zum Stand der Aufrüstung sind 194 von 253 (77%) Rückmeldungen eingegangen (Stand 07/17). Danach werden voraussichtlich 136 von 253 (54%) bis Ende September 2017 die Aufrüstung fertiggestellt haben, wobei bereits 17 PSAP technisch aufgerüstet sind. Bis Ende 2017 werden nach Angaben der Rettungsleitstellen weitere 20 (8%) die Aufrüstung vollzogen haben. 38 (15%) Rettungsleitstellen gaben an, erst in 2018 die Aufrüstung abgeschlossen zu haben. Derzeit laufen intensive Bemühungen, gemeinsam mit den Rettungsleitstellen temporäre Lösungen (Einplatzsysteme) zu finden, um keine Verzögerungen bei der

Umsetzung der delegierten Verordnung (EU) 305/2013 zu verursachen.

Zur Vorgehensweise der Konformitätsbewertung wurde in Deutschland vor diesem Hintergrund eine allgemeingültige Handreichung durch den Ausschuss für Informations- und Kommunikationswesen des AK V der Innenministerkonferenz (AluK) erarbeitet und durch die Checkliste operationalisiert. Danach ist es alleine die Entscheidung der Notrufabfragestelle, wie sie die Erfüllung der Anforderungen in Artikel 3 der delegierten Verordnung (EU) Nr. 305/2013 nachweist. Die verbindlich geregelte Vorgehensweise ist im Kapitel „Beschreibung der Konformitätsprüfungen“, im Bericht an die EU-Kommission gemäß Artikel 3 des Beschluss Nr. 585/2014/EU des EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Mai 2014 über die Einführung des interoperablen EU-weiten eCall-Dienstes zum Stand der Durchführung in der Bundesrepublik Deutschland, vom März 2016, in der aktuell vorliegenden Version (Juli 2017) geändert worden.

Die Rahmenbedingungen der sogenannten TPS-eCalls (Third Party Services – integrierte eigene Dienstleistung der Automobilhersteller) sind in Deutschland noch nicht abschließend festgelegt, da die Annahme dieser TPS-eCalls durch die delegierten Verordnung (EU) 305/2013 nicht verpflichtend vorgeschrieben ist. Derzeit liegen keine Anfragen der Automobilhersteller oder anderer vor, die weitere Aktivitäten erfordern. Als erster Schritt und als Grundlage für eine Konformitätsbewertung der TPS-eCall-Anbieter, wurden zunächst Erfüllungskriterien erstellt.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

Derzeit konzentrieren sich die Aktivitäten auf die fristgerechte Aufrüstung der Rettungsleitstellen unter Berücksichtigung von einzelnen individuellen Lösungen.

### **3 IVS-ANWENDUNGEN ZUR STEIGERUNG DER VERKEHRSEFFIZIENZ, VERKEHRSSICHERHEIT UND UMWELTVERTRÄGLICHKEIT**

#### **3.4 Telematisches Lkw-Parken im Rahmen der Informationsdienste für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge**

##### **Verantwortlicher**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

##### **Ziele der Maßnahme**

Durch intelligente Parkleitsysteme sollen die zur Verfügung stehenden Parkflächen effizienter genutzt werden. Mit Hilfe von Detektionssystemen an den Zu- und Ausfahrten der Rastanlagen werden die Lkws automatisiert erfasst und daraus die Anzahl der freien Stellplätze errechnet. Die dabei gewonnenen Daten werden für die Nutzung im Internet, in Navigationsgeräten oder als Smartphone-Apps zur Verfügung gestellt.

Konkrete Ziele:

- Bereitstellung von Informationsdiensten zur Belegung von Lkw-Parkständen
- bessere Information der Nutzer
- dadurch bessere Verteilung der Lkw-Parknachfrage und damit bessere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur
- Vermeidung von Parksuchverkehren

Mit Hilfe des digitalen Parkleitsystems kann die Nutzung der verfügbaren Parkstände optimiert, Engpässe und Kapazitätsüberlastungen vermindert und die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht werden.

##### **Beschreibung der Maßnahme**

Beim intelligenten Parkleitsystem für Lkws werden an den Zu- und Abfahrten auf Parkplätzen bzw. Tank- und Rastanlagen entlang der Autobahnen Detektionssysteme installiert, die die Ein- und Ausfahrt von Lkws automatisiert erfassen und daraus die Anzahl der freien Stellplätze errechnen. Die gewonnenen Informationen werden auf dem Online-Portal Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM) für interessierte Dritte bereitgestellt. Erste Smartphone-Apps und Internetseiten mit Informationen zur Parkstandsbelegung wurden bereits entwickelt. Lkw-Fahrer können diese Echtzeit-Informationen mittels intelligenter Anwendungen, z.B. Smartphone-Apps, direkt in ihrem Fahrzeug empfangen. So können die Fahrer ihre Routen und gesetzlich vorgeschriebenen Pausenzeiten vorausschauend und effektiv planen. Auf diese Weise gelingt es, die verfügbaren Parkstände optimal zu nutzen, Engpässe und Kapazitätsüberlastungen zu vermindern und die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen.

##### **Bezug zur Europäischen IVS-Direktive**

Die Maßnahme betrifft die vorrangigen Bereiche:

- I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
- II. Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement
- III. IVS-Anwendungen zur Steigerung der Verkehrseffizienz, Verkehrssicherheit und Umweltverträglichkeit

##### **Endergebnisse / Zwischenergebnisse**

Auf der A9 zwischen München und Nürnberg werden 21 Rastanlagen mit einem dynamischen Parkleitsystem ausgestattet. Zusätzlich sind Autohöfe an das System angeschlossen.

Die dynamischen Auslastungsdaten werden wie folgt zur Verfügung gestellt:

- TMC-Dienst der Verkehrsmeldestelle Bayern
- Verkehrsinformationsportal [www.bayerninfo.de](http://www.bayerninfo.de) im Internet
- Mobile Applikationen für die mobilen Betriebssysteme iOS und Android mittels der App Bayerninfo Maps
- Informationsstelen auf diversen Rastanlagen entlang der Pilotstrecke (TR Feucht Ost und West, sowie

Köschinger Forst Ost)

als Schnittstelle für externe Dienstleister wird der MDM per dt. DATEX II-Profil bedient.

Die Bundesländer Rheinland-Pfalz sowie NRW planen ebenfalls die Ausstattung von Rastanlagen mit Parkleitsystem. Auf der A 61 in Rheinland-Pfalz sollen 20 Rastanlagen ausgestattet werden.

Die statischen Daten zu Rastanlagen an Autobahnen wurden erstmalig Ende 2015 auf dem MDM und dem europäischen Zugangspunkt veröffentlicht. Zurzeit wird ein einheitliches Erfassungs-Tool für diese Daten entwickelt.

#### **Aktualisierte Zeitplanung**

- Ende 2017 soll einheitliches Erfassungs-Tool zur Pflege und Veröffentlichung der Daten zur Verfügung stehen

### 3 IVS-Anwendungen zur Steigerung der Verkehrseffizienz, Verkehrssicherheit und Umweltverträglichkeit

#### 3.5 Synchroner Mobilität

##### Verantwortlicher

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

##### Bewertung des Nutzens der Maßnahme

Zielbereich	Bewertung des Nutzens	Zielbereich	Bewertung des Nutzens
Verkehrssicherheit	+	Wirtschaftlichkeit	++
Leistungsfähigkeit	++	Sonstiges	
Umweltverträglichkeit	++		

Skalierung: ++ sehr großer Nutzen + großer Nutzen o mittlerer oder geringer Nutzen - negativer Nutzen

Begründung und Erklärung der Bewertung s. Abschnitt „erwarteter Nutzen“

##### Ziele und erwartete Wirkungen der Maßnahme

###### Vision und Zielrichtung (auch: Was ist der gewünschte oder angestrebte Wunschzustand?)

Im Rahmen der Initiative „Synchroner Mobilität“ soll ein umfassendes urbanes IVS-Pilotsystem in Sachsen aufgebaut werden. Es sollen die technologischen Entwicklungen und Potentiale des automatisierten und vernetzten Fahrens aufgegriffen und für eine umfassende Verkehrsautomatisierung in urbanen Räumen nutzbar gemacht werden.

Diese Fokussierung trägt durch eine Verbesserung des individuellen Fahrverhaltens, neuer Möglichkeiten zur Harmonisierung des Verkehrsflusses sowie eine dynamische Einbeziehung des ÖPNV maßgeblich zur effizienteren Auslastung bestehender Verkehrsinfrastrukturen bei. Damit können verkehrsbedingte CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen, Geräuschemissionen sowie der Energiebedarf maßgeblich reduziert, gleichzeitig die Verkehrsqualität und die Verkehrssicherheit erhöht und Unfallkosten vermieden werden.

###### konkrete Ziele (ggfs. auch: Abgrenzung, Nichtziele)

- Festlegung und Ausrüstung von IVS-Korridoren mit V2X sowie neuen Mobilfunk-Kommunikationstechnologien
- Aufbau von Versuchs- und Prüffeldern für automatisierte Fahrfunktionen
- Entwicklung und Erprobung automatisierter und vernetzter Fahrfunktionen im MIV und ÖPNV sowie entsprechender Dienste im urbanen Umfeld
- Entwicklung von Funktionen für koordinierte und kooperative Fahrmanöver im urbanen Umfeld
- Entwicklung hochautomatisierter, verkehrsträgerübergreifender urbaner Verkehrsflusssteuerungen

###### Anzahl Betroffener und erwartete Akzeptanz (bei allen Nutzern, bei den betroffenen Nutzern)

Alle Verkehrsteilnehmer im Inland, insbesondere Bewohner urbaner Gebiete.

###### erwarteter Nutzen in den Zielbereichen

###### Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit wird durch die Automatisierung von Fahraufgaben sowie einen neuartigen Informationsaustausch zwischen Verkehrsteilnehmern untereinander sowie mit der infrastruktureitigen Verkehrstechnik erhöht.

###### Leistungsfähigkeit (z.B. Reisezeit, Verkehrsablauf)

Die Erhöhung der Verkehrsstärken (Anzahl der Fahrzeuge pro Stunde) durch koordinierte und kooperative Fahrmanöver sowie abgestimmte Verkehrs- und Lichtsignalsteuerung im MIV und ÖPNV führt zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit der bestehenden urbanen Verkehrsinfrastruktur. Durch vermiedene Haltevorgänge und verkürzte Rückstaulängen an Lichtsignalanlagen werden Reisezeitverluste minimiert und der Verkehrsablauf verbessert.

###### Umweltverträglichkeit (z.B. Lärm, Luftschadstoffe)

Durch eine bessere Abstimmung des Fahrverhaltens zwischen Fahrzeugen, durch bessere Informationen über die Absichten anderer Verkehrsteilnehmer sowie durch abgestimmte Verkehrs- und Lichtsignalsteuerung können verkehrsbedingte CO<sub>2</sub>-, Schadstoff- und Geräuschemissionen maßgeblich reduziert sowie der Energiebedarf gesenkt werden.

**Wirtschaftlichkeit** (z.B. Nutzen-Kosten-Verhältnis, Einsparung baulicher Investitionen)

Durch eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der bestehenden Verkehrsinfrastruktur kann der volkswirtschaftliche Schaden durch Stau reduziert werden.

### **Beschreibung der Maßnahme**

#### **Erläuterung der Maßnahme**

Die Initiative „Synchrone Mobilität“ hat das Ziel, ein erstes IVS-Pilotsystem unter umfassender Einbeziehung automatisierten und vernetzten Fahrens im urbanen Raum unter der Beteiligung von Wirtschaft, Forschung, Politik und Verwaltung in Sachsen/Großraum Dresden aufzubauen.

Im Unterschied zu den bislang bekannten öffentlichkeitswirksamen Feldtests stehen dabei weder allein die Substitution des menschlichen Fahrers durch automatisierte Fahrfunktionen im Fokus, noch die bloße Vernetzung von Fahrzeugen untereinander bzw. mit der Infrastruktur. Vielmehr sollen die immensen technologischen Entwicklungen und Potenziale in beiden Bereichen aufgegriffen und für eine umfassende Verkehrsautomatisierung in urbanen Räumen nutzbar gemacht werden. Dies wird maßgeblich zu einer effizienteren Auslastung bestehender Verkehrsinfrastrukturen führen, z.B. durch eine Erhöhung des Durchsatzes im Verkehrsnetz, beschleunigte Verkehrsflüsse sowie eine dynamisch synchronisierte ÖPNV-Taktung.

Zusätzlich zur deutlich verbesserten Leistungsfähigkeit und Sicherheit bestehender Verkehrsinfrastrukturen werden mit diesem Ansatz ganz erhebliche Reduktionspotenziale verkehrsbedingter CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen erschlossen.

#### **Arbeitsschritte**

Entwicklung eines Ressourcenmanagementsystems zur durchgängigen Zusammenführung von Ressourcen (z.B. Versuchsfahrzeuge, Entwicklungs- und Simulationswerkzeuge, aber auch Spezifikationen und Daten) und Aktivitäten zur Entwicklung, Erprobung und zum Betrieb von IVS-Anwendungen für alle relevanten Akteure

- Entwicklung von Lösungen für ein vorausschauendes automatisiertes Fahren unter kooperativer Abstimmung mit anderen Verkehrsteilnehmern und Lichtsignalanlagen
- Entwicklung eines Referenzsystem zur IVS Kommunikation mit heterogenen Technologien (z.B. WLAN-11p, Mobilfunk)
- Entwicklung eines Gesamtsystems zur Unterstützung hochautomatisierter sowie konventioneller Fahrzeuge in innerstädtischen Bereichen, das dazu beiträgt, wechselseitige Störeinflüsse und Informationsunterschiede zu vermeiden
- Entwicklung von Prüfständen und -strecken für die quasi-dynamische und dynamische Prüfung von hochautomatisierten Fahrfunktionen
- Aufbau von Testfeldern und V2X-Korridoren im urbanen Raum mit unterschiedlichen baulichen und verkehrlichen Aspekten, welche Versuchsfahrten mit einer großen Bandbreite an Realszenarien ermöglichen
- Ausrüstung von Versuchsfahrzeugen
- Durchführung von komplexeren urbanen Fahrmanövern, inkl. ÖPNV und Nutzfahrzeugen u.a.
- Einbeziehung des suburbanen stadtnahen Raumes (z.B. B170/Bannewitz)

**notwendige Voraussetzungen** (auch: gesetzlicher, haushaltsrechtlicher und wettbewerbsrechtlicher Handlungsbedarf)

- Anpassung nationaler und internationaler rechtlicher Rahmenbedingungen zum automatisierten Fahren

**angestrebte Ergebnisse** (Lieferumfang der Maßnahme: konkret, messbar, benennbar. Berichte, Prototypen, Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Beiträge zu den Spezifikationen der EU-Richtlinie ...).

- Aufbau urbaner V2X-Testkorridore im urbanen Raum

- Ressourcenmanagementsystem zur durchgängigen Zusammenführung von Ressourcen
- Referenzsystem IVS-Kommunikation mit heterogenen Technologien (z.B. WLAN-11p, Mobilfunk)
- Weiterentwickelte fahrzeugseitige Funktionen für das automatisierte, vernetzte Fahren im urbanen Raum
- Neue Assistenzfunktionen für nicht automatisierte Fahrzeuge, u.a. auch für ÖPNV- und Nutzfahrzeuge sowie den Radverkehr
- Weiterentwickelte Komponenten und Funktionen auf Infrastrukturseite
- Automatisierung der Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen
- Übertragungsprotokolle für neue Nachrichteninhalte

#### **Abhängigkeit von anderen Maßnahmen**

Keine Abhängigkeiten. Die Maßnahme kann unabhängig durchgeführt werden.

#### **Ausgangslage und Einflussfaktoren**

##### **Historie (frühere Maßnahmen)**

EFA 2014-II; Verkehrsmanagementsystem VAMOS Dresden; Schaufenster ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET im Besonderen: ENMOVE, e-city-routing, EmiD; CECC;

##### **Bestehende Projekte (laufende Projekte und Initiativen, ggfs. Auswirkungen auf die Maßnahme)**

REMAS – Ressourcenmanagementsystem für hochautomatisierte urbane Verkehre

SYNCAR – Synchronisiertes automatisiertes Fahren in urbanen Räumen

##### **Bewertung der Ist-Situation in Deutschland (Darstellung von Defiziten, Problemlage)**

Entwicklungen zu Intelligenten Verkehrssystemen (IVS) und insbesondere zu automatisierten und vernetzten Fahrfunktionen werden derzeit in Deutschland und international mit hoher Intensität vorangetrieben. Pilotprojekte zu selbstfahrenden Fahrzeugen dokumentieren dies ebenso wie Ankündigungen des Bundes zur Freigabe erster Autobahnabschnitte für die Erprobung automatisierter Fahrfunktionen oder die Gründung thematisch orientierter Forschungsschwerpunkte an traditionellen Industrie- und Wissenschaftsstandorten. In ähnlicher Weise und gestützt durch den Fortschritt weltweiter Standardisierungsaktivitäten rücken auch kooperative Funktionen intelligenter Verkehrssysteme zunehmend von der Forschung in die praktische Erprobung und Anwendung.

Im Unterschied zu den bislang bekannten öffentlichkeitswirksamen Feldtests stehen dabei weder allein die Substitution des menschlichen Fahrers durch automatisierte Fahrfunktionen im Fokus, noch die bloße Vernetzung von Fahrzeugen untereinander bzw. mit der Infrastruktur. Vielmehr sollen die technologischen Entwicklungen und Potenziale in beiden Bereichen aufgegriffen und für eine umfassende Verkehrsautomatisierung in urbanen Räumen nutzbar gemacht werden. Dies wird maßgeblich zu einer effizienteren Auslastung bestehender Verkehrsinfrastrukturen führen, z.B. durch eine Erhöhung des Durchsatzes im Verkehrsnetz, beschleunigte Verkehrsflüsse sowie eine dynamisch synchronisierte ÖPNV-Taktung.

##### **Rahmenbedingungen (rechtlich, organisatorisch, technisch. Gesetzlicher Kontext, Richtlinien)**

Hightech-Strategie [BMBF 2014];

Strategie Automatisiertes und vernetztes Fahren [BMVI 2015]

#### **Beteiligte**

##### **Akteure für die Umsetzung der Maßnahme**

Koordination: Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

Beteiligte: Industrie, KMU, Wissenschaft und Forschung

##### **weitere Akteure mit Einfluss auf den Erfolg der Maßnahme**

Freistaat Sachsen, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, LiSt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH, Stadt Dresden, Fördergeber: BMWi, BMVI, Sächsische Aufbaubank – Förderbank

#### **Finanzierung und Haushaltsrelevanz**

**Personeller und betrieblicher Aufwand** (Kosten-/Aufwandsschätzung der gegenständlichen Maßnahme. Technischer und finanzieller Umsetzungsaufwand. Auch: Folgekosten nach Abschluss der Maßnahme)

**Finanzierungsbedarf**

Förderung über Richtlinien der Bundes-Ressorts BMWi und BMVI werden angestrebt

**Finanzierungskonzept** (Kostenübernahme; Zuordnung der Finanzierung zu einem Haushalt; ggfs. Fördermittel. Prüfung, ob darüber hinaus zusätzliche Mittel benötigt werden)

**Bezug zu EU-Aktivitäten**

**Bezug zur IVS-Direktive**

**Die Maßnahme betrifft die EU vorrangigen Bereiche:**

- I. Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten
- III. IVS-Anwendungen für die Straßenverkehrssicherheit
- IV. Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur

**Bezug zu anderen EU-Aktivitäten** (z.B. EasyWay)

- C-ITS
- weitere Europäische Standardisierungsaktivitäten im Bereich automatisiertes und vernetztes Fahren

**Zeitplanung**

**Zeitplan und Meilensteine** (konkrete Ergebnisse zu definierten Zeitpunkten. Externe Meilensteine, Zwangstermine, je nach Planungsstand gröber oder detaillierter)

2017: Aufbau von V2X-Testknoten und Beginn der Testfahrten

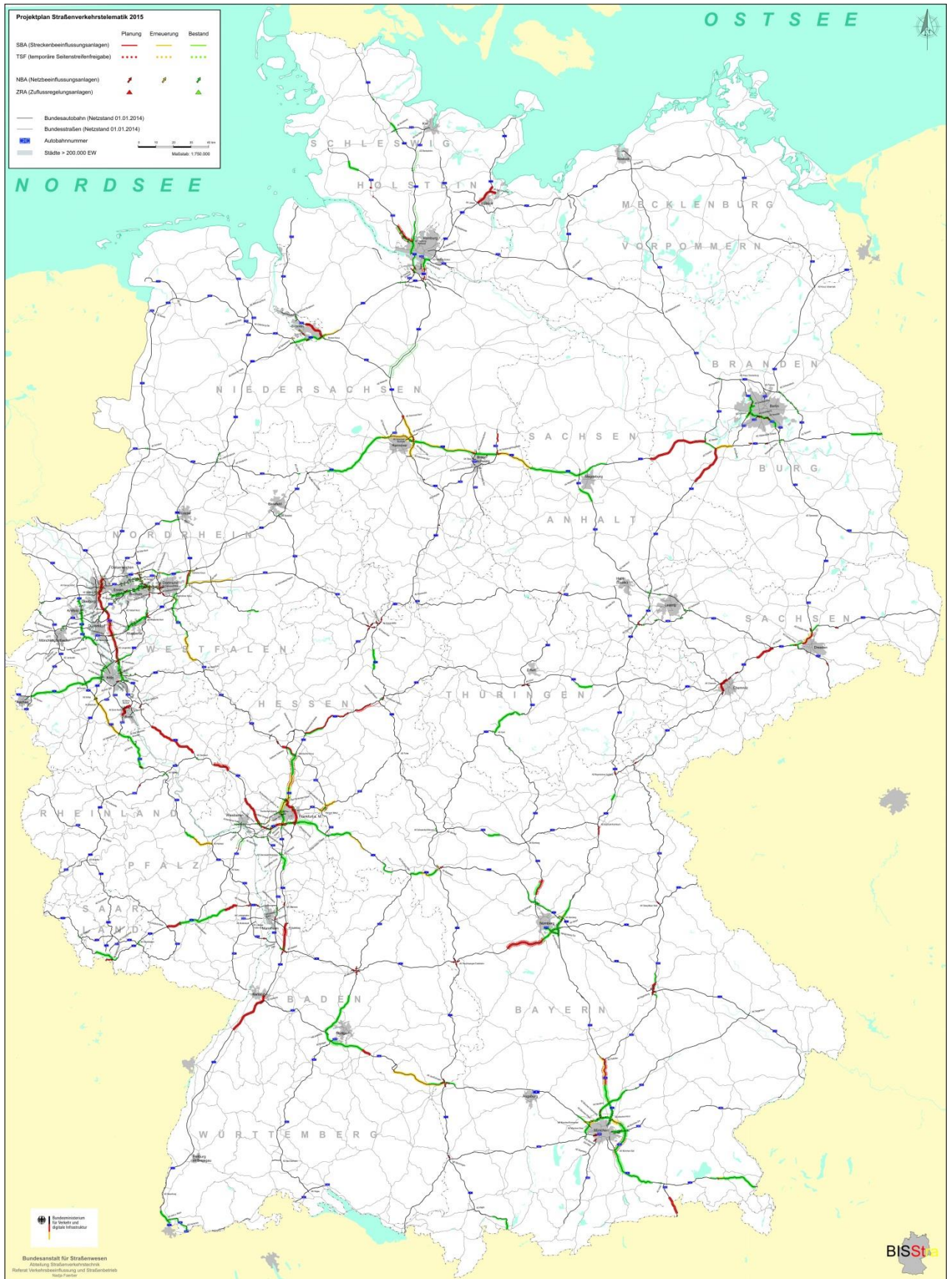
2018: Beginn der Demonstration komplexer urbaner Fahrmanöver

2019: V2X-Korridore mit neuen Technologiegenerationen

2020: IVS-Pilotsystem für hochautomatisierte urbane Verkehrsflüsse verfügbar



Anlage



Glossar

BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems
DAB	Digital Audio Broadcasting
DATEX	europäischer Standard für den Austausch von Verkehrsdaten
DeIVO	Delegierte Verordnung
eCall	europaweit einheitliches automatisches Notrufsystem für Kraftfahrzeuge
EUREKA	Europäische Forschungsinitiative
IV	Individualverkehr
IVS	Intelligente Verkehrssysteme
MDM	Mobilitätsdatenmarktplatz
ÖV	Öffentlicher Verkehr
simTD	Sichere, intelligente Mobilität – Testfeld Deutschland
TPEG	Transport Protocol Experts Group
V2X	Vehicle to Everything