



Telematik- rahmenplan

Rahmenplan für den Einsatz von
Telematik im österreichischen
Verkehrssystem

Impressum

Telematikrahmenplan – 2. Auflage, 15. November 2004

Herausgeber: via donau – Entwicklungsgesellschaft mbH für Telematik und Donauschifffahrt im Auftrag des bmvt.

Autoren: Dr. Reinhard Pfliegl (Projektleitung), DI Julia Düh, Dr. Michael Fastenbauer, DI (FH) Martin Müllner, DI (FH) Christian Spanner

Mitarbeit: Karin Hirschmann, Klaus Mederitsch, Mag. Eva Michlits, DI (FH) Martin Nemec, Mag. (FH) Beáta Schimicekné Giczi

Bearbeiter der Teilprojekte:

Leitbild für die Anwendung von Telematik in Transport und Verkehr in Österreich: Österreichisches Forschungs und Prüfbüro Arsenal GmbH/Verkehrstechnologien, via donau

Teilprojekt Erfassung und Bewertung: Trust Consult Unternehmensberatungs GmbH (für den Bereich ÖPNV), via donau

Teilprojekt Funktionen und Schnittstellen: via donau

Teilprojekt Technologieportfolio: ARGE Technologieportfolio (HMP Teleconsult GmbH, RAPP Trans AG, FOCUS IT 4U GmbH, M-TCM GmbH)

Teilprojekt Anwendungen und Planungsgrundlagen: Ernst Basler + Partner AG

Teilprojekt Umsetzung: via donau

Text & Design: via donau – Entwicklungsgesellschaft mbH für Telematik und Donauschifffahrt

Grafiken: via donau – Entwicklungsgesellschaft mbH für Telematik und Donauschifffahrt, Ernst Basler + Partner AG, ARGE Technologieportfolio

Druck: Druckerei Bösmüller

Wien, im Oktober 2004

www.its-austria.info

Telematikrahmenplan

Rahmenplan für den Einsatz von Telematik im österreichischen Verkehrssystem

ABSCHLUSSBERICHT

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Oktober 2004

Vorwort



Ein leistungsfähiges Verkehrssystem in Österreich ist ein wichtiger Standortfaktor für Wirtschaft und Bevölkerung. Die heute von jedem Bürger spürbare Wirkung des Verkehrs und die Bewältigung der erwarteten Verkehrszuwächse der nächsten Jahre, fordern von der Verkehrspolitik Maßnahmen, die den ökonomischen, ökologischen und sozialen Anforderungen einer modernen Gesellschaft gerecht werden.

Die Telematik, als relativ junge technische Disziplin, gibt der Verkehrspolitik Werkzeuge in die Hand, die es ermöglichen, die Herausforderungen einer nachhaltig verträglichen Verkehrspolitik mit Hilfe neuer Technologien bewältigen zu können.

Kontinuierliche Änderungen im Mobilitätsverhalten der Bevölkerung und in den Prozessen der Wirtschaft verlangen laufende Anpassungen in der Verkehrspolitik und flexibel gestaltbare Regelungen. Bauliche Vorhaben im Bereich der Infrastruktur alleine werden die künftigen Anforderungen an unser Verkehrssystem nicht mehr bewältigen lassen. Moderne Verkehrspolitik benötigt kontinuierliche Innovation und einen gezielten Einsatz moderner Technologien zur Verkehrslenkung und Verkehrssteuerung sowie im Bereich des Transportmanagements.

Der vorliegende Telematikrahmenplan bildet mit seinem Leitbild, dem Maßnahmenkatalog und den definierten Prioritäten in der Umsetzung einen strukturierten Zugang zum Umgang mit Telematikanwendungen im österreichischen Verkehrssystem.

Das bmvit verfolgt die Strategie, das Verkehrssystem in seiner Gesamtheit anstatt verkehrsträgerspezifisch zu beurteilen. Sowohl bauliche Maßnahmen als auch Verkehrstelematikmaßnahmen werden in einem verkehrsträgerübergreifenden, strategisch langfristig wirksamen Rahmenplan verankert. Das kann beispielhaft für andere Staaten der EU – beispielsweise für die neuen Mitgliedstaaten – wirken. Österreich wird damit seiner aktiven Rolle als Mittler für die Entwicklung eines nachhaltig verträglichen Verkehrssystems im zentralen Europa gerecht.

Nicht jede der vorgeschlagenen Maßnahmen wird ungeteilte Zustimmung erfahren, vieles muss im Detail noch analysiert und präzisiert werden. Doch der Weg, wie Österreich in den nächsten 15 bis 20 Jahren die Potenziale des Telematikeinsatzes im österreichischen Verkehrssystem nutzen möchte, ist aber mit dem vorgelegten Telematikrahmenplan vorgezeichnet.

Die Ausarbeitung des Telematikrahmenplans hat viele Akteure im Umfeld von Verkehr und Transport zusammengeführt, ein Bewusstsein für die Möglichkeiten von Telematikanwendungen geschaffen und das Feld für erfolgreiche Umsetzungen vorbereitet. Ich möchte mich auf diesem Wege bei allen Mitwirkenden für die Kooperationsbereitschaft und den Einsatz bedanken und wünsche mir, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen schon bald den erwarteten Nutzen für unsere Gesellschaft stiften.

Vizekanzler Hubert Gorbach

Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie

Wien, im Oktober 2004

Danksagung

Der Telematikrahmenplan kam durch die engagierte Mitarbeit zahlreicher Organisationen, Körperschaften und Experten zustande. Insbesondere gebührt dafür folgenden Personen Dank (in alphabetischer Reihenfolge der Organisation/ Körperschaft):

Mitglieder des Beirates

Dr. Walter Hecke, Asfinag
 Mag. Iris Klein, Austrian Research Centers
 Dr. Christoph Baubin, Austro Control GmbH
 Dr. Friedrich Rödler, bmvt
 Mag. Christian Weissenburger, bmvt, Sektion I
 Dr. Gerold Estermann, bmvt, Sektion II
 DI Manfred Hessle, bmvt, Sektion II
 Dr. Werner Kovacic, bmvt, Sektion II
 DI Viktoria Reiss-Enz, MAS, bmvt, Sektion II
 Mag. Gerhard Sailer, bmvt, Sektion II
 Mag. Arnold Schiefer, bmvt, Sektion II
 Leopold Wertgarner, bmvt, Sektion II
 Mag. Evelinde Grassegger, bmvt, Sektion III
 Dr. Hermann Weber, bmvt, Sektion III
 Dr. Norbert Rozsenich, bmvt, Sektion V
 Mag. Edmund Hauswirth, ÖBB
 Dipl.-Betriebswirt Rüdiger vorm Walde, ÖBB
 Dr. Helmut Falschlehner, SCHIG mbH

Arbeitsgruppe

Wilhelm-Arno Fuchs, Asfinag
 Dr. Viktor Geyrhofer, Asfinag
 DI Manfred Harrer, Asfinag
 DI (FH) Edmund Berndt, Austro Control GmbH
 Dr. Werner Langhans, Austro Control GmbH
 DI Alexander Sauter, Austro Control GmbH
 DI Reinhard Vorderwinkler, bmvt, OSB
 DI Stefan Mayerhofer, bmvt, Sektion II
 DI (FH) Andreas Blust, bmvt, Sektion III
 DI Herbert Nowakowski, bmvt, Sektion III
 Mag. Alfred Ruzicka, bmvt, Sektion III
 DI Christoph Westhauser, Forschungsgemeinschaft Straße und Verkehr, Telematik
 Dr. Gérard Presle, ÖBB
 Helmut-Klaus Schimany MAS, ÖBB
 DI Helmut Steindl, ÖBB
 Ing. Winfried Stix, ÖBB
 DI Friedrich Smola, SCHIG mbH
 Karlheinz Klausner, Wiener Linien GmbH & Co. KG
 Dr. Michael Lichtenegger, Wiener Linien GmbH & Co. KG

Weitere Mitarbeit

Dr. Max Herry, HERRY Consult GmbH
Mag. Silvia Macek, Industriewissenschaftliches Institut
DI (FH) Dietrich Leihns MAS, Österreichisches Forschungs und Prüfzentrum Arsenal GmbH
DI Bernhard Nowotny, Österreichisches Forschungs und Prüfzentrum Arsenal GmbH
DI Katja Schechtner, Österreichisches Forschungs und Prüfzentrum Arsenal GmbH
Mag. Reinhold Deussner, Österreichisches Institut für Raumplanung
Mag. Mike Hillbrand, Trust Consult Unternehmensberatung GmbH
Dr. Michael Prohaska, Trust Consult Unternehmensberatung GmbH
Dr. Gerd Sammer, Universität für Bodenkultur, Institut für Verkehrswesen

Koordination Telematikrahmenplan

Dr. Werner Kovacic, bmvi, Sektion II (für das bmvi)
Mag. Manfred Seitz, via donau (für die via donau)

Liste der Abkürzungen

ABS	Anti-Blockier-System
ACTIF	Architecture Cadre Pour Les Transports En France
ARTIST	Architettura Telematica Italiana Per Il Sistema Dei Trasporti
ARTS	Advanced Road Telematics in the Southwest
ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstraßen- Finanzierungs-AG
BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
BFS	Betriebsführungssystem
BFZ	Betriebsführungszentralen
bmvi	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
CEN	Comité Européen de Normalisation
CDM	Collaborative Decision Making
CENTRICO	Central European Region Transport Telematics Implementation Coordination
CONNECT	Co-ordination and Stimulation of Innovative ITS Activities in Central and Eastern European Countries
CORVETTE	Co-ordination and Validation of the Deployment of Advanced Transport Telematic Systems in the Alpine Area
DAB	Digital Audio Broadcasting
DoRIS	Donau River Information Services
DFD	Data Flow Diagram
DRIVE	Dedicated Road Infrastructure for Vehicle Safety in Europe
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System
EFC	Electronic Fee Collection
IEEE	Institute of Electric and Electronic Enigneers
EK	Europäische Kommission
ERRAC	European Rail Research Advisory Council
ERTICO	Europe-wide, not-for-profit, public/private partnership for the implementation of Intelligent Transport Systems and Services
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FNA	Fachnormenausschuss
GEO-i	Koordinierungsstelle für Geoinformation
GGBG	Gefahrgutbeförderungsgesetz
GGT	Gefahrguttransport
GSM	Global System for Mobile Communication
GSM-R	Global System for Mobile Communication-Railway
GV	Güterverkehr
GVP-Ö	Generalverkehrsplan Österreich
I2	Intelligente Infrastruktur
IEEE	Institute of Electric and Electronic Engineers
ISA	Intelligent Speed Adaption
ISO	International Organisation for Standardisation
IT	Informationstechnologie

ITS	Intelligent Transport Systems
IV	Individualverkehr
IV2S	Intelligente Verkehrssysteme und Services
KAREN	Keystone Architecture Required for European Networks
LSA	Lichtsignalanlagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NLZ	Netzleitzentralen
OSB	Oberste Schifffahrtsbehörde
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
ÖPNV	Öffentlicher Personen Nahverkehr
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PPP	Public Private Partnership
P+R	Park and Ride
PTA	Personal Travel Assistance
PV	Personenverkehr
RBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem
RDS-TMC	Radio Data System - Traffic Message Channel
RIS	River Information Services
SCHIG mbH	Schieneninfrastrukturfinanzierungs- Gesellschaft mbH
SERTI	Euro-Regional project covering multi-national regions within Europe
SES	Single European Sky
SGV	Straßengüterverkehr
STREETWISE	Seamless Travel Environment for efficient Transport in the Western Isles of Europe covers UK and the Republic of Ireland
SWIM	System Wide Information Management
TelemArk	The National Transport Telematics Architecture Finland
TEN-T	Trans-European Network for Transport
TTS-A	Transport Telematik Systeme Austria
UN	United Nations
VDE	Verkehrsdatenerfassung
VIKING	Co-ordination of ITS Implementation in Northern Europe
VMIS	Verkehrsmanagement- und Informationssystem
VM	Verkehrsmanagement
VS	Verkehrssteuerung

GLOSSAR

Benutzeranforderungen/ User Needs

Anforderungen der Nutzer an Verkehrs-
telematikanwendungen/ -systeme (ITS-
Systeme) wurden erstmals im Projekt
KAREN erarbeitet. Im Projekt Transport
Telematik Systeme Austria (TTS-A)
wurden österreichische Benutzeran-
forderungen basierend auf den KAREN-
Benutzeranforderungen definiert.

Grundfunktionalitäten

Gruppierung der Verkehrstelematik-
anwendungen/ -Systeme der Projekte
KAREN und FRAME für die
österreichische Situation angepasst.

Intermodaler Verkehr

Beförderung von Gütern, bei der
mindestens zwei verschiedene Verkehrs-
träger in einer Transportkette von Haus
zu Haus genutzt werden.

ITS Austria

Initiative des bmvt um innovative
Lösungen, Forschung und Entwicklung
sowie Aus- und Weiterbildung im Bereich
Telematik in Transport und Verkehr zu
fördern.

IST-Stand

Derzeit in Österreich in Transport und
Verkehr in Verwendung befindliche Ver-
kehrstelematikanwendungen/ -systeme
(Stand 2003).

Leitbild/ Leitsätze

Zielvorgaben, die im Rahmen der
Erstellung des Leitbildes des Projektes
Transport Telematik Systeme Austria
(TTS-A) formuliert wurden. Diese bilden
die Grundlage für zukünftige verkehrs-
relevante Koordinationsaktivitäten auf
Bundes-, Landes- und Gemeindeebene
im Bereich des Telematikeinsatzes in
Transport und Verkehr.

Maßnahmenbündel

Zuordnung von Einzelmaßnahmen zu
Nutzen- und Aufwandsklassen und an-
schließende Gruppierung zu Umset-
zungsempfehlungen.

Multimodaler Verkehr

Transport von Gütern oder Personen mit
zwei oder mehreren verschiedenen
Verkehrsträgern.

Statistische Auswertung

Mengenmäßige Auswertung der erhobenen Verkehrstelematikanwendungen/ -systeme nach den Grundfunktionalitäten.

ITS-Architektur

Europäische Rahmenvorgaben für harmonisierte System-, Schnittstellen- und Funktionsdefinitionen.

Telematik

Telematik ist ein Kunstwort aus den Begriffen Telekommunikation, Automation und Informatik und bezeichnet im Kontext von Verkehr und Transport die Integration dieser Komponenten in ein System oder Produkt mit verkehrsrelevanter Funktionalität.

Telematiktechnologie

Technologien die zur Umsetzung von Telematikanwendungen in Transport und Verkehr dienen und auf einem physikalischen Prinzip basieren.

Technologiedatenbank

Zusammengetragene und nach Kriterien bewertete Daten über bestehende und künftige Technologien für den Telematikeinsatz.

Transport Telematik Systeme Austria (TTS-A)

Projekt zur Erstellung eines nationalen Plans für den Einsatz von Telematik in Transport und Verkehr im Auftrag des bmvi (Telematikrahmenplan).

Verkehrssystem

Geschlossenes oder offenes System zum Transport von Menschen und/ oder Gütern zwischen zwei oder mehreren Orten.

Verkehrstelematikanwendung/ -system

Anwendungen/ Systeme, die automatisiert Verkehrs- und Transportdaten erfassen, diese übertragen und mittels Informatik bearbeiten und verknüpfen.

Verkehrsträger

Element bzw. Plattform wo Verkehr stattfindet – Wasser, Luft, Schiene und Straße.

Verortungskategorien

Kategorien, die Charakteristika eines Verkehrswegenetzes aufzeigen und für eine Planungsgrundlage als Basis für eine punktgenaue Verortung dienen.

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Telematik und integrierte Verkehrspolitik	4
2.1	EU-Richtlinien und Telematik	4
2.2	Österreich	4
2.3	Telematikeinsatz im internationalen Vergleich	5
2.4	Potenziale des Telematikeinsatzes	7
3	Die Entwicklung eines Telematikrahmenplans für Österreich	9
3.1	Vorgehensweise	9
3.2	Strategie für den Telematikeinsatz in Österreich.....	10
3.2.1	Leitsatz 1: Effizienz.....	11
3.2.2	Leitsatz 2: Sicherheit	12
3.2.3	Leitsatz 3: Qualität	14
3.2.4	Leitsatz 4: Nutzbarkeit.....	15
3.3	Grundlagen.....	15
3.3.1	Anforderungen der Benutzer an die Telematik	15
3.3.2	Stand des Telematikeinsatzes in Österreich	18
3.3.3	ITS-Architektur	21
3.3.4	Technologiedatenbank.....	26
3.3.5	Bewertung des Telematikeinsatzes	31
3.3.6	Verknüpfung der Wissensbasis	36
4	Empfehlungen des Telematikrahmenplans	38
4.1	Beurteilung des IST-Zustandes des Telematikeinsatzes in Österreich ...	38
4.2	Entwicklung der Maßnahmenbündel.....	40
4.2.1	Rahmenbedingungen.....	41
4.2.2	Verkehrsplanerische Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen in Österreich	43
4.2.3	Festlegung der Priorisierung	48
4.2.4	Nutzen- und Aufwandsermittlung	50
4.3	Detaillierte Beschreibung der Maßnahmenbündel.....	54
4.3.1	Beschreibung des Maßnahmenbündels 1.....	59
4.3.2	Beschreibung des Maßnahmenbündels 2	82
4.3.3	Beschreibung des Maßnahmenbündels 3	90
4.4	EU-Rahmenbedingungen	91

5	Umsetzung	94
5.1	Umsetzungsinstrumente des Telematikrahmenplans	94
5.1.1	Katalog der Umsetzungsinstrumente	94
5.1.2	Anwendung der Umsetzungsinstrumente	98
5.2	Operative Umsetzung des Telematikrahmenplans.....	99
5.2.1	Trägerschaft	99
5.2.2	Projektmanagement für die Umsetzung von Maßnahmen.....	102
5.3	Organisation der Umsetzung des Telematikrahmenplans	103
5.4	Finanzierung der Umsetzung des Telematikrahmenplans.....	104
5.4.1	Monitoring von Umsetzungsaktivitäten mit betriebswirtschaftlichem Nutzen.....	104
5.4.2	Finanzierung von Umsetzungsaktivitäten mit volkswirtschaftlichem Nutzen.....	105
5.4.3	Finanzierung der begleitenden Aktivitäten.....	105
5.5	Ablauf der Umsetzung des Telematikrahmenplans	106
6	Zusammenfassung	107
7	Verzeichnisse.....	109
7.1	Abbildungsverzeichnis	109
7.2	Quellenverzeichnis.....	110
7.3	Dokumentenverzeichnis.....	112
8	Anhang	
Anhang I:	Katalog der verkehrsplanerischen Maßnahmen und zugehörigen Teilmaßnahmen	
Anhang II:	Matrix der Umsetzungsempfehlungen	
Anhang III:	ITS-Systemarchitektur Österreich (Beispiel)	

1 Einleitung

Zielorientierte Verkehrspolitik

Der freie Transport von Personen und Gütern bildet eine wesentliche Grundlage für das langfristig gesicherte wirtschaftliche Wachstum moderner Volkswirtschaften, womit der Leistungsfähigkeit ihrer Verkehrsträger eine besondere Bedeutung erhält. Im Interesse der Bevölkerung und der Wirtschaft sind dabei die Effizienz, Sicherheit und ökologische Verträglichkeit des gesamten Verkehrssystems unter Wahrung der freien Entscheidung des einzelnen Bürgers bzw. Unternehmens in den Vordergrund zu stellen.

Österreich, als eines der höchst entwickelten Länder in der Europäischen Union mit engen Verbindungen zu den Nachbarstaaten, hat diese Aufgaben insbesondere im Hinblick auf

- bestehende nationale Schwächen im Verkehrssystem
- die Sicherung des Wachstums und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit
- die Bedürfnisse der Bevölkerung nach sicherer und umweltschonender Mobilität
- die internationale Rolle am Schnittpunkt großer Verkehrslinien im Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr

unter einem ausgewogenen Einsatz aller Ressourcen (Straße, Schiene, Wasserstraße, Luft) zu bewältigen. **Eine zielorientierte, konsequente und entschlossene Verkehrspolitik ist daher mehr denn je gefordert.**

Telematikrahmenplan

Zu Beginn des Jahres 2002 hat das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) den GENERALVERKEHRSPLAN ÖSTERREICH 2002 (GVP-Ö) präsentiert, der vordringliche bauliche Maßnahmen im Gesamtverkehrssystem in Österreich identifiziert. Neben dem Ausbau und der Instandhaltung gilt es vor allem, das bestehende Verkehrswegenetz durch den Einsatz moderner Technologien effizienter zu nutzen. Daher weist der GVP-Ö auf die notwendige Schaffung eines begleitenden Verkehrstelematikprogramms hin.¹ Im Rahmen der Verkehrstelematikinitiative ITS Austria (Intelligente Transport Systeme Austria) des bmvit, wurde 2002 das Projekt TTS-A (Transport Telematik Systeme Austria) begonnen mit dem Ziel, einen Telematikrahmenplan für den koordinierten Einsatz von Telematik im Verkehrssystem in Österreich auszuarbeiten.

Die Sicherheit und Leistungsfähigkeit der Verkehrsmittel und Verkehrsträger sowie der einfache, benutzerfreundliche Zugang zu diesen kann durch den gezielten Einsatz von Telematik verbessert werden. Wie die bisherigen Erfolge des Telematikeinsatzes im Verkehrssystem weltweit zeigen (Amerika, Japan, Europa) bedarf es koordinierter Maßnahmen um die Potenziale voll ausschöpfen zu können.

Der Telematikrahmenplan übernimmt diese Aufgabe durch die Definition von Empfehlungen für den Telematikeinsatz im österreichischen Verkehrssystem.

Österreich geht hierbei einen neuen Weg. Der vorgelegte Telematikrahmenplan ist nicht, wie in den meisten der bisher bestehenden ITS-Plänen in Europa und außerhalb üblich, straßenorientiert, sondern bezieht von Anfang an alle Verkehrsträger sowie deren Schnittstellen zueinander ein.

¹ vgl.: Bundesministerium für Verkehr Innovation und Technologie: GVP-Ö, Seite VI, 2002.

Telematik für Transport und Verkehr

Obwohl der Begriff Telematik und seine Anwendungen in Transport und Verkehr seit mehr als zehn Jahren Gegenstand von Forschung, industrieller Entwicklung, Produkten und Anwendungen im operativen Betrieb ist, ist es zur Klarstellung dennoch geboten, diesen Begriff einzugrenzen.

Telematik ist ein Kunstwort aus den Begriffen **Tele**kommunikation, **Auto**mation und **Info**matik und bezeichnet im Kontext von Verkehr und Transport, die Integration dieser Komponenten in ein System oder Produkt mit verkehrsrelevanter Funktionalität. Die Aufgabe der Kommunikation liegt dabei in der Übertragung von Daten zwischen (oftmals vielen) mobilen und/ oder ortsfesten Einrichtungen in der erforderlichen Bandbreite (Mikrowelle, Infrarot, GSM, Datenfunk etc.). Die Aufgabe der Automation fokussiert im Wesentlichen auf die automatische Erfassung von Daten/ Parametern (z.B. Position, Temperatur, Geschwindigkeit, Feuchte, Beschleunigung) mit Hilfe geeigneter Sensoren mit digitaler Wertausgabe. Die Aufgabe der Informatik liegt in der Verarbeitung und Darstellung der Information in geeigneten Datenformaten.

Information,
Automation,
Informatik

Die besondere Leistungsfähigkeit der Telematik wird in der Vernetzung der Komponenten und Funktionen sichtbar, welche es erlaubt, neue Einsatzbereiche zu erschließen.

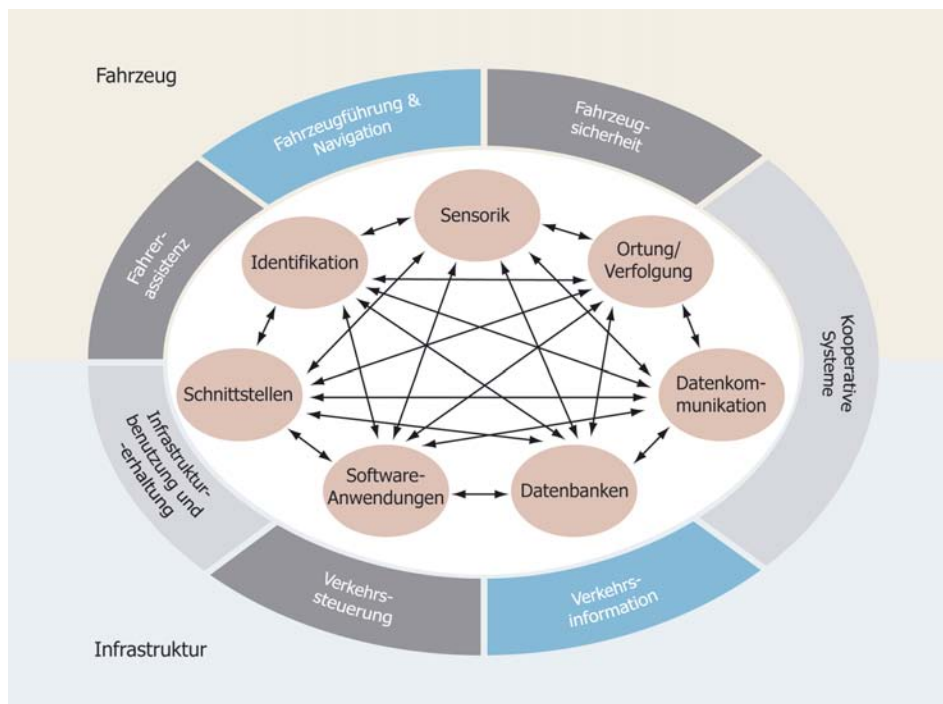


Abbildung 1: Vernetzung der Komponenten

2 Telematik und integrierte Verkehrspolitik

2.1 EU-Richtlinien und Telematik

Vermeidung von Insellösungen

Eine Durchsicht bestehender und in Ausarbeitung befindlicher Direktiven der EU zeigt, dass auch Telematikanwendungen in Transport und Verkehr von diesen Richtlinien direkt oder indirekt betroffen sind.² Dies ist nicht weiter überraschend, da im Verkehr der wettbewerbsneutrale Zugang zu den Verkehrsträgern und die verursachergerechte Benutzungsverrechnung ein wesentliches Ziel europäischer Verkehrspolitik ist. Der EU werden in diesem Bereich zunehmend gesetzgebende Aufgaben zufallen, wobei die Mitgliedsländer die Verantwortung für deren Umsetzung innehaben. Bereits jetzt wird ein Großteil der Gesetze, die den Verkehr betreffen, von der EU erlassen und es ist davon auszugehen, dass dieser Anteil in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird. Die Vorgaben der EU beziehen sich, wie auch der österreichische Telematikrahmenplan, auf alle Verkehrsträger.

Um einer Vielzahl von Einzelaktionen – so genannten „Insellösungen“ – zwischen und innerhalb der Verkehrsträger in Österreich vorzubeugen, ist eine vorausschauende Strategie für den Telematikeinsatz notwendig. Darüber hinaus erlaubt eine aktive Strategie Synergiepotenziale für das Verkehrssystem in Österreich zu erschließen.

Integrierte Verkehrspolitik bedeutet in diesem Zusammenhang die Verkehrsträger aus einer Gesamtsicht der Leistungen und der Auswirkungen zu betrachten und eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems unter Berücksichtigung nachhaltiger Verträglichkeit sicher zu stellen. Dem Einsatz der Telematik ist in diesem Kontext eine wesentliche Rolle beizumessen.

2.2 Österreich

Verkehrsträger- übergreifende Wirksamkeit

In der österreichischen Verkehrspolitik dominierte traditionell die Betrachtung der einzelnen Verkehrsträger. Die wenig ausgeprägte Koordination bezüglich des Ausbaus der Kapazitäten und des Betriebs der einzelnen Verkehrsträger hat unter anderem dazu beigetragen, dass ein Transport über mehrere Verkehrsträger hinweg von den Benutzern, aufgrund des hohen Aufwandes, als nachteilig aufgefasst wird. Durch die isolierte Betrachtung der einzelnen Verkehrsträger hat sich der Staat bisher die Möglichkeit genommen, eine optimale Nutzung der vorhandenen Gesamtkapazität gezielt zu forcieren, wie z.B. entlang der Achse Passau-Bratislava die integrierte Betrachtung der verfügbaren Kapazität auf Schiene, Straße und Wasserstraße. Um dieses Potenzial nutzen zu können, sind nicht nur bauliche Maßnahmen, wie beispielsweise die Bildung von leistungsfähigen verkehrsträgerübergreifenden Transferknoten oder Umschlagzentren, sondern auch der gezielte Einsatz der Telematik zur Unterstützung von Verkehrs- und Transportsteuerung erforderlich.

Die kritische Analyse der letzten 10 Jahre in Österreich und Europa zeigt deutlich, dass ein verkehrsträgerübergreifender Einsatz von Telematik dort an Grenzen stößt, wo eine traditionelle, verkehrsträgerisolierte Betrachtung der betrieblichen Abläufe, der

² vgl.: EUR-Lex-Amtsblatt, 2004.

Finanzierungen sowie der gesetzlichen Vorschriften und Haftungen nicht kritisch hinterfragt und neu bewertet wird.

Das erklärte Ziel des Telematikrahmenplans ist es, durch Definition eines Maßnahmenkatalogs für den priorisierten Einsatz der Telematik eine Verbesserung des Verkehrssystems in Österreich zu bewirken. Geeignete Rahmenbedingungen sollen Entwicklungen fördern, die die Nutzung der Verkehrsnetze optimieren und die Effizienz und die Sicherheit des österreichischen Verkehrssystems erhöhen. Damit wird ein Beitrag geleistet um den ökonomischen, sozioökonomischen und ökologischen Forderungen an das Verkehrssystem gerecht zu werden.

Verbesserung des Verkehrssystems

Wichtigste Basis für eine breite Akzeptanz ist die Einbindung aller Beteiligten (Behörden, Infrastrukturbetreiber, Diensteanbieter, Interessensvertretungen, Verkehrsteilnehmer etc.). Voraussetzung dafür ist ein intensiver Informationsaustausch und ein Diskussionsprozess des zu erwartenden Nutzens auf individueller Ebene mit den Anwendern. Neben der wichtigen Abstimmung mit dem Generalverkehrsplan Österreich müssen auch alle Entscheidungsträger der Infrastrukturinvestoren (auf privater und öffentlicher Ebene) mit einbezogen werden.

Einbindung aller Akteure

In der folgenden Abbildung ist das verkehrspolitische Umfeld des Telematikrahmenplans dargestellt:

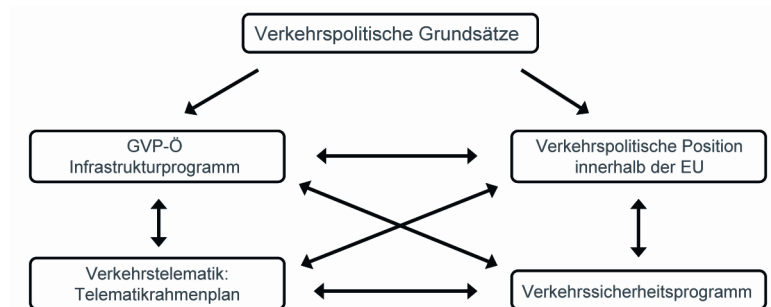


Abbildung 2: Verkehrspolitischer Rahmen mit Bezug auf das Telematikprogramm³

Um den Vorstellungen einer integrierten Verkehrspolitik gerecht zu werden ist der höchst mögliche volkswirtschaftliche Nutzen anzustreben, der nur aus einer Gesamtsicht auf alle Verkehrsträger des Verkehrssystems erreicht werden kann. Hierzu bedarf es einer politisch akkordierten Strategie und geeigneter Instrumente zu deren Umsetzung. Der Telematikrahmenplan stellt eines der notwendigen Instrumente zur Umsetzung einer integrierten Verkehrspolitik dar.

Integrierte Verkehrspolitik

2.3 Telematikeinsatz im internationalen Vergleich

Telematik wird in Europa verstärkt bei der Lösung von Mobilitäts- und Verkehrsfragen sowie allgemein zur Umsetzung verkehrspolitischer Zielsetzungen eingesetzt. Zahlreiche Installationen in Deutschland, Großbritannien, Schweden, den Niederlanden, Italien etc. dienen und dienen als Vorreiter in der Entwicklung von Technologien und Anwendungen und der Realisierung industrieller Lösungen.

³ vgl.: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: GVP-Ö, 2002, Seite VI.

Einige europäische Länder wie z.B. Finnland, Schweden, Holland, Frankreich, Italien, Schweiz haben bereits Pläne für den koordinierten Telematikeinsatz, vorwiegend mit Fokus auf den Straßenverkehr, entwickelt (ACTIF, ARTIST etc.). Sie basieren zumeist auf der Definition einer ITS-Architektur, um Insellösungen bereits im Ansatz zu vermeiden und das Zusammenspiel der einzelnen Funktionen und Komponenten zu unterstützen. Diese dienen im jeweiligen nationalen Umfeld als Richtlinien für Beschaffung und Betrieb von Telematikanwendungen durch die verantwortlichen Organisationen.

Auf europäischer Ebene bemüht sich die Europäische Kommission (EK) im Rahmen der Programme DRIVE I bis DRIVE III sowie in den Rahmenprogrammen für Forschung und Entwicklung (F&E) seit 1995, den Einsatz der Telematik im europäischen Verkehrssystem zu forcieren. Auf technologischer Ebene hat Europa ein sehr gutes Investitions- und Wettbewerbspotenzial erreicht.

Euroregionale Projekte

Seit 1995 werden im Rahmen des TEN-T Programms so genannte euroregionale Projekte mit dem Ziel, die grenzüberschreitende Koordination des Telematikeinsatzes auf dem hochrangigen Straßennetz voranzutreiben, durchgeführt. Derzeit gibt es sieben euroregionale Projekte ARTS, CENTRICO, CONNECT, CORVETTE, SERTI, STREETWISE und VIKING, wobei das Projekt CONNECT erst im Zuge der EU-Erweiterung im Jahre 2004 gestartet wurde. Österreich ist an den Projekten CONNECT und CORVETTE beteiligt. Im Rahmen dieser Projekte wird die Entwicklung und Errichtung von Telematikinfrastruktur im hochrangigen europäischen Straßennetz von der EU kofinanziert. Des Weiteren wird im Rahmen des TEN-T Programms auch eine Kofinanzierung für Telematikinvestitionen auf dem europäischen Schienennetz, auf Binnenwasserstraßen und für die Luftfahrt von der EK zur Verfügung gestellt. Mit diesen Projekten auf europäischer Ebene sind innovative Ansätze vorhanden, deren Wirkungen allerdings mangels einer übergreifenden Strategie nur verkehrsträgerspezifisch sichtbar werden. Gezielte Aktionslinien zur operativen Integration der Telematik in die verkehrsträgerübergreifende Mobilitäts- und Transportmanagementebene sind ausständig.

USA und Japan

Außerhalb Europas haben vor allem die USA, Japan und Australien entsprechende, umfassende ITS-Architekturen entwickelt, welche die Basis einer kontinuierlichen Erweiterung der Telematikinfrastruktur auf der Straße in diesen Ländern darstellen.

Trotz dieser Vielzahl an Projekten und Initiativen stehen keine koordinierten, verkehrsträgerübergreifenden Programme für den Einsatz der Telematik im Verkehrssystem in Europa zur Verfügung. Der Einsatz der Telematik im Verkehrssystem ist somit noch immer nicht in einem, den maximalen Nutzen bringenden, Umfang erreicht.

Industrie- und technologiepolitische Dimension

Mangelndes Wissen über Technologien und Anwendungen, Auswirkungen von konkurrierenden Technologien und damit verbundene Investitionsrisiken sind Gründe für die geringe Akzeptanz von Telematikanwendungen. Die Verunsicherung der Investoren und Hersteller bezüglich Return of Invest und Marktentwicklung führt zu einer zögerlichen Haltung bei der Implementierung von Systemen auf der Betreiberseite. Dieses Defizit resultiert aus dem fehlenden Bewusstsein für den Nutzen von Telematikanwendungen sowohl bei den beteiligten Akteuren des Verkehrssystems als auch bei der Bevölkerung. Die industrie- und technologiepolitische Dimension wird vor allem im Vergleich mit den USA schlagend. Der entsprechende Ansatz der USA „ITS America“ wurde seitens des Departments of Transport (DoT) mit ca. 50 Mio. USD

finanziert, um im Zeitraum von 10 Jahren etwa 5 Mrd. USD in der US-Wirtschaft für Produktentwicklung und Verkauf zu stimulieren.⁴

Der Telematikplan für Österreich berücksichtigt daher in seinen Empfehlungen alle Verkehrsträger und wird nicht nur durch seinen zeitlichen Horizont, sondern auch durch die Darstellung des erwarteten volkswirtschaftlichen Nutzens traditionelle Vorbehalte bei Behörden, Betreibern und sonstigen, im Verkehrssystem beteiligten, Akteuren hinsichtlich der notwendigen Investitionen abbauen.

2.4 Potenziale des Telematikeinsatzes

Verkehrstelematik wird gelegentlich als „Ausbau von Verkehrswegen mit anderen Mitteln“ betrachtet. Angesichts immer stärkerer Einschränkungen beim Erschließen neuer Verkehrsflächen, gewinnen alternative Methoden zur Bewältigung der steigenden Verkehrsnachfrage an Bedeutung. Die Bereiche „Verkehrsmanagement“ und „Verkehrsinformationen“ erhalten in diesem Zusammenhang einen besonderen Stellenwert.

Effizientere
Gestaltung von
Verkehrsabläufen

Der Telematik in Transport und Verkehr wird bei entsprechend breiter Anwendung attestiert, Verkehrsabläufe effizienter zu gestalten, die Verkehrssicherheit zu erhöhen sowie verkehrsbedingte Umweltbelastungen zu verringern. Zusätzliche Wirkungskomponenten sind z.B. die Verbesserung von Komfort oder die Optimierung betrieblicher Abläufe. Allerdings zeigen individuelle Verkehrstelematiksysteme aus der Vergangenheit kein einheitliches Bild hinsichtlich des erzielten und erzielbaren Kundennutzens, zumal komplexe Wirkungsgefüge im Einsatz von Telematik maßgeblich durch das technische, verkehrliche, politische und sozioökonomische Umfeld geprägt sind.

Verkehrsprobleme, welche durch Telematik gemildert werden können, sind beispielsweise das Entschärfen von Engpässen (z.B. in der baulichen Infrastruktur im Verkehrswegenetz) sowie die Verknüpfung der Verkehrsträger (multimodaler Verkehr). In einer Studie wurde versucht, die bis zu 2010 zu erwartenden Potenziale von Telematik auf Basis der aktuellen Situation (2000) abzuschätzen. So ist beispielsweise durch einen verstärkten und koordinierten Einsatz von Telematik eine Steigerung der Auslastung im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) durch einen Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum ÖPNV von bis zu 10% bei vergleichbarem Komfort möglich. Im Güterverkehr sind je nach Ausprägung Auslastungszuwächse von 3% bis 4% realisierbar.⁵

Verknüpfung der
Verkehrsträger

Die Reisezeiterparnis im Straßennetz kann trotz längerer Fahrtstrecken aufgrund geänderter Routenwahl zwischen 3% und 6% betragen. Auf Autobahnen lassen sich die Streckenkapazitäten durch Linienbeeinflussungsanlagen um bis zu 10% steigern, Stauverweilzeiten können durch Störungsmanagement um 3% verringert werden. Auf Eisenbahnen kann eine Kapazitätserhöhung durch den Einsatz von Telematik von bis zu 20% erreicht werden. Die Verkehrsleistung des Bahngüterverkehrs kann durch den kombinierten Verkehr Straße/ Schiene um bis zu 18% zunehmen und auch der verkehrsträgerübergreifende Verkehr wird durch einen verstärkten Telematikeinsatz profitieren.⁶

⁴ vgl.: Department of Transportation (DoT): ITSA Intelligent Transport Systems America, 1996.

⁵ vgl.: Kämpf, Keller: Wirkungspotenziale der Verkehrstelematik zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsmittelwahl, 2001, Seite 4.

⁶ vgl.: Kämpf, Keller, 2001, Seite 5.

Die der Telematik zugeschriebene Potenziale zur Verbesserung des Verkehrssystems müssen kritisch betrachtet werden. Die Wirkung der einzelnen umgesetzten Maßnahmen hängt nicht nur von den eingesetzten Technologien und dem Benutzerverhalten ab – Technologieeinsatz alleine ist kein Garant für die Zielerreichung –, sondern auch von den begleitenden Rahmenbedingungen. Diesen ist in diesem Zusammenhang große Aufmerksamkeit zu widmen. Als weitere wesentliche Hindernisse zur Realisierung der Wirkungspotenziale werden das Fehlen einer konsolidierten Datengrundlage sowie das Fehlen von Schnittstellen zwischen den zu vernetzenden Teilsystemen bzw. Akteuren gesehen. Insgesamt muss daher betont werden, dass das Ausschöpfen der Potenziale von Telematikmaßnahmen wesentlich vom politischen Willen für deren Umsetzung abhängt. Sowohl die Qualität der bereitgestellten Dienste und das legislatisch-organisatorische Umfeld als auch die räumliche Abdeckung nehmen eine wichtige Rolle ein.

Um die zweifellos vorhandenen Potenziale des Telematikeinsatzes im österreichischen Verkehrssystem auch wirksam werden zu lassen, ist es Aufgabe des Telematikrahmenplans auf Basis von wissenschaftlich fundierten Analysen zu priorisierende Einsatzmöglichkeiten von Telematikanwendungen aufzuzeigen, die speziell auf die Anforderungen der Nutzer und Betreiber des österreichischen Verkehrssystems abgestimmt sind.

3 Die Entwicklung eines Telematikrahmenplans für Österreich

Unterschiedliche geographische Gegebenheiten einzelner Staaten wirken sich maßgeblich auf deren Verkehrspolitik aus, wodurch das Übertragen von Strategien und Zielsetzungen für den Einsatz von Telematik in Transport und Verkehr zwischen den einzelnen Staaten schwierig ist.

„Hausaufgaben“

Österreich mit seiner stark belasteten Verkehrsachse Ost-West, den alpinen Korridoren Nord-Süd mit starkem Transitaufkommen, der geringen Zahl an Ausweichrouten, mit Ballungsräumen hoher Verkehrsdichte und ländlichen Räumen mit geringem Verkehr, mit zum Teil extremen Wetterbedingungen und ausgeprägten Umweltschutzbedürfnissen in der Bevölkerung stellt hohe Anforderungen an die Bandbreite verkehrspolitischer Maßnahmen.

Rund 95% des Verkehrs in Österreich sind „hausgemacht“. Mit einem Anteil von unter 5% an der Fahrleistung hat der Transitverkehr nur punktuell bzw. regional starke Auswirkungen.⁷

Es gilt daher die „Hausaufgaben“ der innerösterreichischen Verkehrsprobleme in den Vordergrund der Lösungsansätze zu stellen. Die Art der Umsetzung, deren Qualität und Nachhaltigkeit sowie die Wahl der Mittel hängt stark von lokalen und regionalen Erfordernissen ab. Diese müssen in generell anwendbaren Standards und Konzepten für den Einsatz von Telematik in Transport und Verkehr berücksichtigt werden.

3.1 Vorgehensweise

Die Entwicklung eines Telematikrahmenplans für Österreich muss auf einer sorgfältig erarbeiteten Wissensbasis aufbauen. Dementsprechend wurde eine bisher nicht verfügbare Datenbasis geschaffen. Der besondere Ansatz Österreichs – den Telematikeinsatz verkehrsträgerübergreifend zu beurteilen – forderte neue Wege in der Struktur und in den Inhalten der Basisdaten.

Ein neuer Ansatz

Die Vorgangsweise für die Ausarbeitung des Telematikrahmenplans wurde aus nachfolgenden Fragestellungen abgeleitet.

Was sind die Ziele?

Für die Festlegung der Ziele wurde eine Strategie formuliert und Anforderungen der Benutzer an Telematikanwendungen in Transport und Verkehr entsprechend internationalen Standards erarbeitet. Die Strategie wurde in 4 Leitsätzen festgelegt, welche die Stoßrichtung des künftigen Telematikeinsatzes im österreichischen Verkehrssystem definiert.

⁷vgl.: Herry: Mobilität von Personen und Gütern, 2004.

Welche Telematikanwendungen existieren in Österreich bereits oder sind absehbar in Planung?

Zur Erfassung des IST-Standes des derzeitigen sowie des geplanten Telematikeinsatzes in Österreich, wurde eine umfangreiche Erhebung durchgeführt. Mittels standardisiertem Fragebogen wurden Daten zu den einzelnen Anwendungen gesammelt, um eine Übersicht des aktuellen Telematikeinsatzes in Österreich zu erhalten.

Welche Rahmenvorgaben bzw. welche internationalen Ergebnisse gilt es zu beachten?

Auf europäischer Ebene gibt es zahlreiche Aktivitäten, die bei der Erstellung eines nationalen Telematikrahmenplans zu beachten sind. Vor allem die Ergebnisse der EU-Projekte KAREN⁸ und FRAME⁹, die sich mit der Erstellung einer europaweiten Rahmenarchitektur beschäftigen, sind in den österreichischen Telematikrahmenplan eingeflossen.

Welche Technologien stehen für den Telematikeinsatz zur Verfügung?

Um Empfehlungen für den Einsatz von Telematiktechnologien abgeben zu können, ist zu hinterfragen, welche Technologie für welche Anwendung geeignet ist. In Form einer Datenbank wurden bestehende und zukünftige Technologien sowie deren Eigenschaften (Zeithorizont bis 2015) erhoben und nach Kriterien, wie z. B. Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit, bewertet.

Welche Maßnahmen sind für den Telematikeinsatz in Transport und Verkehr in Österreich zu empfehlen und nach welchen Prioritäten sind diese zu reihen?

Die aus verkehrsplanerischer Sicht erforderlichen Telematikmaßnahmen wurden für alle Verkehrsträger erarbeitet. Um Empfehlungen fundiert ableiten zu können, wurden die gesammelten Maßnahmen einer „Kosten/ Nutzen-Betrachtung“ unterzogen. Das heißt, Maßnahmen wurden nach ihrem Nutzen für das österreichische Verkehrssystem priorisiert und anschließend zu zeitlichen Umsetzungsbündeln zusammengefasst.

Die Herausforderung bei der Erarbeitung des Telematikrahmenplans für Österreich liegt in der Einbeziehung aller Verkehrsträger – Straße, Schiene, Luft und Binnengewässer – unter besonderer Berücksichtigung der verkehrsträgerübergreifenden Schnittstellen sowie der Anwendungsmöglichkeiten. Erfahrungen anderer europäischer Länder, wie beispielsweise aus der Schweiz, Deutschland, Italien, Frankreich, Finnland etc., wurden in den Telematikrahmenplan integriert. Dieser soll sowohl als Steuerungsinstrument für bereits bestehende und geplante, als auch als Planungsgrundlage für neue Telematikanwendungen dienen.

Einbeziehung
aller
Verkehrsträger

3.2 Strategie für den Telematikeinsatz in Österreich

Leitbild

Als Basis für die Formulierung einer Strategie des Telematikeinsatzes im österreichischen Verkehrssystem wurde im Jahr 2001 ein Leitbild entwickelt, welches in einem umfassenden Diskussionsprozess, der mehr als 300 Experten und Entscheidungsträger aus Österreich zusammengeführt hat, entstanden ist. Das Leitbild beinhaltet 4 Leitsätze, die als Ergebnis aus diesem Diskussionsprozess hervorgegangen sind und die übergeordnete Zielsetzung für den Einsatz von Telematik in Transport und

⁸ vgl.: KAREN – Keystone Architecture Required for European Networks, 1999.

⁹ vgl.: Bossom, Le Gullec, Nigro, Jesty: FRAME – European ITS Framework Architecture, 2002.

Verkehr in Österreich definieren. Darin sind die, im begleitenden Diskussionsprozess eingebrachten, Wertvorstellungen der involvierten Akteure festgehalten. Das Leitbild ist Ausdruck der politischen Willensbildung und bildet damit die Basis für eine koordinierte Implementierung der verkehrstelematischen Maßnahmen im österreichischen Verkehrssystem, zum Nutzen der Bürger und der Wirtschaft.¹⁰

Die Leitsätze bilden des Weiteren die Grundlage für zukünftige verkehrstelematikrelevante Koordinationsaktivitäten auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene im Bereich der Telematik in Transport und Verkehr, insbesondere des bmvit, sowie für die in den Zuständigkeitsbereich des Bundes fallenden Unternehmen und der öffentlichen Verwaltung. Dazu gehören die Planung, Errichtung und Erhaltung von Infrastruktur (z.B. Beschaffung und Betrieb von Ausrüstungen der Informations- und Kommunikationstechnologie, sowohl an den Verkehrswegen als auch an zentralen Standorten), die allgemeinen verkehrspolitischen Maßnahmen sowie wirtschaftspolitische, technologiepolitische und rechtliche Maßnahmen (wie z.B. Unterstützung in Gremien für Normen und Standards, Definition von Schnittstellen und Technologie-Förderung, Vorbereitung von Gesetzesentwürfen und Verordnungen).

Leitsätze

Für Einsatzmöglichkeiten der Telematik in Transport und Verkehr, die außerhalb des direkten Einflussbereiches des bmvit liegen dienen die Leitsätze als Orientierung. Dies sind zum Beispiel die regionale und lokale Infrastruktur oder Systeme wie Nahverkehrssysteme, lokale Verkehrssteuerungsanlagen oder Systeme mit ausschließlich privatwirtschaftlicher Nutzung, d. h. Car Sharing Einrichtungen oder Informationsdienste.

Die Leitsätze beziehen sich auf den motorisierten und nicht-motorisierten Verkehr im öffentlichen Straßenraum, auf den Öffentlichen Verkehr (Eisenbahn-, Busverkehr, innerstädtischen Verkehr), auf Wasserstraßen (im Wesentlichen die Donau) und umfassen somit den gesamten Personen- und Güterverkehr. Besondere Bedeutung haben die noch zu schaffenden Schnittstellen zwischen den Verkehrsträgern. Der Flugverkehr bildet in organisatorischer und technischer Hinsicht – durch die nahezu vollständige internationale Standardisierung – einen gesonderten Bereich und wird im Telematikrahmenplan an den Schnittstellen zu den anderen Verkehrsträgern berücksichtigt.

3.2.1 Leitsatz 1: Effizienz

Telematik in Transport und Verkehr ist gezielt zur Steigerung der Effizienz und zur optimierten Nutzung (Kapazität, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit etc.) des österreichischen Verkehrssystems einzusetzen. Der Einsatz der Telematik in Transport und Verkehr soll die Verknüpfung der Verkehrsnetze im Sinne intermodaler Mobilität fördern.

Angesichts des prognostizierten Zuwachses des Verkehrs und der bereits jetzt vorhandenen Überlastung einzelner Teile der Verkehrsinfrastruktur – bei nur noch eingeschränkt möglicher Errichtung neuer Verkehrswege – gilt es, die Möglichkeiten von Telematik zu Gunsten einer nachhaltigen Entwicklung und Nutzung des Verkehrssystems auszuschöpfen.

Optimierung der Verkehrsflüsse

¹⁰ vgl.: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Leitbild, 2002.

Ziel ist es, durch Telematikeinsatz zu einem leistungsfähigen und kosteneffizienten Verkehrsnetz beizutragen, das den Erfordernissen eines modernen Wirtschaftsraumes gerecht wird.

Verbesserte Nutzung des gesamten Verkehrsnetzes und Optimierung seiner Verkehrsflüsse

Vorhandene Verkehrs- und Transportwege sollen durch Logistik- und Informationssysteme besser genutzt werden. Sowohl die Qualität des Verkehrs hinsichtlich seiner Zuverlässigkeit und Planbarkeit, als auch der Durchsatz des Verkehrstromes kann dadurch erhöht werden.

Förderung von Intermodalität

Die Kapazität kann durch optimale Verknüpfung der Verkehrsnetze sowohl zeitlich als auch räumlich vergrößert werden. Ein verbessertes Zusammenwirken der Verkehrsträger soll die steigenden Verkehrsbedürfnisse der Wirtschaft und der Bevölkerung sozial- und umweltverträglicher bewältigen und damit den Wirtschaftsstandort Österreich nachhaltig fördern und absichern.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Schnittstellen-Management und den Informationsdiensten wie Anschlussinformationen, ÖV-Auskunftssysteme, Buchungssysteme etc. zu.

Vermeidung von Verkehr

Die Effizienz des Verkehrs soll wesentlich verbessert werden, indem insbesondere Leerfahrten und Suchfahrten vermieden werden. Dies ist durch entsprechende Informations- und Logistikdienste zu erreichen.

3.2.2 Leitsatz 2: Sicherheit

Die Sicherheit aller am Verkehr teilnehmenden und vom Verkehr betroffenen Personen soll durch den Einsatz von Telematik nachhaltig und nachdrücklich verbessert werden.

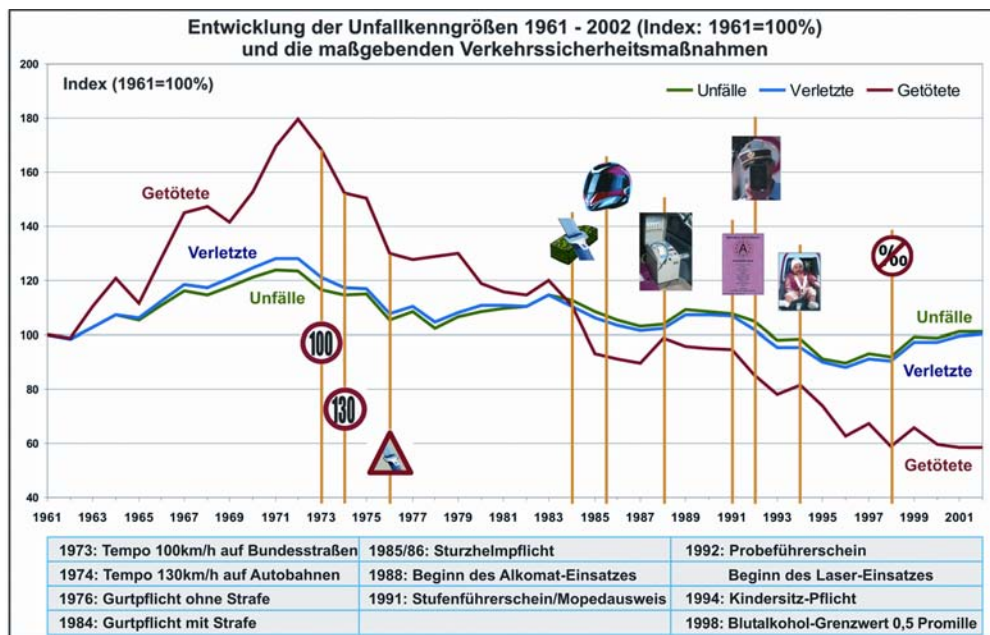
Reduktion der Unfälle

Die österreichische Verkehrspolitik hat sich im Einklang mit der EK das Ziel gesetzt, bis 2010 durch ein Bündel von Maßnahmen die Anzahl der Toten um 50% und Unfälle mit Personenschaden um 20% zu reduzieren (Österreich 2003: 931 Tote, 56.881 Verletzte).¹¹ Telematik soll dazu eingesetzt werden, das Unfallrisiko der am Verkehrsgeschehen beteiligten Personen direkt und indirekt zu senken sowie die Unfallfolgen zu verringern. Die Sicherheit des Verkehrssystems wird somit erhöht.

Bereitstellen sicherheitsrelevanter Information

Dynamische Verkehrsinformation soll bereitgestellt werden, um ein individuelles und situatives Reagieren der Verkehrsteilnehmer bei Gefahrensituationen zu ermöglichen. Dazu zählen z.B. unmittelbar voraus liegende (wetterabhängige) Gefahrenpotenziale oder auch Daten, welche den Transport von gefährlichen Gütern betreffen. Diese Informationen sind die Grundlage für entsprechende Management-Systeme, deren primärer Nutzen in der Hebung des Sicherheitsniveaus liegt. Dies betrifft z.B. Gefahrguttransporte und Fahrerassistenzsysteme.

¹¹ vgl.: Kuratorium für Verkehrssicherheit: Unfallstatistik 2003, 2004, Seite 17.

Abbildung 3: Entwicklung der Unfallkenngrößen (1961-2002) ¹²

Verkehrsbeeinflussung zur Senkung von Unfallrisiken

Telematik soll als effizientes Werkzeug bei der direkten Einflussnahme auf den Verkehr zum Einsatz kommen, wenn es darum geht, gefährdete Nutzergruppen zu schützen oder gefährliche Abschnitte des Verkehrsnetzes zu entschärfen. Als Beispiele können Leitsysteme in Tunnels, Beeinflussungssysteme in Baustellenbereichen, Linienbeeinflussungsanlagen auf hoch belasteten Streckenabschnitten, dynamische Geschwindigkeitsanzeigen, Spurführung etc. genannt werden. Des Weiteren soll mit Hilfe von Telematik das Unfallmanagement dahingehend optimiert werden, dass effiziente Maßnahmen zur raschen Hilfeleistung und Schadensbegrenzung gesetzt werden können.

Nachdrückliches Einfordern der Verkehrsregeln

Mit Hilfe von Telematik soll das Einfordern von regelkonformem Verhalten der Verkehrsteilnehmer (Geschwindigkeitslimits, Überholverbote etc.) zur Steigerung der Verkehrssicherheit fairer und umfassender erfolgen (alle Verkehrsteilnehmer, rund um die Uhr bezogen auf den Straßenquerschnitt bzw. -abschnitt, anforderungsorientiert und nach klaren Zielvorgaben).

Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramme 2002 – 2010 (Strategien für mehr Verkehrssicherheit auf der Straße)¹³

Mit dem Verkehrssicherheitsprogramm 2002 – 2010 hat das bmvt einen strukturierten Zugang zur Verkehrssicherheitsarbeit dargelegt. In einem umfangreichen Maßnahmenkatalog, mit dessen Umsetzung bereits im Jahr 2002 begonnen wurde, werden die Schwerpunkte in die vier Handlungsfelder Mensch, Infrastruktur, Fahrzeug und Rahmenbedingungen (verkehrspolitisch und rechtlich) gesetzt. Eine Vielzahl der

¹² vgl.: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramm 2002-2010, 2004, Seite 7.

¹³ vgl.: Kuratorium für Verkehrssicherheit: Grundlagen für ein Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramm 2002-2010, 2001.

definierten Maßnahmen lässt sich durch einen gezielten Einsatz von Telematik in Transport und Verkehr umsetzen bzw. unterstützen. Daher ist in weitere Folge ein Koordinations- und Abstimmungsprozess der Empfehlungen des Telematikrahmenplans (siehe Kap. 4) mit den festgelegten Maßnahmen des österreichischen Verkehrssicherheitsprogramms 2002 – 2010 durchzuführen, um eine Harmonisierung der Maßnahmen sicherzustellen und einen möglichst hohen Nutzen zu erzielen.

3.2.3 Leitsatz 3: Qualität

Telematik in Transport und Verkehr soll helfen, das Verkehrssystem mit ökonomischen, sozioökonomischen und ökologischen Zielen in Einklang zu bringen – zum Vorteil für BürgerInnen und Wirtschaft.

Zuverlässigkeit
und
Pünktlichkeit

Verkehr ist ein wichtiger Bestandteil unserer Gesellschaft. Wirtschafts- und Freizeitverkehr leisten einen erheblichen Beitrag zur Wertschöpfung. Steigende Verkehrsleistung und gebremster Ausbau der Infrastruktur führen zu einem Engpass im Verkehrsbereich, der für eine entwickelte und arbeitsteilige Gesellschaft auf die Dauer wettbewerbshinderlich ist. Telematik soll dazu beitragen, Mobilität sicherzustellen, negative Auswirkungen des Verkehrs weitgehend zu verhindern oder zu reduzieren und die Zuverlässigkeit des Verkehrssystems zu erhöhen.

Verbesserter Zugang zum Verkehrssystem

Telematik soll dazu verwendet werden, die Zugangsbarrieren zu den Verkehrssystemen durch z.B. zuverlässige Verkehrsinformation in Echtzeit abzubauen.

Verringern des Energieeinsatzes

Der Energieverbrauch des Verkehrssystems zur Bewältigung von Personen- und Güterverkehrsbedürfnissen soll durch Telematikeinsatz, z.B. durch Informationssysteme, in seiner Gesamtheit verringert werden. Damit wird nicht nur die Effizienz des Systems gesteigert, sondern es werden auch schädliche Umweltauswirkungen reduziert.

Schutz sensibler Bereiche

Es ist erforderlich, Gebiete und Zonen, welche für die Gesellschaft von großer Wichtigkeit sind, vor negativen Wirkungen des Verkehrs zu schützen. Dabei spielen ökologische Gesichtspunkte (etwa bei Wasserschutzgebieten, schützenswerten Naturräumen etc.) ebenso eine Rolle wie gesellschaftliche Gesichtspunkte (Schulwege, Spitäler etc.). Der unmittelbare Schutz von Anrainern vor den negativen Auswirkungen des Verkehrs soll durch Telematik unterstützt werden.

Technologieführerschaft

Durch den verstärkten Einsatz von Telematikanwendungen können die Möglichkeiten für Technologieanbieter mit Sitz in Österreich zur Entwicklung und Anwendung neuer Produkte verbessert werden. Insbesondere soll der Einsatz von neuen Technologien in der Telematik forciert werden, um einen technologischen Vorsprung zu erzielen.

3.2.4 Leitsatz 4: Nutzbarkeit

Zum Erreichen der Leitsätze EFFIZIENZ, SICHERHEIT und QUALITÄT sollen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die Mindeststandards hinsichtlich Kompatibilität, Systemoffenheit und gemeinsamen Zugang zu Telematikanwendungen auch im internationalen Zusammenspiel sicherstellen.

Maßgeblich für den Nutzen von Telematik ist deren Akzeptanz bei den Akteuren im Verkehrssystem. Der Telematikrahmenplan soll Voraussetzungen schaffen, um den Zugang für Nutzer von Verkehrsinformationen und Verkehrsdaten zu regeln. Als Zielvorstellung sollen integrierte Ansätze mit der Möglichkeit des Austausches von Daten und des Mehrfachnutzens von Diensten angestrebt werden (Vermeidung von Insellösungen).

Dienste und
Services

Verkehrsrelevante Daten

Diese sind die wichtigste Grundlage von Telematikanwendungen. Daher sollen sie in einer Form verfügbar sein, die eine homogene Abbildung der projizierten Sachverhalte erlaubt. Darüber hinaus ist den Anforderungen an Kompatibilität Rechnung zu tragen, um den Austausch von Daten mittels unterschiedlicher Systeme, und damit über die Verkehrsträger und nationale Grenzen hinweg, zu ermöglichen. Bei der Gewinnung von Daten soll hinsichtlich deren Qualität auf die mehrfache Nutzbarkeit in nachgeordneten Systemen geachtet werden.

Dienste bilden den Zugang zu den Nutzern

Ziel ist es, eine möglichst große Anzahl von verfügbaren Diensten zu erreichen. Dienste, die verkehrspolitische Ziele wie Effizienz, Sicherheit oder Qualität unterstützen, sollen einen bevorzugten Stellenwert zur Verbesserung von Marktdurchdringung und Nutzbarmachung einnehmen.

Endgeräte

Endgeräte sollen anwendergerechte Funktionalität aufweisen. Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und Multifunktionalität sind Schlüsselkriterien für eine breite Akzeptanz. Den Bedürfnissen älterer und behinderter Personen ist bei der Entwicklung von Endgeräten besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

3.3 Grundlagen

3.3.1 Anforderungen der Benutzer an die Telematik

Um sicher zu gehen, dass Telematikanwendungen die Benutzer zufrieden stellen, bedarf es einerseits einer Strukturierung potenzieller Benutzergruppen und deren Bedürfnisse, sowie andererseits einer detaillierten Erhebung von Benutzeranforderungen. Basierend auf den EU Projekten KAREN/ FRAME wurde im Rahmen der Erstellung des Leitbildes eine Erhebung der österreichischen Benutzeranforderungen durchgeführt. Wesentliche Vorgabe für diesen Prozess war, als Erweiterung zum Projekt KAREN/ FRAME, das Einbeziehen aller Verkehrsträger. In die Erhebung der Benutzeranforderungen waren Bund und Länder, Infrastrukturbetreiber, Service Provider, Industrie sowie die Verkehrsteilnehmer selbst eingebunden.

Europäische
Standards

3.3.1.1 Überblick über die österreichischen Benutzeranforderungen

Kategorisierung

Die österreichischen Benutzeranforderungen sind in 11 Kategorien gruppiert, wobei die Benutzeranforderungen selbst in deutscher Sprache verfasst sind. Die Bezeichnung der Kategorien und Unterkategorien sind, zur Vergleichbarkeit mit dem Projekt KAREN/FRAME sowie anderen nationalen Initiativen wie z.B. dem italienischen Projekt ARTIST oder dem französischen Projekt ACTIF, in Englisch beibehalten worden. Folgende Kategorisierung wurde übernommen:

1. **General**
Benutzeranforderungen zur Erstellung der nationalen Systemarchitektur (Teilprojekt Funktionen und Schnittstellen).
2. **Infrastructure Planning and Maintenance**
Benutzeranforderungen für die Errichtung und den Betrieb von Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Schienen etc.).
3. **Law Enforcement**
Benutzeranforderungen für die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften im Verkehrssystem.
4. **Financial Transactions**
Benutzeranforderungen betreffend die Gebührenerhebung und Verwaltung.
5. **Emergency Services**
Benutzeranforderungen betreffend Notfalldienste.
6. **Travel Information and Guidance**
Benutzeranforderungen für Verkehrsinformationsdienste und Reiseplanung.
7. **Traffic, Incidents and Demand Management**
Benutzeranforderungen betreffend Verkehrsmanagement, Unfall- und Ereignismanagement, Verkehrslenkung und Verkehrsbeeinflussung.
8. **Intelligent Vehicle Systems**
Benutzeranforderungen betreffend Intelligenz des Fahrzeuges wie z.B. Geschwindigkeits- und Abstandskontrolle, Verbesserung der Sicht etc.
9. **Freight and Fleet Management**
Benutzeranforderungen betreffend Fracht- und Flottenmanagement.
10. **Public Transport Management**
Benutzeranforderungen für den gesamten Öffentlichen Verkehr.
11. **Intermodal Transport**
Benutzeranforderungen für den verkehrsträgerübergreifenden Transport.

Die insgesamt 585 österreichischen Benutzeranforderungen bestehen aus MUSS-Anforderungen und SOLL-Anforderungen.¹⁴

¹⁴ vgl.: via donau, arsenal research: Management Report, Anhang G, 2002.

3.3.1.2 MUSS-Anforderungen

MUSS-Anforderungen sind Benutzeranforderungen, die von dem zu entwickelnden Telematiksystem erfüllt werden müssen. Sie stellen die oberste Priorität der Benutzeranforderungen dar und ihre Umsetzung ist für ein funktionierendes Verkehrssystem von wesentlicher Bedeutung. MUSS-Anforderungen beginnen immer mit den Worten: „Das System muss ...“.

MUSS-
Anforderungen

Beispiel:

User Need (UN) 4.1.0.3: „Das System muss Reisenden exakte Details bezüglich jeder finanziellen Transaktion liefern.“

In diese Kategorie fallen auch Benutzeranforderungen, die festlegen, was keinesfalls eintreten darf. Diese Anforderungen beginnen immer mit den Worten: „Das System darf keinesfalls/ nicht ...“.

Beispiel:

UN 4.1.1.3: „Das System darf keinesfalls die Sicherheit der Fahrzeuginsassen oder des Personals in den Einrichtungen (z.B. Mautkabinen) vermindern.“

3.3.1.3 SOLL-Anforderungen

SOLL-Anforderungen sind Benutzeranforderungen, die nicht unbedingt erfüllt werden müssen, jedoch, bei ihrer Erfüllung, sehr wohl einen wesentlichen Beitrag zum Verkehrssystem leisten könnten. SOLL-Anforderungen beginnen immer mit den Worten: „Das System soll ...“.

SOLL-
Anforderungen

Beispiel:

UN 4.1.2.1: „Das System soll in der Lage sein, Einnahmen zwischen Verkehrsnetzbetreibern aufzuteilen sowie nachvollziehbar und automatisiert auszuweisen.“

Die Tatsache, dass die SOLL-Anforderungen von der Priorität her den MUSS-Anforderungen nachgeordnet sind, bedeutet nicht, dass mit der Umsetzung der MUSS-Anforderungen alle Probleme gelöst sind. Im Gegenteil, die Erfüllung der MUSS-Anforderungen stellt nur das absolute Minimum dar. Erst bei einem Erfüllungsgrad von mehr als 80% der gesamten österreichischen Benutzeranforderungen, kann von einem befriedigenden Zustand gesprochen werden.

Die österreichischen Benutzeranforderungen wurden mit österreichischen Behörden, Organisationen und Unternehmen im Zuge des 1. TTS-A Workshop Im November 2001 erarbeitet und betreffen alle Verkehrsträger. Die erarbeiteten Leitsätze sowie das Leitbild basieren auf den österreichischen Benutzeranforderungen. Die Leitsätze spiegeln sich in den diversen Benutzeranforderungen der verschiedenen Telematiksysteme wider.

Die Liste der österreichischen Benutzeranforderungen ist eine „lebende“ Arbeitsgrundlage und kann/ muss erweitert oder geändert werden, solange die Regeln für die Erstellung einer Benutzeranforderung eingehalten werden. Spezielle Aufmerksamkeit ist dabei auf die Wortwahl zu legen, denn eine Benutzeranforderung muss immer mit den Worten „Das System...“ beginnen, da Anforderungen definiert wurden, die von einem verkehrstelematischen System zu erfüllen sind.

Die Liste der österreichischen Benutzeranforderungen ist Teil der Wissensbasis des österreichischen Telematikrahmenplans und ist im TTS-A Managementreport, Modul 1, 2002, zusammengefasst.¹⁵

3.3.2 Stand des Telematikeinsatzes in Österreich¹⁶

Erhebung der IST-Situation

Um Maßnahmen und konkrete Vorschläge für den effektiven Einsatz von Verkehrstelematik erarbeiten zu können, bedarf es einer Erhebung und Analyse der IST-Situation des Telematikeinsatzes im österreichischen Verkehrssystem. Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte über eine Zuordnung der erhobenen Telematikanwendungen zu den, in der Strategie definierten, Leitsätzen. So wurden Stärken, Schwächen und Defizite der in Österreich in Einsatz befindlichen Telematikanwendungen identifiziert.

Die Ergebnisse der IST-Stand Erhebung liegen in Form einer Datenbank vor. Alle erhobenen Anwendungen wurden der internationalen Klassifizierung der Benutzeranforderungen (siehe Kap. 3.3.1) gegenüber gestellt.

Die vorliegenden Daten stellen eine „Momentaufnahme“ des Telematikeinsatzes in Transport und Verkehr in Österreich vom Sommer 2003 dar und bedürfen einer regelmäßigen Aktualisierung und Pflege.

Die Zielsetzung der Erfassung schließt zwei Bereiche ein: Einerseits wurde die Erfassung aller in Verwendung stehender verkehrstelematischer Anwendungen, Services und Technologien in Österreich sowohl verkehrsträgerspezifisch als auch verkehrsträgerübergreifend durchgeführt. Andererseits wurden alle in Planung befindlichen oder in naher Zukunft in Betrieb gehenden Telematikanwendungen in Österreich sowohl verkehrsträgerspezifisch als auch verkehrsträgerübergreifend erfasst.

Grund- funktionalitäten

Die Erhebung erfolgte mittels Fragebogen und Einzelinterviews mit den Behörden, den Infrastrukturbetreiber, den Dienstaniern, den Interessensvertretungen und der Industrie. Darüber hinaus war das Ausfüllen eines Online-Fragebogens auf der Website von ITS Austria (www.its-austria.info) möglich.

Der Fragebogen beinhaltet 8 Grundfunktionalitäten von Telematikanwendungen, basierend auf dem EU-Projekt KAREN/ FRAME:

- **Systeme für den elektronischen Zahlungsverkehr**

Diese Kategorie umfasst Systeme, die elektronischen Zahlungsverkehr ermöglichen.

- **Systeme für Notfall-Dienste**

Systeme die in diese Kategorie fallen, sollen bei Unfallsituation bzw. kritischen Situationen zum Tragen kommen und durch rasche Detektion und Reaktion die Unfallschwere vermindern.

¹⁵ vgl.: via donau, arsenal research: Management Report, 2002.

¹⁶ vgl.: via donau: TTS-A Schlussbericht Erfassung und Bewertung, 2003.

- **Verkehrsmanagementsysteme**

Verkehrsmanagementsysteme sollen MIV und Straßengüterverkehr (SGV) im städtischen wie auch im Überlandverkehr managen. Dazu gehören z.B. das Detektieren von Verkehrsflüssen, Verkehrsaufkommen, die Auslastung von Parkplätzen etc.

- **Managementsysteme des Öffentlichen Verkehrs**

Systeme für das Management des ÖV beinhalten:

Reiseinformation: Information, die auf verschiedene Weise bezogen werden kann (Internet, Telefon) und verkehrsträgerunabhängig ist.

Routenplanung: Detaillierte Fahrplanauskunft

Rechnergestütztes Betriebsleitsystem (RBL): Managementsystem für den Betrieb

Fahrgastinformationen: Der Fahrgast als Benutzer des ÖV erhält dynamische Informationen zur Ankunft, Anschlussverbindung, Verspätung etc.

- **Intelligente Fahrerassistenz Systeme**

Diese Systeme dienen zur Unterstützung des Fahrers, wie zum Beispiel ABS oder Navigationssystem.

- **Reiseinformationsdienste**

Dienste, die den Verkehrsteilnehmern sowohl vor Fahrtantritt als auch während der Fahrt aktuelle Informationen zur geplanten Strecke liefern, z.B. RDS-TMC, Fahrplanauskunft, Reisezeitberechnungen.

- **Systeme zur Überwachung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften**

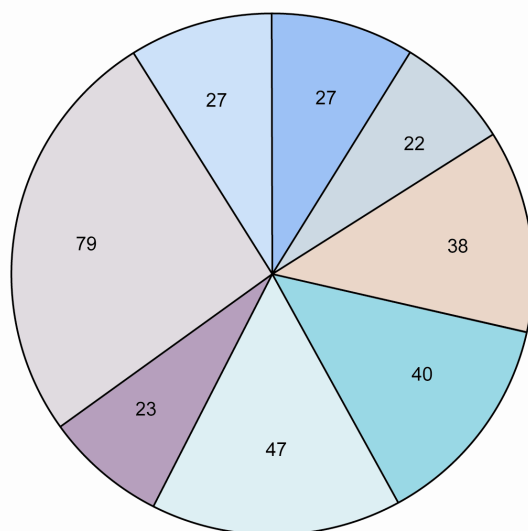
Systeme, die automatisiert eine Übertretung erkennen, wie beispielsweise Radar oder Streckenbezogene Geschwindigkeitskontrolle (Section Control).

- **Fracht- und Flottenoperationsdienste**

Systeme, die die Verfolgung und Überwachung von Fracht und Flotten ermöglichen.

Insgesamt wurden von 86 österreichischen Unternehmen/ Organisationen 451 Telematikanwendungen erhoben. Dabei wurden 303 bestehende und 148 geplante Telematikanwendungen identifiziert. In Abbildung 4 ist die Zuteilung der 303 bestehenden Telematikanwendungen zu den 8 Grundfunktionalitäten ersichtlich.

451
Anwendungen



elektronischer Zahlungsverkehr	Intelligente Fahrerassistenz
Notfall - Dienste	Reiseinformationsdienste
Verkehrsmanagement	Überwachungssysteme
Managementsysteme des ÖV	Fracht- und Flottenoperationsdienste

Abbildung 4: Erfasste bestehende Telematikanwendungen

In Abbildung 5 ist die Zuteilung der Verkehrstelematikanwendungen zu den Grundfunktionalitäten dargestellt.

Neben dieser Zuteilung zeigt Abbildung 5 auch die Anzahl der Anwendungen und Systeme, die in beiden Bereichen, d. h. sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr, zum Einsatz kommen.

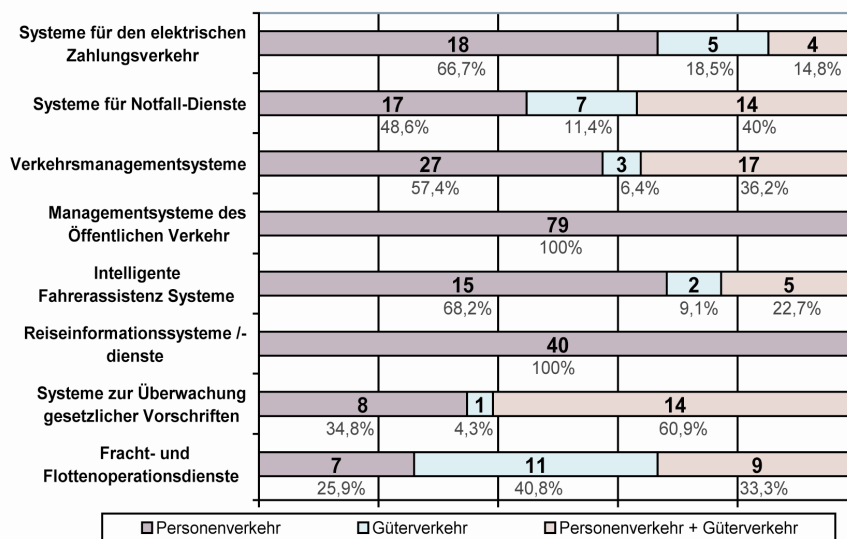


Abbildung 5: Zuordnung der einzelnen Telematikanwendungen zum Personen- bzw. Güterverkehr

In Abbildung 6 sind die einzelnen Telematikanwendungen den verschiedenen Verkehrsträgern zugeordnet. Die Abbildung verdeutlicht, welche Telematikanwendungen auf den unterschiedlichen Verkehrsträgern eingesetzt werden. Die Abbildung zeigt auch Anzahl und Anwendungsgruppen von verkehrsträgerübergreifenden Systemen.

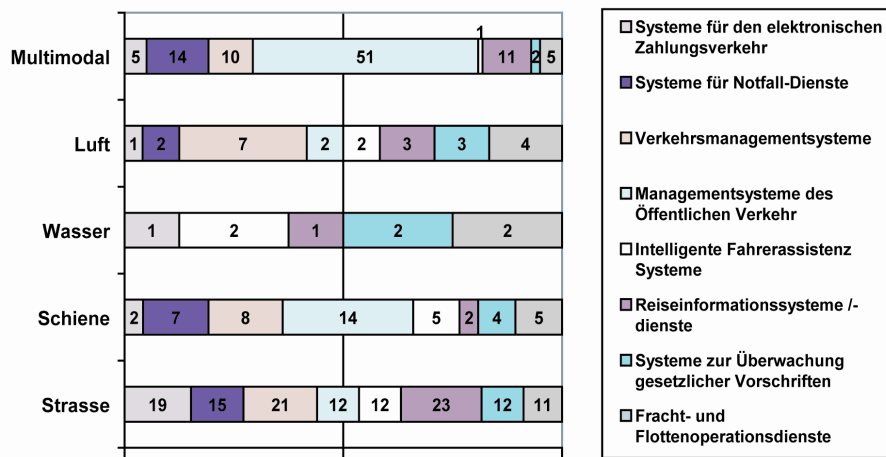


Abbildung 6: Bestehende Telematikanwendungen zugeteilt zu den einzelnen Verkehrsträgern

Die Anzahl der Managementsysteme des ÖV nimmt bei Telematikanwendungen, die verkehrsträgerübergreifend im Einsatz sind, eine dominierende Rolle ein. Bei Telematikanwendungen, die auf der Straße eingesetzt werden, zeigt sich, dass alle Kategorien der Grundfunktionalitäten vertreten sind und keine Kategorie signifikant hervorsteht.

Anhand der Zuteilung der erhobenen Telematikanwendungen zu den verschiedenen Grundfunktionalitätsgruppen, lässt sich ein ähnliches Verhältnis in der Verteilung auf die Gruppen bei den bestehenden und den geplanten Anwendungen feststellen. Die Kategorie „Managementsysteme des Öffentlichen Verkehrs“ verzeichnet in beiden Gruppen die meisten Nennungen mit absolut 79 bestehenden bzw. 44 geplanten Systemen. Die aktuellen Tendenzen beim Telematikeinsatz und deren vorausgegangene verkehrspolitische Entscheidungen spiegeln sich beispielsweise in der großen Anzahl an geplanten Systemen für den elektronischen Zahlungsverkehr, oder den bestehenden Systemen zur Überwachung der Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften, wider.

Die detaillierten und graphisch aufgearbeiteten Ergebnisse des TTS-A Teilprojektes „Erfassung und Bewertung“ sind im Schlussbericht ausführlich dokumentiert.

3.3.3 ITS-Architektur¹⁷

Wie andere hochkomplexe Systeme benötigen integrierte ITS-Anwendungen ein strategisches Rahmensystem als Basis für das Design, den Einsatzbereich und für die Investitionsentscheidungen.

Systemischer
Zugang

Solch ein strategisches Rahmensystem wird im Allgemeinen als ITS-Architektur oder ITS-Rahmenarchitektur bezeichnet. Im ITS-Kontext deckt die Architektur nicht nur technische Aspekte ab, sondern beinhaltet auch organisatorische, rechtliche und soziale Themen.

¹⁷ vgl.: via donau: TTS-A Schlussbericht Funktionen und Schnittstellen, 2004.

Eine ITS-Architektur kann auf nationaler, regionaler, oder spezifische Dienste abdeckender Ebene aufgebaut werden. Dies stellt sicher, dass der daraus resultierende ITS-Einsatz

- logisch planbar ist,
- erfolgreich integrierbar ist,
- das gewünschte Verhalten zeigt,
- den gewünschten Leistungsebenen entspricht,
- leicht zu verwalten ist,
- leicht zu warten ist,
- ohne Schwierigkeiten erweiterbar ist und
- den Erwartungen der Anwender entspricht.

Die österreichische ITS-Architektur ist eine Architektur auf nationaler Ebene. Die Fähigkeit, Systeme zu integrieren, hebt ihr Potenzial beträchtlich und bedeutet darüber hinaus, dass sie auf europäischer Ebene interoperabel sind. Dies ist ein Faktor, dem wachsende Bedeutung zuzuordnen ist.

Interoperabilität beinhaltet nicht nur technische, sondern auch betriebsbezogene und organisatorische Aspekte. Sie sichert eine harmonische und/ oder komplementäre Funktionsweise des Gesamtsystems.

3.3.3.1 Vorteile einer nationalen ITS-Architektur

Vorteile einer ITS-Architektur

Eine ITS-Architektur ist aus einer Reihe von Gründen wichtig:

- ▶ Sie sichert einen offenen Markt für Dienste und Ausrüstung, weil es zwischen den Komponenten „Standard“-Schnittstellen gibt.
- ▶ Sie lässt bei Produktion und Vertrieb Rationalisierungseffekte zu, weil alle Anwender in der Lage sind, eine ähnliche Ausrüstung zu verwenden, wodurch die Kosten bei Produkten und im Betrieb reduziert werden können.
- ▶ Sie garantiert, dass an die Benutzer (Endkunden) einheitliche Informationen weitergegeben werden, wodurch die Akzeptanz steigt.
- ▶ Sie schafft die Basis, dass durch gesicherte Kompatibilität Investitionen in Telematikanwendungen angeregt (Investitionssicherheit) werden können.
- ▶ Sie garantiert Interoperabilität zwischen den Komponenten, auch dann, wenn sie von verschiedenen Erzeugern stammen.
- ▶ Sie lässt einen entsprechenden „Level“ der Technologieunabhängigkeit zu und macht es leicht, neue Technologien einzubinden.

Die ITS-Architektur bietet einen systematischen Mechanismus, um den Zielvorstellungen und Anforderungen aller Beteiligten – Behörden, Betreibern, ITS-Herstellern, Anwendern etc. – gerecht zu werden. Sie erleichtert auf diese Weise eine klare Diskussion zwischen diesen Gruppen und bietet Entscheidungsträgern wertvolle Unterstützung.

3.3.3.2 Risiken ohne ITS-Architektur

In Regionen, in den nur wenige ITS-Anwendungen im Einsatz sind, scheinen die Vorteile einer ITS-Architektur nicht sofort auf. Nach und nach zeigt sich allerdings, dass ohne eine ITS-Architektur die jeweilige Telematikanwendung folgenden Risiken ausgesetzt ist:

Risiken

- ▶ Es ist unmöglich, den vorgesehenen Betrieb durchzuführen, weil die für den privaten Betrieb vorgesehenen Komponenten nicht gänzlich kompatibel sind.
- ▶ Eine Erweiterung oder Modifikation der Anwendung ist schwer durchführbar, weil die Betriebsabläufe Änderungen unterworfen sind.
- ▶ Bei Einführung neuerer Technologien ist eine Adaptierung unmöglich.

Die Folgen sind:

- ▶ hohe Kosten durch erforderliche Updates oder Neuadaptierungen,
- ▶ Behinderungen bei den Diensten aufgrund mangelnder Interoperabilität sowie
- ▶ Vollständige Nutzung der ITS-Anwendung.

Das Fehlen einer regionalen oder nationalen ITS-Architektur führt zu „Technologieinseln“, die sich nach und nach erweitern und wenn ihre Grenzen zusammenfließen, nicht kompatibel sind.

3.3.3.3 ITS-Architektur im europäischen und weltweiten Umfeld

Die Vorteile einer ITS-Architektur wurden in all jenen Ländern erkannt, in denen ITS bereits im großen Stil Anwendung findet.

Die erste nationale ITS-Architektur wurde in den USA geschaffen. Sie wurde vom US-Verkehrsministerium finanziert und im Juni 1996 veröffentlicht. Es wird nunmehr von allen ITS-Anwendungen in den USA erwartet, dass sie dieser Architektur entsprechen.

Die Europäische Kommission beschloss aufgrund hochrangiger Empfehlungen, 1996 das Projekt KAREN, dessen Ziel es war, eine ITS-Architektur für Europa zu entwickeln, zu starten. Die Erstversion dieser Architektur wurde 2000 nach einem Konsultationsprozess, welcher Experten aller Kategorien von Anwendern (Industrie, Betreibern, Verwaltung etc.) in der Europäischen Union involvierte, fertig gestellt. Die Arbeiten und Ergebnisse des Projekts KAREN wurde Mitte 2001 in das Projekt FRAME übergeführt und dieses wurde im September 2004 abgeschlossen. Initiativen zur Fortführung der Projekthinhalte und entsprechende Projektanträge sind zur Zeit der Veröffentlichung des Telematikrahmenplans noch im Gang.

Die europäische Rahmenarchitektur ist so konzipiert, dass sie die Basis für nationale ITS-Architekturen, unabhängig in welchem europäischen Land diese aufgebaut werden, darstellt. Derzeit liegt das besondere Augenmerk auf straßenbezogenen ITS-Anwendungen. Sie wird z.B. von Frankreich und Italien als Bezugssystem für die jeweilige nationale ITS-Architektur herangezogen. Weitere europäische Länder folgen diesem Trend wie beispielsweise Finnland mit dem Projekt „TelemArk“.¹⁸

¹⁸ vgl.: Ministry of Transport and Communications Finland: TelemArk, 2001.

Eine Reihe außereuropäischer Länder – unter ihnen Japan und Australien – haben ähnliche Initiativen ergriffen, um ihre eigenen ITS-Architekturen aufzubauen.¹⁹

Alle diese Länder tauschen ihre Erfahrungen aus und sondieren die Möglichkeit einer Zusammenarbeit auf globalem Niveau.

3.3.3.4 Österreichische ITS-Architektur

Wesentliche Unterschiede zwischen der europäischen Rahmenarchitektur und der österreichischen ITS-Architektur ergeben sich vor allem aus der für Österreich angestrebten verkehrsträgerübergreifenden Anwendbarkeit. Während im Projekt FRAME ein sehr straßenbezogener Ansatz gewählt wurde, der nur einige wenige Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern aufweist, wird in Österreich besonderer Wert auf die Multi- und Interoperabilität der Systeme innerhalb der ITS-Architektur gelegt und durch die Definition der multi- und intermodalen österreichischen Benutzeranforderungen unterstützt.

So wurde eine nationale ITS-Architektur erstellt, die für alle Verkehrsträger in Österreich einsetzbar und kompatibel ist.

Bei der Erstellung einer ITS-Architektur für Österreich werden verschiedene Betrachtungsweisen erarbeitet.

- Funktionelle Architektur
- Physikalische Architektur
- Kommunikationsarchitektur

3.3.3.5 Ergebnisse

Die österreichische ITS-Architektur wurde in deutscher Sprache erstellt. Um die Vergleichbarkeit mit der europäischen Rahmenarchitektur so einfach wie möglich zu machen, wurden spezielle Begriffe innerhalb der Architektur wie z.B. die Bezeichnung der Funktionen oder der Datenflüsse nicht ins Deutsche übersetzt. Durch diese Vorgehensweise ist eine optimale Vergleichbarkeit gewährleistet und die Bezeichnungen sollten für die Anwender aufgrund der beigefügten deutschen Erläuterung kein Problem darstellen.

Funktionelle Architektur

Die erarbeitete Funktionelle Architektur definiert und beschreibt, welche Funktionalität ein System erfüllen muss, um den österreichischen Benutzeranforderungen gerecht zu werden. Aus diesem Grund wird in der Funktionellen Architektur das System mit Hilfe von Funktionen beschrieben.

Für die Erstellung einer Funktionellen Architektur gibt es zwei Möglichkeiten:

- Funktionen- bzw. prozessorientiert
- Objektorientiert

¹⁹ vgl.: Japan National Police Agency: Comprehensive Plan for ITS in Japan, 1996.

Aufgrund zahlreicher Vorteile, die in den Dokumenten von FRAME erläutert werden, wurde für die europäische Rahmenarchitektur von FRAME und für die österreichische ITS-Architektur die prozess-orientierte Erstellung gewählt.

Die oberste Ebene der Funktionellen Architektur sind die so genannten „Functional Areas“. Die Functional Areas beinhalten Funktionen, deren Ziele und Aktivitäten miteinander in Verbindung stehen. Folgende Functional Areas sind in der österreichischen ITS-Architektur enthalten.

System-
funktionen

1. Provide Electronic Payment Facilities
2. Provide Safety and Emergency Facilities
3. Manage Traffic
4. Manage Public Transport Operations
5. Provide Advanced Driver Assistance Systems
6. Provide Traveller Journey Assistance
7. Provide Support for Law Enforcement
8. Manage Freight and Fleet Operations

Jede der Functional Areas wird in so genannte „Funktionen“ unterteilt, wobei eine Kategorie die sehr komplexen „High Level Functions“ darstellt. Zur leichten Verständlichkeit werden diese in so genannte „Low Level Functions“, welche die zweite Kategorie darstellen, unterteilt. Die Functional Areas oder die High level functions können so genannte Data Stores beinhalten, die als Datenspeicher entweder von mehreren High Level Functions innerhalb einer Area oder von mehreren Low Level Functions innerhalb einer High Level Function verwendet werden.

Die Verbindung zwischen den Funktionen der österreichischen ITS-Architektur und der Außenwelt stellen die so genannten „Terminators“ dar. Terminators definieren, was die Architektur von der Außenwelt erwartet, welche Daten benötigt und welche von der Architektur an die Außenwelt geliefert werden müssen. In der österreichischen ITS-Architektur gibt es 20 Terminators (Ambient Environments, Bridge/ Tunnel Infrastructure, Cargo, Consignor/ Consignee, Driver, Emergency Services, External Service Provider, Financial Clearinghouse, Law Enforcement Agency, Location Data Source, Maintenance Organisation, Multi Modal System, Operator, Road Pavement, Traffic, Transport Planner, Traveller, Vehicle, Weather Systems).

Verbindung zur
Außenwelt

Die so genannten „Data Flows“ verbinden die Funktionen untereinander, sowie diese zu den Terminators oder Data Stores. Das so genannte „Data Flow Diagramm“ (DFD) zeigt die Funktionalität der einzelnen Functional Areas und ist in High- und Low Level Functions unterteilt. Des Weiteren ist ersichtlich, wie die Funktionen untereinander und mit den Terminators mittels Data Flows verbunden sind.

Ein Beispiel aus der funktionellen Architektur ist im Anhang III dargestellt.

Physikalische Architektur

Die Physikalische Architektur definiert und beschreibt, in welcher Form die Bestandteile der Funktionellen Architektur zu physikalischen Einheiten zusammengeführt werden können. Die wesentliche Charakteristik dieser Einheiten ist, dass sie einen oder mehrere

Komponenten

Dienste, die durch die Benutzeranforderungen gefordert sind, bereitstellen. Dieser Erstellungsprozess beinhaltet physikalische Komponenten wie z.B. verkehrswegeteiliges Equipment, nicht physikalische Komponenten wie z.B. Software oder eine Kombination von Beiden. In der österreichischen Physikalischen Architektur sind diese Einheiten, ähnlich wie in der europäischen Rahmenarchitektur, so genannte „Beispielsysteme“. Der Ausdruck Beispielsysteme wurde deshalb gewählt, weil jedes System ein Beispiel darstellt, in welcher Form die Funktionelle Architektur angewendet werden kann, um die Benutzeranforderungen einer bestimmten Gruppe zu erfüllen. Die Physikalische Architektur ist somit eine „Anleitung“ zur Verwendung der österreichischen ITS-Architektur.

Kommunikationsarchitektur

Die Kommunikationsarchitektur definiert und beschreibt jene Komponenten, die den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Teilen des Systems unterstützen. Dieser Datenaustausch basiert auf den physikalischen Datenflüssen, die in der Physikalischen Architektur definiert wurden. Innerhalb der österreichischen Systemarchitektur beschreibt die Kommunikationsarchitektur die Komponenten, welche die physikalischen Datenflüsse der Beispielsysteme unterstützen.

Die gesamte Darstellung der österreichischen ITS-Architektur ist im Schlussbericht des Teilprojektes „Funktionen und Schnittstellen“ dokumentiert.

3.3.4 Technologiedatenbank²⁰

Technologische Entwicklung

Der Telematikeinsatz in Transport und Verkehr unterliegt einem kontinuierlichen Technologie- und Anwendungswandel – vergleichbar mit dem der Telekommunikationsindustrie oder der Automobilindustrie. Der wesentliche Unterschied liegt darin, dass dort große und gut segmentierte Märkte vorhanden sowie Standards und Normen entwickelt sind. Im Telematikumfeld mangelt es an Beidem, mit der Konsequenz fehlender Interoperabilität und Vergleichbarkeit der Technologien, Systeme und Anwendungen. Zielsetzung für den Telematikrahmenplan ist daher eine Wissensbasis für die Vergleichbarkeit und Bewertbarkeit der Technologien, Systeme und Anwendungen zu schaffen. Diese dient als Ausgangsbasis für Entscheidungen der Investoren/ Betreiber von Telematikinfrastruktur. Es gibt in Europa keinen vergleichbaren Ansatz, sodass Österreich hier einen eigenständigen und neuen Weg beschreitet.

3.3.4.1 Vorgangsweise/ Methodik

Übersicht Technologien

Die angewandte Methodik stützt sich auf ein 2-stufiges Verfahren. Die Vorgehensweise beruht auf der Erkenntnis, dass nur eine anwendungsneutrale Beschreibung der Technologien möglich ist, die Bewertung jedoch nur in Bezug auf die Erfüllung einer Funktion innerhalb einer Anwendung gemacht werden kann (ein Nutzen einer Telematiktechnologie entsteht erst durch den Einsatz in einer Anwendung). Dadurch können die Technologien nicht ohne Verknüpfung zu Verkehrstelematikanwendungen betrachtet werden. Beim Einsatz verschiedener möglicher Technologien zur Erfüllung der gleichen Funktion in einer Anwendung, entstehen daher unterschiedliche Nutzenpotenziale.

²⁰ vgl.: Rapp, Padelek, et al.: Schlussbericht Technologieportfolio, 2004.

Aufbauend auf diesem Ansatz wurden die Verkehrstelematiktechnologien in Technologiegruppen und die Verkehrstelematikanwendungen in Anwendungsgruppen unterteilt.

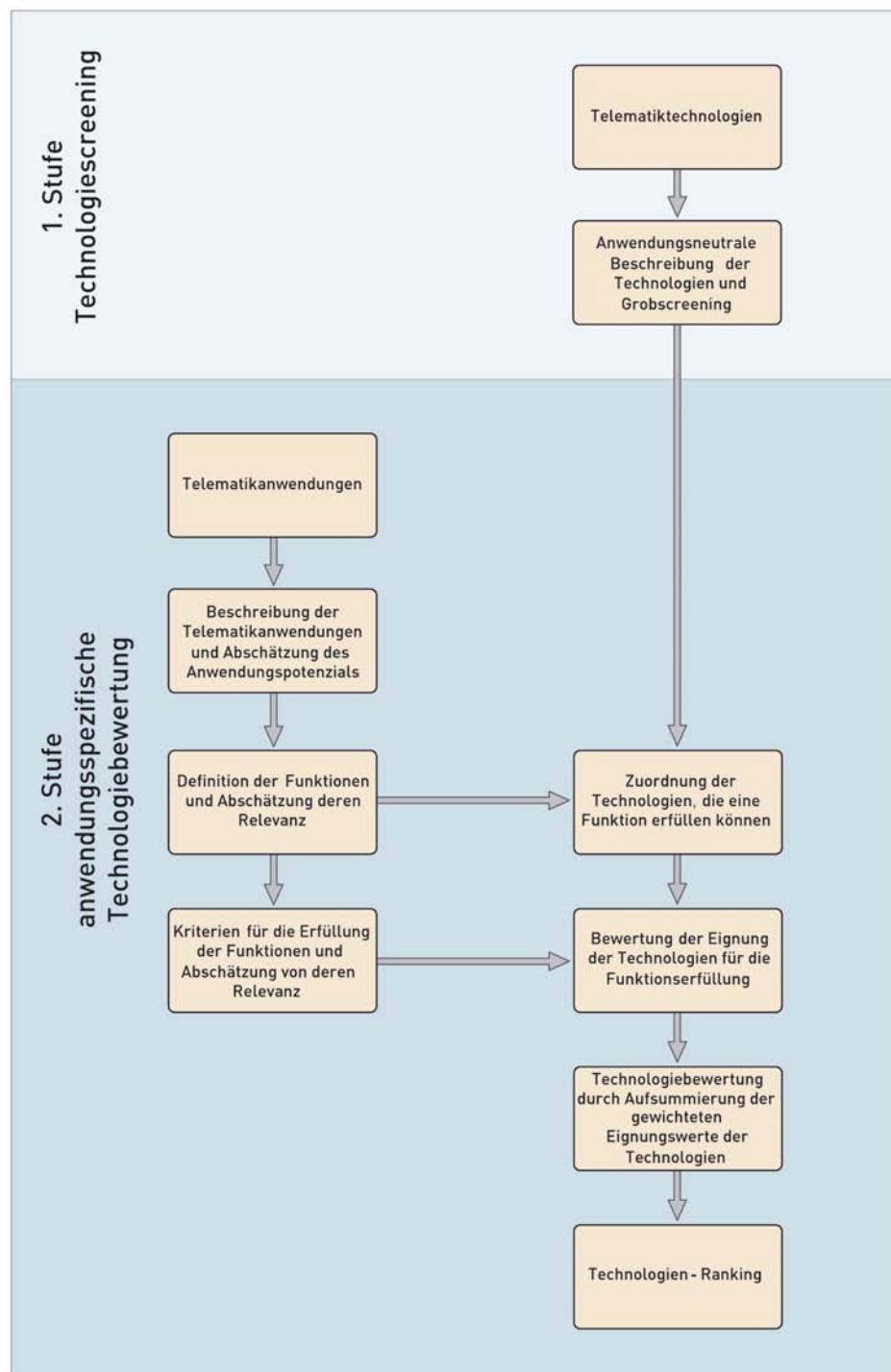


Abbildung 7: Erstellung des Technologieportfolios für den Telematikeinsatz in Österreich

Im Rahmen der ersten Bearbeitungsstufe erfolgte eine anwendungsneutrale Beschreibung der Telematiktechnologien, gefolgt von einem Screening der für die Bewertung heranzuziehenden relevanten Technologien. Wesentlich dabei ist, dass ein gezielter Filterprozess gelegt und somit eine Vorselektion auf Technologieebene durchgeführt wurde.

Nutzen durch Anwendung

Die zweite Bearbeitungsstufe umfasste die anwendungsspezifische Technologiebewertung, die wieder über mehrere Arbeitsschritte erfolgt. Ausgangspunkt war die detaillierte Beschreibung und Abschätzung des Anwendungspotenzials von insgesamt 50 Telematikanwendungen. Jeder Telematikanwendung wurden Funktionen und Technologien zur Erfüllung dieser spezifischen Funktion zugeordnet. Neben dieser Zuordnung erfolgte zusätzlich eine Expertenabschätzung zur Relevanz der Funktion für die Anwendung sowie eine Gewichtung dieser Funktion nach sechs Bewertungskriterien.

Eignungsbewertung

Im Rahmen der Eignungsbewertung wurde für jede Technologie pro Bewertungskriterium ein Wert zwischen 0 und 4 (siehe detailliertes Bewertungsschema im Endbericht Technologieportfolio) vergeben. Der Technologie-Eignungswert ist somit eine gewichtete Einzelbewertung für die Erfüllung einer spezifischen Funktion innerhalb einer bestimmten Anwendung unter Bedachtnahme bestimmter Kriterien. Der Gesamtwert einer Technologie entsteht durch das Aufsummieren der gewichteten Einzelbewertungen über alle Funktionen und Anwendungen.

Im letzten Arbeitsschritt erfolgte innerhalb jeder Technologiegruppe eine Prioritätenreihung unter Berücksichtigung der letztgenannten Technologie-Eignungswerte.

Bewertungskriterien:

Für die Eignungs-Bewertungen der Technologien wurden folgenden Kriterien herangezogen:

Kriterium	Erläuterung
Verfügbarkeit	Verfügbarkeit eines Dienstes nach zeitlicher, geografischer oder unter speziellen Bedingungen (z.B. Wetter). Bewertung der Notwendigkeit der permanenten Verfügbarkeit oder Abschätzung der Zeit, in welcher ein System nicht verfügbar ist (System down).
Zuverlässigkeit	Absenz von Fehlfunktionen, Repetierbarkeit der Ereignisse, Nachvollziehbarkeit der Resultate.
Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz	Einfacher Zugang zum Dienst, ohne Spezialkenntnisse und rasche Abwicklung. Einfache Handhabung für Betreiber und/ oder Benutzer. Einschränkung des Einsatzes der Technologie aufgrund rechtlicher Grundlagen oder mangelnder Akzeptanz seitens der Nutzer.
Genauigkeit	Genauigkeit des Ergebnisses bezüglich einer vorgegebenen Toleranz/ Erwartungshaltung.
Relative Wertigkeit (Kosten)	Investitionen für Beschaffung, Betrieb und Entsorgung im Quervergleich der für die betreffende Funktion in Frage kommenden Technologien.
Sicherheit und Gesundheit	Auswirkung des Dienstes auf Gesundheit und/ oder Sicherheit.

Abbildung 8: Bewertungskriterien Technologiedatenbank

Die Datenbank umfasste am Ende des Projektes:

Datenbasis

- ▶ 50 Telematikanwendungen, die in 8 Anwendungsgruppen zusammengefasst wurden,
- ▶ 119 Funktionen,
- ▶ 190 Telematiktechnologien, die ihrerseits wieder in 18 Technologiegruppen zusammengefasst wurden und
- ▶ ca. 12.000 Einzelbewertungen.

Vorgefertigte Berichte und Auswertungen können vom Nutzer einfach aufgerufen und mittels einiger Parameter eingeschränkt werden. Folgende Standardberichte stehen dem Nutzer dabei zur Verfügung:

- ▶ Liste der Anwendungsgruppen
- ▶ Liste der Anwendungen (falls gewünscht inkl. zugeordneter Funktionen)
- ▶ Liste der Funktionen
- ▶ Liste der Technologiegruppen
- ▶ Technologiedatenblätter

Zusätzlich sind folgende Auswertungen in der Datenbank abrufbar:

- ▶ Eignungswerte der Technologien
- ▶ Technologie-Eignungswert je Anwendung
- ▶ Technologie-Eignungswert gesamt
- ▶ Prioritätenreihung der Telematiktechnologien

Prioritätenreihung der Telematiktechnologien:

Die Prioritätenreihung der Technologien kann konsequenterweise nur innerhalb einer Technologiegruppe vorgenommen werden. Aber auch beim Vergleich innerhalb der gleichen Technologiegruppe muss die Zusammensetzung der Technologiegruppe berücksichtigt werden. Umfasst eine Technologiegruppe nur Technologien, die entweder universell oder ausschließlich bei Anwendungen eines einzigen Verkehrsträgers eingesetzt werden, können die Eignungswerte ohne Einschränkung miteinander verglichen werden. Hierzu gehören zum Beispiel die Technologiegruppen „Sensoren Straße“ oder „Speicher- und Bezahlkarten und Geräte“.

Vergleichbarkeit

Enthält eine Technologiegruppe unterschiedliche verkehrsträgerspezifische Technologien, die aber jeweils exklusiv nur bei Anwendungen eines Verkehrsträgers zum Einsatz kommen, können die Eignungswerte nicht direkt miteinander verglichen werden. In der Technologiegruppe „Sensoren im Fahrzeug“ macht beispielsweise der Vergleich typischer Technologien für Eisenbahnfahrzeuge (z.B. Beschleunigungssensor am Drehgestell) mit Technologien für die Schifffahrt (Echolot) keinen Sinn. Bei diesen Technologiegruppen ist es notwendig, die Prioritätenreihung für jeden Verkehrsträger gesondert zu betrachten.

Die restlichen Technologiegruppen umfassen Technologien, die vornehmlich bei Anwendungen mehrerer Verkehrsträger, aber nicht universell bei allen Verkehrsträgern zum Einsatz kommen. Trotz der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten der Technologien können die Eignungswerte miteinander verglichen werden. Allerdings sind

die Eignungswerte unterschiedlich stark von Anwendungen einzelner Verkehrsträger geprägt. Die Einsatzmöglichkeiten der Technologien stehen in direktem Zusammenhang mit den vorgenommenen Bewertungen.

Bei der Bewertung wurden nicht nur die bestehenden Einsatzgebiete berücksichtigt, sondern auch die zukünftigen Einsatzmöglichkeiten der Telematiktechnologien beurteilt. Hierbei kann davon ausgegangen werden, dass nur Einsatzmöglichkeiten in sinnvollen Anwendungen berücksichtigt wurden.

Die Einsatzmöglichkeiten der Technologien können aus verschiedenen Berichten herausgelesen werden und stehen entweder im direkten Kontext zur Beschreibung der Technologie (Technologiedatenblätter), oder scheinen bei den Eignungsbewertungen auf. Eine weitergehende Prioritätenreihung und eine nochmalige Auflistung der sinnvollen Einsatzmöglichkeiten in Telematikanwendungen haben sich daher als nutzlos herausgestellt.

Vergleichsbewertung der Prioritätenreihung:

Die Prioritätenreihung der Telematiktechnologien für Österreich berücksichtigt – aufgrund der internationalen Zusammensetzung des Expertenteams – bereits grenzübergreifende Erkenntnisse bzw. Erfahrungen und kann daher als allgemeingültig für unterschiedliche Länder bezeichnet werden.

Der Einsatz für die Verbreitung von Telematikanwendungen kann von verschiedenen qualitativen Aspekten beeinflusst werden. Hierzu gehören beispielsweise politische, wirtschaftliche und geographische Rahmenbedingungen, kulturelle und gesellschaftliche Einflüsse oder eine starke einheimische Fahrzeugindustrie bzw. Hersteller von IT- und Unterhaltungselektronik.

3.3.4.2 Nutzen der Technologiedatenbank

Ergebnis

Mit der Erstellung der Datenbank wurde ein in Europa einzigartiges „Nachschlagewerk“ für Verkehrstelematiktechnologien geschaffen, welches laufend auf den aktuellen Stand gebracht werden sollte. Die Technologie-Datenbank ist ein Arbeitsinstrument und darf nicht als Gutachten verstanden werden.

Die Datenbank gibt Auskunft, in welchen Verkehrstelematikanwendungen die eingetragenen Technologien verwendbar sind. Mit der Bewertung der Technologien nach den gewichteten Kriterien entsteht ein Ranking, das mit dem Gesamteignungswert die in vielen Anwendungen gut bewerteten Technologien priorisiert. Diese Priorisierung kann über die Relevanz der Bewertungskriterien, der Relevanz der Funktion für eine Anwendung und die Wichtigkeit der Zielerfüllung dieser variiert werden.

Das Ergebnis der Arbeiten wird wie folgt dokumentiert:

- ▶ Schlussbericht Technologieportfolio (Beschreibung des Vorgehens und der Methodik der durchgeführten Arbeitsschritte) inkl.
 - ▶ Anhang I: Liste der neuen und zukünftigen Telematiktechnologien
 - ▶ B1-B6: Berichte aus der Datenbank, Stand Sept. 2004
 - ▶ C1-C4: Eignungsbewertung
 - ▶ D1-D5: Prioritätenreihung der Telematiktechnologien
 - ▶ E1-E2: Ländermatrix
 - ▶ F: Matrix „Beitrag der Anwendungen zur Erfüllung der vier Leitsätze aus dem Leitbild für die Anwendung von Telematik in Transport und Verkehr“
- ▶ Technisches Handbuch zur Datenbank
- ▶ Datenbank auf Datenträger (CD-ROM)

3.3.5 Bewertung des Telematikeinsatzes²¹

Den Gegenstand der Untersuchung stellen verkehrsplanerische Maßnahmen dar, die durch Telematikanwendungen umgesetzt werden können. Diese berücksichtigen alle Verkehrsträger sowie die Schnittstellen zwischen den Verkehrsträgern. Die Systemabgrenzung wird wie folgt festgelegt:

Zielsetzung

I. Räumliche Systemabgrenzung

Die Umsetzung der verkehrsplanerischen Maßnahmen wird österreichweit betrachtet.

II. Sachliche Systemabgrenzung

Bei der Erstellung der verkehrsplanerischen Maßnahmen werden alle Verkehrsträger sowie ihre Schnittstellen berücksichtigt. Für die Verkehrsträger Schiene, Wasser und Luft bilden Maßnahmen im Schnittstellenbereich zu anderen Verkehrsträgern (intermodale Verkehre) den Schwerpunkt der Arbeiten.

Die Wirkungen von verkehrsplanerischen Maßnahmen werden stark beeinflusst durch Systeme oder Entwicklungen in der Fahrzeugtechnik, deren Einsatz durch die Fahrzeugindustrie und die Konkurrenz am Markt (z.B. ABS, Navigationssysteme etc.). Diese Entwicklungen gilt es zu verfolgen. Direkt beeinflussbar sind diese Entwicklungen nicht, hingegen liegt es im Zuständigkeitsbereich der öffentlichen Hand, hierfür Rahmenbedingungen zu schaffen. Zudem erfolgt die Ausstattung der Verkehrsteilnehmer bzw. der Fahrzeuge mit informationsverarbeitenden Geräten individuell und/ oder aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen heraus.

III. Zeitliche Systemabgrenzung

Die Entwicklung verkehrsplanerischer Telematikmaßnahmen wurde auf der „Strategie für den Telematikrahmenplan“, dem Leitbild, aufgebaut (siehe Kap. 3.1). Ebenso wurden die „Anforderungen der Benutzer an die Telematik“ (siehe Kap. 3.3.1) und der „Stand des Telematikeinsatzes in Österreich“ (siehe Kap. 3.3.2) in die Untersuchung miteinbezogen. Der Ausgangszustand für die Erarbeitung der verkehrsplanerischen Maßnahmen bezieht

Zeithorizont

²¹ vgl.: Chaumet, Cerwenka, et al.: Anwendungen und Planungsgrundlagen, Berichtsband mit Abschlussbericht, 2004.

sich damit auf das Jahr 2003. Der zu betrachtende Planungshorizont für den zukünftigen Einsatz von Telematikanwendungen im Verkehr in Österreich wurde auf ca. 15 Jahre festgesetzt. Diese Zeitspanne wurde gewählt, weil

- die Schaffung notwendiger Rahmenbedingungen als Grundlage für die Umsetzung der verkehrsplanerischen Maßnahmen Zeit beansprucht,
- die Nutzerakzeptanz für neue technische Systeme gesteigert werden sollte sowie
- eine technische Ausreifung der Systeme fortschreitet.

Wirkungs- potenzial

Die Grundlage für die Wirkungspotenzialeinschätzung der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen bildet der Planfall, der ebenso wie der Referenzfall, die für die Umsetzung der verkehrsplanerischen Maßnahme notwendigen Rahmenbedingungen als vorausgesetzt betrachtet und der sich vom Referenzfall durch die Umsetzung der verkehrsplanerischen Maßnahme als solcher unterscheidet. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den untersuchten Planungshorizont und -zustand.

Verkehrsplanerische Maßnahme	Analyse (2002/ 2003)	Planungshorizont (ca. 2004 bis 2019)
ohne Umsetzung	Ausgangszustand	Referenzfall
mit Umsetzung	–	Planfall

Abbildung 9: Planungshorizont und -zustand

Die Arbeitsschritte der durchgeführten Untersuchung sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

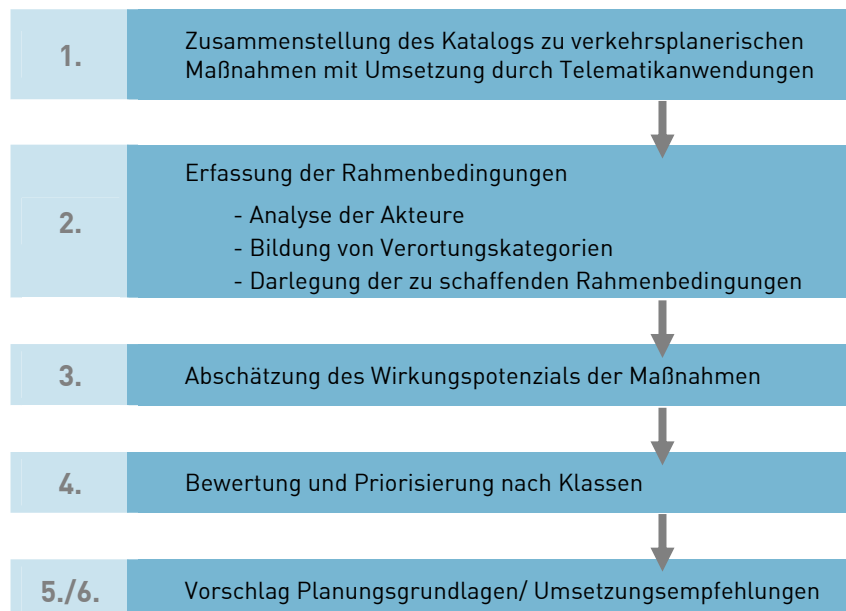


Abbildung 10: Gliederung des Arbeitsprogramms nach Arbeitsschritten

Arbeitsschritt 1: Katalog der verkehrsplanerischen Maßnahmen

Die Zusammenstellung des Katalogs der verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen bildet die Ausgangslage der durchgeführten Untersuchung. Diesem Katalog wurden das Leitbild und eine Bestandsaufnahme der österreichweit bereits umgesetzten Telematikanwendungen im Verkehrsbereich zu Grunde gelegt. Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist das Formblatt „Verkehrsplanerische Maßnahme mit Umsetzung durch Telematikanwendungen“ (siehe Anhang I).

Identifikation
der Maßnahmen

Arbeitsschritt 2: Erfassung der Rahmenbedingungen

Je Maßnahme wurden für die Ermittlung des Nutzenpotenzials die zu Grunde gelegten Rahmenbedingungen dokumentiert, wie z.B. die Verortungskategorie der Maßnahme – darunter wird das typische Anwendungsgebiet bzw. der typische Einsatzbereich der Maßnahme verstanden – oder die Auflistung der zu involvierenden Akteure, welche im Fall einer Umsetzung zusammengeführt werden müssen. Je nach Fall wurde zudem aufgezeigt, welche zusätzlichen Rahmenbedingungen über den heutigen Stand hinaus noch zu schaffen sind, um die Nutzenpotenziale der Maßnahmen bestmöglich ausschöpfen zu können.

Nutzenpotenzial

Arbeitsschritt 3 und 4: Abschätzung des Wirkungspotenzials, Bewertung und Priorisierung

Für jede Maßnahme wurde anschließend eine Abschätzung des Wirkungspotenzials für eine gesamtösterreichische Umsetzung vorgenommen. Der dadurch ermittelte volkswirtschaftliche Nutzen und die allfälligen Nutzenminderungen bei mangelhaft umgesetzten Rahmenbedingungen sowie die Berücksichtigung diverser Aspekte auf der Aufwandseite (Kosten, technische Realisierbarkeit etc.) bildeten die Grundlage für eine anschließende Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen. Die Ergebnisse dieser Arbeitsschritte sind im Formblatt „Wirkungspotenzialeinschätzung der verkehrsplanerische Maßnahme mit Umsetzung durch Telematikanwendung“ dokumentiert (siehe Endbericht Anwendungen und Planungsgrundlagen, Anlage D4). Im Formblatt enthalten sind je Maßnahme

Bewertung

- die für eine Umsetzung der Maßnahme einzubeziehenden Akteure,
- die zu berücksichtigenden Rahmenbedingungen bei einer Umsetzung der Maßnahme,
- der typische Einsatzbereich der Maßnahme (Verortungskategorie) sowie
- die Nutzen- und Aufwandklasse der Maßnahme.

Darüber hinaus wurden in diesem Arbeitsschritt folgende Inhalte bearbeitet:

- Überblick der zu priorisierenden verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen mit den für ihre Umsetzung vorausgesetzten Rahmenbedingungen sowie der Einfluss der Rahmenbedingungen auf die Nutzen- und Aufwandklasse
- Matrix der Wirkungspotenziale in Form einer Darstellung des Beitrages der zu priorisierenden Maßnahmen zu den Leitsätzen.

Arbeitsschritt 5 und 6: Planungsgrundlagen und Umsetzungsempfehlungen

Die erzielte Prioritätenreihung von Einzelmaßnahmen diene als Grundlage für die Empfehlungen zur Umsetzung von Maßnahmenbündeln nach Umsetzungsgruppen unter

der Berücksichtigung von möglichen Synergien innerhalb der zusammengefassten Maßnahmen.

Nutzenklassen

Diese Skalierung ist dabei wie folgt zu interpretieren:

- ▶ Die Zuordnung des erwarteten Nutzens erfolgt nach Nutzenklassen, die sich hauptsächlich an den prognostizierten jährlichen Gesamtnutzen orientieren. Hierbei bedeutet „tief“ einen jährlichen Nutzen von weniger als 2 Mio. Euro je Jahr, „hoch“ einen jährlichen Nutzen von mehr als ca. 10 Mio. Euro je Jahr und „mittel“ einen Zwischenbereich zwischen diesen beiden Werten.
- ▶ Die aggregierte relative Aufwandklasse umfasst
 - die Höhe der Investitionsausgaben an sich, gegliedert nach Klassen,
 - den Aufwand für die Schaffung der rechtlichen, organisatorischen und sonstigen Rahmenbedingungen, die nötig würden und
 - den Einfluss der technischen Realisierbarkeit, klassiert nach Vergleichsbeispielen.

Die Zuordnung der Einzelmaßnahmen zu den Nutzen- und Aufwandklassen liefern erste Anhaltspunkte für einen Quervergleich der Einzelmaßnahmen untereinander.

Für eine Priorisierungsempfehlung – ohne Berücksichtigung der zeitlichen Umsetzung der Einzelmaßnahmen – wurden folgende Aspekte miteinbezogen:

- ▶ das Nutzen/ Kosten-Verhältnis der Maßnahme (Annahme: durchschnittliche Lebensdauer 15 Jahre, interner Zinssatz 3%),
- ▶ die Höhe der Investition,
- ▶ der Einfluss der rechtlichen, organisatorischen und sonstigen Rahmenbedingungen und
- ▶ der Einfluss der technischen Realisierbarkeit.

Nutzen/ Kosten-Verhältnis

Die Priorisierung erfolgt zunächst auf Basis von Bewertungen der Einzelmaßnahmen. Da einige Maßnahmen unter den zeitlichen Aspekten der Umsetzung miteinander verknüpft sind, wurden diese anschließend zu Umsetzungsgruppen gebündelt. Für eine methodisch korrekte Bündelung der Maßnahmen müssten sämtliche Nutzen/ Kosten-Verhältnisse der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten ermittelt werden. Dies ist aber – aufgrund der Vielzahl von Einflussmöglichkeiten und Rahmenbedingungen auf die Wirkungen von verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen und der daraus resultierenden Problematik der empirischen Basis – nicht direkt ermittelbar. Aus diesem Grund wurden folgende Aspekte für eine Empfehlung zu den Umsetzungsgruppen berücksichtigt:

- ▶ die Prioritäten der jeweiligen Maßnahmen im Quervergleich,
- ▶ gesamtmodale und verkehrswirtschaftliche Überlegungen und
- ▶ Maßnahmen, die eng mit anderen Maßnahmen verknüpft sind, aber möglicherweise unterschiedlich priorisiert wurden.

Ausgehend von diesem Verfahren wurde eine Umsetzungsempfehlung wie folgt abgeleitet:

- Ein Nutzen/ Kosten-Verhältnis von größer gleich 2 wurde für die Zuordnung zu der Gruppe der a priori sinnhaften Maßnahmen angewendet. Bei Nutzen/ Kosten-Verhältnissen von kleiner 2 wurden diese den nachgereichten Umsetzungsgruppen zugeordnet.

Das hierzu erarbeitete Bewertungsinstrument steht zudem auch für künftige Beurteilungen von Maßnahmen zur Verfügung. Abbildung 11 stellt die Entwicklung der Bewertung des Telematikeinsatzes grafisch aufbereitet dar.

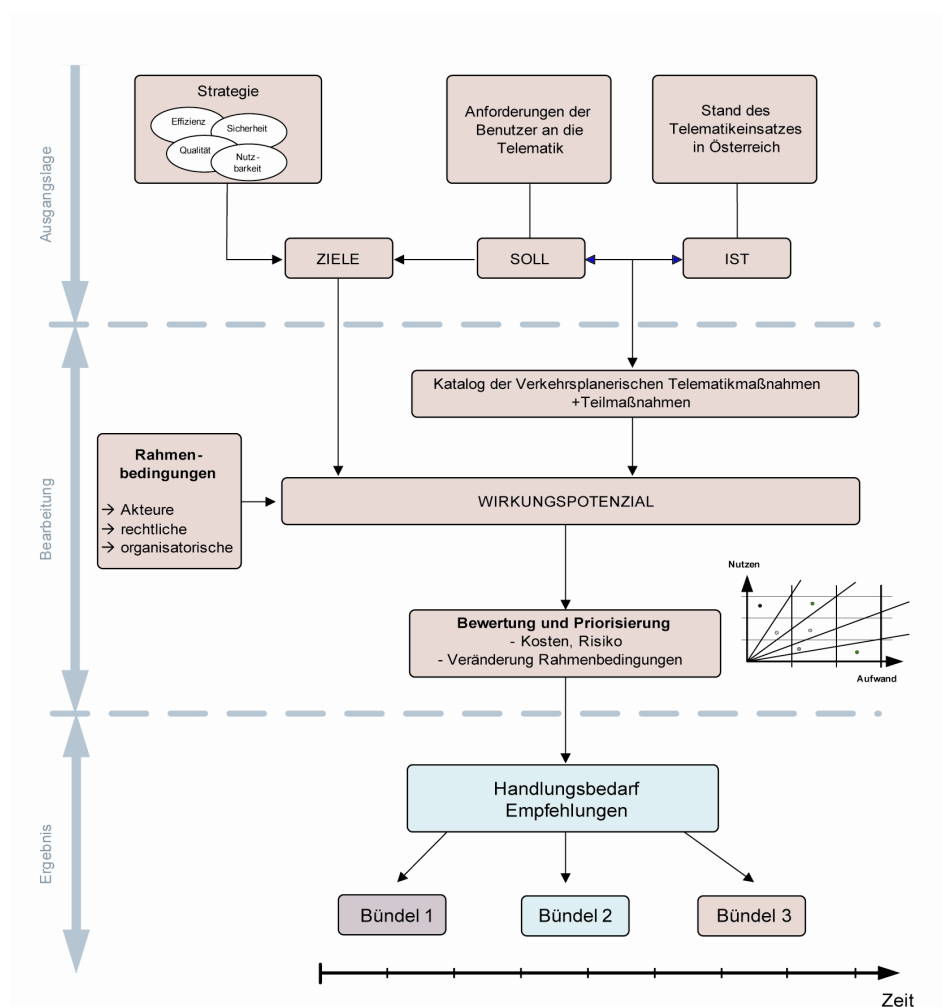


Abbildung 11: Ablauf zur Bewertung des Telematikeinsatzes

Die durchgeführten Arbeiten wurden im Rahmen des Teilprojektes „Anwendungen und Planungsgrundlagen“ wie folgt dokumentiert:

1. Berichtsband mit Abschlussbericht, in dem die Vorgehensweise und die Methodik der durchgeführten Arbeitsschritte zusammengefasst und erläutert wird (inklusive Abkürzungsverzeichnis, Tabellen- und Abbildungsverzeichnis und Änderungsverzeichnis)
2. einer separaten Dokumentation mit folgenden Katalogen:
 - ▶ Katalog verkehrsplanerischer Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen (Dokumentation, Anlage D3) enthaltend je betrachteter Maßnahme das Formblatt „Verkehrsplanerische Maßnahme mit Umsetzung durch Telematikanwendungen“
 - ▶ Katalog der Wirkungspotenziale der konkretisierten und zu priorisierenden verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen (Dokumentation, Anlage D4) enthaltend je betrachteter Maßnahme das Formblatt „Wirkungspotenzialeinschätzung der verkehrsplanerischen Maßnahme mit Umsetzung durch Telematikanwendung“
 - ▶ Katalog der empfohlenen Planungsgrundlagen (Dokumentation, Anlage D5) enthaltend je zur Umsetzung empfohlener Maßnahme das Formblatt „Planungsgrundlage: Zur Umsetzung empfohlene verkehrsplanerische Maßnahme mit Umsetzung durch Telematikanwendung“
 - ▶ Des Weiteren ist in der Dokumentation der Katalog der stimulierenden und aufwandsreduzierenden Maßnahmen enthalten, der den verkehrsplanerischen Maßnahmen zu Grunde gelegt wurde (Dokumentation, Anlage D6).

3.3.6 Verknüpfung der Wissensbasis

Verknüpfung der Datenbasis

Die umfassende Datensammlung, als Wissensbasis für die Erstellung des Telematikrahmenplans, ist in mehreren Teilprojekten von verschiedenen Experten (siehe Bearbeiter Teilprojekte) durchgeführt worden. Dabei bestanden klar definierte Beziehungen (siehe Abbildung 12) zwischen den einzelnen Datenbasen (elektronische Datenbanken). Für die gezielte Bewertung, Priorisierung etc. der Maßnahmen sind diese Beziehungen von besonderer Bedeutung, wie zum Beispiel dienen die aus den Benutzeranforderungen definierten Anwendungen zur Erstellung der Planungsgrundlagen, welche aus der Wirkungspotenzialabschätzung der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen entstanden. Mit den Planungsgrundlagen wurden abschließend die Empfehlungen in Form von Maßnahmenbündel erarbeitet.

Ebenso sind die Anwendungen erforderlich, um geeignete Telematiktechnologien für die Umsetzung der Bündel aus der Datenbank des Technologieportfolios zu ermitteln.

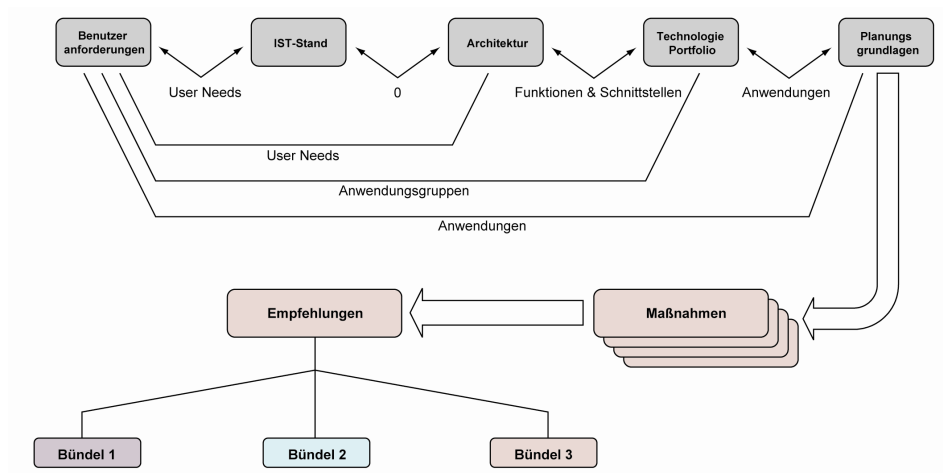


Abbildung 12: Verknüpfung der Wissensbasis (Teilprojekte)

Wenig überraschend erscheint, dass es derzeit keine Beziehung (0) zwischen dem IST-Stand des derzeitigen Telematikeinsatzes in Österreich und der ITS-Architektur gibt. Eine retrofite Nachrüstung würde in den meisten Fällen einen Eingriff in bestehende Installationen und hier sowohl in Hardware als auch in Software bedeuten, den kein Betreiber nachträglich auf eigene Kosten und Risiko übernehmen wird.

4 Empfehlungen des Telematikrahmenplans

4.1 Beurteilung des IST-Zustandes des Telematikeinsatzes in Österreich

Die Erhebung des IST-Zustandes des Telematikeinsatzes in Österreich (siehe Kap. 3.3.2) hat eine Vielzahl von installierten und geplanten Telematikanwendungen (insgesamt ca. 450) in Transport und Verkehr ergeben, die oberflächlich betrachtet, den Anschein einer weiten Verbreitung im österreichischen Verkehrssystem erwecken. Abgesehen von einigen hervorzuhebenden Beispielen (z.B. LKW-Verkehrsmanagement Region Wien, VMIS – Verkehrsmanagement- und Informationssystem ASFINAG, Mautsystem Österreich, DoRIS – Donau River Information Services), welche die Funktionalität, Vernetzungsfähigkeit, Interoperabilität und Architektur auf internationalem Niveau umsetzen, zeigen sich in der überwiegenden Zahl der erhobenen Telematik-anwendungen deutliche Defizite in der Erfüllung der Benutzeranforderungen.

Ein erster Schritt der Objektivierbarkeit dieser Defizite ergibt sich aus einer Beurteilung des Erfüllungsgrades der Benutzeranforderungen, wie sie durch die EU-Projekte KAREN und FRAME dokumentiert sind (siehe Kap. 3.3.1).

Erfüllung der Benutzeranforderungen

Die Zusammenführung der für die erfassten Telematikanwendungen relevanten Benutzeranforderungen innerhalb einer Grundfunktionalität, wurde im Teilprojekt Erfassung und Bewertung hinsichtlich des Bezuges zu den einzelnen Leitsätzen überprüft. Dabei zeigt sich, inwiefern die bestehenden Telematikanwendungen der Strategie für den Telematikeinsatz in Österreich folgen.

In den folgenden grafischen Darstellungen wird zur einfacheren (relativen) Vergleichbarkeit (die absolute Anzahl zugeordneter Benutzeranforderungen ist natürlich unterschiedlich) eine prozentuelle Darstellung der Erfüllung der Leitsätze (Benutzeranforderungen) durch derzeit installierte Telematikanwendungen gewählt.

Exemplarisch sind die Grundfunktionalitäten:

- ▶ Reiseinformationssysteme und -dienste,
- ▶ Notfalldienste und
- ▶ Managementsysteme des Öffentlichen Verkehrs

ausgewählt, wobei man im internationalen Kontext der EU Projekte KAREN/ FRAME davon ausgeht, dass ein Erfüllungsgrad von 80% für die nachhaltige Wirkung des Telematikeinsatzes anzustreben ist.

Wie in den Darstellungen ersichtlich, zeigt keine der 8 Grundfunktionalitäten (siehe Kap. 3.3.2), mit Bezug auf die Summe der installierten Telematikanwendungen in Österreich, einen Erfüllungsgrad der Benutzerbedürfnisse im Bereich von 80%. Insbesondere für die Sicherheit der Benutzer ist ein dringender Handlungsbedarf ersichtlich.

Eine vollständige Liste der betrachteten Grundfunktionalitäten und die grafische Aufbereitung der Ergebnisse dieser Erhebung sind dem Schlussbericht „Erfassung und Bewertung“ zu entnehmen.

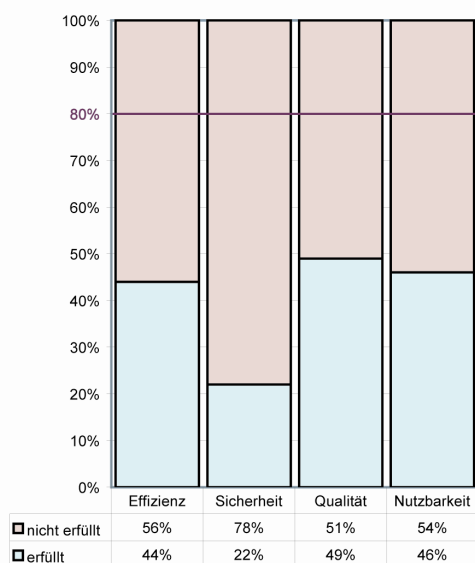


Abbildung 13: Erfüllung der Leitsätze
(Benutzeranforderungen) durch derzeit
installierte Reiseinformationssysteme
und -dienste in Österreich

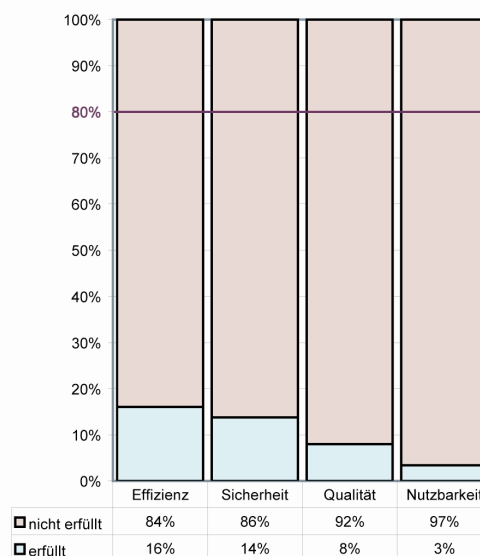


Abbildung 14: Erfüllung der Leitsätze
(Benutzeranforderungen) durch Systeme für
Notfalldienste in Österreich

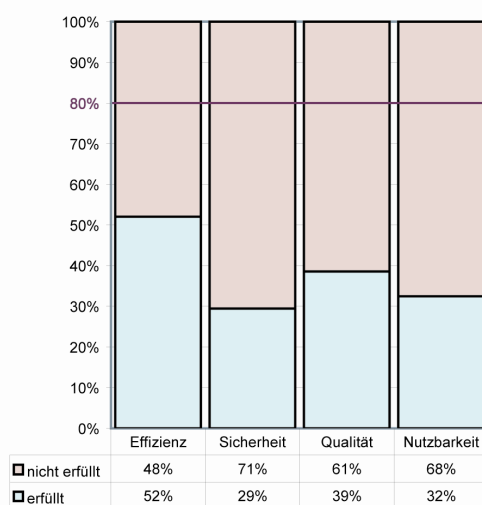


Abbildung 15: Erfüllung der Leitsätze durch Managementsysteme des Öffentlichen Verkehrs

Die entsprechenden Darstellungen für die anderen 5 Grundfunktionalitäten ergeben ein ähnliches Bild, sodass ein erheblicher Nachholbedarf hinsichtlich der Erweiterung der Funktionalitäten der Telematikanwendungen in Österreich konstatiert werden kann. Vergleichbare Darstellungen aus anderen Staaten sind in dieser Form zwar nicht dokumentiert, jedoch kann aus den relevanten nationalen ITS Initiativen (siehe Kap. 3.3.1.1) geschlossen werden, dass sich eine vergleichbare Sachlage ergibt.

Nachholbedarf

Dieser Nachholbedarf ist für die einzelnen Systeme aber hinsichtlich der Leitsätze getrennt zu betrachten.

Die durchgeführte Untersuchung zeigt, dass zur Verbesserung der Interoperabilität und Intensivierung des Datenaustausches, Richtlinien für Betreiber, Anwender und Behörden auf Basis einer gesicherten gesetzlichen Grundlage notwendig sind. Die überwiegende Anzahl der erhobenen Telematikanwendungen werden, aufgrund der Nichterfüllung der Benutzeranforderungen, von anderen Erfordernissen (z.B. betrieblich) diktiert. Dabei wurden die Möglichkeiten außer Acht gelassen ohne gravierenden Mehraufwand Benutzerbedürfnisse zu erfüllen. Dies ist vor allem auf den Mangel an koordinierenden Rahmenbedingungen sowie auf Informationsdefizite zurückzuführen, die mit der Entwicklung des Telematikrahmenplans für Österreich, zumindest zum Teil, ausgeglichen werden sollen.

Ein ähnliches Resümee ist hinsichtlich der Defizite im logistischen/ organisatorischen und operativen Umfeld zu ziehen, die durch die Umsetzung des Telematikrahmenplans reduziert werden sollen.

4.2 Entwicklung der Maßnahmenbündel²²

Die im Kapitel 4.3 dargestellten Empfehlungen für die Bündelung und Priorisierung von Maßnahmen beruhen aus volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht auf einer Analyse der Nutzwerte und einer Abschätzung der Kosten-Nutzen-Relation (siehe Kap. 4.2.4).

Zielsystem

Das zu Grunde gelegte Zielsystem für den zukünftigen Einsatz von Telematik-anwendungen im Verkehr in Österreich ist die Strategie für den Telematikeinsatz (siehe Kap. 3.2). Diese Strategie besteht aus den vier Leitsätzen, welche hier für die Beurteilung des Nutzens der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen herangezogen wurden.

²² Die in den Kapiteln 4.2 bis 4.4 vorgestellten Ergebnisse beruhen auf den Erkenntnissen des Teilprojektes Anwendung und Planungsgrundlagen vgl. Chaumet, Cerwenka, et al., 2004.

Die Leitsätze und die daraus ableitbaren Ziele sind in Abbildung 16 dargestellt.

Leitsatz	Ziele
Leitsatz 1: Effizienz	1.1 Erhöhung der Zuverlässigkeit
	1.2 Erhöhung des Durchsatzes
	1.3 Förderung der Intermodalität
	1.4 Vermeidung von Leerfahrten
	1.5 Vermeidung von Suchfahrten
Leitsatz 2: Sicherheit	Erhöhung der Sicherheit mittels:
	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen
	2.2 Optimierung des Unfallmanagements
	2.3 Entschärfung gefährlicher Abschnitte
Leitsatz 3: Qualität	2.4 Einhaltung der Verkehrsregeln
	3.1 Abbau von Zugangsbarrieren zum Verkehr
	3.2 Senkung des Energieverbrauchs
	3.3 Förderung der Technologieführerschaft Österreichs
Leitsatz 4: Nutzbarkeit von Telematik in Transport und Verkehr	3.4 Schützen sensibler Bereiche
	4.1 Schaffung von Mindeststandards hinsichtlich Kompatibilität
	4.2 Aufbau einer möglichst geringen Anzahl von Plattformen
	4.3 Einsatz von benutzerfreundlichen Endgeräten

Abbildung 16: Leitsätze des Telematikrahmenplanes mit abgeleiteten Zielen

Für die in dieser Untersuchung abzuschätzenden Wirkungspotenziale der verkehrsplanerischen Maßnahmen in Bezug auf die Strategie, wurde das Ziel des Telematikrahmenplanes mittels Mengen- und Wertgerüsten operationalisiert.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht wird dabei untersucht, inwieweit die zu beurteilenden verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen die Wohlfahrt der Bevölkerung erhöhen (Oberziel). „Wohlfahrt“ kann dabei in der hier vorliegenden Aufgabenstellung als die Erfüllung der Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung, unter Berücksichtigung der dazu benötigten Güter, verstanden werden. Der Begriff „Gut“ ist dabei weit zu definieren und umfasst Güter wie „Zeit“, „Energie“ und „Umwelt“.

Volkswirtschaftliche Sicht

4.2.1 Rahmenbedingungen

Als Grundlage für die Abschätzung des Wirkungspotenzials der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen sind die zu schaffenden Rahmenbedingungen festzulegen, die für eine Beurteilung der Maßnahmen wesentlich sind. Diese waren Ausgangspunkt für die Beurteilung des Nutzens der Maßnahmen.

Es handelt sich dabei um:

- ▶ die Festlegung der – auf den Verkehrswegenetz-Kontext bezogenen – Einsatzbereiche von Maßnahmen (Verortungskategorien) und die hier zu Grunde liegenden und zu berücksichtigenden Zuständigkeiten unterschiedlicher Akteure.
- ▶ Maßnahmen, die stimulierend oder aufwandsreduzierend auf die Umsetzung der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen wirken können.
- ▶ rechtliche, organisatorische und sonstige Rahmenbedingungen, die sich auf der Grundlage von Erfahrungen aus bestehenden Telematikanwendungen ableiten lassen.

Pro verkehrsplanerischer Telematikmaßnahme sind die bei der Umsetzung zu berücksichtigenden Rahmenbedingungen im Formblatt „Wirkungspotenzial“ dargestellt und dokumentiert.

Stimulierende und aufwandsreduzierende Maßnahmen

Synergien

Als stimulierende Maßnahmen (siehe Abbildung 17) werden solche verstanden, die den Nutzen der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen erhöhen, während es sich bei aufwandsreduzierenden Maßnahmen (siehe Abbildung 18) um Vorhaben handelt, die zu einer Reduzierung des Umsetzungsaufwandes der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen beitragen. In der Kosten-Nutzen-Ermittlung wurden die stimulierenden und aufwandsreduzierenden Maßnahmen als bereits umgesetzt angenommen. Ist dies nicht der Fall, reduziert sich der Nutzen bzw. erhöht sich der Aufwand der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen.

Liste der stimulierenden Maßnahmen

Nummer	Bezeichnung
SM1	Bereitstellen eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems (Attributierung, Aktualisierung, Update, Access, Datennutzung auf Basis geregelter Nutzungsvereinbarungen)
SM2	Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
SM3	Zugangsregelung zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten (Rahmenbedingungen für die Nutzung von Verkehrsgrunddaten für Value Added Verkehrsinformationsservices - Abgrenzung zwischen bundesbehördlicher Verantwortung und privater Initiative)
SM4	Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines intermodal operierenden Verkehrssystems
SM5	Empfehlungen für die Entwicklung österreichischer Richtlinien für den Telematikeinsatz im Verkehrssystem inkl. einheitlicher Planungsgrundlagen für den Telematikeinsatz im niederrangigen Straßennetz

Abbildung 17: Liste der stimulierenden Maßnahmen

Liste der aufwandsreduzierenden Maßnahmen

Nummer	Bezeichnung
AM1	Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle für die Transportüberwachung und Verkehrssteuerung
AM2	Nutzung des Digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung und Enforcement des LKW-/ Busverkehrs (über 3,5 t Gesamtgewicht)
AM3	Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße) für erweiterte Services
AM4	Nutzen der aktuellen Betriebsdaten - Güterschienenverkehr für erweiterte Services

Abbildung 18: Liste der aufwandsreduzierenden Maßnahmen

Rechtliche, organisatorische und sonstige Rahmenbedingungen

Die zu berücksichtigenden rechtlichen, organisatorischen und sonstigen Rahmenbedingungen, die für die Realisierung der verkehrsplanerischen Maßnahmen von Bedeutung sind, wurden durch Befragung der Infrastrukturbetreiber erhoben und je nach Maßnahme in den Wirkungspotenzial-Formblättern berücksichtigt.

Die Umsetzung der beschriebenen Rahmenbedingungen schafft die bestmögliche Grundlage, um den Nutzen der jeweiligen verkehrsplanerischen Maßnahme zu optimieren. Bei der Ermittlung des Nutzenpotenzials der verkehrsplanerischen Maßnahmen gehen die Rahmenbedingungen, neben den stimulierenden und aufwandsreduzierenden Maßnahmen, als ein Einflussfaktor auf den Nutzen ein. Sie werden im nachfolgenden Bewertungsverfahren als umgesetzt vorausgesetzt. Die ausgeführten Rahmenbedingungen sind jedoch für die Umsetzung der zu priorisierenden verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen nicht zwingend vorgegeben. Wenn die erfassten Rahmenbedingungen nicht umgesetzt werden, reduziert sich der Nutzen der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen. Diese sind im Formblatt „Wirkungspotenzial“ unter der Rubrik „Diskussion der Einflüsse auf den Nutzen“ für jede Maßnahme beschrieben (siehe Anhang I und Endbericht „Anwendungen und Planungsgrundlagen“).

**Voraus-
setzungen**

4.2.2 Verkehrsplanerische Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen in Österreich

Als vorzuschlagende Maßnahmen werden im Folgenden solche verstanden, die

- ▶ vor einem verkehrsplanerischen Hintergrund zur Lösung oder Minderung der Problemlage beitragen und
- ▶ mit Telematikanwendungen umgesetzt werden können.

Hieraus ergibt sich, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen durch Telematikanwendungen umzusetzen sind, die

- ▶ sich bereits jetzt im Einsatz befinden,
- ▶ nicht notwendigerweise auf völlig neuen Technologien beruhen,
- ▶ bestehende Verfahren beibehalten oder verfeinern, sowie
- ▶ eine Vernetzung bzw. Ergänzung bestehender Anwendungen bilden.

Die Grundlage für die Erarbeitung der verkehrsplanerischen Telematikmaßnahmen bildet der identifizierte Handlungsbedarf aufgrund der Abweichung zwischen dem Soll-Zustand, festgehalten im Zielsystem des Telematikrahmenplanes, und dem Ist-Zustand des heutigen Verkehrssystems.

Fokus

Der identifizierte **Handlungsbedarf** besteht seitens

der Allgemeinheit zur Optimierung kollektiver Interessen.

Hieraus resultierende Maßnahmen sind der Fokus des Telematikrahmenplans.

privater Akteure zur Optimierung individueller Bedürfnisse:

Für Problemsituationen, bei denen Handlungsbedarf seitens privater Akteure gegeben ist, wurden keine verkehrsplanerischen Maßnahmen aus staatlicher Sicht erarbeitet. Hiervon sind verkehrsplanerische Maßnahmen betroffen, die

- im Einflussbereich der Fahrzeugindustrie liegen und von dieser, auch aufgrund der Konkurrenz im Markt, richtungsweisend bestimmt werden. So wird in dieser Untersuchung die Ausstattung von Fahrzeugen mit Navigationssystemen und Systemen im Bereich der Fahrzeugtechnik, wie z.B. ABS, als gegeben betrachtet und nicht als potenzieller Handlungsbedarf identifiziert.
- Fragen der Ausrüstung der Verkehrsteilnehmer oder Akteure mit informationsverarbeitenden Geräten betreffen (z.B. mobile Endgeräte wie PTA). Diese unterliegen individuellen Präferenzen im jeweiligen Entscheidungsspielraum.
- von privaten Akteuren unter betriebswirtschaftlichen Überlegungen durchgeführt werden, wie beispielsweise die Anschaffung von Logistiksystemen durch Transporteure im Straßengüterverkehr zur Einsatzoptimierung ihrer Fahrzeugflotte. Dieses System ist betriebswirtschaftlich begründet, auch wenn es volkswirtschaftlich einen Beitrag zur Verringerung des CO₂- und Schadstoffausstoßes im Güterverkehr auf der Straße beitragen kann.²³

sonstiger Akteure (privat/ öffentlich) zur Umsetzung übergeordneter nationaler oder internationaler Vorgaben:

Die hieraus resultierenden Maßnahmen sind bereits auf übergeordneter Ebene erkannt worden und in internationalen Vorgaben verkehrsträgerspezifisch verankert. Sie bedürfen der Umsetzung durch die betroffenen Akteure und bilden zum Teil die Voraussetzung für die Bewilligung des weiteren operativen Betriebes. Sie liegen hauptsächlich im Eigeninteresse der Akteure. Beispielhaft sei hier auf Maßnahmen im Bereich der Flugsicherung verwiesen.

Erhöhung der Effizienz

Die Detailuntersuchungen zeigen, dass der größte Handlungsbedarf bei der Umsetzung des Leitsatzes 1 „Erhöhung der Effizienz“ besteht. Die immer stärker ausgelasteten Verkehrssysteme werden auch zusehends anfälliger für Störungen. Diese führen zur Verminderung der Zuverlässigkeit des Verkehrssystems und zu temporären Zusammen-

²³ vgl.: Baumgartner, Léonardi: Optimierte Disposition und Telematik steigern Effizienz im deutschen SGV, 2004.

brüchen des Verkehrsdurchsatzes, womit sich dieser, über eine bestimmte Zeitperiode betrachtet, deutlich verschlechtert.

Bedingt durch die schienen- und fahrplangebundene Betriebsform sind die Anstrengungen bei den Bahnunternehmen hinsichtlich des Einsatzes von Telematikanwendungen bereits weit fortgeschritten. Die Systeme sollen primär für Sicherheit und Stabilität des Angebotes sorgen. Handlungsbedarf besteht im Öffentlichen Verkehr beim Abbau von Zugangsbarrieren zu dessen Benutzung. Verbesserte, verkehrsträgerübergreifende Verkehrsinformation und einfachere Zahlungsmöglichkeiten stehen im Vordergrund.

Beim Straßenverkehr besteht zusehends Bedarf zur Verbesserung der Steuerung des Verkehrsablaufes und somit zur Verringerung von Kapazitätsüberschreitungen. Verkehrsmanagement mit Hilfe von Telematikanwendungen kann einen wesentlichen Beitrag leisten, das Verkehrssystem besser auszunützen, indem Angebot und Nachfrage mehr aufeinander abgestimmt werden. Die Telematikanwendungen können dabei sowohl auf der Angebotsseite, z.B. mittels dynamischer Fahrstreifenbewirtschaftung, als auch auf der Nachfrageseite, z.B. durch verbesserte Information der Verkehrsteilnehmer über die aktuelle und die prognostizierte Verkehrslage wirken. Gefordert sind hier die öffentliche Hand und die Straßeninfrastrukturbetreiber. Ebenfalls hoher Handlungsbedarf ist aufgrund der Entwicklung der Unfallzahlen bei der Verbesserung der Verkehrssicherheit auf der Straße gegeben.

Verkehrs-
steuerung

Der Güterverkehr wird unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten abgewickelt. Zur Förderung von volkswirtschaftlich sinnvollen Transportketten mit entsprechenden Transportmitteln sind Anreize und/ oder Lenkungsmaßnahmen notwendig. Im Interesse der Sicherheit, des Energieverbrauches und der Lärm- und Schadstoffemissionen ist deshalb eine Verlagerung schienenaffiner Güter auf die Bahn bzw. die vermehrte Benutzung der Wasserstraße in den relevanten Destinationen anzustreben. Die Vermeidung von Leerfahrten im Straßengüterverkehr wird durch solche Maßnahmen zusätzlich unterstützt.

Leerfahrten

Für die Ableitung der verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen wurden, ausgehend von der Sicht der am Verkehrsgeschehen Beteiligten, typische verkehrliche Problemsituationen beschrieben. Beispielhaft lassen sich folgende anführen:

- Verspätungen am Zielort durch Stau, Unfall, Betriebsunterbrechung, Streckensperrung etc.
- Abweichungen vom Soll-Fahrplan und daraus resultierende Anschlussbrüche im ÖV, unnötige Wartezeiten an Haltestellen, Pulkbildung etc.
- Erhöhte Unfallrate durch nicht angepasste Geschwindigkeit, Folgeunfälle, kritische Wettersituationen etc.
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit im Gesamtkorridor durch Nutzung noch nicht ausgelasteter Streckenabschnitte

Ausgehend von diesen verkehrlichen Problemsituationen wurde nach verkehrsplanerischen Gesichtspunkten eine Liste von Telematikmaßnahmen abgeleitet. Hierbei wurden ebenfalls die bereits umgesetzten Telematikanwendungen in Österreich berücksichtigt, die im Teilprojekt „Erfassung und Bewertung“ erhoben wurden (siehe Kap. 3.3.2).

Bei den Teilmaßnahmen handelt es sich entweder:

- um unterschiedliche Teilaspekte der Maßnahme, die inhaltlich zusammengehören und bei einer Umsetzung gemeinsam berücksichtigt werden müssen (z.B. Maßnahme Nr. 1, Abbildung 20) oder
- um unterschiedliche Ausprägungsformen der Maßnahme, die je Teilmaßnahme oder als Kombination von Teilmaßnahmen realisiert werden können (z.B. Maßnahme Nr. 9, Abbildung 20) oder
- um Einzelmaßnahmen, die unabhängig voneinander umgesetzt werden können (z.B. Maßnahme Nr. 23, Abbildung 20).

Maßnahmen- katalog

Unter Einbeziehung der Erfahrungen des Einsatzes der Telematik im österreichischem Verkehrssystem auf allen Verkehrsträgern (ASFINAG, ÖBB, Austro Control, WSD, bmvit) sowie unter Berücksichtigung von gutachtlichen Erfahrungen aus anderen Technologieprojekten, ist ein Maßnahmenkatalog aus Sicht der verkehrsplanerischen Erfordernisse identifiziert und erarbeitet worden. Dieser geht besonders auf folgende Aspekte ein:

- Erfassung aller Verkehrsträger Schiene, Straße, Luft, Wasser (Binnenschifffahrt) und Einbezug der Intermodalität
- Erfassung und Abstimmung von Projekten, die aus Betreiberinteressen gesetzt oder geplant werden
- Berücksichtigung des motorisierten Individualverkehrs sowie des Öffentlichen Verkehrs
- Netzübergreifende Betrachtungsweise im Bereich der Anwendungen und Planungsgrundlagen bei Straßen über das überordnete Straßennetz hinaus

Abbildung 19 beinhaltet die aus verkehrsplanerischer Sicht identifizierten Maßnahmen.

Bezeichnung der Maßnahme	
Maßnahmen vor der Priorisierung	→ Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) → Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig → Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen → Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) → Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) → Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern) → Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformation und Reservationsmöglichkeiten bei Park+Ride Anlagen → Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen → Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen → Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals → Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen → Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen → Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße → Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf) → Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) → Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme → Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr sowohl im ÖV als auch im MIV auf der Straße) → Steigerung des Effizienz der Steuerung des Eisenbahnbetriebs → Überwachung IST-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene → Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformation (inkl. Navigation) → Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung → Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtbrief (Elektronischer Frachtbrief) → Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau → Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung

Abbildung 19: Identifizierte Maßnahmen aus Sicht der verkehrsplanerischen Erfordernisse

4.2.3 Festlegung der Priorisierung

Bei der detaillierten Analyse der Einsatzbereiche der definierten verkehrsplanerischen Maßnahmen wurde folgende Untergliederung in zwei Typen als notwendig erachtet:

1. **zu priorisierende Maßnahmen** (P-Maßnahmen): hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die in der Bewertung und Priorisierung berücksichtigt werden
2. **nicht zu priorisierende Maßnahmen** (B-Maßnahmen): B-Maßnahmen sind Vorhaben, die betreiberseitig bereits umgesetzt sind oder sich in Planung bzw. Realisierung befinden und die als solche einer Priorisierung aus staatlicher Sicht nicht bedürfen.

Einsatzbereiche

Dies hat folgende Auswirkungen auf einzubeziehende Einsatzbereiche im Netzkontext:

Betrachtete Einsatzbereiche:

- Für das untergeordnete Straßennetz werden Maßnahmen im Schnittstellenbereich vom untergeordneten zum übergeordneten Straßennetz betrachtet.
- Für die Verkehrsträger Schiene, Wasser und Luft bilden hauptsächlich Maßnahmen im Schnittstellenbereich zu anderen Verkehrsträgern (intermodale Verkehre) den Schwerpunkt der Arbeiten.

Nicht betrachtete Einsatzbereiche

- Für den Verkehrsträger Straße sind die derzeit in Umsetzung bzw. in Planung befindlichen Telematikanwendungen auf dem übergeordneten Straßennetz mit Zuständigkeit der ASFINAG nicht Gegenstand der Priorisierung.
- Für den Verkehrsträger Schiene sind die derzeit in Umsetzung bzw. in Planung befindlichen Telematikanwendungen auf dem Schienennetz mit Zuständigkeit der ÖBB/ Privatbahnen nicht Gegenstand der Priorisierung.
- Die Verortungskategorie einer zu priorisierenden verkehrsplanerischen Maßnahme bezeichnet das typische Anwendungsgebiet bzw. den typischen Einsatzbereich. Sie kann erst auf der Ebene der Konkretisierung zugeordnet werden.

In Abbildung 20 sind die zu priorisierenden verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen angeführt.

Maßnahmen- Nummer	Bezeichnung der Maßnahme
1	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) auf dem untergeordneten Straßennetz
2a	Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig – Beeinflussung des Zuflusses zum übergeordneten Straßennetz
2b	Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig – Beeinflussung des Abflusses vom übergeordneten Straßennetz auf das untergeordnete Straßennetz, insbesondere in städtischen Gebieten
3	Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen auf dem untergeordneten Straßennetz

Maßnahmen- Nummer	Bezeichnung der Maßnahme
4	Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) auf dem untergeordneten Straßennetz
5	Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) auf dem untergeordneten Straßennetz
6	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeiten (in Parkhäusern)
7	Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformation und Reservationsmöglichkeiten bei Park+Ride Anlagen
8	Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen
9	Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz
10	Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals
11	Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen
12	Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz
13	Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße
14	Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf)
15	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit)
16	Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme
17	Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr) (hier: Güterverkehr/ Gefahrguttransporte auf der Straße)
20	Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformation (inkl. Navigation)
21	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung im intermodalen Güterverkehr
22	Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtbrief (Elektronischer Frachtbrief) im intermodalen Güterverkehr
23	Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau

Abbildung 20: Zu priorisierende verkehrsplanerische Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen²⁴

²⁴ Die Reihenfolge der angeführten Maßnahmen stellt nicht das Ergebnis der Priorisierung dar.

Die in Abbildung 20 nicht aufgeführten Maßnahmen Nr. 18, 19 und 24 sind Betreibermaßnahmen und daher für eine Priorisierung in der Zielsetzung des Telematikrahmenplans (volkswirtschaftlicher Nutzen) nicht relevant. Darüber hinaus sind diese Maßnahmen bereits in bestehenden Finanzierungspaketen beinhaltet bzw. aufgrund von europäischen Vorgaben zwingend umzusetzen.

Maßnahmen-Nummer	Bezeichnung der Maßnahme
18	Effizienzsteigerung der Steuerung des Eisenbahnbetriebs
19	Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene
24	Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung

Abbildung 21: Betreibermaßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen

Die Verortungskategorie einer zu priorisierenden verkehrsplanerischen Maßnahme bezeichnet das typische Anwendungsgebiet bzw. den typischen Einsatzbereich. Sie kann erst auf der Ebene der Konkretisierung zugeordnet werden.

Folgende Kriterien zur Bildung von Verortungskategorien wurden berücksichtigt:

1. Verortungstypen
 - infrastrukturseitig (streckenbezogen)
 - infrastrukturseitig (knotenbezogen)
 - infrastrukturseitig ⇔ fahrzeugseitig
 - fahrzeugseitig
2. Verkehrsträger: Straße, Schiene, Wasser und Luft oder Kombinationen
3. Verkehrsart: Personenverkehr (IV, ÖV), Güterverkehr
4. Verkehrsplanerische Kenngrößen (abgeleitet aus verkehrlichen Problemsituationen)
 - Kenngrößen zum Unfallaufkommen
 - Kenngrößen zu Verkehrsqualitäten differenziert nach Verkehrsweges-
netztyp

4.2.4 Nutzen- und Aufwandsermittlung

Planfall

Basis für die Bewertung der zu priorisierenden Maßnahmen bildet das Zielsystem. Soweit möglich, wurde jede priorisierende Maßnahme hinsichtlich Effizienz, Sicherheit, Qualität und Nutzbarkeit über volkswirtschaftliche und allgemein akzeptierte Wertansätze auf Basis von Literaturlauswertungen und Prognosen quantifiziert und bewertet. Neben den quantitativen Größen wurden zudem qualitative Beurteilungen, bezogen auf den Nutzen, sowie qualitative und quantitative Beurteilungen des zur Umsetzung notwendigen Aufwands, vorgenommen.

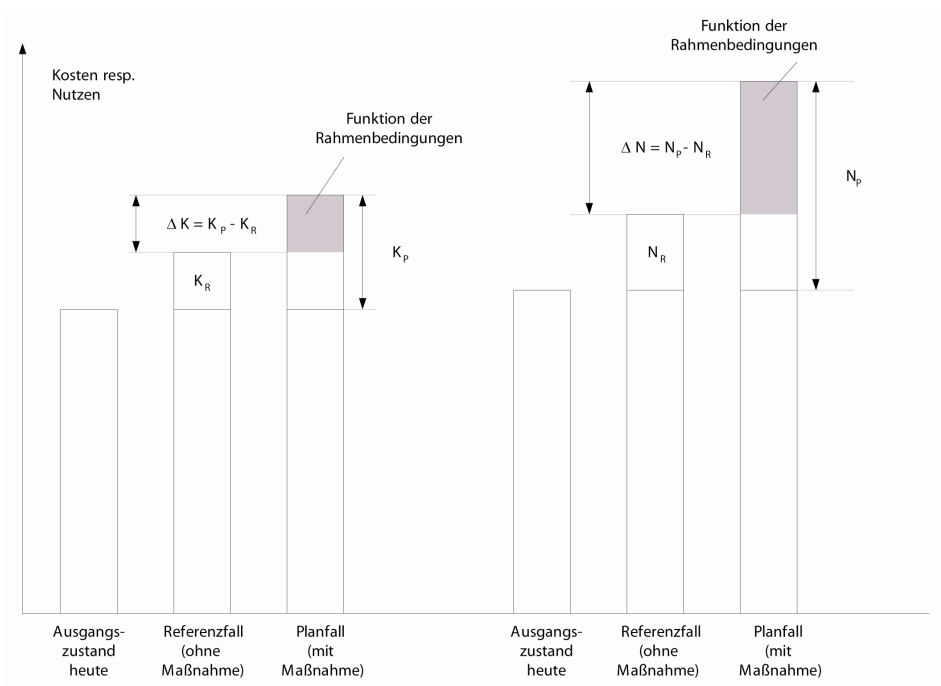


Abbildung 22: Methodik zur Einschätzung des beurteilungsrelevanten Nutzens und des Aufwands je Maßnahme

Zur Ermittlung der Mengengerüste (je Maßnahme) wurde von einem Referenzfall ausgegangen. Dieser betrachtet die in Kapitel 4.2.1 beschriebenen Rahmenbedingungen als gegeben und geht somit von einer optimistischen Ausgangslage zur Umsetzung der zu bewerteten Maßnahme aus.

Der Planfall unterscheidet sich vom Referenzfall durch die Umsetzung der Maßnahme. Die Differenz entspricht daher dem zu erwarteten Nutzen bzw. den Kosten bei der Umsetzung der Maßnahme.

Aufgrund des qualitativ und/ oder quantitativ ermittelten Nutzens einer Maßnahme erfolgte die Zuordnung der Maßnahme zu einer relativen Nutzenklasse. Dabei wurde von folgendem Schlüssel ausgegangen:

Relative Nutzenklasse	Geschätzter jährlicher Nutzen [EUR/a]
Hoch	10 Mio. und höher
Tief	< 2 Mio.
Mittel	2 bis > 10 Mio.

Relative Nutzenklasse

Abbildung 23: Zuordnung des Nutzenpotenzials zur relativen Nutzenklasse

Die Höhe des resultierenden Nutzens kann durch mehrere, qualitativ beurteilte Kriterien reduziert werden. Folgende qualitative Kriterien wurden herangezogen und beurteilt:

- ▶ Der Einfluss der Rahmenbedingungen auf den Nutzen, falls diese nicht oder nur teilweise umgesetzt werden.
- ▶ Der Einfluss auf den Nutzen eines Vorhabens, sofern sie nicht mit anderen, sich ergänzenden verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematik, verknüpft wird.
- ▶ Der Einfluss durch die Ausprägung der Nutzerakzeptanz.

Neben der Beurteilung der relativen Nutzenklasse wurde auch eine Beurteilung des Aufwandes vorgenommen. Die Aufwandsermittlung berücksichtigte folgende Einflussfaktoren:

- ▶ Die Kosten, die sich aus der Investition und dem Betrieb einer Maßnahme ergeben.
- ▶ Das technische Risiko zur Umsetzung einer Maßnahme.
- ▶ Den Aufwand der umzusetzenden Rahmenbedingungen, wie z.B. die Schaffung der notwendigen Rechtsgrundlage, die Klärung und Sicherstellung des Datenschutzes etc.

Je Einflussfaktor wurden Größenordnungen der Ausprägung definiert, welche eine Zuordnung zum relativen Aufwand erlauben (detaillierte Beschreibung, siehe Schlussbericht „Anwendungs- und Planungsgrundlagen“).

Das Ergebnis der Beurteilung ist die Zuordnung

- a. zu einer relativen Nutzenklasse und
- b. zu einer relativen Aufwandsklasse.

Das Ergebnis lässt sich als Portfolio mit sämtlichen Maßnahmen in einem Diagramm darstellen (Abbildung 24).

Aufwands- klassen

Für die zu priorisierenden verkehrsplanerischen Maßnahmen wurde der zu erwartende jährliche Nutzen und der zu erwartende Aufwand wie folgt prognostiziert: Prognose der zu erwartenden Nutzen nach den Nutzenklassen „hoch“, „mittel“ und „tief“ im Quervergleich sowie Aufzeigen der Einflüsse von Rahmenbedingungen (Akteure, gesetzliche Rahmenbedingungen und Verknüpfung mit anderen verkehrsplanerischen Maßnahmen) auf den Nutzen.

Die Zuordnung zu Aufwand- und Nutzenklassen stellt a priori keine Kalkulation dar, sondern soll die im Quervergleich zwischen den unterschiedlichen verkehrsplanerischen Maßnahmen zu erwartenden Investitionsvolumina sowie zu erwartenden Nutzen nach Größenklassen (Investitionsvolumina: bis ca. 50 Mio. Euro insgesamt oder Einzelmaßnahmen kleiner 2 Mio. Euro je Stück, 50 bis 100 Mio. Euro und mehr als 100 Mio. Euro) charakterisieren.

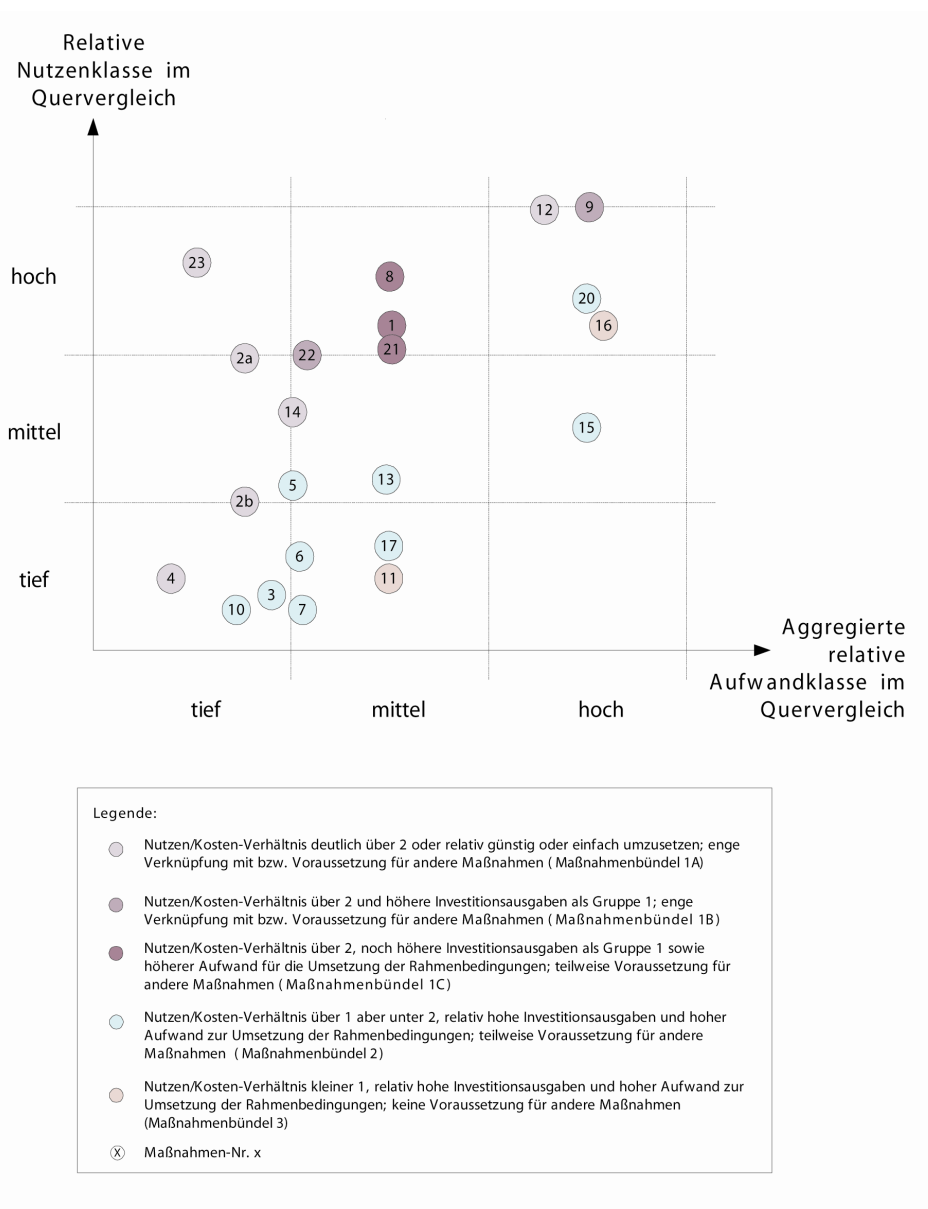


Abbildung 24: Resultat des Prüf- und Bewertungsprozesses

4.3 Detaillierte Beschreibung der Maßnahmenbündel

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse bei der durchgeführten Kosten-/ Nutzenbetrachtung aller Maßnahmen ist folgende Reihung und Bündelung zu empfehlen:

Maßnahmenübersicht	
Maßnahmenbündel	Maßnahmen gereiht nach dem größten Nutzen und der zeitlichen Umsetzung
1A	→ Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenutzungsgebühr bei Lastkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz
	→ Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau
	→ Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastruktureitig - Beeinflussung der Zuflusses zum übergeordneten Straßennetz
	→ Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) auf dem untergeordneten Straßennetz
	→ Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf)
	→ Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastruktureitig - Beeinflussung des Abflusses vom übergeordneten Straßennetz auf das untergeordnete Straßennetz, insb. in städtische Gebiete
	→ Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene
	→ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
	→ Zugangsregelung zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
	→ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines intermodal operierenden Verkehrssystems
1B	→ Empfehlungen für die Entwicklung österreichischer Richtlinien für den Telematikeinsatz im Verkehrssystem inkl. einheitlicher Planungsgrundlagen für den Telematikeinsatz im niederrangigen Straßennetz
	→ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten des Öffentlichen Verkehrs (Schiene/Straße) für erweiterte Services
	→ Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenutzungsgebühr bei Personenkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz
	→ Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachthalt (Elektronischer Frachtbrief) im intermodalen Güterverkehr
	→ Effizienzsteigerung der Steuerung des Eisenbahnbetriebes
1C	→ Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung
	→ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten des Güter-Schienenverkehrs für erweiterte Services
	→ Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen
	→ Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) auf dem untergeordneten Straßennetz
	→ Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung im intermodalen Güterverkehr
2	→ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des Österreichischen Verkehrssystems
	→ Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle
	→ Nutzung des Digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung und Enforcement des LKW-/Busverkehrs (über 3,5 t Gesamtgewicht)
	→ Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation)
	→ Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit)
	→ Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße
	→ Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) auf dem untergeordneten Straßennetz
	→ Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr / Gefahrguttransporte auf der Straße)
	→ Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern)
	→ Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei Park+Ride Anlagen
3	→ Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen auf dem untergeordneten Straßennetz
	→ Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals
	→ Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme
	→ Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen

Abbildung 25: Empfohlene Prioritätengruppen mit Umsetzungsbereich

Kurzfristige
Umsetzung

Gemäß Abbildung 25 sollten aus volkswirtschaftlicher Sicht die Maßnahmen der Bündel 1A, 1B und 1C umgesetzt werden.

Die Maßnahmen im Bündel 2 sollten in den nächsten Jahren beobachtet und erst umgesetzt werden, wenn die Rahmenbedingungen geschaffen, die Schnittstellen zwischen den Akteuren geklärt und die dafür notwendigen Investitionen geringer sind.

Mittelfristige
Umsetzung

Für die Maßnahmen des Bündels 3 wird empfohlen, die laufenden Entwicklungen genau zu verfolgen und eine Umsetzung erst dann ins Auge zu fassen, wenn ausreichende Unterlagen für eine solide Bewertung des Nutzens und des Aufwandes aus volkswirtschaftlicher Sicht zur Verfügung stehen. Somit wird empfohlen, von einer Umsetzung vorerst abzusehen.

Langfristige
Umsetzung

Maßnahmen, die nur der geringfügigen Erweiterung von bereits laufenden Umsetzungen bei den Betreibern bedürfen und bei denen sich der Staat volkswirtschaftlich sinnvoll engagieren könnte, wurden dem Bündel 1A zugeordnet – einschließlich jener Maßnahmen, die mit relativ geringem Aufwand die Überwachung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und damit eine Reduktion der Unfallhäufigkeiten erwarten lassen.

In Bündel 1B wurden nach diesem Verfahren jene Maßnahmen eingereiht, bei denen der Staat neutrale Rahmenbedingungen zur Verfügungstellung von Informationen (basierend auf infrastruktureitigen Gegebenheiten) schaffen kann. Diese Maßnahmen sind aus Sicht des Staates (Elektronischer Frachtbrief) relativ kostengünstig, erfordern aber im Vergleich zu den Maßnahmen des Bündels 1A langfristige Vorläufe zur Abklärung der Rahmenbedingungen bzw. punktuelle Anpassungen von organisatorischen bzw. verordnungsmäßigen Verantwortlichkeiten. Letzteres gilt auch für die Maßnahme „Variable elektronische Straßenbenutzungsgebühr bei Personenkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz“. Diese kann zudem das Nutzenpotenzial von Maßnahmen nachfolgender Bündel erhöhen, respektive den Aufwand zur Umsetzung dieser verringern.

In Bündel 1C wurden schließlich diejenigen Maßnahmen eingeordnet, die stark von der Umsetzung der ersten beiden Umsetzungsgruppen profitieren können und selbst einen relativ hohen Nutzen aufweisen (z.B. „Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen im Straßenverkehr auf dem untergeordneten Netz“). Zudem fallen in diese Gruppe zwei weitere Maßnahmen, bei denen der Staat die Umsetzung und Wirksamkeit nur durch die Schaffung der geeigneten Rahmenbedingungen durch die Klärung der Schnittstellen zwischen den verschiedenen Akteuren sicherstellen kann. Eine Zusammenarbeit des Staates mit der Fahrzeugindustrie für die fahrzeugseitige geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs ist ebenso notwendig wie eine Koordination mit der Geräteindustrie für die Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung im verkehrsträgerübergreifenden Güterverkehr.

Für die Bündel 2 und 3 ergaben sich Zuordnungen für diejenigen Maßnahmen, die umfangreichere Abklärungen erfordern und bei denen das Nutzen/ Kosten-Verhältnis deutlich niedriger prognostiziert wird als bei den Bündeln 1A, 1B und 1C.

Die Maßnahmen der Bündel 2 und 3:

Einflussfaktoren

- ▶ werden sehr stark von Marktentwicklungen beeinflusst,
- ▶ dienen dem Komfort der Verkehrsteilnehmer,
- ▶ beinhalten zusätzliche Informationen zur Witterung, zum Verkehrsgeschehen oder zum Verkehrsangebot und
- ▶ haben nicht direkt steuernde oder lenkende Funktionen.

Insbesondere die Maßnahmen des Bündels 2, welche Teilbeiträge zur Verbesserung der Verkehrsinformation leisten – wie z.B. Wetter- und Glatteiswarnungen, Parkplatzbelegungen und Reservationsmöglichkeiten in P+R-Anlagen sowie bei öffentlichen Parkhäusern die Bereitstellung aktueller Ist-Fahrplaninformationen im Öffentlichen Verkehr – sowie die Maßnahme Nr. 20, welche das Zusammenfügen und Bereitstellen sämtlicher dieser Informationen übernimmt, sollten als Gesamtpaket umgesetzt werden.

Empfehlung

Neben der Priorisierung der Maßnahmen gemäß den Ergebnissen aus der Kosten-/Nutzenbetrachtung ist für die Umsetzung auch eine Betrachtung der zeitlichen Abfolge erforderlich. Abbildung 26 zeigt den Vorschlag zur zeitlichen Abfolge der Umsetzung der Maßnahmenbündel inklusive der notwendigen finanziellen Aufwendungen pro Jahr und insgesamt für den jeweiligen Umsetzungszeitraum.

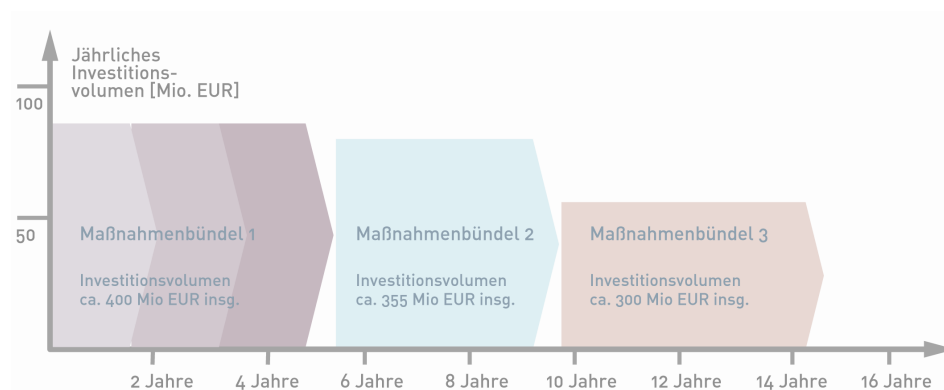


Abbildung 26: Zeitliche Abfolge der Maßnahmenbündel

Zeitplan

Der detaillierte Zeitplan für die Umsetzung der Maßnahmenbündel sieht vor:

- ▶ die kurzfristige Umsetzung der zusätzlichen bzw. ergänzend einfach umsetzbaren Maßnahmen des Bündels 1A mit einem abgeschätzten Investitionsvolumen von ca. 130 Mio. Euro,
- ▶ die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Bündel 1B „Informationen zum Frachthalt (elektronischer Frachtbrief)“ und „Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenutzungsgebühr bei Personenkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz“ in Höhe von ca. 120 Mio. Euro und die Verfügarmachung für Verkehrsteilnehmer in einem mittelfristigen Horizont von 3 – 4 Jahren,
- ▶ die Schaffung der Rahmenbedingungen mit einem geschätzten Investitionsvolumen von ca. 150 Mio. Euro und die Klärung der akteurspezifischen Schnittstellen für die Maßnahmen des Bündels 1C, die vornehmlich den Verkehrsmanagement- und Informationszwecken dienen,
- ▶ die Vorbereitung für eine spätere Umsetzung der Maßnahmen des Bündels 2, insbesondere jene im Bereich der Verkehrsinformation. Sie umfasst insbesondere die Klärung der Schnittstellen zwischen den verschiedenen Akteuren. Dazu gehören Klarheit über die Datenhoheit, den Datentransfer zwischen verschiedenen Akteuren und Nutzern und die Vermarktung der Daten, damit die Spielregeln im Markt „Verkehrsinformation“ geklärt sind und die Maßnahmen primär durch die Marktteilnehmer umgesetzt werden.

- ▶ mit der Umsetzung der Maßnahmen aus dem Bündel 3 sollte solange gewartet werden, bis die technische Realisierbarkeit nachgewiesen ist (z.B. Maßnahme Nr.16, Abbildung 20) und die finanziellen Risiken soweit reduziert werden können, dass ein ansprechendes Nutzen/ Kosten-Verhältnis der Maßnahme ausgewiesen werden kann. Die Umsetzung dieser Maßnahme muss primär dem Markt der ÖV-Unternehmungen überlassen werden, weil dadurch eine Komfortsteigerung zur Benutzung des Öffentlichen Verkehrs erreicht und damit die Dienstleistung am Kunden verbessert wird. Zudem fällt der Nutzen dieser Maßnahme direkt bei der ÖV-Unternehmung an, indem sie die Daten für den vereinfachten Zugang direkt verwenden kann, um genauere Kenntnisse über das Nachfrageverhalten ihrer Kunden zu erhalten.

Die in der Abbildung 26 dargestellten Investitionsvolumina sind Kosten, die aus volkswirtschaftlicher Sicht für die Umsetzung dieser Maßnahmen maximal anzusetzen sind. Die Kosten fallen bei verschiedenen Akteuren an:

Aufwand

- ▶ **Staat:** Er trägt die Kosten für Investitionen, die in seinem Verantwortungsbereich liegen wie z.B. Telematikmaßnahmen, die an der Verkehrsinfrastruktur getätigt werden, Maßnahmen die zur Exekutivausübungspflicht beitragen und für die Schaffung der Rahmenbedingungen und zur Klärung der Schnittstellen bei Maßnahmen, die primär durch Private oder Dritte umgesetzt werden, jedoch im Sinne des Staates ihre Wirkung erzielen sollen.
- ▶ **Private/ Dritte:** Sie tragen die Kosten für jene Maßnahmen, die in ihrem Verantwortungsbereich liegen und bei denen der Nutzen der Maßnahme primär anfällt.

Ergänzend, und im Hinblick auf eine verkehrsplanerische Anwendung nötig, wird nachfolgend auf betriebswirtschaftliche Aspekte der hier erarbeiteten Maßnahmenvorschläge eingegangen:

- ▶ Maßnahmen, die hauptsächlich eine Reduktion der Unfallkosten zum Ziel haben (z.B. Maßnahme Nr. 3, Abbildung 20), entziehen sich a priori einer rein betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise und sind dem allgemeinen staatlichen Daseins-Vorsorge-Bereich zuzurechnen.
- ▶ Maßnahmen, die vornehmlich Regelungen von Rahmenbedingungen zur Informationsweitergabe beinhalten (z.B. Maßnahmen Nr. 21, 22, 23 sowie 2a, Abbildung 20), bedürfen zu deren Umsetzung einer Institution bzw. einer Ergänzung bei bereits bestehenden Institutionen mit der Befugnis zur Gebühreneinhebung oder Gebührenweiterleitung aus bestehenden Gebühreneinhebungen.
- ▶ Die Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf) als ergänzende Förderung von an sich regionalen oder lokalen Aufgaben (Maßnahme Nr. 14, Abbildung 20) kann aufgrund der derzeitigen betreiberseitigen Rahmenbedingungen betriebswirtschaftlich nicht kostendeckend erfolgen. Hier werden Förderungsrichtlinien für bestehende Maßnahmen als Ergänzung zu den regionalen oder lokalen Maßnahmen empfohlen.
- ▶ Bei den verbleibenden Maßnahmen der Informationsbereitstellung und der Verkehrsnachfragerregelung wird eine betreibernahe Regelung im Rahmen der Vorhaben, die dort schon in Umsetzung begriffen sind, angeregt.

Nachfolgende Schritte

Es wird empfohlen, die Umsetzung der Maßnahmen der Bündel 2 und 3 (Investitionsvolumen von ca. 655 Mio. Euro) erst nach sorgfältiger Abklärung der Rahmenbedingungen und vertiefenden Teiluntersuchungen zu beginnen. Eine Analyse der Bewertungsergebnisse zeigt hierbei folgende wesentliche Einflussfaktoren:

- ▶ Maßnahmen, die im verkehrswirtschaftlichen Sinn auf einen Abbau von zwangshalber ineffizient funktionierenden „subventionierten Verkehrssystemen“ zielen, wie z.B. ein „Road Pricing“, lassen einen hohen Nutzen erwarten.
- ▶ Maßnahmen, die relativ einfach umsetzbar sind und in Ergänzung zu laufenden Maßnahmen im Schnellstraßennetz kostengünstig ergänzt werden können, wie beispielsweise die Beeinflussung des Verkehrsablaufes im untergeordneten Straßennetz, lassen ebenfalls, gemessen an den relativ geringen (Zusatz-) Investitionsausgaben, einen hohen Nutzen erwarten.
- ▶ Maßnahmen, die bei in etwa gleicher Rechtslage wie heute eine Verbesserung der Erfassung und Prävention von Verkehrsverstößen gewährleisten, besitzen ebenfalls einen hohen Nutzen.

Angesichts der bisherigen Erfahrungen mit der Umsetzung von Telematikanwendungen und der raschen Entwicklung der Informationstechnologie in den letzten Jahren (die vor allem die fahrzeugseitige Entwicklung im Straßenverkehrssektor beeinflusste), stehen aus verkehrsplanerischer Sicht folgende Aspekte für die Umsetzung von Telematikanwendungen im Vordergrund:

- ▶ Die im privatwirtschaftlichen Sektor zu erwartende Marktdurchdringung mit neuen Technologien, Techniken der Informationsübertragung und Möglichkeiten zur Anschaffung von leistungsfähigen Geräten zur Informationsbeschaffung und Weitergabe sind vom Staat, nicht direkt steuer- und lenkbar. Es wird empfohlen diese Entwicklungen zu beobachten und bei den empfohlenen Umsetzungen der Maßnahmen auf Rückwirkungen zu achten.
- ▶ Sinnvoll und effizient ist aus volkswirtschaftlicher Sicht ein Engagement des Staates im gemeinwirtschaftlich-infrastrukturseitigen Bereich, und hier insbesondere mit dem Ziel der Reduktion der Häufigkeiten und des Ausmaßes von Unfällen im motorisierten Individualverkehr sowie der Gewährleistung eines attraktiven Angebotsstandards im Öffentlichen Verkehr. Auch lässt die priorisierte Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs rasch Kundennutzen erwarten.

Der volkswirtschaftliche Nutzen einer Maßnahme wird erst mit der Umsetzung erfassbar und über den gesamten Zeitraum der Telematikinstallation wirksam. Für die Ermittlung des Nutzens wurden hierbei die in der Infrastruktur üblichen Berechnungsmethoden angewandt (siehe Endbericht Anwendung und Planungsgrundlagen) und daraus die jährlich wirksamen Kosten/ Nutzen ermittelt. Der in Kapitel 4.2.4 genannte Nutzenfaktor ergibt sich aus dem Verhältnis der Nutzen/ Kosten pro Jahr nach Umsetzung der betreffenden Maßnahmen.

4.3.1 Beschreibung des Maßnahmenbündels 1

4.3.1.1 Maßnahmenbündel 1A

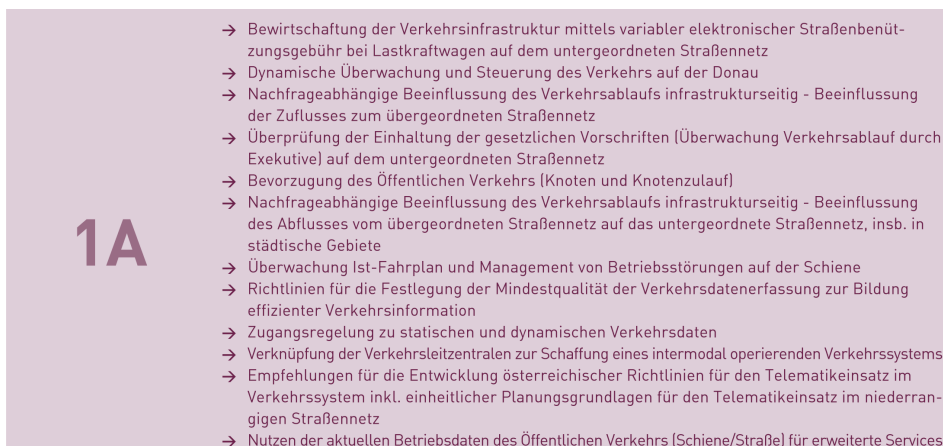


Abbildung 27: Maßnahmenbündel 1A

Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz

Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe auf dem österreichischen hochrangigen Straßennetz (Autobahnen und Schnellstraßen) ist bereits eingeführt. Schwere Nutzfahrzeuge verursachen einerseits Schadstoff- und Lärmemissionen und tragen andererseits überdurchschnittlich zur Abnutzung der Infrastruktur bei. Mit einem netzweiten Gebührensysteem könnten diese Effekte berücksichtigt und die Verkehrsinfrastruktur besser bewirtschaftet werden. Als weiterer Nutzen ist zu erwarten, dass sich aufgrund der prognostizierten besseren Auslastungsgrade der einzelnen LKW [Tonnenkilometer] der Verkehrsaufwand reduzieren wird. Eine netzweite Gebührenerhebung wird Ausweichverkehre auf dem untergeordneten Netz reduzieren und das Unfallrisiko mit Beteiligung von schweren LKWs verringern.

Erweiterung der
Maut

Zielrichtung der Maßnahme:

Mit der Ausdehnung der LKW-Maut auf das gesamte Straßennetz wird ein enorm hoher Nutzen erzielt, der die verkehrspolitischen Ziele zur Verlagerung des LKW-Güterverkehrs auf die Schiene stark unterstützen kann sowie den Druck zur Leerfahrtenoptimierung erhöht. Zudem bewirkt die Maßnahme eine Entzerrung des Wettbewerbes zwischen dem Transport auf der Straße und auf der Schiene, da ein Teil der Kosten den Verursachern angerechnet wird. Die Erhöhung der Kosten für die Durchführung einer Fahrt auf der Straße führt zu einer Reduktion der Nachfrage. Damit verbunden sind Fahrleistungsreduktionen, Staureduktionen, Unfallreduktionen und Schadstoff- bzw. Energiereduktionen.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ politischer Wille
- ▶ Koordination der Länder
- ▶ gegebenenfalls Anpassung der nationalen Gesetzgebung

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Zeitunabhängige Straßenbenützungsgebühr**
- ▶ **Tageszeit- und wochentagabhängige Straßenbenützungsgebühr**
- ▶ **Gewichts- und auslastungsabhängige Straßenbenützungsgebühr**

Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau

Attraktiver Schiffsverkehr

Der Donaukorridor (umfasst Straße, Schiene und Wasserstraße) ist eine der meistfrequentiertesten Güter- und Personenverkehrsstrecken in Österreich. Während die Kapazitäten auf der Straße und der Schiene in Teilstrecken an der Leistungsgrenze sind, weist die Binnenwasserstraße Donau lediglich eine Auslastung von ca. 12% auf. Hier gilt es durch gezielten Einsatz von Verkehrstelematik, wie z.B. durch DoRIS (Donau River Information Services) auf Basis von elektronischen Wasserstraßenkarten (Inland ECDIS), die Attraktivität des Transportweges Donau zu fördern. Nur durch die verstärkte Zunahme der verfügbaren Transportkapazität auf der Donau (z.B. Verlagerung des Verkehrs von der Straße) wird die Leistungsfähigkeit des Querschnitts im gesamten Donaukorridor entsprechend genutzt.²⁵

Zielrichtung der Maßnahme:

Ziel der Maßnahme ist die Bewältigung des Verkehrs im Donaukorridor mit hoher Akzeptanz bei der Bevölkerung durch die Auslastung freier Kapazitäten auf der Donau. Dabei werden negative Umwelteinflüsse (Schadstoff- und Lärmemissionen) minimiert, die Verkehrssicherheit durch Verringerung der LKW-Fahrten im Straßennetz verbessert und die Flussinformationssysteme (taktisches Verkehrsbild, elektronische Wasserstraßenkarte, Vorhersagemodell für Wasserstände und Schleusenbelegung etc.) geben mehr Planungssicherheit und erhöhen die Attraktivität der Donau als Verkehrsträger.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graphen“ des österreichischen Verkehrssystem
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Cross Border Management im Binnenschiffsverkehr (Güter und Personen)**

Cross Border Management im Binnenschiffsverkehr ist ein Instrument zur Erleichterung des grenzüberschreitenden Verkehrs mittels Verknüpfung von Frachtdaten und Verkehrsinformationen und gezielter Weiterleitung von Güter-/ Personen-/ Schiffsdaten an die zuständigen nationalen Behörden in elektronischer Form. Dadurch kann die Abwicklung von Zollabläufen, Personenkontrollen und die Durchführung des Gefahrgutreportings vereinfacht werden.

²⁵ vgl.: DoRIS – Donau River Information Services, 2004.

► Optimierung der Schleusenabläufe (Durchsatz)

Eine Optimierung der Schleusenauslastung kann die Effizienz der Binnenschifffahrt durch Verkürzung der Fahrzeiten mittels Zuordnung von „Schleusenslots“ steigern. Durch die automatische Bereitstellung der aktuellen Schiffsposition und der erwarteten Ankunftszeit des Binnenschiffs bei der Schleuse und durch Vorgabe eines Zeitfensters an das Binnenschiff für einen oder eine Kette von Schleusungsvorgängen, kann der Verkehrsfluss auf Streckenabschnitten mit Schleusen optimiert werden.

► Management von Unfällen zu Wasser

Das Management von Unfällen zu Wasser stellt eine Notwendigkeit zur Erhöhung der Sicherheit der Binnenschifffahrt dar, speziell im Hinblick auf Gefahrguttransporte, Personentransporte und zu erwartende Verkehrszuwächse. Dabei muss eine präventive Unfallvermeidung, die Meldung und Verfolgung von Gefahrguttransporten und eine bessere Koordination der Einsatzkräfte zur Reduktion der Unfallfolgen erfolgen.



Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig – Beeinflussung des Zuflusses zum übergeordneten Straßennetz

Hierbei stehen Maßnahmen zur sicheren, flüssigen und wirtschaftlichen Abwicklung des Verkehrs auf einer Strecke mittels Wechseltextanzeigen, Wechselsignalen oder Wechselwegweisern und dynamischer Fahrstreifen-Markierung im Vordergrund. Möglich sind Angaben zu Umfahrrouten bei einer punktuellen Überlastung, oder nachfragebedingte Geschwindigkeitsanpassungen und Signalisationen zur Warnung vor Staus oder sonstigen Verzögerungen. Zudem können temporär Pannestreifen in Fahrstreifen umgewidmet werden. Informationen und Vorschriften sind so der jeweiligen Verkehrssituation flexibel anzupassen.

Dynamische
Steuerung auf
Autobahnen

Die Kapazität des Hochleistungsstraßennetzes ist begrenzt. Die Summe der einzelnen Zufahrtsmengen kann die Leistungsfähigkeit übersteigen. Es kommt zu Stau auf dem Hochleistungsstraßennetz, in der Folge auch auf den Einfahrten zu diesem und demnach auch zu Stau auf dem untergeordneten Netz.

Durch koordinierte Beeinflussung der Zufahrtsmengen auf den Autobahneinfahrten zur sicheren, flüssigen und wirtschaftlichen Abwicklung des Verkehrs auf dem Autobahnnetz unter Berücksichtigung der Stau(Rückhalte-)räume auf dem untergeordneten Netz, können wesentliche Verbesserungen erzielt werden. Hierzu sind an den Einfahrtsrampen Verkehrsregelungsanlagen notwendig, welche die Grünzeiten in Abhängigkeit des Verkehrszustandes auf der Autobahn und den nutzbaren Stauräumen auf dem untergeordneten Netz regulieren (Ramp Metering).

Zielrichtung der Maßnahme:

Die Maßnahme stellt den flüssigen Verkehrsfluss auf dem Hochleistungsstraßennetz sicher. Sie verhindert Stau und in der Folge die Gefahr von Auffahrunfällen. Zudem werden die Schadstoffemissionen reduziert.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Voraussetzung ist, dass die Interessen des Betreibers für das Autobahnnetzes mit jenen der Betreiber des untergeordneten Straßennetzes abgestimmt und für verschiedene Betriebszustände klare, gemeinsam akzeptierte Regelungen (Handlungsgrundsätze) getroffen werden. Bei der Erstellung der einzelnen Regelungen ist jedoch zu klären, in welchem Betriebszustand welche Dosierung möglich/ zulässig ist.
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträger-übergreifenden operierenden Verkehrssystems

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Beeinflussung des Verkehrsablaufs an Knoten**
- ▶ **Beeinflussung des Verkehrsablaufs auf Strecken**
- ▶ **Beeinflussung des Verkehrsablaufs im Netz**
- ▶ **Regelung eines koordinierten Datentransfers zu Beteiligten (Verkehrsteilnehmer, Einsatzkräfte etc.)**

Die **Umsetzung** der einzelnen Teilmaßnahmen lässt sich durch folgende Schwerpunkte erreichen:

- ▶ Nachfrageabhängige bzw. verkehrsmengenabhängige Steuerung von Lichtsignalanlagen
- ▶ Steuerungsmaßnahmen auf Gebots-/ Verbotsbasis bzw. auf Hinweis- oder auf Empfehlungsbasis
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten



Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) auf dem untergeordneten Straßennetz

Die Maßnahme umfasst die Kontrolle von Fahrzeugen, deren Ladung und das Verhalten im Verkehr, das automatische Erkennen von Abweichungen gegenüber gesetzlichen Vorgaben und die Aufzeichnung von Beweismitteln während der Fahrt. Wichtige Beispiele sind Geschwindigkeitsüberwachung oder die Kontrolle zur Einhaltung des vorgeschriebenen Mindest-Fahrzeugabstandes. Telematikanwendungen mit derartigen Funktionalitäten sind an gefährlichen Innerorts- und Außerortsabschnitten (Unfallhäufungspunkte!) zu implementieren, wie zum Beispiel bei Tunnelportalen und Straßenabschnitten mit besonderer Gewichtslimitierung, welche bei Überschreitung besonders gefährdet sind.

Die Wirkung äußert sich in vermehrtem korrekten Fahr- und Ladeverhalten. Damit lässt sich ein stabilerer und sicherer Verkehrsfluss erreichen.

Mehr Disziplin
auf den Straßen

Zielrichtung der Maßnahme:

Die wirkungsvolle Durchsetzung der gesetzlichen Vorschriften durch die Überwachung des Verkehrsablaufes erhöht die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer. Mit relativ geringem Aufwand trägt die Maßnahme zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und damit zur Reduktion der Unfallhäufigkeiten bei.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle (für die Transportüberwachung und Verkehrssteuerung)
- ▶ Nutzung des digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Punktuelle Überwachung**
- ▶ **Streckenbezogene Überwachung (z.B. mittels Überwachung der Abschnittsgeschwindigkeit)**

Bevorzugung des ÖV (Knoten und Knotenzulauf)

Abweichungen vom Soll-Fahrplan in städtischen Gebieten mit Verkehrsüberlastung können zu Anschlussbrüchen, einer Pulkbildung, einer Übertragung der Verspätung auf den Gegenkurs, Problemen bei Personalwechseln und zu Kundenunzufriedenheit führen. Mit einer Bevorzugung des ÖV an einzelnen LSA-gesteuerten Knoten bzw. mittels einer gebietsweisen Steuerung durch Verkehrsleitreechner können diese Abweichungen (Streuung der Fahrzeiten) verkleinert und Anschlüsse sichergestellt werden. Dabei sind sowohl städtische und regionale Busse wie auch Straßenbahnen zu berücksichtigen, wobei bei bestehenden Anlagen auch eine Ausweitung auf weitere Unternehmen in Betracht zu ziehen ist. Bei längeren Linien kann dadurch auch die Soll-Fahrzeit reduziert werden.

Gesteuerter ÖV

Zielrichtung der Maßnahme:

Ein Attraktivitätsgewinn des ÖV entsteht durch die Reduktion der Reisezeit und die Erhöhung der Pünktlichkeit. Durch den Attraktivitätsgewinn wird die Intermodalität gefördert. Im Weiteren wird die Fahrzeit für die Bus-/ Straßenbahnreisenden verkürzt und dementsprechend auch die Fahrzeit des Busses respektive der Straßenbahn. Demgegenüber wird tendenziell die Fahrzeit beim MIV erhöht. In der Nutzenabschätzung wird davon ausgegangen, dass sich die letzten beiden Effekte neutralisieren.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße)

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Einzelsteuerung LSA**
- ▶ **Gebietsweise Steuerung durch Verkehrsleitreechner**



Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig – Beeinflussung des Abflusses vom übergeordneten Straßennetz auf das untergeordnete Straßennetz, insb. in städtische Gebiete

Flüssiger Verkehr

Hierbei stehen Maßnahmen zur sicheren, flüssigen und wirtschaftlichen Abwicklung des Verkehrs auf einer Strecke mittels Wechseltextanzeigen, Wechselsignalen oder Wechselwegisern und dynamischer Fahrstreifen-Markierung im Vordergrund. Möglich sind Angaben zu Umfahrungsrouten bei einer punktuellen Überlastung, nachfragebedingte Geschwindigkeitsanpassungen oder Signalisationen zur Warnung vor Staus oder sonstigen Verzögerungen. Zudem können temporär Pannestreifen in Fahrstreifen umgewidmet werden. Informationen und Vorschriften können so der jeweiligen Verkehrssituation flexibel angepasst werden.

Die Kapazität des niederrangigen Straßennetzes ist an einigen Abflussknoten vom Hochleistungsstraßennetz begrenzt. Die Summe der einzelnen Abfahrtsmengen kann die Leistungsfähigkeit übersteigen. Es kommt zu Stau auf dem niederrangigen Straßennetz und in der Folge auch auf den Ausfahrten zum Hochleistungsstraßennetz.

Durch koordinierte Beeinflussung der Abfahrtsmengen auf den Autobahnausfahrten zur sicheren, flüssigen und wirtschaftlichen Abwicklung des Verkehrs auf dem Autobahnnetz und dem untergeordneten Netz können wesentliche Verbesserungen erzielt werden. Hierzu sind an den Ausfahrtsrampen Verkehrsregelungsanlagen notwendig, welche die Grünzeiten in Abhängigkeit des Verkehrszustandes auf der Autobahn und dem untergeordneten Netz regulieren (Ramp Metering).

Zielrichtung der Maßnahme:

Die Maßnahme stellt den flüssigen Verkehrsfluss auf dem Hochleistungsstraßennetz sicher. Sie verhindert dort Stau infolge zu geringer Abflusskapazität und reduziert die Gefahr von Auffahrunfällen auf der Stammfahrbahn. Zudem werden die Schadstoffemissionen reduziert.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Voraussetzung ist, dass die Verkehrsmanagementinteressen des Betreibers für das Autobahnnetz mit jenen der Betreiber des untergeordneten Straßennetzes abgestimmt werden und für verschiedenen Betriebszustände klare, gemeinsam akzeptierte Regelungen (Handlungsgrundsätze) getroffen werden. Bei der Erstellung der einzelnen Regelungen ist jedoch der Aspekt, in welchem Betriebszustand welche Dosierung möglich/ zulässig ist, zu klären.
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträgerbergreifend operierenden Verkehrssystems

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Beeinflussung des Verkehrsablaufs an Knoten**
- ▶ **Beeinflussung des Verkehrsablaufs auf Strecken**

- ▶ Beeinflussung des Verkehrsablaufs im Netz
- ▶ Regelung eines koordinierten Datentransfers zu Beteiligten (Verkehrsteilnehmer, Einsatzkräfte etc.)



Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene

Durch Abgleich des Soll-Fahrplanes mit der aktuellen Position des Fahrzeuges können Verspätungen frühzeitig erkannt werden. Mit diesen Informationen können Anschlüsse zwischen Zügen gesichert bzw. bei großen Abweichungen gegebenenfalls neu geplant werden.

Bessere
Anschlüsse im
ÖV

Für die zukünftige bahnbetriebliche Kommunikation zwischen Strecke und Zug sowie zwischen mobilen Teilnehmern, bietet digitaler Zugfunk, GSM-R (Global System for Mobile Communication-Railway), verschiedene Nutzungsmöglichkeiten wie erweiterte Sprachdienste, Priorisierungen und Verdrängungen von Rufen sowie funktionelle und ortsabhängige Adressierung und Eisenbahnnotrufe. Diese Möglichkeiten können im Falle eines Störfalles zur raschen Alarmierung und Behebung beitragen.

Die Maßnahme ist von den Schieneninfrastrukturbetreibern und den Eisenbahnverkehrsunternehmen durchzuführen und in bereits bestehenden Finanzierungstöpfen inkludiert.

Zielrichtung der Maßnahme:

Die Kundenzufriedenheit wird durch die Verringerung von Verspätungen erhöht und dadurch eine Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Schienenpersonenverkehrs forciert.

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Überwachung Ist-Fahrplan
- ▶ Sicherung von Anschlüssen
- ▶ Management von Betriebsstörungen



Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine stimulierende Aktivität identifiziert, die den Nutzen der verkehrsplanerischen Maßnahme erhöht. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Die derzeitige Qualität der Verkehrsdatenerfassung (dynamische Verkehrsdaten) in Österreich ist für eine effiziente Verkehrsinformation, Verkehrsplanung und verkehrsträger- bzw. betreiberübergreifende Steuerung zumeist nicht ausreichend. Der Einsatz von unterschiedlichen Verkehrstelematiktechnologien erzeugt, mangels vorgegebener Standards, zum Teil höchst unterschiedliche Datenqualitäten und garantiert kein definiertes Qualitätslevel.

Planungs-
grundlagen

Aus diesem Grund müssen Richtlinien für die Erhebung, Verarbeitung und Weitergabe der Daten in Österreich, unter Einbeziehung aller beteiligten Behörden und Betreiber, geschaffen werden, um eine Mindestqualität (Minimum Level of Service) der

Verkehrsdatenerfassung auf allen Verkehrsträgern sicherzustellen. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für die (intermodale) Verknüpfung der Daten unter gesicherten Zuverlässigkeitsangaben.

Einfluss der Maßnahme auf:

- ▶ Qualität der Verkehrsdatenerfassung durch Definition von Mindeststandards
- ▶ Level von effizienter, verkehrsträger- und betreiberübergreifender Verkehrs- information, Verkehrsplanung und Steuerung (kann garantiert werden)

Bei der **Umsetzung** ist zu beachten:

- ▶ Einsetzen einer Arbeitsgruppe der Behörden (Bund, Länder, Gemeinden), Betreiber und Verkehrsplaner zur Definition von Qualitätsstandards, Mindestanforderungen, Parametern und Datenformaten für die (telematische, automatische) Erfassung, Verarbeitung und Weiterleitung von Verkehrsdaten
- ▶ Umsetzen eines Pilotprojekts zur Demonstration der Funktionalität und Anwendbarkeit
- ▶ Ausarbeitung von Richtlinien



Zugangsregelung zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten (Rahmenbedingungen für die Nutzung von Verkehrsgrunddaten für value added Verkehrsinformationsservices – Abgrenzung zwischen bundesbehördlicher Verantwortung und privater Initiative)

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine stimulierende Aktivität identifiziert, die den Nutzen der verkehrsplanerischen Maßnahme erhöht. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Auch Daten sind Infrastruktur

Derzeit gibt es in Österreich weder verkehrsträgerspezifische- noch verkehrsträgerübergreifende definierte Standards, die den Zugang zu statischen und/ oder dynamischen Verkehrsdaten für Provider oder auch öffentliche Benutzer regeln und definieren.

Voraussetzung dafür ist, dass Verkehrsdaten in der zuvor geforderten und gesicherten Qualität für eine effiziente verkehrsträger- und betreiberübergreifende Verkehrs- information (dynamische Daten) erfasst werden.

Alle beteiligten Akteure sind in die Zugangsregelung einzubinden. Ziel dieser Maßnahme muss die Regelung eines einheitlichen Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten sein. Ein einheitlicher Zugang bedeutet auch hier nicht, dass dies unbedingt kostenlos erfolgen muss. Eventuell bestehende rechtliche Hindernisse bzw. Rahmenbedingungen (z.B. Datenschutzrecht, Haftung, Personendaten etc.), müssen in die Zugangsregelungen einbezogen werden.

Speziell der Zugang zu dynamischen Verkehrsdaten, die die Grundlage für Value Added Services darstellen, muss klar zwischen der (bundes-)behördlichen und privaten Verantwortung von Service Betreibern abgestimmt werden.

Um einen möglichst hohen Qualitätsstandard, auch in Hinblick auf die Einbeziehung dynamischer Daten, zu ermöglichen, ist hier eine kontinuierliche und automatische Wartung sicherzustellen.

Bei der **Umsetzung** ist zu beachten:

- ▶ Festlegung der Datenbereitstellung und des Datenzugriffs unter Einbindung aller Betreiber und Erfassung dynamischer Verkehrsdaten
- ▶ Definition des rechtlichen Rahmens für die Nutzung dieser Daten
- ▶ Ausarbeitung einer Verordnung des Bundes bzw. der Länder

Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines intermodal operierenden Verkehrssystems

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine stimulierende Aktivität identifiziert, die den Nutzen der verkehrsplanerischen Maßnahme erhöht. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Die Verknüpfung aller, aus den Verkehrsträgern generierten und für die Verkehrsabwicklung notwendigen, Daten und Informationen ist eine wesentliche Voraussetzung für ein effizientes Verkehrssystem in Österreich.

Vernetzung der
Verkehrs-
information

Derzeit betrachten Verkehrsleitzentralen, sofern diese bereits vorhanden sind, jeweils nur einen Verkehrsträger (verkehrsträgerspezifische Optimierung) und hier nur einen bestimmten Abschnitt. Zur optimalen Nutzung der Informationen ist die Einbindung aller Verkehrsträger jedoch unbedingt notwendig. Informationen über die Verkehrsabwicklung (ÖV, IV, Einsatzzentralen, Polizei, Taxi, Magistratsabteilungen etc.) sind dabei die wesentlichsten Bestandteile.

Durch ein gesteigertes Mobilitätsbedürfnis ist eine verkehrsträgerübergreifende Nutzung der vorhandenen Kapazitäten bzw. Ressourcen in der Verkehrsabwicklung, zur Steigerung der Leistung auf den Verkehrsträgern und zur Verbesserung der Qualität, zu forcieren.

Der spezielle Nutzen liegt in einer Datenbasis für verkehrsträgerübergreifende Informationsservices sowie einer multimodalen Optimierung für verkehrsträgerübergreifende Verkehrsinformation, Verkehrslenkung, Verkehrssteuerung und zur Verbesserung des Störungsmanagements.

Primär sind Richtlinien, die den Umfang einer allgemeinen Datenbasis sowie deren Zugang regeln, zu entwickeln. Des Weiteren sind Schnittstellen zu definieren und vorzugeben, die von den Verkehrsleitzentralen bereitzustellen sind, um einen harmonisierten Austausch der Daten sicherzustellen.

Einfluss der Maßnahme auf:

- ▶ Steuerung des städtischen Verkehrs
- ▶ Steuerung im suburbanen Bereich.



Empfehlungen für die Entwicklung österreichischer Richtlinien für den Telematikeinsatz im Verkehrssystem inkl. einheitlicher Planungsgrundlagen für den Telematikeinsatz im niederrangigen Straßennetz

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine stimulierende Aktivität identifiziert, die den Nutzen der verkehrsplanerischen Maßnahme erhöht. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Neue Richtlinie

Derzeit gibt es keine Richtlinien für das Ausmaß des Verkehrstelematikeinsatzes auf dem niederrangigen Straßennetz. Unfälle mit Personenschaden und Verkehrstoten sind eindeutig nach Straßenarten zu kategorisieren. Niederrangige Straßen weisen dabei ein fahrleistungsbezogenes höheres Unfallrisiko (bzw. Verunglückungsrisiko) auf als hochrangige Straßen. Die häufigsten und dringlichsten Unfalltypen im Überlandverkehr auf den Straßen 2ter und 3ter Ordnung ist die überhöhte bzw. nicht angepasste Geschwindigkeit. Konflikte und Unfälle im Übergangsbereich von Freiland und Ortsgebiet sowie Kreuzungskonflikte und Unfälle mit ungeschützten „nichtmotorisierten“ Verkehrsteilnehmern, zählen ebenfalls dazu.

Die zurzeit im Aufbau befindliche Telematikinfrastruktur auf den österreichischen Autobahnen und Schnellstraßen erfolgt strukturiert und koordiniert. Damit wird über das gesamte Autobahn-/ Schnellstraßennetz ein gesicherter Standard der Verkehrsdatenerfassung, -steuerung und des -managements, jedoch nur für Fahrzeuge auf diesem Netz, gewährleistet. Solange sich die Fahrzeuge außerhalb dieses Netzes befinden, ist ein gesicherter Standard der VDE, VS, VM nicht gegeben und von heterogenen Verantwortungsstrukturen sowie fehlenden Vorgaben und Standards gekennzeichnet.

Das Schaffen von länderübergreifenden Vorgaben für das nachrangige Straßennetz und die Harmonisierung der Maßnahmen auf dem hochrangigen Straßennetz, sind daher eine wesentliche Voraussetzung für einen harmonisierten und effizienten Telematikeinsatz auf dem österreichischen Verkehrsnetz.

Ebenso fehlen derzeit Richtlinien für einen bundesweiten und länderübergreifenden Telematikeinsatz in Transport und Verkehr für Serviceleistungen, die über regionale Anbieter hinausgehen. Dies stellt ein massives Defizit in der österreichischen Verkehrslandschaft dar. Es werden zumeist Anwendungen mit nicht standardisierten Schnittstellen von den einzelnen zuständigen Behörden bzw. Betreibern implementiert. Darüber hinaus entsprechen diese Anwendungen nur selten den örtlichen Anforderungen.

Es fehlt ein Leitfaden für Telematikanwendungen, die im jeweiligen Bereich sinnvoll und notwendig sind. Des Weiteren fehlen Informationen zu Anwendungen und Services in anderen Kommunen, die sich bereits im Einsatz befinden und die bei den Schnittstellen von neuen Systemen zu berücksichtigen sind.

Wesentlichster Nutzen dieser Maßnahme ist, dass inkompatible Insellösungen von Verkehrstelematikanwendungen in Österreich vermieden werden und dass das Ausmaß des erforderlichen Verkehrstelematikeinsatzes auf dem nachrangigen Straßennetz festgelegt wird.

Einfluss der Maßnahme auf:

- ▶ Implementierung von Verkehrstelematikanwendungen (Vermeiden von Implementierungen von Verkehrstelematikanwendungen, die nur geringen Nutzen stiften sowie von Insellösungen)
- ▶ Nachhaltige Erhöhung der Sicherheit aller am Verkehr Beteiligten
- ▶ Entschärfung von Konfliktsituationen und Unfallhäufungsstellen
- ▶ Überwachung von LKW-Fahrverbot und Verlagerungsverkehr („Maut-Sünder“)



Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße) für erweiterte Service

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine aufwandsreduzierende Aktivität identifiziert. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Die unternehmensübergreifende Nutzung der Betriebsdaten und die Regelung der Datenweitergabe bzw. -nutzung bilden die Basis für kundenorientierte Services im ÖV.

Neue Services

Daten wie zum Beispiel Fahrzeugpositionen sollen aus den Betriebsleitsystemen (z.B. RBL) mittels Nutzungsvereinbarungen mit anderen Unternehmen (z.B. ÖV-Betreiber, Verkehrsinformationsprovider) dem Kunden in Form von attraktiven Services zur Verfügung gestellt werden. Diese unternehmensübergreifenden Services können zum Beispiel im Bereich der dynamischen Anschlusssicherung einen erheblichen Mehrwert stiften. Dabei ist notwendig, dass der Fahrgast bei betriebsbedingten Änderungen der Anschlüsse rechtzeitig über Alternativanschlüsse informiert wird.

Auch bei P+R-Anlagen sind ÖV-bezogene Echtzeit-Daten für Vorabinformation an die Kunden bei Fahrplanabweichungen (z.B. Verspätungen) erforderlich. Erst dadurch können für den Kunden unnötige Wartezeiten an den Einstiegsstellen vermieden werden.

Einfluss der Maßnahme auf:

- ▶ Attraktivität des ÖV
- ▶ Level von effizienter, verkehrsträger- und unternehmensübergreifender Verkehrsinformation

4.3.1.2 Maßnahmenbündel 1B

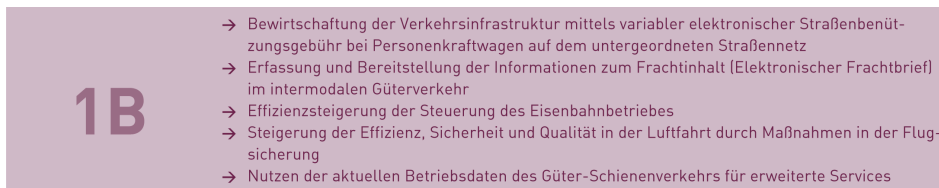


Abbildung 28: Maßnahmenbündel 1B

Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz

PKW-Maut

Aus verkehrsplanerischer Sicht steht bei der Bewirtschaftung der Infrastruktur mittels differenzierter, elektronisch erhobener Straßenbenützungsgebühren die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage im Vordergrund. Die Ausgestaltung der Gebühr ist für die Zielerfüllung von entscheidender Bedeutung. Einerseits kann die Gebühr für verschiedene räumliche Ausdehnungen erhoben werden, andererseits kann sie anhand unterschiedlicher Parameter wie Zeitabhängigkeit (Berücksichtigung Verkehrsaufkommen), Besetzungsgrad oder Fahrzeugkategorie je Durchfahrt erhoben werden.

Bei einer nicht abgestuften, leistungsabhängigen Gebühr, ist von keinem allgemeinen Rückgang der Verkehrsnachfrage auszugehen. Bei einer zeit- bzw. verkehrsaufkommenabhängigen Gebühr, lassen sich Engpässe zu bestimmten Tageszeiten ein wenig abschwächen, indem sich die Verkehrsmenge etwas stärker aus den Spitzenstunden herausverlagert. In Innenstädten ist allenfalls eine Kombination mit einer elektronisch erhobenen Parkplatzgebühr sinnvoll.

Zielrichtung der Maßnahme:

Die Erhöhung der Kosten für die Durchführung einer Fahrt auf der Straße führt zu einer Reduktion der Nachfrage. Damit verbunden sind Fahrleistungsreduktionen, Staureduktionen, Unfallreduktionen und Schadstoff-/Energiereduktionen.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Ausweitung der Bestimmungen für LKW
- ▶ Politischer Wille
- ▶ Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle (für die Transportüberwachung und Verkehrssteuerung)

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Erhebung von Straßenbenützungsgebühren fahrleistungsabhängig
- ▶ Erhebung von Straßenbenützungsgebühren tageszeit- und wochentagabhängig
- ▶ Erhebung von Straßenbenützungsgebühren in Abhängigkeit des Fahrzeugbesetzungsgrades oder der Fahrzeugkategorie
- ▶ Erhebung von Straßenbenützungsgebühren je Durchfahrt



Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtinhalt (Elektronischer Frachtbrief) im intermodalen Güterverkehr

Logistik

Durch den papierlosen Frachtbrief wird die redundante Erfassung von Informationen zur Fracht vermieden. Dadurch lassen sich intermodale Transportketten (auch über nationale und sprachliche Grenzen hinweg) optimieren. Dies erleichtert den intermodalen Güterverkehr und damit die Verlagerung von Güterverkehr von der Straße auf die Schiene oder auf die Wasserstraße. Zusätzlich wird im Falle eines Unfalles die Intervention stark erleichtert. Die Maßnahme ist sowohl aus volkswirtschaftlicher als auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht äußerst sinnvoll. Das notwendige Engagement des Staates beschränkt sich in diesem Fall auf die Festlegung und Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen und der Klärung der diversen Schnittstellen zwischen den verschiedenen Akteuren.

Zielrichtung der Maßnahme:

- ▶ Reduzierung des Verwaltungsaufwandes durch Vermeidung redundanter Datenerfassung insbesondere beim Güterumschlag
- ▶ Optimierung intermodaler Transportketten durch eine einheitliche, transparente Informationskette der beteiligten Akteure und daraus Kosteneinsparungspotenziale von 10 bis 15% an den Terminals, Schnittstelle Straße-Schiene²⁶

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

Durch die Verringerung der Übergangswiderstände zwischen den Verkehrsträgern ist ein Verlagerungspotenzial von Gütertransporten von der Straße auf andere Verkehrsträger gegeben.

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtinhalt
- ▶ Regelung des intermodalen Datenzugangs und der Verwendung einer verkehrsmittelübergreifenden Datengrundlage



Effizienzsteigerung der Steuerung des Eisenbahnbetriebs

Diese Maßnahme ist in bereits bestehenden Finanzierungsmitteln beinhaltet bzw. aufgrund von europäischen Vorgaben zwingend umzusetzen.

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Steuerung des Eisenbahnbetriebs durch blockunabhängige und geschwindigkeitsabhängige Signalisation

Eine Steuerung des Eisenbahnbetriebes mittels blockunabhängiger und geschwindigkeitsabhängiger Signalisation wird mit ETCS (European Train Control System) Level 3 möglich sein. Zurzeit wird ETCS Level 1 auf der Teststrecke Wien – Hegyeshalom (Ungarn) getestet. Bei ETCS handelt es sich um ein europäisches Standardsystem, das funktional spezifiziert ist und das Interoperabilität ermöglicht. Es wird angenommen, dass streckenseitige Kapazitätserhöhungen

ETCS

²⁶ vgl.: Kämpf, Keller: Wirkungspotenziale der Verkehrstelematik zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsmittelwahl, 2001.

von bis zu 30% auf Basis von ETCS-Technologien und Produktionsprozessen möglich sind. Zur Integration des neuen Systems in den Betriebsablauf und zur Erweiterung von höheren Kapazitäten sind die Betriebsprozesse neu zu definieren und anzupassen.

► **Zentralisierung und Konzentrierung der Betriebsführung in Betriebsführungszentralen**

Zielsetzung ist ein Betriebsführungssystem (BFS), im Sinne eines integrierten Gesamtsystems, in dem die verschiedenen organisatorischen und technischen Komponenten modular und kompatibel sind. Unter Betriebsführung ist dabei die Durchführung von Zugfahrten und die Abwicklung des Verschiebetrriebes zu verstehen. Das integrierte Betriebsführungssystem ermöglicht es, die Infrastruktur optimal zu nutzen und weiterhin diskriminierungsfrei zu betreiben. Umsetzbar ist das System mit einer Netzleitzentrale (NLZ) und den Betriebsführungszentralen (BFZ).

► **Technische Überwachung der Züge hinsichtlich ihres fehlerfreien Zustandes**

Die zunehmend fehlende Präsenz von Mitarbeitern in der Fläche erfordert, bedingt durch die sinkende Zahl jener Stellen, wo eine Zugbeobachtung durch Augenschein möglich ist, die technische Überwachung der Züge hinsichtlich ihres fehlerfreien Zustandes. Diese präventiven Maßnahmen dienen der Erkennung von Unregelmäßigkeiten und vor allem der Vermeidung von außergewöhnlichen Ereignissen bzw. möglichen Gefährdungen. Nach Detektion von Unregelmäßigkeiten ist über eine Schnittstelle zu Sicherungsanlagen eine sicherheitsrelevante Reaktion (Haltstellung von Signalen, automatische Einstellung von Zugstraßen auf bestimmte Gleise) auszulösen.



Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung

CEATS

Basierend auf den Vorgaben von Single European Sky (SES) und Central European Air Traffic Services (CEATS) sind für die Luftfahrt in Österreich folgende Teilmaßnahmen für die nahe und mittlere Zukunft zu forcieren und verpflichtend umzusetzen.

► **Erhöhung des Verkehrsdurchsatzes an Knotenpunkten (Flughäfen)**

Basierend auf den Zielen von SES und CEATS sind die Zeiten für die Abwicklung von Starts und Landungen sowie das gesamte Groundhandling, getrieben von der Flugsicherung in enger Zusammenarbeit mit den Flughäfen und den Airlines, durch den Einsatz von moderner Telematik auf Österreichs Flughäfen zu verbessern. Es wird unterschieden in die Entwicklung und den Aufbau von:

- Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems
- Arrival Management Systems
- Departure Management Systems

► Erhöhung der Sicherheit des Verkehrsträgers Luft

Neben der Erhöhung des Verkehrsdurchsatzes an Knotenpunkten ist der Luftfahrt auch die Verbesserung der hohen Sicherheitsstandards ein zentrales Anliegen. Im Vordergrund der Entwicklung von Telematikanwendungen stehen hierbei vor allem folgende Maßnahmen:

- Entwicklung und Einführung von Airborne Separation Assurance Systemen
- Verbesserung und „Auf-Stand halten“ der Search and Rescue Systeme Österreichs
- Weiterentwicklung und Betrieb von Trainingssimulatoren für Piloten und Fluglotsen

► Verbesserung der Abwicklung des Verkehrs im oberen Luftraum

Zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung im Oberen Luftraum und der Schaffung und nachhaltigen Erhaltung von Kapazitäten, sind folgende Maßnahmen von besonderer Wichtigkeit:

- Entwicklung und Einführung von En-Route Management Systemen
- Einführung von Capacity Management
- Flight Object Management

Diese Maßnahmen tragen entscheidend zur Verbesserung der Flugsicherung und damit in der einfachen und raschen Abwicklung des Luftverkehrs bei.

► Verbesserung der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Beteiligten im Luftverkehr

Wesentliche Verbesserungen und auch Einsparungen für den Luftverkehr werden durch telematische Systeme ermöglicht, und die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Akteure im Bereich Luftfahrt wird unterstützt. Hier sind vor allem jene zu nennen, die massiven Einfluss auf den Verkehrsträger Luft im Speziellen, aber auch auf den Vor- und Nachlauf in anderen Verkehrsträgern haben:

- Konzeptentwicklung und Entwicklung von Systemkomponenten für die Einführung von Collaborative Decision Making (CDM)
- Konzeptentwicklung und Entwicklung von Systemkomponenten für die Einführung von System Wide Information Management (SWIM).

► Rechtliche Rahmenbedingungen für die Umsetzung von SES und CEATS in Österreich

Es sollen die speziellen Rechtsgrundlagen für die Einführung und Umsetzung von SES und CEATS in Österreich untersucht werden. Besonders im Hinblick auf Sicherheitsfragen und Fragen des Datenaustausches sind folgende Punkte zu nennen:

- Klärung von rechtlichen Fragen bezüglich der von SES vorgeschriebenen Zertifizierungen für Luftfahrtunternehmen
- Entwicklung eines Konzeptes für die Umsetzung der Zertifizierungspflicht in Österreich.

Nutzen der aktuellen Betriebsdaten – Güterschienenverkehr für erweiterte Services

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine aufwandsreduzierende Aktivität identifiziert. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Kundenservice

Derzeit ist es Schienenverkehrsunternehmen-intern möglich auf eine erhebliche Menge an Betriebsdaten, wie z.B. Wagenstandorte etc., zuzugreifen. Diese Daten sollen an die einzelnen Unternehmen im Transportbereich zur Verfügung gestellt werden. Erst dadurch können dem Kunden attraktive Fracht-Informationen-Services angeboten werden. Auch bei der Realisierung intermodaler Transportketten ist die Weitergabe der Frachtinformation von großer Bedeutung.

Umsetzung:

Die Schaffung einer Arbeitsgruppe zum Erstellen von Regeln für Datenweitergabe und -nutzung ist notwendig.

4.3.1.3 Maßnahmenbündel 1C

1C

- Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen
- Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) auf dem untergeordneten Straßennetz
- Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung im intermodalen Güterverkehr
- Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle
- Nutzung des Digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung und Enforcement des LKW-/Busverkehrs (über 3,5 t Gesamtgewicht)

Abbildung 29: Maßnahmenbündel 1C

Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen

Fahrzeugseitige Einrichtungen

Die Maßnahmen beinhalten autonome Einrichtungen innerhalb der Fahrzeuge zur Unterstützung des Fahrzeuglenkers, insbesondere bei ungünstigen Witterungs-, Sicht-, Straßen- oder Verkehrsverhältnissen. Des Weiteren sind Einrichtungen zur Beeinflussung des Fahrzeugs hinsichtlich Stabilisierung der Fahrzeugführung, Kollisionsvermeidung, Fahrstreifeneinhaltung und Überwachung von Konfliktzonen und der Fahrgeschwindigkeit möglich.

Die ISA-Technologie (Intelligent Speed Adaptation) oder automatische Abstandswarnanzeigen sind Beispiele von Anwendungen, die bereits getestet wurden und allenfalls künftig in größere Verbreitung gelangen könnten (ISA wurde in Schweden über drei Jahre mit 5.000 Fahrzeugen getestet).

Diese Instrumente können die Sicherheit und Durchlassfähigkeit, insbesondere bei Kapazitätsengpässen und in Spitzenzeiten (bei Nivellierung der Geschwindigkeit), verbessern.

Zielrichtung der Maßnahme:

Zusätzliche individuelle Informationen/ Warnungen bzgl. der Nicht-Einhaltung vorgegebener Geschwindigkeitslimits erhöhen die Aufmerksamkeit des Fahrzeuglenkers. Sie erleichtern diesem Fahrzeuglenker das Erkennen potentiell gefährdeter Verkehrssituationen und tragen zu einer der Situation angepassten,

vorsichtigeren Fahrweise bei. Durch die Maßnahme wird die Einhaltung der Verkehrsregeln unterstützt und das Unfallrisiko an ausgewählten gefährdeten Stellen im untergeordneten Netz vermindert.

Das Wirkungspotenzial der Maßnahme ist abhängig vom Grad der technischen Intervention des Systems auf die fahrzeugseitige Geschwindigkeitsregelung. Es wird unterschieden zwischen ISA-Systemen, die

- ▶ rein informativen Charakter für den Fahrzeuglenker haben,
- ▶ dem Fahrzeuglenker erlauben, die automatische Kontrolle der Geschwindigkeit fahrzeugseitig zu aktivieren oder zu deaktivieren und
- ▶ automatisch und ohne Eingriffsmöglichkeit des Fahrzeuglenkers die vorgegebene Geschwindigkeit fahrzeugseitig anpassen.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Einbeziehung internationaler/ europäischer Bestrebungen für Normierungen im Bereich der elektronischen Übertragung von Informationen zur Verkehrssignalisation
- ▶ Schaffung nationaler gesetzlicher Vorgaben für eine entsprechende fahrzeugseitige Ausstattung durch die Fahrzeugindustrie
- ▶ Geschwindigkeitsdatenbank (statisch/ dynamisch)
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Gewährleistung der Sicherheit (individuell)**
- ▶ **Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Optimierung des Verkehrsablaufs**

Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) auf dem untergeordneten Straßennetz

Flächendeckende dynamische Verkehrsinformationen auf dem untergeordneten Straßennetz, inkl. wetterabhängiger Information zum Straßenzustand, sind wesentliche dynamische Grunddaten im Verkehrswesen. Die Erweiterung des Messstellennetzes bzw. das Nutzarmachen von vorhandenen Nachfragedaten bei LSA und sonstigen Zählstellen auf stark belasteten Netzabschnitten haben das Ziel, die Daten in Echtzeit zur Verfügung stellen zu können. Die Koordination einer flächendeckenden Datenerfassung in einer einheitlichen geografischen Referenzierung und netzkategorieübergreifenden Bereitstellung der „Rohdaten“ für die Datenaufbereitung zur Beschreibung der aktuellen Verkehrslage, sind wichtige Voraussetzungen. Mit der Schaffung der Datengrundlage für die Generierung verlässlicher netzkategorieübergreifender Mehrwertinformationen, wie z.B. der Prognose von Reisezeiten in Abhängigkeit von Belastungszuständen des Straßennetzes (Schnittstelle übergeordnetes/ untergeordnetes Netz, Hauptzulaufachsen und -abflusssachsen des übergeordneten Netzes), kann eine Basis für die Nutzung von Verkehrsdaten garantiert werden.

Planbares
Reisen

Die Information kann sich auf zwei Ebenen beim Empfänger auswirken: zum einen durch eine Änderung eines subjektiven Gefühlszustandes (erhöhtes Sicherheitsgefühl, informiert sein oder beruhigt sein), zum anderen können sich diese in Verhaltensänderungen, wie z.B. in der Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses, den Fahrzeugabständen, erhöhter Bremsbereitschaft, der Geschwindigkeit oder der Wahl der Route und der Abfahrtszeit niederschlagen.

Pre-Trip Information, welche vor Fahrtantritt z.B. über Internet unter Berücksichtigung von Echtzeitinformationen Angaben zum Verkehrs- und Straßenzustand sowie zu Points of Interest machen, helfen dem jeweiligen Verkehrsteilnehmer, sich bereits vor Fahrtantritt über die aktuelle Verkehrssituation zu informieren und eventuell die jeweilige Route bzw. den Zeitpunkt der Abfahrt zu ändern.

Des Weiteren können Echtzeit-Informationen (Pre-Trip und On-Trip) bei Gefahren, Stau, Verkehrsunfällen, Geisterfahrer, prekärer Witterung etc. relevant sein, um die Verkehrsteilnehmer auch noch während der Reise über die aktuelle Verkehrssituation zu informieren. Darüber hinaus können Fahrzeuglenker mittels Navigationshilfen auf die aktuelle Situation reagieren.

Zielrichtung der Maßnahme:

Verbesserte Informationen können Staus reduzieren, eine effizientere Ausnutzung der Infrastruktur ermöglichen, die Verkehrssicherheit erhöhen sowie allenfalls die Umwelt entlasten. Die Maßnahme erhöht die Zuverlässigkeit im übergeordneten Netz insbesondere an Schnittstellen zum untergeordneten Netz. Sie führt für den Verkehrsteilnehmer zu Reisezeitgewinnen durch optimierte Routen- oder Zeitwahl und zu einer Reduktion der Stauverweilzeiten. Eine angepasste Geschwindigkeit als Reaktion auf sicherheitsrelevante Informationen wie beispielsweise Wetterwarnungen, die das Unfall- und das Unfallfolgerisiko vermindert (Aspekt durch Maßnahme Nr.5 abgedeckt und dort bewertet).

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Initiative des Bundes für die Koordination der Zusammenarbeit der involvierten Akteure und Verfügbarmachung von einheitlichen Datengrundlage in Echtzeit
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträger-übergreifenden operierenden Verkehrssystems

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Bereitstellung dynamischer Reiseinformationen**
- ▶ **Bereitstellung dynamischer Verkehrsinformationen**
- ▶ **Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer**

Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung im intermodalen Güterverkehr

Die Maßnahme beinhaltet das Erfassen und Bereitstellen von Informationen zum Status und zur Ortung der Fracht und sonstiger frachtspezifischer Angaben (z.B. Temperatur, Druck) in Transportketten des intermodalen Güterverkehrs.

Logistik-
unterstützung

Mit dieser Maßnahme soll die Gütertransport-Industrie dazu angehalten werden, das vorhandene Verkehrssystem optimal auszunutzen und die Berechenbarkeit und Zuverlässigkeit der Transportkette zu verbessern. Der dadurch anfallende Nutzen dient nicht nur dem Besteller einer Transportleistung, sondern ist auch aus volkswirtschaftlicher Sicht sinnvoll, da ein wesentlicher Nutzen auf Grund des Verlagerungspotentials Straße – Schiene anfällt.

Zielrichtung der Maßnahme:

Neben der Erhöhung der Transparenz und der Qualität des Güterflusses, wird eine Erhöhung des Zugangs zum verkehrsträgerübergreifenden Güterverkehr angestrebt. Hier ist die teilweise Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf andere Verkehrsträger als übergeordnetes Ziel zu sehen.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Schaffung der organisatorischen und rechtlichen Grundlage für eine standardisierte Datenerfassung sowie die Einrichtung und den Betrieb einer verkehrsträgerübergreifenden Datenplattform
- ▶ Internationale/ Betreiberübergreifende Abstimmung
- ▶ Bereitstellen eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten - Güterschienenverkehr

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung
- ▶ Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer

Bereitstellen eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems (Attributierung, Aktualisierung, Update, Access, Datennutzung auf Basis geregelter Nutzungsvereinbarungen)

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine stimulierende Aktivität identifiziert, die den Nutzen der verkehrsplanerischen Maßnahme erhöht. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Der „Graph“ der Verkehrsinfrastruktur, also die digitale Datenbasis im Vektorformat des Verkehrssystems, ist eine wesentliche Grundlage für Planung, Betrieb und Wartung der Verkehrswege. Fast alle Behörden und Betreiber in diesem Umfeld haben sich in den letzten 5 bis 10 Jahren entsprechende Werkzeuge beschafft, diese Daten aufgebaut und gespeichert.

Nutzung
vorhandener
Daten

Digitale Infrastrukturdaten („Graphen“) bilden aber auch die unerlässliche Grundlage für Navigationssysteme, Routenplanung, Visualisierung, PTA, Mobility Planners etc., also für viele telematikgestützte Verkehrsinformations-, Verkehrssteuerungs- und Verkehrsmanagementsysteme, welche von der Industrie angeboten werden.

Die Analyse der aktuellen Situation zeigt, dass die von den Behörden „entwickelten“ Infrastrukturdaten („Graphen“) vielfach unterschiedliche Werkzeuge, Formate und Qualitätsstandards verwenden bzw. aufweisen, sodass die erzeugten Daten nahezu inkompatibel sind und derzeit nicht zu einem einheitlichen Graphen zusammengefasst werden können.

Die heute kommerziell verfügbaren Graphen für z.B. Navigationssysteme, werden von privaten Firmen mit großen Aufwand erstellt (konvertiert, attribuiert, homogenisiert – zumeist aus den Rohdaten der Behörden, die sie über eine Vielzahl von Einzelvereinbarungen zur Verfügung gestellt bekommen). Da es meistens keine fix regulierten Vereinbarungen bezüglich real-time „up-date“ dieser Daten gibt, „veralten“ die kommerziellen Graphen sehr rasch und bieten damit nicht die von den Benutzern erwartete Qualität und Zuverlässigkeit. Damit sinkt die Akzeptanz der Dienste beim Endbenutzer.

Es ist daher eine der wichtigsten Aufgaben des österreichischen Telematikrahmenplans, die Stimulanzwirkung einer gesicherten Qualität und Verfügbarkeit durch einen „einheitlichen“ Graphen des österreichischen Verkehrssystems zu bewirken, um die Akzeptanz der Vielzahl der darauf aufbauenden Verkehrstelematikdienste zu stärken.

Die Daten zur Verortung der einzelnen Verkehrsträger sollen so zur Verfügung gestellt bzw. abgestimmt werden, dass diese Daten einfach und mit geringem technischem Aufwand zu konvertieren sind. Der Zugang, die Qualität und die Verfügbarkeit dieser Daten („statische Daten“) sind genau zu spezifizieren. Die Daten dienen als Basis für private Serviceanbieter und können im Bedarfsfall durch dynamische Information ergänzt werden.

Die derzeit bestehenden unterschiedlichen Daten- und Graphenformate sowie diverse Standards bei den verschiedenen Betreibern (Bund, Länder, Gemeinden), sind für einen effizienten österreichweiten und verkehrsträgerübergreifenden Telematikeinsatz nahezu unbrauchbar. Fehlende Qualitätsstandards, und die unterschiedliche Dichte der Daten aufgrund unterschiedlicher Datenformate, machen eine bundesweite Anwendung der Verkehrstelematik nur schwer möglich.

Diese Maßnahme sieht **nicht** die Erschaffung eines eigenen, neuen übergeordneten Gesamtgraphen vor, sondern soll lediglich die Kompatibilität bestehender und zukünftiger Datenformate und Graphen sicherstellen.

Der Zeitraum der Durchführung bzw. der Umsetzung ist in Abstimmung mit den Behörden bzw. den Betreibern festzulegen. Bestehende Datenformate und Graphen müssen in diesen Prozess miteinbezogen werden. Des Weiteren müssen die Zuständigkeiten klar festgelegt werden. Notwendige legislative Änderungen sind zu berücksichtigen.

Zuständigkeiten regeln

Einfluss der Maßnahme auf:

- ▶ Verkehrstelematikdienste (durch Distribution von Infrastrukturdaten als Basisinformation)
- ▶ Eintrittsbarriere für Industrie (Minderung durch standardisierte Datenformate)
- ▶ Zeit- und Kostenersparnis durch Mehrfachverwendung der bundesweiten Daten (z.B. durch Nutzung des Datenbestandes in anderen Planungsbereichen)
- ▶ Telematikeinsatz im Verkehr (da die Grundlage für den lückenlosen Einsatz gelegt wird)
- ▶ private Verkehrsdienstleister (Awarenessbildung)
- ▶ Zugangsbarriere (Senkung durch geregelte Nutzungsvereinbarung)

Zum Unterschied der traditionellen Sichtweise, dass Infrastruktur ausschließlich Stahl, Beton, Elektroinstallation etc. bedeutet, setzt sich im Zuge des Telematikeinsatzes die Auffassung durch, dass auch „Daten“ ein Bestandteil dieser Infrastruktur sind (z.B. digitale Verkehrsgraphen, dynamische Verkehrsdaten, Wetterdaten). Das gesicherte Service Level (Qualität, Verfügbarkeit etc.) bestimmter Infrastrukturdaten fällt somit in die behördliche Verantwortung und bildet damit einen wesentlichen Teil des Maßnahmenkataloges. Bei der Festlegung des Umfangs und der Abgrenzung der Verantwortlichkeiten sind alle beteiligten Akteure einzubinden.

Diese Maßnahme ist in derzeit laufende Bestrebungen zur Realisierung einer gesamtstaatlichen österreichischen Geodatenpolitik integriert. Hinter dem Begriff „Geodatenpolitik“ steht die Zielsetzung, alle legislativen, organisatorischen und technischen Voraussetzungen zu schaffen, die für den Aufbau und den Betrieb einer umfassenden nationalen (und in weiterer Folge auch internationalen) Geoinformations-Infrastruktur in Österreich erforderlich sind. Unter anderem werden folgende konkrete Zielsetzungen dabei verfolgt:

Österreichische
Geodatenpolitik

- ▶ Sicherstellung der Geodaten-Infrastruktur: garantierte Verfügbarkeit öffentlicher Geodaten über das gesamte Bundesgebiet in ausreichender, zuvor festgelegter Qualität und Aktualität
- ▶ Abstimmung der zentralen, regionalen und lokalen Tätigkeiten, Schaffung eindeutiger Verantwortlichkeiten und Abbau von Redundanzen
- ▶ Integration der öffentlichen Geodaten in die E-Government-Anwendungen
- ▶ Nutzbarmachung öffentlicher Geodaten für Mehrwert schöpfende, private Unternehmen zu marktförderlichen Konditionen

Das Konzept „Geodatenpolitik in Österreich“ des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen wurde vom Wirtschaftsminister im Jahre 2001 grundsätzlich gebilligt, was zu intensiven Verhandlungen mit den Vertretern der neun Bundesländer und in weiterer Folge zu einem Geodatenpolitik-Papier dieser führte. Dieses Papier wurde von der Landeshauptleutekonferenz im Oktober 2002 zustimmend zur Kenntnis genommen.

Auf Bundesebene wurde im Juli 2003 – auf Grundlage eines Ministerratsbeschlusses – die Koordinierungsstelle für Geoinformation (GEO-i) eingerichtet, mit dem Vorhaben jene Maßnahmen zu entwickeln und vorzubereiten, die die Erreichung der Ziele der österreichischen Geodatenpolitik sicherstellen. In dieses Gremium sind alle Ressorts

durch verantwortliche Vertreter aktiv eingebunden. Unterstützt wird die Arbeit der Koordinierungsstelle durch eine Geschäftsstelle, die im BEV installiert wurde.

Derzeit finden Verhandlungen zwischen den Gebietskörperschaften im Rahmen eines Unterausschusses „Geodatenpolitik“ der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) statt. Dort sollen gemeinsame Standpunkte erarbeitet und danach den politischen Gremien als Empfehlungen zur Entscheidung vorgelegt werden.

Umsetzung:

- ▶ Einsetzen einer Arbeitsgruppe zur Koordinierung der Inhalte, Formate, Prozeduren und Standards zur Verwendung des Graphen, sowohl für administrative Abläufe der Behörden (z.B. Genehmigungsverfahren bei der Errichtung neuer Straßenverkehrszeichen), als auch für die Abwicklung von Verordnungen der Behörden zur ständigen Aktualisierung und Einbeziehung der aktuellen Verordnungen in den Graphen. Zwischen der Arbeitsgruppe und der Koordinierungsstelle für Geoinformation wird ein institutioneller Rahmen des Informationsaustausches und der Zusammenarbeit vereinbart.
- ▶ Bildung eines Leitprojekts, welches den Nutzen der definierten Regeln, Formate und Verfahren für Behörden und für Verkehrsdienstleister aufzeigt.
- ▶ Unterstützung eines Investitionsprogramms für Gebietskörperschaften und Institutionen zur raschen Umsetzung dieser „digitalen“ Infrastruktur.



Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle (für die Transportüberwachung und Verkehrssteuerung)

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine aufwandsreduzierende Aktivität identifiziert. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Das Entwickeln von Zusatznutzen durch bereits bestehende Informationen bzw. vorhandenen Infrastruktur, ist ein wesentlicher Aspekt in einem modernen Verkehrssystem. Die Daten des österreichischen Mautsystems (EFC - Electronic Fee Collection) haben eine hohe Qualität hinsichtlich Erfassungsdichte, Präzision und Inhalt und können – unter Beachtung der Datenschutzrichtlinien – einen wesentlichen Beitrag zur effizienten Transportüberwachung und Verkehrssteuerung leisten. Um eine Verbesserung des Gesamtverkehrs zu bewerkstelligen, müssen die EFC-Daten von Autobahnen und Schnellstraßen mit den Verkehrsdaten aller Verkehrsbetreiber verknüpft werden. Der Nutzen liegt in der Vermeidung einer zusätzlichen teuren Infrastruktur auf Autobahnen und Schnellstraßen. Die bestehenden Einrichtungen sind für die Erhebung einer allgemein verfügbaren Datenbasis wesentlich.

Für die Durchführung dieser Maßnahme müssen Richtlinien erlassen werden, die den EFC-Betreiber dazu veranlassen, die EFC Infrastruktur als Datenquelle für Verkehrsinformationen zu nutzen.

Einfluss der Maßnahme auf:

Qualität der Verkehrsdatenerfassung auf Autobahnen und Schnellstraßen

Neue
Anwendungs-
felder

Umsetzung:

Einsetzen einer Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung einer Richtlinie (Regeln), welche die LKW-Mautbetreiber dazu anhält, die Daten aus dem System für weitere verkehrstelematische Anwendungen unter definierten Bedingungen, nutzbar zu machen.



Nutzung des Digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung und Enforcement des LKW-/ Busverkehrs (über 3,5 t Gesamtgewicht)

Anmerkung: Diese Maßnahme wurde im Zuge der Nutzenabschätzung als eine aufwandsreduzierende Aktivität identifiziert. Um das angegebene Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen, wird vorausgesetzt, dass diese Maßnahme bereits umgesetzt ist. (siehe Kap. 4.2.1)

Die Einführung des digitalen Kontrollgerätes anstelle des herkömmlichen Kontrollgerätes wird derzeit in der Europäischen Union umgesetzt (Beginn spätestens bis 5. August 2005, EU-weit).

Erweiterung des Einsatzbereiches

Das bisherige Verfahren ist sehr arbeitsaufwendig, weil Tachopapierscheiben jeden Tag gewechselt werden müssen und eine mangelnde Nachvollziehbarkeit der Fahrzeiten und Fahrzeugdaten gegeben ist. Eine gesetzwidrige Manipulation der Fahrzeugdatenaufzeichnung kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, diese wird jedoch wesentlich erschwert. Durch die Einführung des digitalen Kontrollgerätes ist somit die Steigerung der Sicherheit, durch einfachere und raschere Auswertung der Chipkarte, sichergestellt. Die Aufzeichnung der Fahrzeug- und Fahrerdaten im Digitalen Tachographen erfolgt elektronisch und kann per Chipkarte (wobei die Speicherkapazität dieser Chipkarte bis zu einem Jahr reicht) ausgelesen werden. Des Weiteren sind bessere Kontrollen und eine europaweite Angleichung der Wettbewerbsbedingungen im Transportsektor gegeben.

Basis der Durchführung ist die EU Verordnung VO(EG)1360/ 2002 Annex 1B, VO(EWG) 3820/ 85 und VO(EWG)3821/ 85, wonach dafür Sorge zu tragen ist, dass alle notwendigen Kontrollgerätekarten und Antragsstellungen einzuführen sind, Produktions-, Personalisierung- und Ausgabeinfrastruktur flächendeckend errichtet werden muss.

Einfluss der Maßnahme auf:

- ▶ Verbesserte Einhaltung der gesetzlichen Lenk- und Ruhezeiten der LKW-Fahrer
- ▶ Die effizientere Überwachung wird sich auf die der Fahrer auswirken (geringere Übermüdung) und damit die Anzahl der Unfälle (LKW-anteilig) reduzieren

4.3.2 Beschreibung des Maßnahmenbündels 2

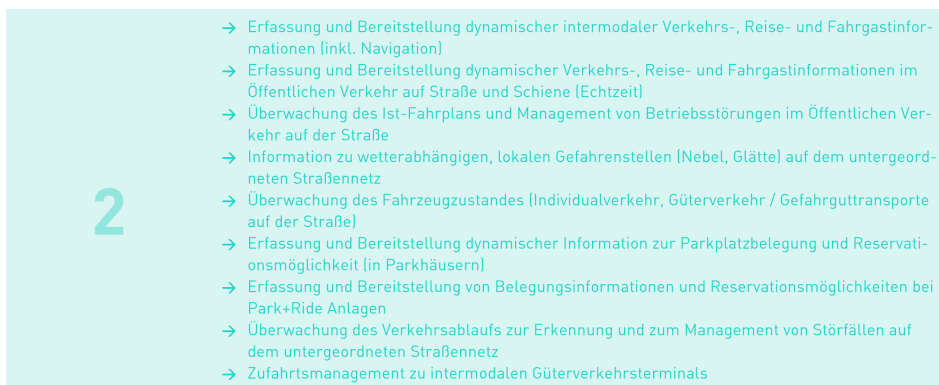


Abbildung 30: Maßnahmenbündel 2

Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation)

Mehr
Information für
Fahrgäste

Die intermodalen Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen ergeben sich aus dem Zusammenführen der Maßnahmen „Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit“ sowie „Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) auf dem untergeordneten Straßennetz“.

Folgende wichtige Informationen können dem Verkehrsteilnehmer durch diese Maßnahme zur Verfügung gestellt werden:

- ▶ **Dynamische Reiseinformation:** Pre-Trip Information, welche vor Fahrtantritt, z.B. über Internet unter Berücksichtigung von Echtzeitinformationen, Angaben zum Verkehrs- und Straßenzustand sowie zu Points of Interest machen (z.B. Fahrzeitabschätzung auf Basis der aktuellen bzw. prognostizierten Verkehrssituation entlang der gewählten Strecke).
- ▶ **Dynamische Verkehrsinformation:** Echtzeitinformation Pre-Trip und On-Trip bei Stau, Verkehrsunfällen, Geisterfahrer, prekärer Witterung etc. Zur Gruppe der Verkehrsinformationen fallen im weiteren Sinne auch Informationen von adressgenauen Navigationshilfen.
- ▶ **Statische Fahrgastinformationen:** Fahrgastinformationen umfassen statische Elemente wie Informationen über den Fahrplan oder Preise, Angaben zur Situation und den Angeboten an Haltestellen sowie Knoten wie auch dynamische Informationen über Fahrplanabweichungen, Alternativangebote bei Unregelmäßigkeiten oder Buchungen und Reservationen.

Reise-, Verkehrs- und Fahrgastinformationen nehmen insbesondere mit zunehmender Auslastung der Verkehrssysteme eine immer wichtigere Funktion ein. Qualitativ gute Informationen sind eine wichtige Voraussetzung für angepasste Entscheidungen zum Mobilitäts- und Verkehrsverhalten. Bei Kombination der einzelnen, verkehrsmittel- und -trägerabhängigen Informationsquellen, ergeben sich wichtige Synergieeffekte und eröffnen sich, insbesondere aus verkehrsplanerischer Sicht, neue Mobilitätsmöglichkeiten. Falls neben statischen Informationen auch aktuelle, dynamische und intermodale Informationen in genügend hoher Qualität vermittelt werden können, ist

eine Optimierung des individuellen Verkehrsverhaltens auch im Rahmen des Gesamtverkehrs möglich. Im Vordergrund steht dabei die Förderung des kombinierten Personenverkehrs, da eine flexible Verkehrsmittelwahl durch das zur Verfügung stellen von intermodalen Informationen, unterstützt wird. Vorstellbar ist die Ausgabe von umfassenden, jederzeit und ortsunabhängig verfügbaren Informationen, die auf die persönlichen Bedürfnisse des Verkehrsteilnehmers zugeschnitten sind (Personal Travel Assistance).

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Initiative des Bundes für eine Koordination der Zusammenarbeit der involvierten Akteure und die Zur-Verfügung-Stellung einheitlicher Datengrundlagen in Echtzeit
- ▶ Bereitstellen eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße)

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Bereitstellung dynamischer intermodaler Reiseinformationen**
- ▶ **Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs- und Fahrgastinformationen**
- ▶ **Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer**
- ▶ **Bereitstellung einer intermodalen Reservationsmöglichkeit**



Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit)

Fahrgastinformationen umfassen sowohl statische Services wie den Fahrplan oder die Preise, Angaben zur Terminalsituation und den Angeboten an Haltestellen und Knoten, wie auch dynamische Informationen über Fahrplanabweichungen, Alternativangebote bei Unregelmäßigkeiten oder Buchungen und Reservationen. So verschieden die Inhalte sind, so unterschiedliche Formen können die Ausgabeformate annehmen, die von Anzeigetafeln, Lautsprecherdurchsagen bis hin zu Meldungen auf das Mobiltelefon reichen können.

Qualitativ hochwertige Informationen steigern nicht nur die Kundenzufriedenheit, sie sind langfristig auch wichtiger Bestandteil, um den Anteil des Öffentlichen Verkehrs zu halten und wenn möglich zu steigern und damit im Kontext einer gesamtheitlichen Verkehrspolitik als positiv zu sehen.

**Kunden-
freundlicher ÖV**

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Initiative des Bundes für eine Koordination der Zusammenarbeit der involvierten Akteure und die Zur-Verfügung-Stellung einheitlicher Datengrundlagen in Echtzeit
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträgerübergreifenden operierenden Verkehrssystems
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße)

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Bereitstellung dynamischer Reiseinformationen (Straße/ Schiene PV (ÖV))**
- ▶ **Bereitstellung dynamischer Fahrgastinformationen**
- ▶ **Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer**
- ▶ **Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit**



Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße

Zuverlässiger
ÖV

Abweichungen vom Soll-Fahrplan können zu Anschlussbrüchen, Pulkbildungen, einer Übertragung der Verspätung auf den Gegenkurs, Problemen bei Personalwechseln oder ähnlichem führen. Dies führt insbesondere zu einer Verschlechterung des Angebots, was wiederum in einem Attraktivitätsverlust seitens des Kundenkreises resultiert. Für die Maßnahme ist sowohl die Ist-Situation des Fahrplans zu erfassen, mit dem Soll-Fahrplan zu vergleichen als auch aufbauend auf der Fahrplanabweichung die Anschlusssicherung zu gewährleisten und den Betrieb zu disponieren. Zusätzlich gilt es auch die Kunden zu informieren. Dabei sind sowohl Busse wie auch Straßenbahnen zu berücksichtigen.

Eine Möglichkeit des Attraktivitätsgewinns des ÖV entsteht z.B. in städtischen Netzen durch Abwarten von geringfügig verspäteten Anschlüssen. Wichtig hierbei ist eine Verknüpfung zum Verkehrsträger Schiene. Die Anzahl der Bus- respektive Straßenbahnausfälle kann durch den Einsatz eines Störungsmanagements reduziert werden. Bei einer realisierten, netzweiten Implementierung können im Weiteren Fahrzeuge bei Störungen umgeleitet und so der Kapazitätsausfall minimiert werden. Durch den Attraktivitätsgewinn wird einerseits die Reisezeit für bisherige Nutzer vermindert und andererseits die Intermodalität gefördert, was eine Reduktion der PKW-Fahrleistung zur Folge hat.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträgerübergreifenden operierenden Verkehrssystems
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße)
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten - Güterschienenverkehr für erweiterte Services

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Überwachung Ist-Fahrplan
- ▶ Sicherung von Anschlüssen
- ▶ Management von Betriebsstörungen

Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) auf dem untergeordneten Straßennetz

Die Erfassung und Bereitstellung von Informationen zu lokalen Gefahrenstellen beruht auf automatischen Messungen. Diese beinhalten die maßgebenden Parameter für die Ermittlung des Straßenzustandes wie z.B. Lufttemperatur, Fahrbahntemperatur, Niederschlagsmenge, Nebel oder Windstärke. Entsprechend ihrer Ausprägung können dynamisch wetterspezifische Gefahrenwarnungen angezeigt und z.B. mit wetterabhängigen Geschwindigkeitsvorgaben gekoppelt werden. Die Maßnahme wirkt sich positiv auf die Aufmerksamkeit des Fahrzeuglenkers und die Anpassung des Fahrverhaltens an die aktuelle Wettersituation und den aktuellen Straßenzustand aus.

Einbindung von
Wetter-
informationen

Des Weiteren können lokale, witterungsbedingte Gefahrenstellen massiv durch den Einsatz von Telematik entschärft werden.

Folgende Schritte zur **Umsetzung** dieser Maßnahme sind zu treffen:

- ▶ Errichtung von Messstationen an wetterbedingt unfallgefährdeten Punkten des Straßennetzes
- ▶ Sammlung der Daten und gegebenenfalls Vernetzung mit weiteren Daten von Wetterdiensten
- ▶ Aufbereitung der Daten zur Klassifikation des aktuellen Straßenzustandes bzw. zur Prognose der wetterbedingten Entwicklung des Straßenzustandes
- ▶ Weiterleitung der sicherheitsrelevanten Information an den Fahrzeuglenker durch
 - automatisierte Schaltung von entsprechenden Warntafeln infrastruktureitig
 - Weiterleitung in Verkehrsinformationszentralen
- ▶ Weiterleitung an Einsatzzentralen der Straßenmeistereien (z.B. als Grundlage für die Planung von Salz- und Räumeeinsätzen).

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten



Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ Gefahrguttransporte auf der Straße)

Mehr
Fahrzeug-
sicherheit

Der grundlegende Gedanke ist eine fahrzeugseitige automatische Diagnose des Fahrzeugzustandes oder des Ladegutes sowie eine automatische Meldung von Fehlzuständen oder Sicherheitsmängeln. Die Fehlermeldung bzw. Ferndiagnose kann dazu beitragen, Unfälle zu vermeiden und beim Unterhalt von größeren Fahrzeugbeständen Kosten einzusparen. Im Bereich von Gefahrguttransporten können durch die Verhinderung von Unfällen große Schäden vermieden werden. Besonders in gefährlichen Streckenabschnitten kann diese Maßnahme eine enorme Verbesserung der Sicherheit bewerkstelligen. Denkbar wäre z.B. der Einsatz vor und in Tunnels. Die Auslösung und Übertragung eines Notrufs ermöglicht zudem eine verzögerungsfreie Alarmierung der zuständigen Einsatzkräfte.

Erste Ansätze gibt es in Österreich bereits mit den Arbeitsgruppen „Sicherer Schwerverkehr“ des bmvit. Eine Abstimmung mit diesen Arbeitsgruppen ist durchzuführen.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBG), Tunnelverordnung im Straßenverkehr
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Nutzung des digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Überwachung Busse
- ▶ Überwachung Personenkraftwagen
- ▶ Überwachung Lastkraftwagen
- ▶ Überwachung Eisenbahnwagen und Triebfahrzeuge
- ▶ Überwachung des Ladegutes (insb. Gefahrgut)



Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern)

Der Fahrzeuglenker steuert einen bestimmten Parkplatz (Parkhaus) in einem Gebiet an. Bei Vollbelegung dieses Parkplatzes sucht er nach Alternativen. Dadurch entstehen Zeitverluste und Umwegfahrten und Suchfahrten gegenüber einer direkten Fahrt zu einem freien Parkplatz.

Reservierung
von Parkplätzen

Auf öffentlich zugänglichen Parkfeldern wird der Belegungszustand erfasst und diese Information dem Nutzer bereits schon Pre-Trip zur Verfügung gestellt. Zusätzlich können an geeigneten Orten auch Reservationen vorgesehen werden. Mit einem Parkplatzinformationssystem kann durch das Vermeiden von Parkplatzsuchverkehr insbesondere der Verkehrsaufwand in Innenstädten reduziert werden. Zusätzlich kann die Zuverlässigkeit erhöht werden. Bereits vor Fahrtantritt besteht die Möglichkeit eine Reservation zu tätigen, wobei der reservierte Parkplatz beim Eintreffen vor Ort direkt angesteuert werden kann.

Im Güterverkehr kann durch Ladezonenmanagement gewährleistet werden, dass die Fahrzeuge die Ladezonen anfahren können, ohne vom sonstigen Verkehr blockiert zu werden.

Durch Parkplatzinformationssysteme wird die Zuverlässigkeit und Planbarkeit erhöht, womit sich der Suchverkehr reduziert und eine Erhöhung der durchschnittlichen Auslastung der Parkplätze (Parkhäuser) erreicht wird.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Datenschutz bei Reservierung (rechtliche Regelung)
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Erfassung und Bereitstellung Belegungszustand und koordinierter Datentransfer zu Nutzern
- ▶ Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit
- ▶ Ladezonenmanagement



Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei Park+Ride Anlagen

Neue Qualitäten bei P+R

Die Zufahrtsstraßen zu Ballungsgebieten sind während der Hauptverkehrszeit überlastet, Parkplätze in der Stadt begrenzt. Die Alternative P+R wird bereits sehr gut genutzt, könnte jedoch vermehrt als Lösung dieser Probleme dienen. Da der Fahrzeugführer nicht weiß, inwieweit noch P+R Parkfelder vorhanden sind (Parkplatz nicht einsehbar) und wann der nächste Zug abfährt, besteht ein Steigerungspotenzial hinsichtlich der Nutzung von P+R Anlagen sowie der benötigten Rahmeninformationen. Soll die Verfügbarkeit der Parkplätze verbindlich gewährleistet werden, so ist zusätzlich eine Reservierungsmöglichkeit vorzusehen.

Für P+R Anlagen wird der Belegungszustand erfasst und diese Information dem Nutzer zur Verfügung gestellt. Durch verstärkte Nutzung des noch nicht ausgelasteten Verkehrsträgers in einem Korridor kann die Verkehrsqualität und die Leistungsfähigkeit im Gesamtkorridor erhöht werden. Hierzu sind im Zulauf auf die Städte die Belegungssituation und alternative Verkehrsmittelwahlmöglichkeiten dem Nutzer aufzuzeigen. Wichtige Bestandteile einer solchen Anlage sind neben der Belegungserkennung auch die Zufahrtssteuerungen auf Autobahnen und Schnellstraßen sowie auf Landes- und Gemeindestraßen. Mit der Bereitstellung von Belegungsinformationen kann die Belastung von P+R Anlagen gesteuert und eine Erhöhung ihrer Auslastung erreicht werden. Für den Nutzer sollten dabei auch Informationen zu den Zugabfahrten (Anschlüsse) aufgezeigt werden.

Bereits vor Fahrtantritt besteht die Möglichkeit eine Reservation zu tätigen, wobei der reservierte Parkplatz beim Eintreffen vor Ort direkt angesteuert werden kann.

Durch diese Maßnahme wird die Zuverlässigkeit, Planbarkeit und Akzeptanz für die Nutzung von P+R Anlagen erhöht, wodurch sich eine Reduktion des Suchverkehrs und der Fahrleistung auf der Straße sowie eine Erhöhung der durchschnittlichen Auslastung der P+R Anlage ergibt.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Datenschutz bei Reservierung (rechtliche Regelung)
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträgerübergreifenden operierenden Verkehrssystems
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße)

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Erfassung und Bereitstellung des Belegungszustandes von Parkplätzen und Parkhäusern sowie der koordinierte Datentransfer zu Nutzern
- ▶ Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit



Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen auf dem übergeordneten Straßennetz

Unfälle im Straßenverkehr, speziell in Gebieten mit sensiblen ökologischem Umfeld mit hoher Verkehrsauslastung, und in Tunnels, stellen ein extrem hohes Sicherheitsrisiko dar. Durch den gezielten Einsatz von Telematik können viele Ereignisse bereits im Vorfeld vermieden werden.

Mehr Sicherheit
in sensiblen
Bereichen

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Aspekte des Datenschutzes und des politischen Willens sind zu berücksichtigen
- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines verkehrsträgerübergreifenden operierenden Verkehrssystems
- ▶ Empfehlungen für die Entwicklung österreichischer Richtlinien für den Telematikeinsatz

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Detektion von Ereignissen und Bereitstellung der Information an Betroffene (inklusive automatischer Unterstützung)**

Die Detektion umfasst die Überprüfung des Fahrbahnzustandes und des Fahrraumes bezüglich Hindernissen, Unfällen und Störfällen. Eine umgehende Detektion des Ereignisses und Weiterleitung der Information an eine zentrale Stelle ist Voraussetzung, damit notwendige Maßnahmen, wie z.B. Fahrstreifensperrungen, umgehend vorgenommen werden können.

- ▶ **Management von Störfällen**

Der Einsatz von Telematik ist auch beim Management eines Störfalles hilfreich, indem die Informationen schnell an Exekutive und die betroffenen Verkehrsteilnehmer weitergegeben werden können, sodass die Intervention rascher erfolgen und die Fahrbahn schneller wieder für den Verkehr freigegeben werden kann.



Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals

Um bei Vollbelegung der Stauräume eines Terminals Rückstaus auf angrenzende öffentliche Straßen zu vermeiden, werden die zufahrenden LKW oder Schiffe auf definierte Warteräume verwiesen, um von dort aus zum geeigneten Zeitpunkt die Weiterfahrt anzutreten. In Analogie dazu muss für den Verkehrsträger Schiene ebenso ein Trassenmanagement implementiert werden, um Rückstaus auf die verfügbare Schieneninfrastruktur zu vermeiden.

Vermeidung von
Rückstaus

Neben dem Aufbau einer Belegungserkennung (Abfertigungsgate und Abstellflächen) in Güterterminals und Warteräumen wird auch eine Zufahrtsteuerung auf Zulaufstrecken benötigt. Als weiterer wichtiger Bestandteil ist eine Reservationsmöglichkeit

vorzusehen, mit der sowohl ein Standplatz als auch der Weitertransport organisiert werden kann.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Richtlinien für die Festlegung der Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation
- ▶ Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten
- ▶ Nutzen der aktuellen Betriebsdaten - Güterschienenverkehr

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ Erfassung und Bereitstellung der aktuellen Auslastungssituation im Terminal inkl. Prognoserechnung
- ▶ Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit für das Terminal und für den Weitertransport

4.3.3 Beschreibung des Maßnahmenbündels 3

3

- Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme
- Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen

Abbildung 31: Maßnahmenbündel 3



Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme

Komfortabler
Zugang zum ÖV

Die Verbesserung des Komforts und die Vereinfachung des Zugangs zum ÖV-System durch zeitsparende, unkomplizierte und automatische Fahrgelderhebung stehen im Vordergrund. Dies kann beispielsweise mittels einer berührungslosen Kommunikation zwischen „Fahrscheinen“ in Form von Chipkarten und einer zentralen Recheneinheit geschehen. Durch diesen Ansatz wird der Zugang für den Fahrgast zu den öffentlichen Verkehrsmitteln wesentlich vereinfacht, was sich wiederum positiv auf die Attraktivität des ÖV auswirkt.

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

Mit der Umsetzung dieser Maßnahme sollte solange zugewartet werden, bis die technische Realisierbarkeit nachgewiesen ist und die finanziellen Konsequenzen für die Umsetzung soweit reduziert werden können, dass ein ansprechendes Nutzen/ Kosten-Verhältnis der Maßnahme ausgewiesen werden kann. Die Umsetzung der Maßnahme muss primär dem Markt der ÖV-Unternehmungen überlassen werden, da mit dieser in erster Linie eine Komfortsteigerung zur Benutzung des Öffentlichen Verkehrs erreicht und damit die Dienstleistung am Kunden verbessert wird. Zudem fällt der Nutzen dieser Maßnahme direkt bei der ÖV-Unternehmung an, indem sie die Daten für den vereinfachten Zugang zum ÖV direkt verwenden kann, um genauere Kenntnisse über das Nachfrageverhalten ihrer Kunden zu erhalten.



Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen

Autonome Einrichtungen innerhalb der Fahrzeuge unterstützen den Fahrzeugführer insbesondere bei ungünstigen Witterungs-, Sicht-, Straßen- oder Verkehrsverhältnissen. Des weiteren sind Einrichtungen zur Beeinflussung des Fahrzeugs zwecks Stabilisierung der Fahrzeugführung, Kollisionsvermeidung, Fahrstreifeneinhaltung und Überwachung von Konfliktzonen und der Fahrgeschwindigkeit möglich. Beim Gütertransport stehen sicherheitsrelevante Anwendungen wie z.B. Abstandswarnungen im Vordergrund. Die Optimierung des Verkehrsablaufs mittels geschwindigkeits- und nachfrageabhängiger Vorgaben kann aber ebenfalls als Ziel verfolgt werden.

Unterstützung
des Fahrzeug-
führers

Voraussetzungen, Rahmenbedingungen für die Umsetzung und Nutzenstiftung der Maßnahme:

- ▶ Einbindung internationaler/ europäischer Bestrebungen für Normierungen im Bereich der elektronischen Übertragung von Informationen zur Verkehrssignalisation
- ▶ Regelung der Verantwortlichkeit für Fahrzeugführer und Fahrzeughersteller im Falle eines Versagens des Systems durch Fahrzeugindustrie und Gesetzgeber
- ▶ Bereitstellung eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems
- ▶ Nutzung der bestehenden (Maut-) Infrastruktur als Datenquelle
- ▶ Nutzung des digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilmaßnahmen:

- ▶ **Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Gewährleistung der Sicherheit (individuell)**
- ▶ **Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Optimierung des Verkehrsablaufs**

4.4 EU-Rahmenbedingungen

Auf europäischer Ebene gibt es zahlreiche Direktiven des Europäischen Parlamentes und des Rates, welche den Einsatz von Telematik in Transport und Verkehr vorsehen bzw. beeinflussen. Als Mitglied der Europäischen Union sind diese Direktiven auch für die Republik Österreich von essentieller Bedeutung.

Auszugsweise, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, sind folgende Richtlinien und Verordnungen des Europäischen Parlaments sowie weitere wesentliche Aktivitäten auf Gemeinschaftsebene zitiert, welche direkt (Maut, RIS – River Information Services, Digitaler Tachograph etc.) oder indirekt (Mindestanforderung an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz etc.) Telematikeinrichtungen im Verkehrssystem betreffen:

EU-Rahmenbedingungen

	Einzubinden bei Maßnahme	Maßnahmen- bündel
75Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 1999/ 62/ EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge	12 AM1	1A 1C
Vorschlag einer Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Entschädigungen bei Nichterfüllung vertraglicher Qualitätsanforderungen im Schienengüterverkehr	21	1C
Vorschlag für eine Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung des geänderten Vorschlags für eine Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Entscheidung Nr. 1692/ 96/ EG über gemeinschaftliche Leitlinien für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes (Vorlage der Kommission gemäß Artikel 250 Absatz 2 EG-Vertrag)	SM4	1A
Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über intermodale Ladeeinheiten	21 22	1C 1B
Geänderter Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen der Mitgliedstaaten im Zusammenhang mit Anforderungen des öffentlichen Dienstes und der Vergabe öffentlicher Dienstleistungsaufträge für den Personenverkehr auf der Schiene, der Straße und auf Binnenschiffahrtswegen (Vorlage der Kommission gemäß Artikel 250 Absatz EG-Vertrag)	15	2
Geänderter Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 82/ 714/ EWG vom 4. Oktober 1982 über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe (gemäß Artikel 250 Absatz 2 des EG-Vertrages von der Kommission vorgelegt)	23	1A
Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gewährung von Beihilfen für die Koordinierung des Eisenbahnverkehrs, des Straßenverkehrs und der Binnenschiffahrt	17	2
Geänderter Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über ein transparentes System harmonisierter Vorschriften zur Beschränkung des grenzüberschreitenden Güterverkehrs mit schweren Lastkraftwagen auf ausgewiesenen Straßen (gemäß Artikel 250 Absatz 2 des EG-Vertrages von der Kommission vorgelegt)	AM 1 AM 2	1 C
Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über ein transparentes System harmonisierter Bestimmungen über Fahrverbote für schwere Lastkraftwagen im grenzüberschreitenden Güterverkehr auf ausdrücklich bezeichneten Straßen	AM 1 AM 2	1 C
Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament gemäß Artikel 251 Absatz 2 Unterabsatz 2 EG-Vertrag betreffend den vom Rat angenommenen gemeinsamen Standpunkt im Hinblick auf den Erlass einer Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz	1 2a 2b	1 A 1 C
Stellungnahme der Kommission gemäß Artikel 251 Absatz 2 dritter Unterabsatz Buchstabe c EG-Vertrag zu den Abänderungen des Europäischen Parlaments am gemeinsamen Standpunkt des Rates betreffend das zweite Eisenbahnpaket im Hinblick auf den Erlass einer Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 95/ 18/ EG des Rates über die Erteilung von Genehmigungen an Eisenbahnunternehmen und der Richtlinie 2001/ 14/ EG über die Zuweisung von Fahrwegkapazität der Eisenbahn, die Erhebung von Entgelten für die Nutzung von Eisenbahninfrastruktur und die Sicherheitsbescheinigung - Zur Änderung des Vorschlags der Kommission gemäß Artikel 250, Absatz 2 des EG-Vertrages	18 19	1B 1A
Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Änderung der Richtlinie 96/ 53/ EG des Rates zur Festlegung der höchstzulässigen Abmessungen für bestimmte Straßenfahrzeuge im innerstaatlichen und grenzüberschreitenden Verkehr in der Gemeinschaft sowie zur Festlegung der höchstzulässigen Gewichte im grenzüberschreitenden Verkehr	17	2
Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Änderung der Richtlinie 94/ 55/ EG des Rates hinsichtlich der Fristen bis zu ihrer Anwendung auf Druckfässer, Flaschenbündel und Tanks für den Gefahrguttransport auf der Straße	17 21 22	2 1C 1B

EU-Rahmenbedingungen	Einzubinden bei Maßnahme	Maßnahmen- bündel
Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Änderung der Richtlinie 96/ 49/ EG des Rates hinsichtlich der Fristen bis zu ihrer Anwendung auf Druckfässer, Flaschenbündel und Tanks für die Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter	17 21 22	2 1C 1B
Geänderter Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen	21 22	1C 1B
Änderung des Vorschlag für eine Richtlinie des Rates (EWG) über den zulässigen Blutalkoholgehalt von Kraftfahrern	4	1A
Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Änderung der Richtlinie 92/ 106/ EWG des Rates über die Festlegung gemeinsamer Regeln für bestimmte Beförderungen im kombinierten Güterverkehr zwischen Mitgliedstaaten	10 21	2 1C
Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates für die Einführung von harmonisierten River Traffic Information Services Nr. 9912/ 04 auf Binnenwasserstraßen	23	1A
Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer Raumdateninfrastruktur in der Gemeinschaft (INSPIRE) {SEK(2004) 980}/ * KOM/ 2004/ 0516 endg. - COD 2004/ 0175 INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe, Infrastruktur für Raumordnungsinformationen in Europa)	SM1	1C
E 112 - Europäischer Notruf	17	2
Abstimmung und Mitarbeit bei ERTICO	1 2a 2b 3 5 8 9 11 12 20	1A 1B 1C 2 3
Abstimmung und Mitarbeit bei ERRAC	16 17 18 19 21 22	1B 1C 2 3
Berichtigung der Entscheidung 2004/ 447/ EG der Kommission zur Änderung von Anhang A der Entscheidung 2002/ 731/ EG und zur Festlegung der Hauptmerkmale der Klasse-A-Systeme (ERTMS) des Teilsystems Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems gemäß der Richtlinie 2001/ 16/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates	18	1B
Berichtigung der Entscheidung 2004/ 446/ EG der Kommission zur Bestimmung der Eckwerte der technischen Spezifikationen für die Interoperabilität der Bereiche Lärmemissionen, Güterwagen und Telematikanwendungen für den Güterverkehr gemäß der Richtlinie 2001/ 16/ EG	17 21	2 1C
2002/ 732/ EG: Entscheidung der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Infrastruktur“ des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems gemäß Artikel 6 Absatz 1 der Richtlinie 96/ 48/ EG	18	1B
2001/ 260/ EG: Entscheidung der Kommission vom 21. März 2001 zu den Parametern des Teilsystems für Zugsteuerung/ Zugsicherung und Signalisierung des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems („ERTMS-Daten“ gemäß Anhang II Punkt 3 der Richtlinie 96/ 48/ EG)	18	1B
Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 96/ 48/ EG des Rates und der Richtlinie 2001/ 16/ EG über die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems	17 18	2 1B
Rahmenbeschluss des Rates über die Anwendung des Grundsatzes der gegenseitigen Anerkennung von Geldstrafen und Geldbußen (Dokument 6838/04)	4	1A

Abbildung 32: EU-Rahmenbedingungen

5 Umsetzung

Die in Kapitel 4.3 ausgesprochenen Empfehlungen bedürfen zu ihrer erfolgreichen Implementierung im österreichischen Verkehrssystem begleitender Aktivitäten. Wenn auch bei jeder Einzelmaßnahme eine genaue Analyse der zur Umsetzung erforderlichen Aktivitäten vorgenommen werden muss, zeichnen sich doch in der Gesamtschau jene Instrumente ab, die in unterschiedlicher Ausprägung bei der Umsetzung aller Maßnahmen zum Einsatz gebracht werden müssen. Neben Planungs-, Errichtungs- und Betriebsaufgaben müssen hier verschiedenste Aufgaben bewältigt werden, wie beispielsweise die Veränderung legislativer Rahmenbedingungen, die Stimulierung von Forschung und Entwicklung in verschiedenen Technologiebereichen oder die detaillierte Analyse der Kosten-Nutzen-Relation von Einzelmaßnahmen durch empirische Vorher-/Nachher-Untersuchungen.

Instrumente

Daher werden in diesem Kapitel zunächst die wesentlichen zur Umsetzung empfohlenen Instrumente und ihr jeweiliger Einsatzbereich beschrieben sowie die Vorgehensweise bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen beispielhaft durch die Zuordnung von Instrumenten zu ausgewählten Maßnahmen illustriert.

Aufbauend auf diesen Grundlagen werden die operativen Anforderungen angeführt, die für eine zielgerichtete Umsetzung des Telematikrahmenplans zu erfüllen sind. Dies erfolgt auf zwei Ebenen, nämlich für die

- ▶ Träger des Telematikrahmenplans (inklusive Wartung und Weiterentwicklung) und für das
- ▶ Projektmanagement zur Umsetzung einzelner Maßnahmen.

Dem folgt eine Empfehlung für die zur Begleitung der Umsetzung erforderliche Organisation der notwendigen Aktivitäten, gefolgt von den wesentlichen Finanzierungsgrundsätzen für die Umsetzung. Abschließend wird der empfohlene Ablauf der Umsetzung zusammengefasst.

5.1 Umsetzungsinstrumente des Telematikrahmenplans

5.1.1 Katalog der Umsetzungsinstrumente

Die Palette empfohlener Instrumente zur zielgerichteten Umsetzung von Maßnahmen ist vielfältig und umfasst beispielsweise Forschungsförderung, Managementaktivitäten, Begleitmaßnahmen, Planung oder Errichtung von Systemen. Im Einzelnen wurden folgende Kategorien von Instrumenten identifiziert:

- ▶ F&E-Programme
- ▶ Dienstleistungs- und Errichtungsaufträge
- ▶ Managementaufgaben
- ▶ Begleitende Aktivitäten

5.1.1.1 F&E-Programme

Im Rahmen des Impulsprogramms „IV2S-Intelligente Verkehrssysteme und Services“ werden seit 2002 einschlägige Vorhaben durch das bmvit in mehreren Programmlinien gefördert. Besonders ist hier die Programmlinie „I2-Intelligente Infrastruktur“, das Forschungsförderungsprogramm des bmvit zur Unterstützung österreichischer Unternehmen bei der Entwicklung und Erprobung systemintegrierter Telematik-anwendungen im Verkehrssektor, zu nennen.

Forschungs-
förderung

In diesem Programm kommen typischerweise folgende Instrumente zur Anwendung:

- F&E-Förderung
- Förderung der Entwicklung eines konkreten Bauteils/ Komponente oder einer Verkehrstelematiktechnologie, jeweils mit entsprechendem Neuheitscharakter.
- Wissenschaftliche Begleitmaßnahme
- Beauftragung einer wissenschaftlichen Untersuchung in einem Teilbereich der Verkehrstelematik.
- Machbarkeitskonzept

Beauftragung einer wissenschaftlichen Untersuchung zur Machbarkeit der Umsetzung einer Verkehrstelematikanwendung oder -dienst, inkl. Analyse von Kosten und Nutzen (vorwiegend aus volkswirtschaftlicher Sicht).

Pilotvorhaben

Geförderte Erprobung einer bereits funktionstüchtigen Entwicklung (Verkehrstelematikanwendung) im praktischen Einsatz und Demonstration der Vorteile in der Öffentlichkeit.

Viele innovative Lösungen, die im Bereich der Telematik für Transport und Verkehr entwickelt wurden, sind trotz der erwiesenen technischen Machbarkeit und ihres Nutzens für den Verkehrsteilnehmer, nicht im österreichischen Verkehrssystem umgesetzt. Oft liegt die Ursache dafür im Bereich der rechtlichen, organisatorischen, wirtschaftlichen und kulturellen Rahmenbedingungen: Mangelnde Benutzerakzeptanz, traditionelle gesetzliche Vorschriften, komplizierte Zuständigkeitsregelungen und mangelnde lokale Marktgröße wirken häufig als Innovationshemmnisse.

Daher kommt neben den klassischen Förderungsinstrumenten im Forschungs- und Entwicklungsbereich das für den Einsatz von Telematikanwendungen in Transport und Verkehr besonders wichtige Konzept des so genannten „Leitprojekts“ zur Anwendung.

Neuer Ansatz:
Leitprojekte

Leitprojekt

Übergreifendes innovatives Pilotprojekt zu verkehrspolitischen relevanten Themen nach Vorgaben des bmvit in Abstimmung mit den Akteuren (z.B. große Infrastrukturbetreiber und Mobilitätsdienstleister), das in flexibler, dem Problem angepasster Weise unter Koordination des bmvit, verwirklicht wird.

Leitprojekte schaffen Referenzinstallationen, die den Weg in die Implementierung vorbereiten. Die erfolgreiche Durchführung der Leitprojekte ist ein Spiegelbild der technologischen Leistungsfähigkeit der österreichischen Telematikanbieter und das Tor zu deren Erfolg auf dem internationalen Markt. Gleichzeitig werden Lösungen für wesentliche verkehrspolitische Problemstellungen hinsichtlich der rechtlich-

organisatorischen Rahmenbedingungen und der Benutzerakzeptanz verifiziert, sodass gesicherte Grundlagen für nachfolgende Investitionsprojekte vorliegen. Damit wird die nachfolgende Investition in betriebliche Einrichtungen stimuliert.

Während die F&E-Projektförderung meist den Anbietermarkt für benutzerorientierte Lösungen und somit Hersteller von Produkten und Services für betriebliche Lösungen stimuliert, wirken Leitprojekte auf den Nachfragemarkt das heißt Infrastrukturbetreiber und Mobilitätsdienstleister. Leitprojekte sollen Betreibern, Verkehrsteilnehmern und Behörden den Nutzen innovativer integrierter Telematikanwendung in Transport und Verkehr nachhaltig vor Augen führen.

Neben finanzieller Förderung und Finanzierung von Testeinrichtungen, wird in Leitprojekten des bmvt auch Unterstützung bei der Konsortialbildung und bei der Anpassung des rechtlich-organisatorischen Umfelds geboten.

So werden die Innovationsbarrieren für die Telematik im komplexen Umfeld von Transport und Verkehr entschärft und das Innovationspotenzial der Telematik kann rasch zur nachhaltigen Lösung von Verkehrsproblemen in Österreich genutzt werden. Gleichzeitig wird die internationale Konkurrenzfähigkeit der österreichischen Telematikanbieter wesentlich gestärkt. Technologiepolitik und Verkehrspolitik stehen gemeinsam hinter jedem der Projekte.

Das erste Leitprojekt „Innovative Binnenschifffahrt“ zur Förderung der Telematikanwendungen in Transport und Verkehr auf Binnenwasserstraßen, wurde im Herbst 2003 mit der Ausschreibung erster Teilprojekte gestartet. In der Folge sind weitere Leitprojekte vorgesehen. Die Inhalte dieser Leitprojekte werden auf Basis des Telematikrahmenplans durch das bmvt definiert und durch den jeweiligen Projektträger im Detail aufbereitet.

Leitprojekte sollen in Zukunft genau an den Schnittstellen zwischen Technologie und Umsetzung bzw. zwischen Innovation und Investition die entscheidenden Impulse für breiten und wirkungsvollen Telematik-Technologieeinsatz im österreichischen Verkehrssystem setzen.

Über die beschriebenen Förderungsmechanismen hinaus, kann in Einzelfällen (z.B. Bedarf an einer neuartigen speziellen Systemkomponente, Notwendigkeit zur Lösung einer bestimmten neuartigen Fragestellung) auch der Forschungsauftrag – Beauftragung eines Forschungsinstituts mit der vollfinanzierten Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung – als Instrument eingesetzt werden.

5.1.1.2 Dienstleistungs- und Errichtungsaufträge

Die gewöhnlich benutzten Instrumente zur Umsetzung von Maßnahmen sind Auftragsvergaben an dafür geeignete ausführende Unternehmen, sei dies die Planung, die Errichtung, der Betrieb oder die Beantwortung einer damit zusammenhängenden Fragestellung. Sie sind natürlich wesentliche Instrumente für die Umsetzung des Telematikrahmenplans:

Untersuchungsauftrag

Auftrag zur Untersuchung einer für die Umsetzung einer Maßnahme wesentlichen Fragestellung durch einschlägige Experten.

Planungsauftrag

Auftrag an einen Dienstleister (z.B. technisches Planungsbüro, Verkehrsplaner) oder einen Akteur (z.B. Infrastrukturbetreiber) zur detaillierten Planung einer Verkehrstelematikeinrichtung oder eines Verkehrstelematikdienstes an einem bestimmten Ort.

Errichtungsauftrag

Installation einer Verkehrstelematikeinrichtung oder eines Verkehrstelematikdienstes an einem bestimmten Ort.

Betriebsauftrag

Auftrag zum Betrieb einer Verkehrstelematikeinrichtung oder eines Verkehrstelematikdienstes für einen bestimmten Zeitraum.

5.1.1.3 Managementaufgaben

Die Umsetzung des Telematikrahmenplans erfordert ein effizientes Projektmanagement, allerdings nicht nur auf der Ebene der Einzelmaßnahmen und der Maßnahmenbündel, sondern auch für die kontinuierliche Aktualisierung und Weiterentwicklung der Inhalte des Telematikrahmenplans selbst, um diesen als wirkungsvolles Instrument der österreichischen Verkehrspolitik einsetzen zu können. Darüber hinaus besteht bei der Umsetzung des Telematikrahmenplans – aufgrund der hohen Komplexität der Maßnahmen und der unterschiedlichen Interessenslagen zusammenarbeitender Akteure – spezieller Bedarf an projekt- und unternehmensexternen Kontroll- und Evaluierungsmechanismen.

Kontrolle

Folgende Managementaufgaben sind also wahrzunehmen:

Projektmanagement/ Programmmanagement:

Projektmanagement für die Umsetzung von Maßnahmen und Maßnahmenbündeln sowie für Aktualisierung und Weiterentwicklung des Telematikrahmenplans.

Begleitende Kontrolle und Evaluierung

Einsatz von klassischen Kontroll- und Evaluierungsmechanismen auf der Ebene des Telematikrahmenplans (über das Projektmanagement für die einzelnen Umsetzungsmaßnahmen hinaus).

5.1.1.4 Begleitende Aktivitäten

Neben Forschung, Entwicklung und Implementierung sowie den nötigen Managementaktivitäten gelten die folgenden notwendigen begleitenden Aktivitäten als die Wichtigsten:

Normen & Standards

Initiierung der Definition von bestimmten Normen und Standards im Verkehrstelematikbereich und Mitwirkung in einschlägigen Standardisierungsgremien (z.B. CEN, ISO, ON).

Arbeitsgruppen

Zusammenführung ausgewählter Personen mit geeigneter Expertise und entsprechender Vertretungsbefugnis zur Abstimmung verschiedener Interessen hinsichtlich einer konkreten Fragestellung, mit dem Auftrag zur Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung.

Beobachtung und internationale Vernetzung

Systematische Beobachtung der internationalen (im Besonderen auf EU-Ebene) Aktivitäten und gezielte Teilnahme an Veranstaltungen hinsichtlich der für die Umsetzung des Telematikrahmenplans relevanten Themen.

Öffentlichkeitsarbeit

Erstellung einer Kommunikationsmatrix (Zielgruppen, Informationsaktivitäten), zeitliche, budgetäre und inhaltliche Planung sowie Durchführung von Informationsaktivitäten.

Solche Aktivitäten sind in jedem der Umsetzungsprojekte ebenso notwendig wie für Maßnahmenbündel und die Aktualisierung und Weiterentwicklung des Telematikrahmenplans als Ganzes. Des Weiteren muss eine Koordination zwischen begleitenden Aktivitäten einzelner Umsetzungsprojekte und eine laufende Abstimmung dieser Aktivitäten mit dem bmvt, speziell in der Öffentlichkeitsarbeit und hinsichtlich der internationalen Vernetzung auf EU-Ebene, erfolgen.

5.1.2 Anwendung der Umsetzungsinstrumente

Instrumente zur Umsetzung

Nach der Definition des empfohlenen Instrumentariums für Umsetzungsaktivitäten wird hier beispielhaft die vorzusehende kombinierte Anwendung verschiedener Instrumente dargestellt. Im Einzelnen sind die einzusetzenden Instrumente für jede der Maßnahmen im Detail vor der Umsetzung abzustimmen und später, wenn erforderlich, entsprechend dem Projektfortschritt zu aktualisieren.

Für die Umsetzung einer Maßnahme wird anfänglich ein Projektmanagement zu beauftragen sein, das die gesamte Umsetzung der Maßnahme bis zum Schluss begleitet.

Projektbegleitend werden eine oder mehrere Arbeitsgruppen einzurichten sein, die sich – projektspezifisch oder programmübergreifend – mit beispielsweise folgenden Fragestellungen zu beschäftigen haben:

- Legistik: Notwendige Anpassung von Gesetzen, Berücksichtigung von legistischen Aspekten
- Abstimmung Öffentliche Hand: Koordination von Bund, Ländern und Gemeinden sowie öffentlichen Organisationen
- Gemeinwirtschaftliche Leistungen: Koordination und Anpassung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen im Zusammenhang mit Umsetzungsmaßnahmen des Telematikrahmenplans

Ebenso wird bei zahlreichen Maßnahmen zumindest in Teilbereichen F&E-Bedarf gegeben sein. Spezielle Förderungen, aufgrund von Ausschreibungen zu F&E-Themen des Telematikrahmenplans, können sich auf Forschung für spezielle Sensorik, neue Informations- und Buchungsservices oder Mehrzweckgeräte beziehen. In anderen Fällen kann ein räumlich und zeitlich ausgedehntes Pilotvorhaben im realen Verkehrsnetz, etwa in der Form eines Leitprojekts, erforderlich sein, um echte Praxistauglichkeit einer Lösung zu erweisen und alle Rahmenbedingungen in der Realität auszuloten. Ein solcher Bedarf ist rechtzeitig zu identifizieren und mit der Technologiepolitik abzustimmen.

Als illustrierende Beispiele seien genannt

- ▶ die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Maßnahme **Bereitstellen eines einheitlichen „Gesamt-Graph“ des österreichischen Verkehrssystems** in Abstimmung mit den laufenden Aktivitäten zur Geodatenpolitik des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen,
- ▶ zur Maßnahme **Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau** die Durchführung eines Leitprojekts, das parallel zur Entwicklung des Telematikrahmenplans im Programm I2 - Intelligente Infrastruktur des bmvit bereits gestartet wurde sowie
- ▶ zur Maßnahme **Regelung des Zugangs zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten** zunächst sowohl eine Nutzung der Ergebnisse der Studie aus dem Technologieprogramm I2 - Intelligente Infrastruktur hinsichtlich der rechtlichen Aspekte und die Auswahl bzw. Definition von geeigneten Standards (Begleitmaßnahme).

Eine erste Zuordnung von einzusetzenden Instrumenten zu den einzelnen Maßnahmen aus heutiger Sicht ist in Anhang II beschrieben.

5.2 Operative Umsetzung des Telematikrahmenplans

Die tatsächliche operative Umsetzung des Telematikrahmenplans muss, neben den Aktivitäten eines kontinuierlichen Programmmanagements, die nötigen Rahmenbedingungen für den Gesamterfolg der einzelnen Maßnahmen schaffen. Dazu gehören:

- die Planung von zeitlichen Rahmenbedingungen und finanziellen Mitteln,
- die inhaltliche Koordination von Einzelmaßnahmen und die Organisation von gemeinsamen Begleitaktivitäten für verschiedene Maßnahmen,
- das laufende Monitoring von Maßnahmen sowie die qualitative und quantitative Erfolgsmessung,
- das regelmäßige Berichtswesen und
- das Risikomanagement für das Gesamtprogramm.

5.2.1 Trägerschaft

Das bmvit (Abteilung II/ GV - Gesamtverkehr, Logistik und Telematik) als Initiator des Telematikrahmenplans muss, parallel zur Umsetzung, seine Rolle als Träger für diesen Plan wahrnehmen. Das umfasst zunächst die Pflege und Wartung der Wissensbasis und des Maßnahmenkatalogs und in weiterer Folge auch deren Weiterentwicklung. Zu diesem Zweck müssen begleitende Aktivitäten sichergestellt werden, die unter anderem die Vernetzung der österreichischen Verkehrstelematikanwendungen mit jenen aus dem internationalen Umfeld (Standardisierung, EU-Richtlinien, EU-Projekte) durchführen. Des Weiteren muss im Rahmen der Trägerschaft die entsprechende Öffentlichkeitsarbeit erfolgen, um einerseits die Akzeptanz bei allen Betroffenen sicherzustellen und andererseits die Einbindung der Umsetzungsmaßnahmen in die Verkehrspolitik wirkungsvoll zu kommunizieren.

Aufgaben
des bmvit

Da für die Summe dieser Aufgaben ministeriumseigene Ressourcen nicht ausreichen werden, wird die Beauftragung eines Technischen Sekretariats (Managementgruppe) für den Telematikrahmenplan empfohlen. Dieses Sekretariat wird, gesteuert durch das bmvt, mit jenen Aufgaben der Trägerschaft des Telematikrahmenplans betraut, die nicht im bmvt selbst wahrgenommen werden können.

5.2.1.1 Pflege des Telematikrahmenplans

Wartung der Wissensbasis

Sowohl die Wissensbasis des Telematikrahmenplans als auch der Maßnahmenkatalog unterliegen dem Wandel der technologischen Entwicklung und verkehrspolitischen und gesellschaftlichen Veränderungen. Um diesem Wandel Rechnung zu tragen müssen entsprechende Aktualisierungen an der Wissensbasis des Telematikrahmenplans regelmäßig durchgeführt werden. Davon betroffen sind:

- die IST-Standerhebung,
- das Technologieportfolio,
- die Systemarchitektur und
- die Kosten-Nutzen-Bewertung der Maßnahmen.

Mit einer jährlichen (oder zumindest zweijährlichen) Aktualisierung dieser grundlegenden Wissensbasis, stehen dem Eigentümer des Telematikrahmenplans jene Werkzeuge zur Verfügung, die neben den Evaluierungsergebnissen der Umsetzung für eine periodische Überprüfung des Telematikrahmenplans nötig sind. Entsprechende Aktualisierungsvorschläge für die Maßnahmen können vom Technischen Sekretariat direkt erarbeitet oder im Ausschreibungsweg extern beauftragt werden.

Durch den regelmäßigen Abgleich des Rahmenplans mit der sich verändernden technischen und politischen Gegebenheiten, können entsprechende Änderungen bei der Umsetzung von Maßnahmen rechtzeitig vorgenommen werden. Mit der Aktualisierung und einer eventuell erforderlichen Neubewertung der Maßnahmen sollen externe, international anerkannte Experten beauftragt werden.

5.2.1.2 Öffentlichkeitsarbeit

Kommunikation

Die intensive Informationsarbeit gegenüber der Öffentlichkeit ist ein enorm wichtiges Element, um eine hohe Akzeptanz bei den Verkehrsteilnehmern und den Akteuren im Verkehrssystem zu erzielen. Es ist daher eine aktive Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben und eine hohe Transparenz der Arbeiten und Aktivitäten zur Umsetzung des Telematikrahmenplans sicherzustellen. Aus diesem Grund sind beispielsweise vorzusehen:

- die Bereitstellung einer elektronischen Informationsplattform,
- die Ausarbeitung von Berichten und mehrsprachigen Broschüren (gedruckt und elektronisch) und
- die Abhaltung von Konferenzen und Workshops.

Diese Aktivitäten müssen straff koordiniert werden, um daraus auch den politisch wirksamen Nutzen sichern zu können. Eine externe Beauftragung dieser Arbeiten unter enger Abstimmung mit dem Auftraggeber bmvt, ist hier als zielführend anzusehen.

5.2.1.3 Begleitende Unterstützung

Die Anforderungen aus den einzelnen Umsetzungsprojekten hinsichtlich notwendiger begleitender Aktivitäten (siehe Abschnitt 5.1.1.4) sind zwischen den Projekten abzustimmen. Im Bedarfsfall können diese durch eine geeignete Besetzung von Arbeitsgruppen, die internationale Wahrnehmung des österreichischen Interesses etc. projektübergreifend unterstützt werden.

5.2.1.4 Evaluierung – Monitoring

Die Wirkung der umgesetzten Empfehlungen (bzw. einzelner Maßnahmen und Umsetzungsschritte) ist – hinsichtlich der Zielerreichung im Sinne der Strategie für den Telematikeinsatz – einer laufenden Kontrolle zugänglich zu machen. Dazu ist es notwendig, begleitende „Vorher – Nachher – Untersuchungen“ durchzuführen. Diese sind durch das bmvit, bevorzugt an externe unabhängige Beratungsunternehmen, zu beauftragen und in Berichtsform dem Auftraggeber zu übermitteln und von diesem abzunehmen.

Laufende
Kontrolle

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen dienen als Grundlage für die Weiterentwicklung des Telematikrahmenplans und für die entsprechende Information betroffener Akteure. Eine gemeinsame Beurteilung der berichteten Ergebnisse mit wesentlichen Akteuren und Interessenten wird empfohlen (beispielsweise im Rahmen des in Kapitel 5.3 beschriebenen Beirats).

5.2.1.5 Internationale Vernetzung

In zunehmendem Maße werden grundlegende Systemkonzepte zur Abstimmung über legislative Änderungen im internationalen Umfeld (insbesondere in EU-Gremien und -Initiativen) vorbereitet, ehe sie zur politischen Abstimmung gebracht werden. Um die österreichischen Vorarbeiten entsprechend zu vertreten und Ergebnisse der österreichischen Maßnahmen abzusichern, ist die regelmäßige und aktive Beteiligung in den entsprechenden Gremien und Initiativen dringend zu empfehlen. Dazu zählt auch die Teilnahme an nationalen Normenausschüssen (z.B. FNA 220) und internationalen Normungsgremien (z.B. CEN TC278, ISO TC204, ETSI, IEEE ITS) sowie die regelmäßige Beschickung von Initiativgruppen (z.B. ERTICO, ERRAC).

Aktive Beteiligung

Das Technische Sekretariat muss daher sicherstellen, dass die relevanten Einrichtungen (Gremien, Initiativen, Normungsausschüsse, etc.) identifiziert werden und in diesen eine regelmäßige aktive Präsenz der österreichischen Verkehrstelematik im Sinne des Telematikrahmenplans erfolgt.

In gleicher Weise ist dafür zu sorgen, dass Aktivitäten zur Umsetzung des österreichischen Telematikrahmenplans in geeigneter Form in die einschlägigen EU-Projekte, sowohl im F&E-Bereich als auch im Infrastrukturbereich, eingebunden werden. Eine entsprechende Abstimmung zwischen den Akteuren der Einzelmaßnahmen und der öffentlichen Hand ist hier wesentlich.

5.2.1.6 Abstimmung mit der Technologiepolitik

Eine wesentliche Voraussetzung für den wirkungsvollen Einsatz von F&E-Mitteln ist die Abstimmung zwischen den konkreten Maßnahmen des Telematikrahmenplans und den einschlägigen technologiepolitischen Fördermaßnahmen. Die Ausschreibungen und sonstigen Maßnahmen des Impulsprogramms IV2S und im Besonderen der Programmlinie I2-Intelligente Infrastruktur werden sich an den konkreten Maßnahmen des Telematikrahmenplans orientieren. So können bisherige Ergebnisse optimal in die Umsetzung des Telematikrahmenplans eingebracht und zukünftige Schwerpunkte zeitlich abgestimmt in den Technologieprogrammen gesetzt werden. Dies erfolgt auf strategischer Ebene im Rahmen des in Kapitel 5.3 beschriebenen Beirats und operativ laufend durch das Technische Sekretariat.

5.2.2 Projektmanagement für die Umsetzung von Maßnahmen

Unterstützung
bei der
Umsetzung

Die Umsetzung einzelner Maßnahmen soll im Rahmen des Gesamtprogramms „Umsetzung des Telematikrahmenplans“ jedenfalls in Form eines Projekts formuliert und durchgeführt werden. Die eigentlichen operativen Einzelaktivitäten werden meist innerhalb des Verantwortungsbereichs eines Unternehmens, einer Gebietskörperschaft oder in Form eines Konsortiums selbständig als Projekt finanziert und durchgeführt. Dennoch ist die Summe dieser Einzelprojekte, die Umsetzung einer Maßnahme, wieder als Projekt darzustellen und zu leiten. Dafür ist ab Beginn der Umsetzung (Projektbeginn) ein entsprechendes Projektmanagement einzusetzen. Ohne eine solche Vorkehrung sind von einer Fortschrittskontrolle kaum brauchbare Ergebnisse zu erwarten, da zeitliche Verzögerungen, inhaltliche Abweichungen und blockierende Hindernisse erst viel zu spät erkannt und somit keine wirkungsvollen Gegenmaßnahmen gegen den mangelnden Projektfortschritt ergriffen werden können. Je nach Umfang, Inhalt und beteiligten Akteuren können allerdings mehrere Maßnahmen, allenfalls durch ein gemeinsames Projektmanagement, abgedeckt werden.

Das Projektmanagement für eine Maßnahme des Telematikrahmenplans (bzw. für eine Gruppe von Maßnahmen) hat jedenfalls folgende Aufgaben wahrzunehmen:

- ▶ Erstellung und Pflege eines Projektplans
- ▶ Einrichtung einer geeigneten Projektorganisation sowie Schaffung und „Betrieb“ notwendiger Informations- und Kommunikationsplattformen (inkl. Arbeitsgruppen)
- ▶ Fortschrittskontrolle auf Basis detaillierter Information von allen involvierten Akteuren
- ▶ Reporting an das Technische Sekretariat
- ▶ Einleitung von Maßnahmen gegen Abweichungen vom Projektplan
- ▶ Abstimmung begleitender Maßnahmen mit dem Technischen Sekretariat

Das Projektmanagement ist dem Technischen Sekretariat für die Umsetzung des Telematikrahmenplans verantwortlich. Ihm obliegt jedoch nicht die operative Projektsteuerung für die einzelnen Aktivitäten, die jeweils von den involvierten Akteuren in ihrem Wirkungsbereich vorzusehen ist.

5.3 Organisation der Umsetzung des Telematikrahmenplans

Unter der **Gesamtleitung** der Abteilung II/ GV-Gesamtverkehr, Logistik und Telematik muss organisatorisch also einerseits die Trägerrolle wahrgenommen und andererseits das Projektmanagement für die Einzelmaßnahmen sichergestellt werden.

Empfohlen wird die **Einrichtung eines Beirats**, in der die nötige grundsätzliche Abstimmung der Umsetzung des Telematikrahmenplans nach außen erfolgt. Hier ist beispielsweise eine Einbindung der Technologiepolitik von hochrangigen Länder- und Gemeindevertretern sowie von wesentlichen Infrastrukturbetreibern, Interessensvertretungen etc. erforderlich. Der Beirat ist durch das bmvit einzurichten.

Beirat

Das **Technische Sekretariat** wird grundsätzlich von der Gesamtleitung eingerichtet und muss die in Kapitel 5.2.1 beschriebenen Aufgaben des Eigentümers wahrnehmen, soweit dies nicht durch die Gesamtleitung selbst erfolgt. Darüber hinaus konsolidiert das Technische Sekretariat als Programmmanagement die einzelnen Umsetzungsmaßnahmen durch entsprechende Sicherstellung eines geeigneten Projektmanagements und laufende Fortschrittskontrolle.

Technisches Sekretariat

Das Technische Sekretariat berichtet sowohl an die Gesamtleitung als auch an den Beirat über die Aktivitäten zu den einzelnen Aufgabengruppen sowie insgesamt auf Basis der Berichte der einzelnen Projektmanager über den Fortschritt der einzelnen Umsetzungsmaßnahmen.

Als einzelne Aufgabengruppen sind folgende Aktivitäten anzusehen:

- Pflege des Telematikrahmenplans,
- Öffentlichkeitsarbeit,
- Begleitende Unterstützung,
- Evaluierung – Monitoring,
- Internationale Vernetzung

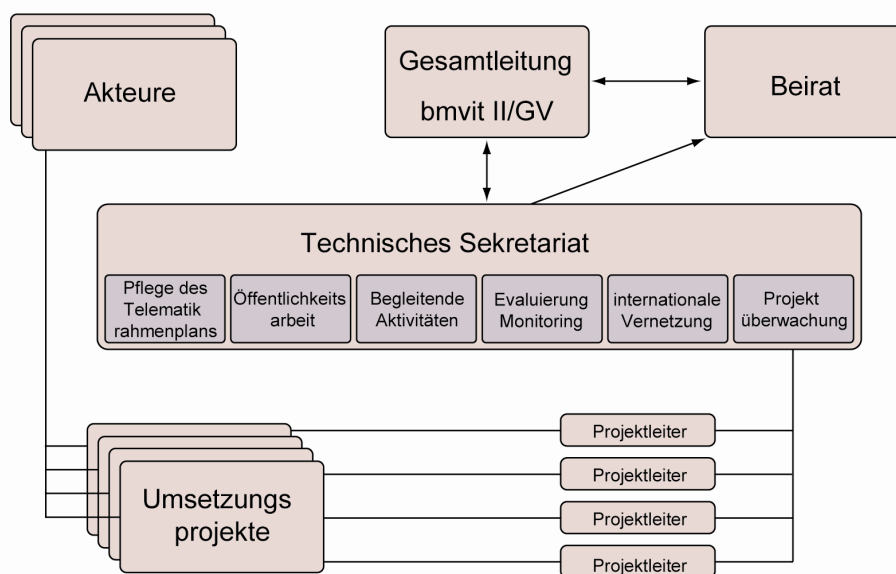


Abbildung 33: Begleitung der Umsetzungsmaßnahmen

5.4 Finanzierung der Umsetzung des Telematikrahmenplans

Finanzierung

Der Telematikrahmenplan wurde erstellt, um die sinnvolle Anwendung von Telematik in Transport und Verkehr in Österreich gezielt zu forcieren. Auf der Basis von Kosten-Nutzen-Überlegungen auf volkswirtschaftlicher Basis wurden die möglichen Maßnahmen mit Prioritätsstufen bewertet. Diese Maßnahmen sollen nun in koordinierter Form durch gemeinsames Vorgehen aller Akteure umgesetzt werden.

Die jeweiligen Aufgabenträger (Infrastrukturbetreiber, Mobilitätsdienstleister etc.) werden – aufgrund des erwarteten Nutzens der ausgewählten Maßnahmen – entsprechende Mittel zur Verwirklichung der sie betreffenden Maßnahmen in ihre Planung aufnehmen. Sie können sich bei der Realisierung auf die Unterstützung durch das erarbeitete Gesamtkonzept, das alle Verkehrsträger umfasst, und die aufeinander abgestimmten Begleitmaßnahmen stützen.

Grundsätzlich werden die Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs eingeteilt in solche, die in einem Unternehmen betriebswirtschaftlich notwendig und sinnvoll sind und solche, deren Nutzen sich hauptsächlich volkswirtschaftlich darstellt. Betriebswirtschaftlich motivierte Maßnahmen sind für die Umsetzung des Telematikrahmenplans nur insoweit interessant, als

- eventuelle Rahmenbedingungen auf Bundesebene geschaffen werden müssen oder als
- Schnittstellen zu anderen Maßnahmen zu berücksichtigen sind.

Deshalb sieht der Telematikrahmenplan für die betriebswirtschaftlich motivierten Maßnahmen eine Monitoring-Funktion vor. Für die hauptsächlich volkswirtschaftlich begründeten Maßnahmen werden Finanzierungskonzepte ausgearbeitet.

5.4.1 Monitoring von Umsetzungsaktivitäten mit betriebswirtschaftlichem Nutzen

Im Telematikrahmenplan werden Telematikanwendungen, die in einem Unternehmen betriebswirtschaftlich notwendig und sinnvoll sind, dann erfasst, wenn ihr Wirkungspotenzial wesentlich von bundesweiten Rahmenbedingungen beeinflusst wird oder wichtige Schnittstellen zu anderen Maßnahmen des Telematikrahmenplans relevante Wechselwirkungen mit diesen Maßnahmen zu erwarten sind.

Im Rahmen der Gesamtumsetzung des Telematikrahmenplans ist es daher von großer Wichtigkeit, solche Umsetzungsaktivitäten in ihrem Fortschritt nach einheitlichen Maßstäben zu verfolgen. Neben der dadurch gegebenen besseren Koordinationsmöglichkeit zwischen einzelnen Maßnahmen, führt dies auch zu einem umfassenden Gesamtbild der österreichischen Verkehrstelematikaktivitäten, das verkehrspolitisch und technologiepolitisch von Bedeutung ist, insbesondere in seiner internationalen Wirkung.

Diese Monitoringmaßnahmen werden sich natürlich auf die für die Umsetzung des Telematikrahmenplans wesentlichen Informationen beschränken. Trotz ihrer Nachvollziehbarkeit müssen diese aber nicht in die betriebswirtschaftlichen Interna der Aufgabenträger eindringen.

5.4.2 Finanzierung von Umsetzungsaktivitäten mit volkswirtschaftlichem Nutzen

Die empfohlenen, primär volkswirtschaftlich motivierten Maßnahmen werden durch die durchgeführte Kosten-Nutzen-Betrachtung gestützt. Daher ist zur Lukrierung des erwarteten Nutzens für die anfängliche Umsetzungsphase der Einsatz von zusätzlichen Geldmitteln erforderlich. Die Kosten-Nutzen-Überlegungen werden je nach Maßnahme und Aufgabenträger daher benutzt, um das entsprechend relevante Budget in den Investitions- und Betriebsaufwendungen der jeweils verantwortlichen Projektträger vorzusehen.

Des Weiteren können für einzelne Maßnahmen, die direkte Einnahmen generieren, natürlich auch (Teil-)Finanzierungen über entsprechende PPP-Modelle herangezogen werden.

5.4.3 Finanzierung der begleitenden Aktivitäten

Die organisatorisch erforderlichen Einrichtungen für die Begleitung der Umsetzung (siehe Kapitel 5.3) sind finanziell durch das bmvit auszustatten.

Der Beirat als beratendes Organ, zusammengesetzt aus Vertretern bestehender Einrichtungen, bedarf keiner eigenen Finanzierung. Die zu bedeckenden Sachkosten für Versammlungsräume, Kommunikation, Unterlagen etc. sind durch das Haushaltsbudget oder im Wege des Technischen Sekretariats vorzusehen.

Für das Technische Sekretariat wird ein Kernteam von einigen wenigen Mitarbeitern empfohlen, die fachlich und operativ durch (regelmäßig beauftragte) freie Mitarbeiter ergänzt werden. Sachkosten für Öffentlichkeitsarbeit, Reisekostenersatz für die Teilnahme an internationalen Aktivitäten und für extern beauftragte thematische Untersuchungen zu maßnahmenspezifischen und maßnahmenübergreifenden Fragestellungen sowie für die externen Aufträge zur Pflege und Aktualisierung des Telematikrahmenplans, durchzuführenden Arbeiten sind vorzusehen. Das dafür jährlich erforderliche Budget wird, abhängig vom definierten Aufgabenumfang, auf eine Größenordnung von 0,5 bis 1 Mio. EUR geschätzt.

Die Aufgaben des Projektmanagements können wahrgenommen werden durch:

- ▶ Mitglieder des Kernteams des Technischen Sekretariats (für einfach strukturierte Umsetzungsprojekte, die durch die Akteure selbst straff geführt werden),
- ▶ das im Umsetzungsprojekt finanzierte Projektmanagement selbst (für Umsetzungsprojekte, die einer Gesamtmaßnahme entsprechen)
- ▶ ein gesondert zu beauftragendes Projektmanagement (insbesondere wenn eine Maßnahme durch mehrere Umsetzungsprojekte implementiert wird).

Zumindest im letzten der angeführten Fälle ist eine gesonderte Finanzierung für das Projektmanagement vorzusehen.

5.5 Ablauf der Umsetzung des Telematikrahmenplans

Schrittweise Durchführung

Die Umsetzung des Telematikrahmenplans soll als mehrjährige Initiative des bmvt durchgeführt werden. Unter der Führung der Gesamtleitung werden die empfohlenen Einrichtungen für die laufende Überwachung des Fortschritts und der Zielerreichung sorgen. Dies wird anfänglich einer wesentlichen Initiative bedürfen. Nach einigen Jahren erfolgreicher Umsetzungsaktivität mit erkennbarem Nutzen, werden sich die Telematikanwendungen, in Verkehr und Transport zunehmend in die politischen und operativen Normalabläufe integrieren. Die für die Umsetzung geschaffenen Einrichtungen müssen dann überdacht und eventuell aufgelöst werden.

Aus der Zusammenschau der beschriebenen Umsetzungsempfehlungen ergeben sich für den Ablauf der Umsetzung des Telematikrahmenplans folgende Phasen:

- ▶ **Gründungsphase:** Zusammensetzung des Beirats, Gründung des Technischen Sekretariats, Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ **Vorbereitungsphase:** Empfehlung des Beirats für die Umsetzung von Maßnahmenbündeln, Vorarbeit für die Projektdefinition der empfohlenen Maßnahmenbündeln, Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ **Umsetzungsphase:** Durchführung von Umsetzungsprojekten und laufende Wahrnehmung der Aufgaben des Technischen Sekretariats (Pflege und Aktualisierung des Telematikrahmenplans, Fortschrittskontrolle etc.), Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ **Abschlussphase:** Ergebnisdarstellung, Entscheidung über Notwendigkeit einer Weiterführung von Teilaktivitäten, Auflösung des Beirats, Überführung der weiterzuführenden Teilaktivitäten in geeignete Einrichtungen, Auflösung des Technischen Sekretariats, Öffentlichkeitsarbeit

In der mehrjährigen Umsetzungsphase ist auf die notwendige Weiterentwicklung Rücksicht zu nehmen: Veränderung des Beirats, Anpassung der Aufgaben des Technischen Sekretariats, Anpassung und Erweiterung der Beiratsempfehlungen, Vorarbeiten für die Umsetzung neuer Maßnahmenbündel.

6 Zusammenfassung

Die aktuellen Verkehrsprognosen auf europäischer Ebene sagen einen durchschnittlichen Zuwachs der Verkehrsleistung in Europa von etwa 2% pro Jahr für die nächsten 20 Jahre voraus. Ein genauer Blick zeigt, dass diese Verkehrszuwächse an wesentlichen Stellen des Verkehrsnetzes (z.B. im hochrangigen Netz) ein noch höheres jährliches Wachstum des Verkehrsaufkommens von bis zu 4% bewirken. Gerade solche Stellen im Verkehrsnetz sind aber bereits heute an ihren Kapazitätsgrenzen angelangt. Ihr weiterer Ausbau ist schwer zu finanzieren, aus Umweltschutzgründen problematisch oder wird von der Bevölkerung schlichtweg abgelehnt.

Neue Wege in der Verkehrsorganisation sind daher gefragt. Ein Paradigmenwechsel wird Platz greifen müssen, der zum Beispiel die Routenwahl, den Zeitpunkt des Fahrtantritts und die Wahl des Verkehrsmittels – sowohl für Güter als auch für Personen – unter Rahmenbedingungen wie verfügbare Kapazität oder Kosten für die Benutzung konditioniert.

Neue Wege in der
Verkehrs-
organisation

Hier wird die Notwendigkeit eines umfassenden Telematikeinsatzes deutlich, da die Bewegungen der Verkehrsmittel auf der Verkehrsinfrastruktur neuen Steuermechanismen bzw. Regeln unterzogen werden. Diese so genannten kooperativen Systeme – also die Interaktion „Infrastruktur-Fahrzeug-Fahrer“ – werden Dank neuer Technologien in der Luftfahrt, der Binnenschifffahrt und im Schienenverkehr teilweise bereits eingesetzt. Für den Straßenverkehr bedeuten diese Systeme aber massivste Eingriffe in Verkehrsorganisation und -abläufe, die gesamtwirtschaftlich optimiert werden müssen.

Die unvermeidliche Neugestaltung des Verkehrssystems bedarf allerdings einer sorgfältigen Vorbereitung auf Ebene der Politik, der Wirtschaft, der Verkehrsteilnehmer sowie des Einsatzes neuer Technologien. Ein erster Schritt hierzu ist die Definition einer klaren Strategie für den Einsatz der Telematik im Verkehrssystem und die Ableitung von Maßnahmen, die auf fundierten Analysen des volkswirtschaftlichen Nutzens gegenüber den Kosten basieren.

Sorgfältige
Vorbereitung

Der nunmehr vorgelegte Telematikrahmenplan für den Einsatz der Telematik im österreichischen Verkehrssystem setzt diesen ersten, wichtigen Schritt. Mit dem Telematikrahmenplan wird für bundesweite Telematikanwendungen für alle Verkehrsträger sowohl die Strategie in Form von vier Leitsätzen, nämlich Sicherheit, Effizienz, Qualität und Nutzbarkeit formuliert, als auch eine Empfehlung hinsichtlich der prioritären Maßnahmen abgegeben. Die Priorisierung fußt auf einer Gegenüberstellung des volkswirtschaftlichen Nutzens in Relation zu den mit der Implementierung der Maßnahme in Verbindung stehenden Kosten. Maßnahmen, die das beste Nutzen/Kosten-Verhältnis aufweisen und über vergleichbare Rahmenbedingungen für die Umsetzung verfügen, wurden zu drei Maßnahmenbündeln zusammengefasst, die in zeitlicher Abfolge von jeweils etwa fünf Jahren zur Umsetzung empfohlen werden.

Strategische
Ausrichtung

Für das erste Maßnahmenbündel wird der Aufwand pro Jahr mit etwa 80 Millionen EUR (über einen Zeitraum von 5 Jahren) geschätzt. Dem steht ein erwarteter volkswirtschaftlicher Nutzen von bis zu 1 Milliarde EUR, verteilt über den Funktionszeitraum der eingesetzten Telematiksysteme von 10-15 Jahren, gegenüber. Die Maßnahmenbündel 2 und 3 werden sequentiell nach dem Maßnahmenbündel 1 zur Umsetzung empfohlen.

Volks-
wirtschaftlicher
Nutzen

Um den erwarteten Nutzen für die Gemeinwirtschaft realisieren zu können, ist eine zügige Umsetzung der im Telematikrahmenplan vorgeschlagenen Maßnahmen sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung und Betreuung des Telematikrahmenplans erforderlich.

Standort- sicherung

Österreich wird mit Hilfe des Telematikrahmenplans in der Lage sein, seine Rolle am Schnittpunkt wichtiger Verkehrsachsen in Europa auch weiterhin aktiv wahrzunehmen, seine Verkehrsorganisation tatkräftig auf die mit der Osterweiterung geänderten Rahmenbedingungen einzustellen und damit auch ein attraktiver, zukunftsorientierter Standort für Logistik und Verkehrstechnologien sein.

7 Verzeichnisse

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vernetzung der Komponenten	3
Abbildung 2: Verkehrspolitischer Rahmen mit Bezug auf das Telematikprogramm	5
Abbildung 3: Entwicklung der Unfallkenngrößen (1961-2002)	13
Abbildung 4: Erfasste bestehende Telematikanwendungen	20
Abbildung 5: Zuordnung der einzelnen Telematikanwendungen zum Personen- bzw. Güterverkehr	20
Abbildung 6: Bestehende Telematikanwendungen zugeteilt zu den einzelnen Verkehrsträgern	21
Abbildung 7: Erstellung des Technologieportfolios für den Telematikeinsatz in Österreich	27
Abbildung 8: Bewertungskriterien Technologiedatenbank	28
Abbildung 9: Planungshorizont und -zustand	32
Abbildung 10: Gliederung des Arbeitsprogramms nach Arbeitsschritten	32
Abbildung 11: Ablauf zur Bewertung des Telematikeinsatzes	35
Abbildung 12: Verknüpfung der Wissensbasis (Teilprojekte)	37
Abbildung 13: Erfüllung der Leitsätze (Benutzeranforderungen) durch derzeit installierte Reiseinformationssysteme und -dienste in Österreich	39
Abbildung 14: Erfüllung der Leitsätze (Benutzeranforderungen) durch Systeme für Notfalldienste in Österreich	39
Abbildung 15: Erfüllung der Leitsätze durch Managementsysteme des Öffentlichen Verkehrs	39
Abbildung 16: Leitsätze des Telematikrahmenplanes mit abgeleiteten Zielen	41
Abbildung 17: Liste der stimulierenden Maßnahmen	42
Abbildung 18: Liste der aufwandsreduzierenden Maßnahmen	43
Abbildung 19: Identifizierte Maßnahmen aus Sicht der verkehrsplanerischen Erfordernisse	47
Abbildung 20: Zu priorisierende verkehrsplanerische Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen	49
Abbildung 21: Betreibermaßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen	50
Abbildung 22: Methodik zur Einschätzung des beurteilungsrelevanten Nutzens und des Aufwands je Maßnahme	51
Abbildung 23: Zuordnung des Nutzenpotenzials zur relativen Nutzenklasse	51
Abbildung 24: Resultat des Prüf- und Bewertungsprozesses	53
Abbildung 25: Empfohlene Prioritätengruppen mit Umsetzungsbereich	54
Abbildung 26: Zeitliche Abfolge der Maßnahmenbündel	56
Abbildung 27: Maßnahmenbündel 1A	59
Abbildung 28: Maßnahmenbündel 1B	70
Abbildung 29: Maßnahmenbündel 1C	74
Abbildung 30: Maßnahmenbündel 2	82
Abbildung 31: Maßnahmenbündel 3	90
Abbildung 32: EU-Rahmenbedingungen	93
Abbildung 33: Begleitung der Umsetzungsmaßnahmen	103

7.2 Quellenverzeichnis

Baumgartner, M.; Léonardi, J.: Optimierte Disposition und Telematik steigern Effizienz im deutschen SGV. In: Internationales Verkehrswesen [56] 2/ 2004.

Bossom, R.; Le Gullec, O.; Nigro, A.; Jesty, P.: FRAME – European ITS Framework Architecture, Functional Architecture, Main Document D3.1, March 2002 (Stand August 2004: <http://www.frame-online.net/home.htm>).

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Generalverkehrsplan Österreich 2002 (GVP-Ö), Verkehrspolitische Grundsätze und Infrastrukturprogramm. Wien, 2002.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Leitbild für die Anwendung von Telematik in Transport und Verkehr in Österreich. Wien, 2002.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramm 2002-2010, Strategie für mehr Verkehrssicherheit auf der Straße, 2. Auflage. Wien, 2004.

Chaumet, R.; Cerwenka, P.; Erismann, B.; et al. (Ernst Basler + Partner AG): Anwendungen und Planungsgrundlagen, Berichtsband mit Abschlussbericht, Version 13.9.2004. Zürich, 2004

Chaumet, R.; Cerwenka, P.; Erismann, B.; et al. (Ernst Basler + Partner AG): Anwendungen und Planungsgrundlagen, Dokumentation mit Einzeldokumenten, Version 13.9.2004. Zürich, 2004.

Department of Transportation (DoT): ITSA Intelligent Transport Systems America. Washington, 1996. (Stand: August 2004 <http://itsa.org>).

EUR-Lex-Amtsblatt (Stand September 2004: http://europa.eu.int/eur-lex/de/search/search_oj.html).

Herry M.: Mobilität von Personen und Gütern. Unterlagen zur Vorlesung an der Technischen Universität. Wien, 2004.

Japan National Police Agency, Ministry of Posts and Telecommunications, Ministry of Construction: Comprehensive Plan for ITS in Japan, 1996 (Stand: August 2004 <http://www.mlit.go.jp/english/index.html>).

Kämpf Klaus, Keller Hartmut et al. Wirkungspotenziale der Verkehrstelematik zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsmittelnutzung (Hrsg.): Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Zusammenfassung Forschungsbericht FE-Nr. 96.584/ 1999. Basel, 2001.

KAREN Keystone Architecture Required for European Networks, TR 4108: Telematics Applications Programme, EU Directorate General XIII, 1999.

Kuratorium für Verkehrssicherheit (KfV): Grundlagen für ein Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramm 2002-2010, Teil 1: Analyse. Wien, 2001.

Kuratorium für Verkehrssicherheit (KfV): Unfallstatistik 2003. Verkehr in Österreich, Heft 36. Wien, 2004.

Ministry of Transport and Communications Finland: TelemArk – The National Transport Telematics Architecture, Reports and Memoranda. Helsinki, 2001.

Rapp, M.; Padelek, R.; Felix, A.; et al. (ARGE Technologieportfolio): Schlussbericht Technologieportfolio, Version 1.1b. Wien und Basel, 2004.

Rat der Europäischen Union. (Stand September 2004 <http://register.consilium.eu.int>).

via donau – Entwicklungsgesellschaft für Telematik und Donauschifffahrt: DoRIS – Donau River Information Services, Informationsbroschüre. Wien, 2004.

via donau – Entwicklungsgesellschaft für Telematik und Donauschifffahrt, Österreichisches Forschungs und Prüfbüro Arsenal Ges.m.b.H.: Management Report zum Modul 1 des Projekts TTS-A. Wien, 2002.

via donau – Entwicklungsgesellschaft für Telematik und Donauschifffahrt: Schlussbericht TTS-A Teilprojekt Erfassung und Bewertung. Wien, Juni 2003.

via donau – Entwicklungsgesellschaft für Telematik und Donauschifffahrt: Schlussbericht TTS-A Teilprojekt Funktionen und Schnittstellen. Wien, 2004.

7.3 Dokumentenverzeichnis

Übersicht der im Rahmen des Projektes TTS-A erstellten Dokumente (Wissensbasis):

Leitbild für die Anwendung von Telematik in Transport und Verkehr in Österreich

TTS-A Teilprojekt: Erfassung und Bewertung

- ▶ Schlussbericht Erfassung und Bewertung
- ▶ Anhang:
 - Fragebogen
 - Übersicht der befragten Unternehmen
 - Liste der österreichischen Benutzeranforderungen (User Needs)
 - Endbericht der Befragung ÖPNV
 - Bewertung der einzelnen Rubriken anhand der Leitsätze

TTS-A Teilprojekt: Funktionen und Schnittstellen

- ▶ Schlussbericht Funktionen und Schnittstellen

TTS-A Teilprojekt: Technologieportfolio (ARGE Technologieportfolio)

- ▶ Schlussbericht Technologieportfolio
- ▶ Anhang:
 - Datenbank auf Datenträger (CD-Rom)
 - Technisches Handbuch zur Datenbank
 - A: Liste der neuen und zukünftigen Telematiktechnologien
 - B1-B6: Berichte aus der Datenbank, Stand Sept. 2004
 - C1-C4: Eignungsbewertung
 - D1-D5: Prioritätenreihung der Telematiktechnologien
 - E1-E2: Ländermatrix
 - F: Matrix Beitrag der Anwendungen zur Erfüllung der vier Leitsätze aus dem Leitbild für die Anwendung von Telematik in Transport und Verkehr

TTS-A Teilprojekt: Anwendungen und Planungsgrundlagen

- ▶ Schlussbericht Anwendungen und Planungsgrundlagen (Ernst Basler + Partner AG)
- ▶ Anhang: Dokumentation der Einzeldokumente (Ernst Basler + Partner AG)
 - D1-D2: Quellenverzeichnis, Glossar
 - D3: Katalog der verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen
 - D4: Katalog der Wirkungspotenziale der konkretisierten und zu priorisierenden verkehrsplanerischen Maßnahmen mit Umsetzung durch Telematikanwendungen
 - D5: Katalog der empfohlenen Planungsgrundlagen
 - D6: Katalog der stimulierenden und aufwandsreduzierenden Maßnahmen

TTS-A Teilprojekt: Umsetzung

- ▶ Schlussbericht Umsetzung
- ▶ Forschungs- und Entwicklungsprogramme des bmvi für „Intelligent Transport Systems“
- ▶ Anhang: Verknüpfungsmatrix Maßnahmen und Umsetzungsinstrumente

Telematikrahmenplan – Rahmenplan für den Einsatz von Telematik im österreichischen Verkehrssystem

- ▶ Anhang I: Katalog der verkehrsplanerischen Maßnahmen und zugehörigen Teilmaßnahmen
- ▶ Anhang II: Matrix der Umsetzungsempfehlungen
- ▶ Anhang III: ITS-Systemarchitektur Österreich (Beispiel)

TELEMATIKRAHMENPLAN

ANHANG I

Katalog der verkehrsplanerische Maßnahmen und zugehörige Teilmaßnahmen

Transport Telematik Systeme Austria

1. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit)	4
2. Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig.....	7
3. Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen.....	9
4. Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive)	11
5. Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte)	13
6. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern)	15
7. Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen	17
8. Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen	19
9. Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen	21
10. Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals	23
11. Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen.....	25
12. Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen	27
13. Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße	29
14. Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf).....	31

15. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit)	33
16. Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme	35
17. Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV)	36
18. Steigerung der Effizienz der Steuerung des Eisenbahnbetriebs	38
19. Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene	40
20. Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation).....	42
21. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung	45
22. Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachteinhalt (Elektronischer Frachtbrief)	46
23. Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau.....	47
24. Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung.....	49

1. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 1.1 Bereitstellung dynamischer Reiseinformationen (Straße PV/ GV (MIV))
- 1.2 Bereitstellung dynamischer Verkehrsinformationen (Straße PV/ GV (MIV))
- 1.3 Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- | | |
|-----|--|
| 55 | Fahrzeugseitige Verkehrsinfo und Zielführung |
| 114 | Mobile Info und Zielführung |
| 79 | Reiseplanungssysteme/ Routenplanung |
| 117 | Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement |

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

- Dynamische Reiseinformation:
Pre-Trip Information, welche vor Fahrtantritt z.B. über Internet unter Berücksichtigung von Echtzeitinformationen Angaben zum Verkehrs- und Straßenzustand sowie zu Points of Interest machen.
- Dynamische Straßenverkehrsinformation:
Echtzeit-Information Pre- und On-Trip bei Verzögerungen, Verkehrsunfall, Geisterfahrer, prekärer Witterung etc. Unter Verkehrsinformationen im weiteren Sinne fallen auch Informationen von adressgenauen Navigationshilfen, welche den Fahrzeuglenker zum Fahrziel führen.

Verbesserte Informationen können Staus reduzieren, eine effizientere Ausnützung der Infrastruktur ermöglichen, die Verkehrssicherheit erhöhen sowie allenfalls die Umwelt etwas entlasten. Die Information kann sich auf zwei Ebenen beim Empfänger auswirken: zum einen durch eine Änderung eines subjektiven Gefühlszustandes (erhöhtes Sicherheitsgefühl, Informiertsein oder Beruhigtsein), zum anderen können sich diese in Verhaltensänderungen, wie z.B. in der Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses, den Fahrzeugabständen, erhöhter Bremsbereitschaft, der Geschwindigkeit oder der Wahl der Route, Abfahrtszeit und des Zielorts niederschlagen.

Rahmenbedingungen: Erfassung der notwendigen Daten (z.B. Erhebung von Durchschnittsgeschwindigkeiten und Querschnittsbelastungen) und Regelung des Datenzugangs für Nutzer

Verkehrsträger

Intermodale Schnittstellen

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)

Straße

Ausbau zu multimodalen Informationen:
Datenaufbereitungsschnittstelle

Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs
infrastrukturseitig (Maßnahme Nr.2)

Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum
Management von Störfällen (Maßnahme Nr. 3)

Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften
(Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme
Nr. 4)

Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen
(Nebel, Glätte) (Maßnahme Nr. 5)

Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur
Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in
Parkhäusern)
(Maßnahme Nr. 6)

Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen
und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen
(Maßnahme Nr. 7)

Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler
elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei
Personenkraftwagen (Maßnahme Nr. 9)

Zufahrtsmanagement zu intermodalen
Güterverkehrsterminals (Maßnahme Nr. 10)

Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler
elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei
Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 12)

Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-,
Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr
auf Straße und Schiene (Echtzeit)
(Maßnahme Nr. 15)

Betriebshoheit/ Akteure

ASFINAG als Infrastrukturbetreiber: im Fall
der Verwendung von
infrastrukturseitigen
Erfassungstechnologien

Bund Rahmenbedingungen

Exekutive/
Einsatzkräfte bei Unfällen, Falschfahren,
Verkehrsbehinderungen

Fahrzeughalter/ -
lenker Einbezug bei Meldungen von
Verkehrsbehinderungen

Fahrzeugindustrie im Fall der Verwendung von
fahrzeugseitigen Technologien
(Floating Car Data oder RDS-TMC-
Empfänger)

Gemeinden als Infrastrukturbetreiber: im Fall
der Verwendung von
infrastrukturseitigen
Erfassungstechnologien

Länder	als Infrastrukturbetreiber: im Fall der Verwendung von infrastrukturseitigen Erfassungstechnologien
Sonstige	Radiostationen (Radio, RDS-TMC, allenfalls DAB) Telekommunikationsuntern., Internet-Service etc.
Verkehrsclubs	

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Fahrweise	
	Routenwahl	
	Verkehrsmittelwahl	
	Zielwahl	Angabe von Points of Interests wie Hotels, Kino, Theater etc.
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Zeitwahl	
	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.2 Erhöhung Durchsatz 1.5 Vermeidung Suchfahrten
	Sicherheit	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen 2.2 Unfallmanagement optimieren 2.3 Entschärfung gefährlicher Abschnitte
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

2. Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 2.1 Beeinflussung des Verkehrsablaufs an Knoten
- 2.2 Beeinflussung des Verkehrsablaufs auf Strecken
- 2.3 Beeinflussung des Verkehrsablaufs im Netz
- 2.4 Regelung eines koordinierten Datentransfers zu Beteiligten (Verkehrsteilnehmer, Einsatzkräfte)

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 115 Stauwarnsysteme
- 60 Verkehrsleitung
- 59 Verkehrslenkung
- 61 Verkehrssteuerung (Knoten, Tunnel, Auffahrtsrampen)
- 122 Verkehrssteuerung durch Lichtsignalanlagen
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Maßnahmen zur sicheren, flüssigen und wirtschaftlichen Abwicklung des Verkehrs auf einer Strecke mittels Wechseltextanzeigen, Wechselsignalen oder Wechselwegweisern und dynamischer Fahrstreifen-Markierung stehen hier im Vordergrund. Möglich sind Angaben zu Umfahrungsrouten bei einer punktuellen Überlastung oder nachfragebedingte Geschwindigkeitsanpassungen oder Signaleinrichtungen zur Warnung vor Staus etc. Zudem können temporär Pannestreifen in Fahrstreifen umgewidmet werden. Informationen und Vorschriften können so der jeweiligen Verkehrssituation flexibel angepasst werden.

Folgende Teilmaßnahmen werden vorgeschlagen:

- Optimierung des Verkehrsablaufs an Knoten
Dies betrifft insbesondere die nachfrageabhängige bzw. verkehrsmengenabhängige Steuerung von Lichtsignalanlagen.
- Optimierung des Verkehrsablaufs auf Strecken
mittels Maßnahmen auf Gebots-/ Verbotsbasis, auf Hinweisbasis oder auf Empfehlungsbasis
- Optimierung des Verkehrsablaufs im Netz
mittels Maßnahmen auf Gebots-/ Verbotsbasis, auf Hinweisbasis oder auf Empfehlungsbasis

Rahmenbedingungen: Regelung eines koordinierten Datentransfers zu Beteiligten

Verkehrsart	PV und GV, MIV
Verkehrsträger	Straße
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reisinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastruktureitig (Maßnahme Nr.2) Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen (Maßnahme Nr. 3) Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme Nr. 4) Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) (Maßnahme Nr. 5) Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen (Maßnahme Nr. 8) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen (Maßnahme Nr. 9) Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 11) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 12)
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG Autobahnmeisterei Bund (Legislative) Exekutive/ Einsatzkräfte Gemeinden Länder

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Fahrweise	
	Routenwahl	
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.2 Erhöhung Durchsatz
	Sicherheit	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen 2.3 Entschärfung gefährlicher Abschnitte
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch 3.4 Schützen sensibler Bereiche

3. Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 3.1 Detektion von Ereignissen und Bereitstellung der Information an Betroffene (inkl. automatischer Unterstützung)
- 3.2 Management von Störfällen

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 67 Ereignismanagement
- 66 Störungsmanagement
- 54 Verkehrsüberwachungssysteme (Monitoring)

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Unfälle im Straßenverkehr sind insbesondere auf kritischen Streckenabschnitten wie z.B. in Tunnels, in Staubereichen, in Einfädelbereichen etc. besonders heikel und können eine Kette von Unfallereignissen verursachen.

- Detektion von Ereignissen und Bereitstellung der Information an Betroffene
Die Detektion umfasst die Überprüfung des Fahrbahnzustandes und des Fahrraumes bezüglich Hindernissen, Unfällen und Störfällen. Eine umgehende Detektion des Ereignisses und Weiterleitung der Information ist sehr wichtig, damit notwendige Maßnahmen wie z.B. Fahrstreifensperrungen möglichst schnell vorgenommen werden können.
- Management von Störfällen
Der Einsatz von Telematik ist auch beim Management eines Störfalles hilfreich, indem die Informationen schnell an die Verkehrsteilnehmer und die Einsatzkräfte ausgegeben werden können, sodass die Intervention rascher erfolgen

Verkehrsart	PV und GV, MIV	
Verkehrsträger	Straße	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reisinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) (Maßnahme Nr. 5) Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV) (Maßnahme Nr. 17) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21) Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachthalt (Elektronischer Frachtbrief) (Maßnahme Nr. 22)	
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG	als Infrastrukturbetreiber
	Bund	
	Exekutive/ Einsatzkräfte	
	Fahrzeughalter/ -lenker	
	Gemeinden	als Infrastrukturbetreiber
	Geräte- und Software-Lieferanten	
	Länder	als Infrastrukturbetreiber
	Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen	
	Servicebetreiber	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Fahrweise	Zeitkomponente der Informationsbereitstellung: Vermeidung von Folgeunfällen
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Sicherheit	2.2 Unfallmanagement optimieren

4. Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 4.1 Punktuelle Überwachung
- 4.2 Streckenbezogene Überwachung

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

65 Enforcement-Systeme

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die Maßnahme umfasst die Kontrolle von Fahrzeugen, Ladungen und das Verhalten im Verkehr, das automatische Erkennen von Abweichungen von Normen und die Aufzeichnung von Beweismitteln während der Fahrt. Wichtige Beispiele sind Geschwindigkeitsüberwachungen oder die Überwachung des minimal vorgeschriebenen Fahrzeugabstandes oder das wieder Auffinden von gestohlenen Fahrzeugen. Dies kann einerseits mittels

- punktuellen Kontrollen erfolgen oder
- über ganze Strecken (z.B. mittels Überwachung der Abschnittsgeschwindigkeit, Section Control).

Die Wirkung äußert sich in vermehrtem korrektem Fahr- und Ladeverhalten. Damit lässt sich ein stabilerer und sicherer Verkehrsfluss erreichen.

Verkehrsart	PV und GV, MIV	
Verkehrsträger	Straße	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reisinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastruktureitig (Maßnahme Nr. 2) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenutzungsgebühr bei Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 12) Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV) (Maßnahme Nr. 17) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21) Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachthalt (Elektronischer Frachtbrief) (Maßnahme Nr. 22)	
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG	
	Bund	
	Exekutive	
	Fahrzeughalter/-lenker	
	Gemeinden	als Infrastrukturbetreiber
	Geräte- und Software-Lieferanten	
	Länder	als Infrastrukturbetreiber
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Fahrweise	
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
Leitbild	Sicherheit	2.2 Unfallmanagement optimieren
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

5. Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

Keine Unterteilung

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 62 Fahrzeugführerunterstützung, Fahrzeugbeeinflussung
- 55 Fahrzeugseitige Verkehrsinfo und Zielführung
- 60 Verkehrsleitung
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die Erfassung und Bereitstellung von Informationen zu lokalen Gefahrenstellen beruht auf automatischen Messungen. Diese beinhalten die maßgebenden Parameter für die Ermittlung des Straßenzustandes wie z.B. Temperatur, Wassermenge, Schneemenge, Nebel oder starker Wind. Entsprechend ihrer Ausprägung können dynamisch wetterspezifische Gefahrenwarnungen angezeigt und z.B. mit wetterabhängigen Geschwindigkeitsvorgaben gekoppelt werden. Die Maßnahme wirkt sich auf die Aufmerksamkeit des Fahrzeuglenkers auf den Straßenzustand und die Anpassung des Fahrverhaltens an die aktuelle Wettersituation zur Verminderung des Unfallrisikos aus.

Verkehrsart	PV und GV, MIV
Verkehrsträger	Straße
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reisinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen (Maßnahme Nr. 8) Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 11)

Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG Bund Fahrzeugindustrie Gemeinden Länder
-------------------------	--

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Fahrweise Verkehrsmittelwahl Routenwahl
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz Sicherheit 1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen 2.3 Entschärfung gefährlicher Abschnitte

6. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 6.1 Erfassung und Bereitstellung Belegungszustand und koordinierter Datentransfer zu Nutzern
- 6.2 Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit
- 6.3 Ladezonenmanagement

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 72 Parkgebühren
- 101 Parkleitsysteme
- 73 Reservierungssysteme Infrastruktur (Parking, Slot-Management)
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Auf den öffentlich zugänglichen Parkfeldern wird der Belegungszustand erfasst und diese Information dem Nutzer bereits schon Pre-trip zur Verfügung gestellt. Zusätzlich können an geeigneten Orten auch Reservationen vorgesehen werden.

- Mit einem Parkplatzinformationssystem kann durch das Vermeiden von Parkplatzsuchverkehr insb. der Verkehrsaufwand in Innenstädten reduziert werden. Zusätzlich kann die Zuverlässigkeit erhöht werden.
- Bereits vor Fahrtantritt besteht die Möglichkeit eine Reservation zu tätigen; der reservierte Parkplatz kann beim Eintreffen vor Ort direkt angesteuert werden.
- Im Güterverkehr kann durch Ladezonenmanagement gewährleistet werden, dass die Fahrzeuge die Ladezonen anfahren können ohne Blockierung des sonstigen Verkehrs.

Verkehrsart	PV und GV, MIV	
Verkehrsträger	Straße	
Intermodale Schnittstellen	Vgl. P+R Maßnahmen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reisinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen (Maßnahme Nr. 7) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 15) Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation) (Maßnahme Nr. 20)	
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG Bund Gemeinden Länder Zu bestimmende z.B. Parkhausbetreiber Baulast- und Betriebsträger	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Zielwahl	Anpassen des Ziels falls Parkplatzsituation ungenügend
	Zielwahl	Verschieben der Fahrt je nach Belegungsstand
	Verkehrsmittelwahl	Wahl eines alternativen Verkehrsmittels je nach Belegungsstand
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.5 Vermeidung Suchfahrten

7. Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 7.1 Erfassung und Bereitstellung Belegungszustand und koordinierter Datentransfer zu Nutzern
- 7.2 Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 101 Parkleitsysteme
- 73 Reservierungssysteme Infrastruktur (Parking, Slot-Mgt.)
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Für P+R-Anlagen wird der Belegungszustand erfasst und diese Information dem Nutzer zur Verfügung gestellt. Durch Nutzung des noch nicht ausgelasteten Verkehrsträgers in einem Korridor kann die Verkehrsqualität und die Leistungsfähigkeit im Gesamtkorridor erhöht werden. Hierzu sind im Zulauf auf die Städte die Belegungssituation und alternative Verkehrsmittelwahlmöglichkeiten dem Nutzer aufzuzeigen. Wichtige Bestandteile einer solchen Anlage sind neben der Belegungserkennung auch die Zufahrtssteuerungen auf Autobahnen und Schnellstraßen sowie auf Landes- und Gemeindestraßen.

- Mit der Bereitstellung von Belegungsinformationen kann die Belastung von P+R-Anlagen gesteuert werden und eine Erhöhung ihrer Auslastung erreicht werden. Für den Nutzer sollten dabei auch Informationen zu den Zugsabfahrten (Anschlüsse) aufgezeigt werden.
- Bereits vor Fahrtantritt besteht die Möglichkeit eine Reservation zu tätigen; der reservierte Parkplatz kann beim Eintreffen vor Ort direkt angesteuert werden.

Verkehrsart	PV, MIV/ ÖV
Verkehrsträger	Straße/ Schiene
Intermodale Schnittstellen	wichtiger Bestandteil des kombinierten Personenverkehrs
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern) (Maßnahme Nr. 6)

Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 15)

Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation) (Maßnahme Nr. 20)

Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG
	Bund
	Bus- und Straßenbahn-Unternehmen
	Gemeinden
	Länder
	Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Verkehrsmittelwahl	
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.3 Förderung Intermodalität
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

8. Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 8.1 Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Gewährleistung der Sicherheit (individuell)
- 8.2 Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Optimierung des Verkehrsablaufs

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 62 Fahrzeugführerunterstützung, Fahrzeugbeeinflussung
- 60 Verkehrsleitung
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die Maßnahmen beinhalten autonome Einrichtungen innerhalb der Fahrzeuge zur Unterstützung des Fahrzeugführers insbesondere bei ungünstigen Witterungs-, Sicht-, Straßen- oder Verkehrsverhältnissen. Weiter sind Einrichtungen zur Beeinflussung des Fahrzeugs zwecks Stabilisierung der Fahrzeugführung, Kollisionsvermeidung, Fahrstreifeneinhaltung und Überwachung von Konfliktzonen und Fahrgeschwindigkeit möglich. Die ISA-Technologie (Intelligent Speed Adaptation) oder automatische Abstandswarnanzeigen sind Beispiele von Anwendungen, die bereits getestet wurden und allenfalls künftig in größere Verbreitung gelangen könnten. (ISA wurde in Schweden über drei Jahre mit 5000 Fahrzeugen getestet.) Diese Instrumente können die Sicherheit und Durchlassfähigkeit insbesondere bei Kapazitätsengpässen und in Spitzenstunden (bei Nivellierung der Geschwindigkeit) möglicherweise verbessern.

Verkehrsart	PV, MIV
Verkehrsträger	Straße
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig (Maßnahme Nr. 2) Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen (Maßnahme Nr. 3) Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme Nr. 4) Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) (Maßnahme Nr. 5) Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 11)

Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG	als Infrastrukturbetreiber
	Bund	Legislative
	Exekutive/ Einsatzkräfte	
	Fahrzeughalter/ -lenker	
	Fahrzeugindustrie	
	Gemeinden	als Infrastrukturbetreiber
	Länder	als Infrastrukturbetreiber

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Routenwahl	
	Fahrweise	
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.2 Erhöhung Durchsatz
	Sicherheit	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen 2.3 Entschärfung gefährlicher Abschnitte
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

9. Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 9.1 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren fahrleistungsabhängig
- 9.2 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren tageszeit- und wochentagabhängig
- 9.3 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren in Abhängigkeit des Fahrzeugbesetzungsgrades oder der Fahrzeugkategorie
- 9.4 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren je Durchfahrt

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

68 Gebühreneinhebung Straßenverkehr

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Aus verkehrsplanerischer Sicht steht bei der Bewirtschaftung der Infrastruktur mittels differenzierter elektronisch erhobener Straßenbenützungsgebühren die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage im Vordergrund. Die Ausgestaltung der Gebühr ist für die Zielerfüllung von entscheidender Bedeutung. Einerseits kann die Gebühr für verschiedene räumliche Ausdehnungen erhoben werden, andererseits kann sie anhand unterschiedlicher Parameter wie

- Zeitabhängigkeit (Berücksichtigung Verkehrsaufkommen)
- in Abhängigkeit des Besetzungsgrades oder der Fahrzeugkategorie
- oder je Durchfahrt bei einer abschnittbezogenen Gebühr erhoben werden.

Bei einer allgemeinen, nicht abgestuften, leistungsabhängigen Gebühr, ist von einem allgemeinen Rückgang der Verkehrsnachfrage auszugehen. Bei einer zeit- bzw. verkehrsaufkommenabhängigen Gebühr lassen sich Engpässe zu bestimmten Tageszeiten etwas abschwächen, indem sich die Verkehrsmenge etwas stärker aus den Spitzenstunden herausverlagert. In Innenstädten ist allenfalls eine Kombination mit einer elektronisch erhobenen Parkplatzgebühr sinnvoll.

Verkehrsart	PV, MIV	
Verkehrsträger	Straße	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig (Maßnahme Nr. 2) Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme Nr. 4) Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen (Maßnahme Nr. 7) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 12)	
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG	als Infrastrukturbetreiber
	Bund	als Infrastrukturbetreiber
	Fahrzeughalter/-lenker	
	Gemeinden	als Infrastrukturbetreiber
	Geräte- und Software-Lieferanten	
	Länder	als Infrastrukturbetreiber
	zu bestimmende Baulast- und Betriebsträger	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Zielwahl Zeitwahl Verkehrsmittelwahl	
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.3 Förderung Intermodalität
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

10. Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 10.1 Erfassung und Bereitstellung der aktuellen Auslastungssituation im Terminal inkl. Prognoserechnung
- 10.2 Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit für das Terminal und für den Weitertransport

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- | | |
|-----|---|
| 106 | Logistische Informationsplattform |
| 75 | Reservationssysteme ÖV |
| 73 | Reservierungssysteme Infrastruktur (Parking, Slot-Mgt.) |
| 84 | Terminal-Management |

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Um bei Vollbelegung der Stauräume des Terminals Rückstaus auf die öffentlichen Straßen zu vermeiden, werden die zufahrenden LKW auf definierte Warteräume gewiesen, um von dort aus zum geeigneten Zeitpunkt die Weiterfahrt zuzuweisen:

- Neben dem Aufbau einer Belegungserkennung (Abfertigungsgate und Abstellflächen) in Güterterminals und der Warteräume wird auch eine Zufahrtsteuerung auf Autobahnen und auf Zulaufstrecken benötigt.
- Als weiterer wichtiger Bestandteil ist eine Reservationsmöglichkeit vorzusehen mit der sowohl ein Standplatz als auch der Weitertransport organisiert werden können.

Verkehrsart	GV
Verkehrsträger	Straße/ Schiene/ Luft/ Wasser
Intermodale Schnittstellen	Terminal, Güterbahnhof, Hafen, Flughafen
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 12) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21) Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachthalt (Elektronischer Frachtbrief) (Maßnahme Nr. 22) Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau (Maßnahme Nr. 23)

Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG Falls Zulaufsteuerung einen Eingriff auf das zuführende Straßennetz bedingt Bund Exekutive/ Einsatzkräfte Fahrzeughalter/ -lenker Gemeinden Geräte- und Software-Lieferanten Länder Terminalbetreiber Transportunternehmen Verlader
-------------------------	--

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Routenwahl Zeitwahl	Slotvergabe ermöglicht zeit-sparenden Ablauf
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz Sicherheit	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.2 Erhöhung Durchsatz 2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen

11. Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 11.1 Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Gewährleistung der Sicherheit (individuell)
- 11.2 Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Optimierung des Verkehrsablaufs

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 62 Fahrzeugführerunterstützung, Fahrzeugbeeinflussung
- 60 Verkehrsleitung
- 59 Verkehrslenkung
- 61 Verkehrssteuerung (Knoten, Tunnel, Auffahrtsrampen)
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Autonome Einrichtungen innerhalb der Fahrzeuge unterstützen den Fahrzeugführer insbesondere bei ungünstigen Witterungs-, Sicht-, Straßen- oder Verkehrsverhältnissen. Weiter sind Einrichtungen zur Beeinflussung des Fahrzeugs zwecks Stabilisierung der Fahrzeugführung, Kollisionsvermeidung, Fahrstreifeneinhaltung und Überwachung von Konfliktzonen und Fahrgeschwindigkeit möglich.

- Beim Gütertransport stehen sicherheitsrelevante Anwendungen wie z.B. Abstandswarnungen im Vordergrund.
- Die Optimierung des Verkehrsablaufs kann aber ebenfalls als Ziel mittels geschwindigkeits- und nachfrageabhängiger Vorgaben verfolgt werden.

Verkehrsart	GV, MIV
Verkehrsträger	Straße
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastruktureseitig (Maßnahme Nr. 2) Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen (Maßnahme Nr. 3) Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme Nr. 4) Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) (Maßnahme Nr. 5) Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Personenkraftwagen (Maßnahme Nr. 8) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenutzungsgebühr bei Lastkraftwagen (Maßnahme Nr. 12) Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV) (Maßnahme Nr. 17)
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG als Infrastrukturbetreiber Bund als Infrastrukturbetreiber Exekutive/ Einsatzkräfte Fahrzeughalter/ -lenker Fahrzeugindustrie Gemeinden als Infrastrukturbetreiber Länder als Infrastrukturbetreiber Transportunter- nehmen
Verkehrsplanerische Parameter	
Beeinflussung von	Fahrweise Routenwahl
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz 1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.2 Erhöhung Durchsatz Sicherheit 2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen

12. Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Lastkraftwagen

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 12.1 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren fahrleistungsabhängig
- 12.2 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren tageszeit- und wochentagabhängig
- 12.3 Erhebung von Straßenbenützungsgebühren gewichts- bzw. auslastungsabhängig

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

68 Gebühreneinhebung Straßenverkehr

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe auf österreichischen Autobahnen ist bereits eingeführt. Schwere Nutzfahrzeuge verursachen einerseits Schadstoff- und Lärmemissionen und tragen andererseits überdurchschnittlich zur Abnutzung der Infrastruktur bei. Mit einem netzweiten Gebührensystem könnten diese Effekte berücksichtigt und die Verkehrsinfrastruktur besser bewirtschaftet werden. Als weiterer Effekt ist zu erwarten, dass sich aufgrund der zu erwartenden besseren Auslastungsgrade der einzelnen LKW [Tonnenkilometer] der Verkehrsaufwand reduzieren wird. Folgende Teilmaßnahmen empfehlen wir hierfür zu prüfen:

- Zeitunabhängige Straßenbenützungsgebühr
- Tageszeit- und wochentagabhängige Straßenbenützungsgebühr
- Gewichts- und auslastungsabhängige Straßenbenützungsgebühr

Verkehrsart	GV, MIV
Verkehrsträger	Straße
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig (Maßnahme Nr. 2) Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme Nr. 4) Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen (Maßnahme Nr. 9) Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals (Maßnahme Nr. 10)

Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG	als Infrastrukturbetreiber
	Bund	als Infrastrukturbetreiber
	Fahrzeughalter/-lenker	
	Gemeinden	als Infrastrukturbetreiber
	Länder	als Infrastrukturbetreiber
	Transportunternehmen	

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Routenwahl	
	Effizienz	1.2 Erhöhung Durchsatz 1.3 Förderung Intermodalität 1.4 Vermeidung Leerfahrten
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

13. Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 13.1 Überwachung Ist-Fahrplan
- 13.2 Sicherung von Anschlüssen
- 13.3 Management von Betriebsstörungen

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 77 Betriebsleitung ÖV Linienbetrieb
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Für die Maßnahme ist sowohl

- die Ist-Situation des Fahrplans zu erfassen, mit dem Soll-Fahrplan zu vergleichen
- aufbauend auf der Fahrplanabweichung die Anschlusssicherung zu gewährleisten,
- und der Betrieb zu disponieren.

Zusätzlich gilt es auch die Kunden zu informieren.

Abweichungen vom Soll-Fahrplan können zu Anschlussbrüchen, einer Pulkbildung, einer Übertragung der Verspätung auf den Gegenkurs, Problemen bei Personalwechseln u.a. führen. Dabei sind sowohl Busse wie auch Straßenbahnen zu berücksichtigen.

Verkehrsart	PV, ÖV	
Verkehrsträger	Straße/ Schiene	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig (Maßnahme Nr. 2) Bevorzugung des ÖV (Knoten und Knotenzulauf) (Maßnahme Nr. 14) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 15) Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation) (Maßnahme Nr. 20)	
Betriebshoheit/ Akteure	Bund Bus- und Straßenbahn-Unternehmen Gemeinden Länder	inkl. ÖBB
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Verkehrsmittelwahl	
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
Leitbild		

14. Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 14.1 Einzelsteuerung LSA
- 14.2 Gebietsweise Steuerung durch Verkehrsleitrechner

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 77 Betriebsleitung ÖV Linienbetrieb
- 61 Verkehrssteuerung (Knoten, Tunnel, Auffahrtsrampen)
- 122 Verkehrssteuerung durch Lichtsignalanlagen

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Abweichungen vom Soll-Fahrplan können zu Anschlussbrüchen, einer Pulkbildung, einer Übertragung der Verspätung auf den Gegenkurs, Problemen bei Personalwechseln und zu Kundenunzufriedenheit führen. Mit einer Bevorzugung des ÖV an

- einzelnen LSA-gesteuerten Knoten
- bzw. mittels einer gebietsweisen Steuerung durch Verkehrsleitrechner können diese Abweichungen (Streuung der Fahrzeiten) verkleinert und Anschlüsse sichergestellt werden. Dabei sind sowohl Busse wie auch Straßenbahnen zu berücksichtigen.

Verkehrsart	PV, ÖV	
Verkehrsträger	Straße/ Schiene	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig (Maßnahme Nr. 2) Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße (Maßnahme Nr. 13)	
Betriebshoheit/ Akteure	Bund Bus- und Straßenbahn-Unternehmen Gemeinden Länder Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Verkehrsmittelwahl	
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
Leitbild		

15. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 15.1 Bereitstellung dynamischer Reiseinformationen (Straße/ Schiene PV (ÖV))
- 15.2 Bereitstellung dynamischer Fahrgastinformationen
- 15.3 Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer
- 15.4 Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 58 Fahrgastinfo ÖV
- 114 Mobile Info und Zielführung
- 79 Reiseplanungssysteme/ Routenplanung
- 75 Reservationssysteme ÖV
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Fahrgastinformationen umfassen sowohl statische Informationen wie der Fahrplan oder die Preise, Angaben zur Terminalsituation und den Angeboten an Haltestellen und Knoten wie auch dynamische Informationen über Fahrplanabweichungen, Alternativangebote bei Unregelmäßigkeiten oder Buchungen und Reservationen. So verschieden wie die Inhalte sind auch die Ausgabeformate, die von Anzeigetafeln, Lautsprecherdurchsagen bis zu Meldungen z.B. auf das Mobiltelefon reichen können.

Qualitativ hochrangige Informationen steigern nicht nur die Kundenzufriedenheit, sie sind langfristig auch wichtiger Bestandteil, um den Anteil des Öffentlichen Verkehrs zu halten und wenn möglich zu steigern; sie sind damit im Kontext einer gesamtheitlichen Verkehrspolitik zu sehen.

Verkehrsart	PV, ÖV	
Verkehrsträger	Straße/ Schiene	
Intermodale Schnittstellen	Insbesondere in Übergangsbereichen vom Individual- zum Öffentlichen Verkehr wie an Haltestellen (Kiss+Ride oder Park+Ride) oder Flughäfen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1)	
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern) (Maßnahme Nr. 6)	
	Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen (Maßnahme Nr. 7)	
	Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße (Maßnahme Nr. 13)	
	Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme (Maßnahme Nr. 16)	
	Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene (Maßnahme Nr. 19)	
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl.Navigation) (Maßnahme Nr. 20)	
Betriebshoheit/ Akteure	Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen ÖV-Unternehmen, Verkehrsverbünde	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Verkehrsmittelwahl	
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.3 Förderung Intermodalität
	Sicherheit	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen
	Qualität	3.1 Abbau von Zugangsbarrieren zum Verkehr 3.2 Senkung Energieverbrauch

16. Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme

Zugehörige Teilmaßnahmen:

Keine Unterteilung

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

69 Gebühreneinhebung Schienenverkehr

75 Reservationssysteme ÖV

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die Verbesserung des Komforts und die Vereinfachung des Zugangs zum ÖV-System durch zeitsparende, unkomplizierte und automatische Fahrgelderhebung stehen im Vordergrund. Dies kann beispielsweise mittels einer Chipkarte geschehen.

Verkehrsart	PV, ÖV
Verkehrsträger	Straße/ Schiene
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen (Maßnahme Nr. 7) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 15)

Betriebshoheit/ Akteure	Bund Bus- und Straßenbahn-Unternehmen Länder Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen
-------------------------	--

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Verkehrsmittelwahl	
	Zeitwahl	allenfalls wenn ausgebucht mit Reservationssystemen
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.3 Förderung Intermodalität
	Qualität	3.1 Abbau von Zugangsbarrieren zum Verkehr

17. Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 17.1 Überwachung Busse
- 17.2 Überwachung Personenkraftwagen
- 17.3 Überwachung Lastkraftwagen
- 17.4 Überwachung Eisenbahnwagen und Triebfahrzeuge
- 17.5 Überwachung des Ladegutes (insb. Gefahrgut)

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 62 Fahrzeugführerunterstützung, Fahrzeugbeeinflussung
- 82 Management der Ausnahme- und Gefahrguttransporte

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die fahrzeugseitige automatische Diagnose des Fahrzeugzustandes oder des Ladegutes meldet automatisch Fehlzustände oder Sicherheitsmängel.

Die Fehlerermeldung bzw. Ferndiagnose kann dazu beitragen, Unfälle zu vermeiden und insbesondere beim Unterhalt von größeren Fahrzeugbeständen Kosten einzusparen. Insbesondere im Bereich der Gefahrguttransporte können durch die Verhinderung von Unfällen große Schäden vermieden werden. Denkbar wäre z.B. der Einsatz vor und in Tunnels. Die Auslösung und Übertragung eines Notrufs ermöglicht zudem eine verzögerungsfreie Alarmierung der zuständigen Einsatzkräfte.

Verkehrsart	PV und GV, MIV/ ÖV	
Verkehrsträger	Straße/ Schiene	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen (Maßnahme Nr. 3) Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) (Maßnahme Nr. 4) Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) (Maßnahme Nr. 5) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21) Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtinhalt (Elektronischer Frachtbrief) (Maßnahme Nr. 22)	
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG Bund Exekutive/ Einsatzkräfte Fahrzeugindustrie Gemeinden Länder Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Fahrweise	
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
	Sicherheit	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen 2.2 Unfallmanagement optimieren

18. Steigerung der Effizienz der Steuerung des Eisenbahnbetriebs

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 18.1 Steuerung des Eisenbahnbetriebs durch blockunabhängige und geschwindigkeitsabhängige Signalisation
- 18.2 Zentralisierung und Konzentrierung der Betriebsführung in Betriebsführungszentralen
- 18.3 Technische Überwachung der Züge hinsichtlich ihres fehlerfreien Zustandes

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 78 Leittechnik Eisenbahnen
- 109 Sicherheitstechnik Eisenbahnen – Güterverkehr
- 98 Sicherheitstechnik Eisenbahnen – Personenverkehr

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Bei ETCS handelt es sich um ein europäisches Standardsystem, das funktional spezifiziert ist und das Interoperabilität ermöglicht. Es wird behauptet, dass strecken-seitige Kapazitätserhöhungen von bis zu 30% auf der Basis von ETCS-Technologien und Produktionsprozessen möglich wären. Zur Integration des neuen Systems in den Betriebsablauf und zum Realisieren von höheren Kapazitäten sind die Betriebsprozesse neu zu definieren und anzupassen.

- Zentralisierung und Konzentrierung der Betriebsführung in Betriebsführungszentralen. Betriebsführungszentralen sind integrierte Gesamtsysteme mit der Zielsetzung, ein integriertes Betriebsführungssystem - BFS - zu schaffen, in dem die verschiedenen organisatorischen und technischen Komponenten modular und kompatibel integrierbar sind. Unter der Betriebsführung ist dabei die Durchführung von Zugfahrten und die Abwicklung des Verschubbetriebes zu verstehen. Das integrierte Betriebsführungssystem ermöglicht es, die Infrastruktur optimal zu nutzen und weiterhin diskriminierungsfrei zu betreiben. Umsetzbar ist das System mit 1 Netzleitzentrale (NLZ) und den Betriebsführungszentralen (BFZ)
- Technische Überwachung der Züge hinsichtlich ihres fehlerfreien Zustandes
Die zunehmend fehlende Präsenz von Mitarbeitern in der Fläche erfordert, bedingt durch die sinkende Zahl jener Stellen, wo eine Zugbeobachtung durch Augenschein möglich ist, die technische Überwachung der Züge hinsichtlich ihres fehlerfreien Zustandes. Diese präventiven Maßnahmen dienen der Erkennung von Unregelmäßigkeiten und vor allem der Vermeidung von außergewöhnlichen Ereignissen bzw. möglichen Gefährdungen. Nach Detektion von Unregelmäßigkeiten ist über eine Schnittstelle zu Sicherungsanlagen eine

sicherheitsrelevante Reaktion (Haltstellung von Signalen, automatische Einstellung von Zugstraßen auf bestimmte Gleise) auszulösen.

Verkehrsart	PV und GV, ÖV	
Verkehrsträger	Schiene	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene (Maßnahme Nr. 19)	
Betriebshoheit/ Akteure	Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen ÖV-Unternehmen, Verkehrsverbünde	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von		
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.2 Erhöhung Durchsatz
Leitbild	Sicherheit	2.2 Unfallmanagement optimieren
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

19. Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 19.1 Überwachung Ist-Fahrplan
- 19.2 Sicherung von Anschlüssen
- 19.3 Management von Betriebsstörungen

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 67 Ereignismanagement
- 78 Leittechnik Eisenbahnen
- 66 Störungsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Durch Abgleich des Soll-Fahrplanes mit der aktuellen Position des Fahrzeuges können Verspätungen frühzeitig erkannt werden. Für die zukünftige bahnbetriebliche Kommunikation zwischen Strecke und Zug sowie zwischen mobilen Teilnehmern bietet das GSM-R (Global System for Mobile Communication-Railway) verschiedene Nutzungsmöglichkeiten wie erweiterte Sprachdienste, Priorisierungen und Verdrängungen von Rufen, funktionelle und ortsabhängige Adressierung und Eisenbahnnotrufe. Diese Möglichkeiten können im Falle eines Störfalles zur raschen Alarmierung und Behebung beitragen. Als Teilmaßnahmen schlagen wir deshalb neben der

- Überwachung des Ist-Fahrplans
- die Sicherung von Anschlüssen und
- das Management von Betriebsstörungen vor.

Verkehrsart	PV und GV, ÖV	
Verkehrsträger	Schiene	
Intermodale Schnittstellen	Sicherstellung von Anschlüssen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 15) Steigerung der Effizienz der Steuerung des Eisenbahnbetriebs (Maßnahme Nr. 18)	
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation) (Maßnahme Nr. 20)	
Betriebshoheit/ Akteure	Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen ÖV-Unternehmen, Verkehrsverbünde	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Verkehrsmittelwahl	
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
Leitbild	Sicherheit	2.2 Unfallmanagement optimieren

20. Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 20.1 Bereitstellung dynamischer intermodaler Reiseinformationen (MIV und ÖV)
- 20.2 Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs- und Fahrgastinformationen
- 20.3 Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer
- 20.4 Bereitstellung einer intermodalen Reservationsmöglichkeit

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 58 Fahrgastinfo ÖV
- 55 Fahrzeugseitige Verkehrsinfo und Zielführung
- 114 Mobile Info und Zielführung
- 79 Reiseplanungssysteme/ Routenplanung
- 75 Reservationssysteme ÖV
- 117 Verkehrssystem-Management/ Kooperatives Verkehrsmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die intermodalen Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen ergeben sich aus dem Zusammenführen der Maßnahmen 1 und 15.

- Dynamische Reiseinformation:
Pre-Trip Information, welche vor Fahrtantritt z.B. über Internet unter Berücksichtigung von Echtzeitinformationen Angaben zum Verkehrs- und Straßenzustand sowie zu Points of Interest machen.
- Dynamische Verkehrsinformation:
Echtzeit-Information Pre- und On-Trip bei Verzögerungen, Verkehrsunfall, Geisterfahrer, prekärer Witterung etc. Unter Verkehrsinformationen im weiteren Sinne fallen auch Informationen von adressgenauen Navigationshilfen, welche den Fahrzeuglenker zum Fahrziel führen.
- Statische Fahrgastinformationen:
Fahrgastinformationen umfassen statische Elemente wie Informationen über den Fahrplan oder Preise, Angaben zur Situation und den Angeboten an Haltestellen und Knoten wie auch dynamische Informationen über Fahrplanabweichungen, Alternativangebote bei Unregelmäßigkeiten oder Buchungen und Reservationen.

Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen übernehmen insbesondere mit zunehmender Auslastung der Verkehrssysteme eine immer wichtigere Funktion. Qualitativ gute Informationen sind eine wichtige Voraussetzung für angepasste Entscheide zum Mobilitäts- und Verkehrsverhalten. Bei der Kombination der einzelnen, verkehrsmittel- und -trägerabhängigen Informationsquellen ergeben sich wichtige Synergienutzen und es eröffnen sich insbesondere auch aus verkehrsplanerischer Sicht neue Mobilitätsmöglichkeiten. Falls nämlich neben statischen Informationen auch aktuelle, dynamische und intermodale Informationen in genügend hoher Qualität vermittelt werden können, ist eine Optimierung des individuellen Verkehrsverhaltens auch im Rahmen des Gesamtverkehrs möglich. Im Vordergrund steht dabei die Förderung des kombinierten Personenverkehrs, da eine flexible Verkehrsmittelwahl durch das zur Verfügung stellen von intermodalen Informationen unterstützt wird. Vorstellbar ist die Ausgabe von umfassenden, jederzeit und ortsunabhängig verfügbarer Informationen, die auf die persönlichen Bedürfnisse des Verkehrsteilnehmers zugeschnitten sind (Personal Travel Assistance).

Verkehrsart	PV, MIV/ ÖV
Verkehrsträger	Straße/ Schiene/ Luft
Intermodale Schnittstellen	Insbesondere an Übergängen des kombinierten Personenverkehrs wie P+R-Anlagen
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 1) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern) (Maßnahme Nr. 6) Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei P+R Anlagen (Maßnahme Nr. 7) Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße (Maßnahme Nr. 13) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit) (Maßnahme Nr. 15) Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene (Maßnahme Nr. 19) Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau (Maßnahme Nr. 23)
Betriebshoheit/ Akteure	ASFINAG Bund Exekutive/ Einsatzkräfte Fahrzeughalter/ -lenker Gemeinden Länder Österreichische

Bundesbahnen/
Privatbahnen
ÖV-Unternehmen,
Verkehrsverbünde
Sonstige

Radiostationen (Radio, TDS-TMC,
allenfalls DAB)
Telekommunikationsuntern.,
Internetservice etc.

Transport-
unternehmen
Verkehrsclubs

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von

Zielwahl
Zeitwahl
Routenwahl
Verkehrsmittelwahl
Fahrweise

Vermutliche
Auswirkungen
Leitbild

Effizienz

1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
1.2 Erhöhung Durchsatz
1.3 Förderung Intermodalität
1.5 Vermeidung Suchfahrten

Sicherheit

2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter
Informationen
2.2 Unfallmanagement optimieren
2.3 Entschärfung gefährlicher
Abschnitte

Qualität

3.1 Abbau von Zugangsbarrieren
zum Verkehr
3.2 Senkung Energieverbrauch

21. Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 21.1 Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung
- 21.2 Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

83 Fracht- und Flottenmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Die Maßnahme beinhaltet das Erfassen und Bereitstellen von Informationen zum Status und zur Ortung der Fracht und sonstige frachtspezifische Angaben (z.B. Temperatur) in Transportketten des intermodalen Güterverkehrs. Sie dient zur Erhöhung der Transparenz und der Qualität des Güterflusses.

Verkehrsart	GV
Verkehrsträger	Straße/ Schiene/ Luft/ Wasser
Intermodale Schnittstellen	Häfen, Güterterminals
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV) (Maßnahme Nr. 17) Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtinhalt (Elektronischer Frachtbrief) (Maßnahme Nr. 22)
Betriebshoheit/ Akteure	Österreichische Bundesbahnen/ Privatbahnen Terminalbetreiber Transportunternehmen

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von		
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.4 Vermeidung Leerfahrten
	Nutzbarkeit	4.1 Schaffung von Mindeststandards hinsichtlich Kompatibilität

22. Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtinhalt (Elektronischer Frachtbrief)

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 22.1 Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachtinhalt
- 22.2 Regelung des intermodalen Datenzugangs und der Verwendung einer verkehrsmittelübergreifenden Datengrundlage

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

83 Fracht- und Flottenmanagement

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Durch den papierlosen Frachtbrief wird die redundante Erfassung von Informationen zur Fracht vermieden. Hierdurch lassen sich intermodale Transportketten (auch über nationale und sprachliche Grenzen hinaus) optimieren. Dies erleichtert den intermodalen Güterverkehr und damit die Verlagerung von Güterverkehr von der Straße auf die Schiene.

Verkehrsart	GV
Verkehrsträger	Straße/ Schiene/ Luft/ Wasser
Intermodale Schnittstellen	
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals (Maßnahme Nr. 10) Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr/ sowohl im ÖV als auch im MIV) (Maßnahme Nr. 17) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21)

Betriebshoheit/ Akteure	Bund Transportunternehmen
-------------------------	------------------------------

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Routenwahl Verkehrsmittelwahl Zeitwahl	
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.3 Förderung Intermodalität

23. Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 23.1 Cross Border Management im Binnenschiffverkehr
- 23.2 Optimierung der Schleusenabläufe
- 23.3 Management von Unfällen zu Wasser

Umsetzung durch Telematikanwendung(en):

(Nr. und Bezeichnung gemäß Technologieportfolio)

- 107 Cross Border Management
- 103 Schleusenmanagement
- 105 Unfallmanagement (Wasser)

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

- Cross Border Management
Instrument zur Erleichterung des grenzüberschreitenden Verkehrs mittels der Verknüpfung von Frachtdaten und Verkehrsinformationen und der gezielten Weiterleitung von Güter/ Personen/ Schiffsdaten an die zuständigen nationalen Behörden in elektronischer Form. Dadurch kann in einem ersten Schritt die Abwicklung von Zollabläufen, Personenkontrollen und die Erfüllung des Gefahrgutreportings erheblich vereinfacht werden.
- Optimierung der Schleusenabläufe
Erhöhung der Effizienz der Binnenschifffahrt durch Beschleunigung der Fahrzeiten mittels der Vergabe von Schleusenslots. Es erfolgt eine Optimierung des Verkehrsflusses auf Streckenabschnitten mit Schleusen, speziell im Hinblick auf die erwarteten Verkehrszuwächse durch: Automatische Bereitstellung der aktuellen Schiffsposition und erwarteten Ankunftszeit des Binnenschiffs bei der Schleuse und Vorgabe eines Zeitfensters an das Binnenschiff für einen oder eine Kette von Schleusungsvorgängen. Unterstützung des Schleusenmeisters durch automatische Registrierung der Schleusungsvorgänge.
- Unfallmanagement
Notwendige Teilmaßnahme zur Erhöhung der Sicherheit der Binnenschifffahrt, speziell im Hinblick auf Gefahrguttransporte, Personentransporte und zu erwartende Verkehrszuwächse. Dabei muss eine präventive Unfallvermeidung, eine Meldung und Verfolgung von Gefahrguttransporten und eine bessere Koordination der Einsatzkräfte zur Reduktion der Unfallfolgen erfolgen.

Verkehrsart	PV und GV	
Verkehrsträger	Wasser	
Intermodale Schnittstellen		
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals (Maßnahme Nr. 10) Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- & Fahrgastinformationen (Maßnahme Nr. 20) Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21) Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachthalt (Elektronischer Frachtbrief) (Maßnahme Nr. 22)	
Betriebshoheit/ Akteure	BMI, BMF OSB ÖWG Schifffahrts-treibende via donau	
Verkehrsplanerische Parameter		
Beeinflussung von	Fahrweise Zeitwahl	
Vermutliche Auswirkungen	Effizienz	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit 1.2 Erhöhung Durchsatz
Leitbild	Sicherheit	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen 2.2 Unfallmanagement optimieren
	Qualität	3.2 Senkung Energieverbrauch

24. Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung

Zugehörige Teilmaßnahmen:

- 24.1 Erhöhung des Verkehrsdurchsatzes an Knotenpunkten (Flughäfen)
- 24.2 Erhöhung der Sicherheit des Verkehrsträgers Luft
- 24.3 Verbesserung der Abwicklung des Verkehrs im oberen Luftraum
- 24.4 Verbesserung der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Beteiligten im Luftverkehr
- 24.5 Rechtliche Rahmenbedingungen für die Umsetzung von SES und CEATS in Österreich

Allgemeine Beschreibung

Erläuterung der Maßnahme

Basierend auf den Vorgaben von Single European Sky (SES) und Central European Air Traffic Services (CEATS) sind für die Luftfahrt in Österreich folgende Teilmaßnahmen für die nahe und mittlere Zukunft zu forcieren und umzusetzen.

24.1 Basierend auf den Zielen von SES und CEATS sind die Zeiten für die Abwicklung von Starts und Landungen sowie dem gesamten Groundhandling getrieben von der Flugsicherung in enger Zusammenarbeit mit den Flughäfen und den Airlines durch den Einsatz von moderner Telematik auf Österreichs Flughäfen zu verbessern. Es wird unterschieden in die Entwicklung und den Aufbau von:

- Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems
- Arrival Management Systems
- Departure Management Systems

24.2 Neben der Erhöhung des Verkehrsdurchsatzes an Knotenpunkten ist auch die Verbesserung der hohen Sicherheitsstandards der Luftfahrt ein zentrales Anliegen. Im Vordergrund der Entwicklung von Telematischen Anwendungen stehen hierbei vor allem folgende Maßnahmen:

- Verbesserung und „Auf-Stand halten“ der Search and Rescue Systeme Österreichs
- Weiterentwicklung und Betrieb von Trainingssimulatoren für Piloten und Fluglotsen

24.3 Zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung im Oberen Luftraum und der Schaffung und nachhaltigen Erhaltung von Kapazitäten sind folgende Maßnahmen von besonderer Wichtigkeit. Diese Maßnahmen stellen einen entscheidenden Sprung in der Sicherheit der Flugsicherung und damit in der einfachen und raschen Abwicklung des Luftverkehrs dar.

- Entwicklung und Einführung von En-Route Management Systemen
- Einführung von Capacity Management
- Flight Object Management

24.4 Wesentliche Verbesserungen und auch Einsparungen für den Luftverkehr können in der verstärkten, und durch telematische Systeme ermöglichte und unterstützte Zusammenarbeit der unterschiedlichen Player im Bereich Luftfahrt ermöglicht werden. Hier sind vor allem die zu nennen, die massiven Einfluss auf den Verkehrsträger Luft im speziellen aber auch auf den Vor- und Nachlauf in anderen Verkehrsträgern haben:

- Konzeptentwicklung und Entwicklung von Systemkomponenten für die Einführung von Collaborative Decision Making (CDM)
- Konzeptentwicklung und Entwicklung von Systemkomponenten für die Einführung von System Wide Information Management (SWIM).

24.5 Es sollen die speziellen Rechtsgrundlagen für die Einführung und Umsetzung von SES und CEATS in Österreich untersucht werden. Besonders im Hinblick auf Sicherheitsfragen und Fragen des Datenaustausches sind folgende Punkte zu nennen:

- Klärung von rechtlichen Fragen bezüglich der von SES vorgeschriebenen Zertifizierungen für Luftfahrtunternehmen
- Entwicklung eines Konzeptes für die Umsetzung der Zertifizierungspflicht in Österreich.

Verkehrsart	ÖV
Verkehrsträger	Luft
Intermodale Schnittstellen	Terminal, Flughäfen
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen (Nr.)	Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- & Fahrgastinformationen (Maßnahme Nr. 20)
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung (Maßnahme Nr. 21)
Betriebshoheit/ Akteure	Austro Control
	Flughäfen
	Behörde (bmvi)
	Euro Control
	Airlines
	ANSP (Aeronautical Service Provider)
	Europaweit bzw. Im CEATS-Raum

Verkehrsplanerische Parameter

Beeinflussung von	Abwicklung von Starts und Landungen
	Groundhandling
	Verkehrsdurchsatz
Vermutliche Auswirkungen Leitbild	Effizienz
	1.1 Erhöhung Zuverlässigkeit
	1.2 Erhöhung Durchsatz
	Sicherheit
	2.1 Anbieten sicherheitsrelevanter Informationen

TELEMATIKRAHMENPLAN

ANHANG II

Matrix der Umsetzungsempfehlungen

Transport Telematik Systeme Austria

Maßnahme	Umsetzungsempfehlung	Studie	Machbarkeits-Studie	F&E-Projekt/ -Förderung	Pilot-Projekt	Leit-Projekt	Planungsauftrag	Errichtungsauftrag/ Betrieb	Normen & Standardisierung	Begleitende Aktivitäten (z.B. Arbeitsgruppe)				
										legistisch	Koordination Bund/ Länder/ Gemeinden/ Organisationen	Gemein- wirtschaftliche Leistungen	andere Rahmen- bedingungen	
1A	Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühren bei Lastkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz		X		X					X	X			
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren fahrleistungsabhängig						X	X						
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren tageszeit- und wochentagabhängig		X		X									
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren gewichts- bzw. auslastungsabhängig	X			X									
	Dynamische Überwachung und Steuerung des Verkehrs auf der Donau					X	X	X	X					
	Cross Border Management im Binnenschiffverkehr			X		X		X	X		X			
	Optimierung der Schleusenabläufe		X	X	X	X		X		X	X			
	Management von Unfällen zu Wasser					X		X						
	Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig - Beeinflussung des Zuflusses zum übergeordneten Straßennetz		X				X	X			X			
	Beeinflussung des Verkehrsablaufs an Knoten		X				X	X			X			
	Beeinflussung des Verkehrsablaufs auf Strecken						X	X						
	Beeinflussung des Verkehrsablaufs im Netz		X				X	X			X			
	Regelung eines koordinierten Datentransfers zu Beteiligten (Verkehrsteilnehmer, Einsatzkräfte etc.)	X			X				X	X	X			
	Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (Überwachung Verkehrsablauf durch Exekutive) auf dem untergeordneten Straßennetz						X	X		X	X			
	Punktuelle Überwachung						X	X		X	X			
	Streckenbezogene Überwachung						X	X		X	X			
	Bevorzugung des Öffentlichen Verkehrs (Knoten und Knotenzulauf)			X	X	X			X	X	X	X		
	Einzelsteuerung LSA						X	X						
	Gebietsweise Steuerung durch Verkehrsleitreechner					X					X			
	Nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs infrastrukturseitig - Beeinflussung des Abflusses vom übergeordneten Straßennetz auf das untergeordnete Straßennetz, insb. in städtische Gebiete		X				X	X			X			
	Beeinflussung des Verkehrsablaufs an Knoten		X				X	X			X			
	Beeinflussung des Verkehrsablaufs auf Strecken						X	X						
	Beeinflussung des Verkehrsablaufs im Netz		X				X	X			X			
	Regelung eines koordinierten Datentransfers zu Beteiligten	X			X				X	X	X			

1A	Überwachung Ist-Fahrplan und Management von Betriebsstörungen auf der Schiene							X	X					
	Überwachung Ist-Fahrplan							X	X				X	
	Sicherung von Anschlüssen				X			X	X			X	X	
	Management von Betriebsstörungen							X	X					
	Richtlinien für die Festlegung von Mindestqualität der Verkehrsdatenerfassung zur Bildung effizienter Verkehrsinformation	X			X					X	X	X	X	
	Zugangsregelung zu statischen und dynamischen Verkehrsdaten (Rahmenbedingungen für die Nutzung von Verkehrsgrunddaten für value added Verkehrsinformationsservices - Abgrenzung zwischen bundesbehördlicher Verantwortung und privater Initiative)	X								X	X	X	X	X
	Verknüpfung der Verkehrsleitzentralen zur Schaffung eines intermodal operierenden Verkehrssystems						X			X	X	X	X	
	Empfehlungen für die Entwicklung österreichischer Richtlinien für den Telematikeinsatz im Verkehrssystem inkl. einheitlicher Planungsgrundlagen für den Telematikeinsatz im niederrangigen Straßennetz	X								X	X	X		
	Nutzen der aktuellen Betriebsdaten ÖV (Schiene/ Straße)						X				X	X	X	
1B	Bewirtschaftung der Verkehrsinfrastruktur mittels variabler elektronischer Straßenbenützungsgebühr bei Personenkraftwagen auf dem untergeordneten Straßennetz		X											
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren fahrleistungsabhängig		X											
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren tageszeit- und wochentagabhängig		X											
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren in Abhängigkeit des Fahrzeugbesetzungsgrades oder der Fahrzeugkategorie		X											
	Erhebung von Straßenbenützungsgebühren je Durchfahrt		X											
	Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachteinhalt (Elektronischer Frachtbrief) im intermodalen Güterverkehr				X	X				X				
	Erfassung und Bereitstellung der Informationen zum Frachteinhalt				X	X				X				
	Regelung des intermodalen Datenzugangs und der Verwendung einer verkehrsmittelübergreifenden Datengrundlage				X	X				X	X			
	Effizienzsteigerung der Steuerung des Eisenbahnbetriebs	X			X	X		X						
	Steuerung des Eisenbahnbetriebs durch blockunabhängige und geschwindigkeitsabhängige Signalisation		X		X	X								
	Zentralisierung und Konzentrierung der Betriebsführung in Betriebsführungszentralen				X	X								
	Technische Überwachung der Züge hinsichtlich ihres fehlerfreien Zustandes				X	X	X				X			
	Steigerung der Effizienz, Sicherheit und Qualität in der Luftfahrt durch Maßnahmen in der Flugsicherung													
	Erhöhung des Verkehrsdurchsatzes an Knotenpunkten (Flughäfen)					X		X	X			X		
	Erhöhung der Sicherheit des Verkehrsträgers Luft							X	X					
	Verbesserung der Abwicklung des Verkehrs im oberen Luftraum							X	X					
	Verbesserung der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Beteiligten im Luftverkehr							X	X			X		
	Rechtliche Rahmbedingungen für die Umsetzung von SES und CEATS in Österreich	X									X			
	Nutzen der aktuellen Betriebsdaten - Güterschienenverkehr für erweiterte Services													

	Umsetzungsempfehlung		Studie	Machbar- keits- Studie	F&E- Projekt/ Förderun	Pilot- Projekt	Leit- Projekt	Planung sauftrag	Errichtu ngsauftr ag/ Betrieb	Normen & Standard isierung	Begleitende Aktivitäten (z.B. Arbeitsgruppe)			
	Maßnahme													
1C	Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig; Personenkraftwagen				X	X	X			X	X			
		Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Gewährleistung der Sicherheit (individuell)			X	X	X			X	X			
		Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Optimierung des Verkehrsablaufs			X	X	X			X	X			
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs- und Reiseinformationen (inkl. Navigation) im Straßenverkehr (Echtzeit) auf dem untergeordneten Straßennetz		X		X	X	X				X	X		
		Bereitstellung dynamischer Reiseinformationen (Straße PV/GV (MIV))	X		X	X					X	X		
		Bereitstellung dynamischer Verkehrsinformationen (Straße PV/GV (MIV))	X		X	X					X	X		
		Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer	X		X	X				X	X	X		
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung im intermodalen Güterverkehr		X			X				X	X			
		Bereitstellung dynamischer Informationen zur Frachtverfolgung				X				X	X			
		Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer				X				X	X			
	Bereitstellen eines einheitlichen "Gesamt-Graph" des österreichischen Verkehrssystems (Attributierung, Aktualisierung, Update, Access, Datennutzung auf Basis geregelter Nutzungsvereinbarungen)						X			X	X	X		
	Nutzung der bestehenden (Maut) Infrastruktur als Datenquelle (für die Transportüberwachung und Verkehrssteuerung)			X		X					X	X		
Nutzung des Digitalen Tachographen für eine konsequente Überwachung und Enforcement des LKW-/Busverkehrs (über 3,5 t Gesamtgewicht)			X						X	X				
2	Erfassung und Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen (inkl. Navigation)		X				X				X	X		
		Bereitstellung dynamischer intermodaler Reiseinformationen (MIV und (ÖV))	X				X				X	X		
		Bereitstellung dynamischer intermodaler Verkehrs- und Fahrgastinformationen	X			X	X				X	X		
		Erfassung notwendiger Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer					X				X	X		
		Bereitstellung einer intermodalen Reservationsmöglichkeit			X		X					X		
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Verkehrs-, Reise- und Fahrgastinformationen im Öffentlichen Verkehr auf Straße und Schiene (Echtzeit)						X				X	X	X	
		Bereitstellung dynamischer Reiseinformationen (Straße/Schiene PV (ÖV))				X					X	X	X	
		Bereitstellung dynamischer Fahrgastinformationen				X					X	X	X	
		Erfassung der notwendigen Daten und Regelung des Datenzugangs für Nutzer				X					X	X	X	
		Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit	X		X							X	X	

2	Überwachung des Ist-Fahrplans und Management von Betriebsstörungen im Öffentlichen Verkehr auf der Straße	x		x	x		x	x			x		
	Überwachung Ist-Fahrplan						x	x			x	x	
	Sicherung von Anschlüssen			x	x						x	x	
	Management von Betriebsstörungen				x		x	x			x		
	Information zu wetterabhängigen, lokalen Gefahrenstellen (Nebel, Glätte) auf dem untergeordneten Straßennetz				x		x	x	x	x			
	Überwachung des Fahrzeugzustandes (Individualverkehr, Güterverkehr / Gefahrguttransporte auf der Straße)			x	x				x		x		
	Überwachung Busse			x	x				x	x	x		
	Überwachung Personenkraftwagen			x	x				x	x	x		
	Überwachung Lastkraftwagen			x	x				x	x	x		
	Überwachung Eisenbahnwagen und Triebfahrzeuge			x	x			x	x				
	Überwachung des Ladegutes (insb. Gefahrgut)			x	x				x				
	Erfassung und Bereitstellung dynamischer Information zur Parkplatzbelegung und Reservationsmöglichkeit (in Parkhäusern)	x		x	x	x							
	Erfassung und Bereitstellung Belegungszustand und koordinierter Datentransfer zu Nutzern		x	x	x				x				
	Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit		x	x	x								
	Ladezonenmanagement			x	x								
	Erfassung und Bereitstellung von Belegungsinformationen und Reservationsmöglichkeiten bei Park+Ride Anlagen		x	x	x				x				
	Erfassung und Bereitstellung Belegungszustand und koordinierter Datentransfer zu Nutzern			x	x								
	Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit			x	x								
	Überwachung des Verkehrsablaufs zur Erkennung und zum Management von Störfällen auf dem untergeordneten Straßennetz						x	x					
	Detektion von Ereignissen und Bereitstellung der Information an Betroffene (inkl. automatischer Unterstützung)						x	x	x	x			
	Management von Störfällen						x	x	x		x		
	Zufahrtsmanagement zu intermodalen Güterverkehrsterminals					x							
	Erfassung und Bereitstellung der aktuellen Auslastungssituation im Terminal inkl. Prognoserechnung					x			x				
	Bereitstellung einer Reservationsmöglichkeit für das Terminal und für den Weitertransport					x							
3	Erleichterung des Zugangs zum Öffentlichen Verkehr durch komfortable Zahlungssysteme	x		x	x	x			x	x	x	x	x
	Geschwindigkeits- und nachfrageabhängige Beeinflussung des Verkehrsablaufs fahrzeugseitig: Lastkraftwagen		x	x					x	x			
	Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Gewährleistung der Sicherheit (individuell)		x	x					x	x			
	Bereitstellung von Informationen bzw. Vorgaben zur Optimierung des Verkehrsablaufs		x	x					x	x			

TELEMATIKRAHMENPLAN

ANHANG III

ITS-Systemarchitektur Österreich (Beispiel)

Transport Telematik Systeme Austria

Die österreichische ITS-Architektur wurde auf Basis der österreichischen Benutzeranforderungen nach dem Vorbild der europäischen Rahmenarchitektur, die im Projekt FRAME entwickelt wurde, erstellt. Die Bezeichnung der Kategorien und Unterkategorien sind, zur Vergleichbarkeit in Englisch beibehalten worden. Im Folgenden soll hier ein Beispiel aus der Funktionellen Architektur gegeben werden.

Die Funktionelle Architektur beinhaltet folgende Functional Areas:

1. **Provide Electronic Payment Facilities**
2. **Provide Safety and Emergency Facilities**
3. **Manage Traffic**
4. **Manage Public Transport Operations**
5. **Provide Advanced Driver Assistance Systems**
6. **Provide Traveller Journey Assistance**
7. **Provide Support for Law Enforcement**
8. **Manage Freight and Fleet Operations**

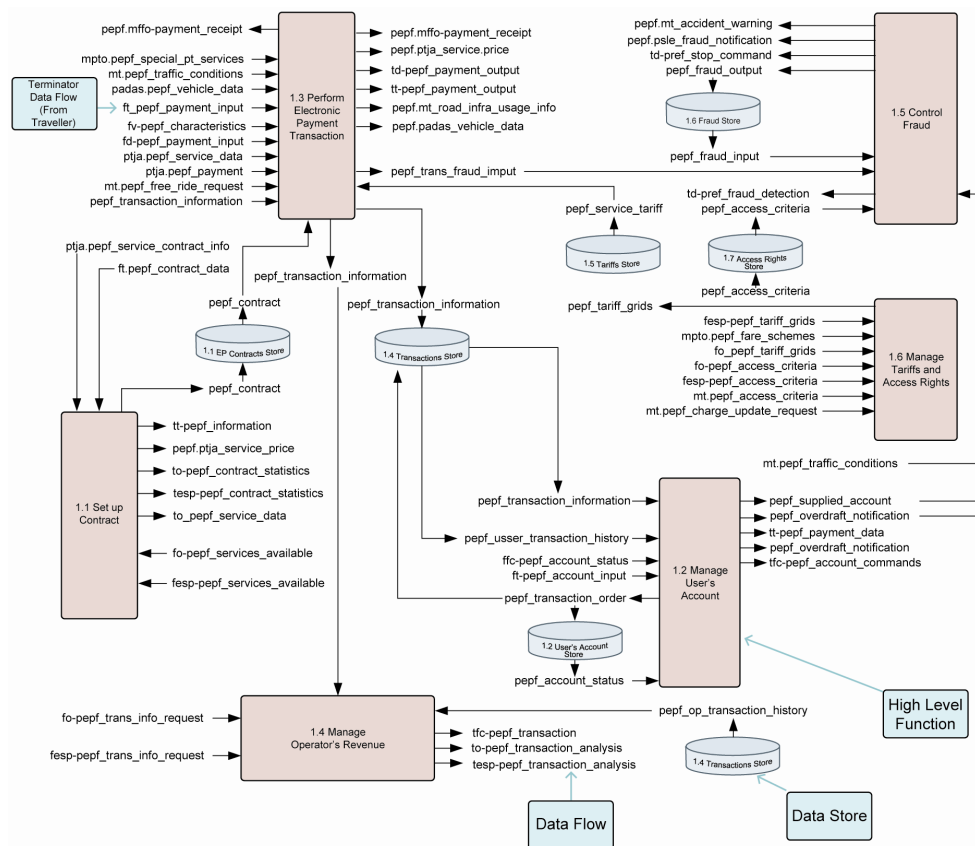
Jede dieser Functional Areas beinhaltet Funktionen, welche die Funktionalität der jeweiligen Functional Area sicherstellen.

Beispielhaft ist hier das Data Flow Diagramm (DFD) der Functional Area 1 dargestellt. Die Funktionalität von Area 1 beinhaltet sämtliche Komponenten, die zur elektronischen Einhebung von Zahlungen für Telematikdienste benötigt werden. Die Einhebung basiert auf Verträgen, deren Vorhandensein durch eine Funktion in der Area 1 sichergestellt werden.

Die höchste Ebene der Functional Area 1 beinhaltet folgende High Level Functions:

- F1.1 Set up Contract**
- F1.2 Manage User`s Account**
- F1.3 Perform Electronic Payment Transactions**
- F1.4 Manage Operators` Revenue**
- F1.5 Control Fraud**
- F1.6 Manage Tariffs and Access Rights**

Diese Funktionen ermöglichen elektronische Zahlungen für unterschiedliche Dienste, die von einem System generiert werden. Data Flows zwischen den Funktionen ermöglichen eine Kommunikation der Funktionen untereinander. Des Weiteren ermöglichen sie den Datenaustausch mit anderen Functional Areas und mit der Außenwelt (Terminators). Diese Datenflüsse sind in Abbildung 1 dargestellt:



Data Flow Diagram F1 – Provide Electronic Payment Facilities

Die sechs High Level Functions sind jeweils in Low Level Functions unterteilt. Beispielhaft wird hier der Aufbau der High Level Function „Set up Contract“ betrachtet.

Funktion 1.1: Set up Contract

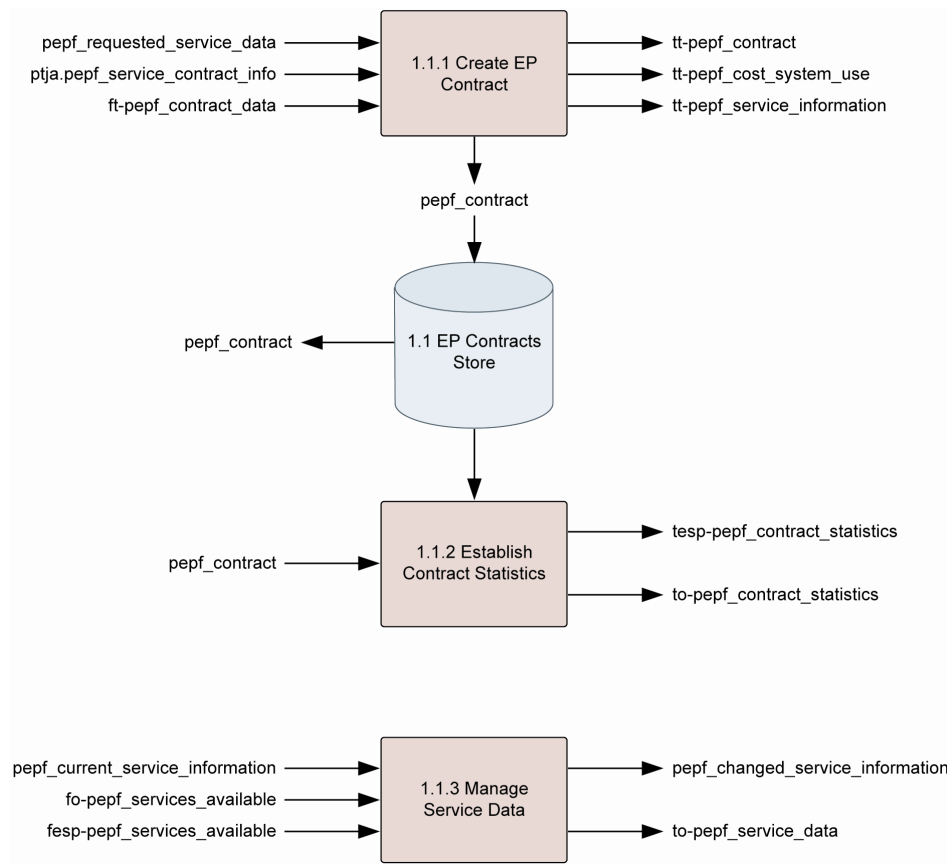
Diese High Level Function beinhaltet die Funktionalität um Verträge für die elektronische Einhebung von Gebühren zwischen den Benutzern verschiedener Telematikdienste und Betreibern, welche diese Dienste zur Verfügung stellen, abzuschließen. Diese Verträge beinhalten die Rechte und Pflichten der Nutzer dieser Dienste, deren Zugang zu den Diensten und die Art der Bezahlung der in Anspruch genommenen Dienste. Weiters soll diese Funktion den Betreibern Daten über die abgeschlossenen Verträge (Berechtigungen etc.) zur Verfügung stellen. Die Funktion beinhaltet folgende Low Level Functions:

F1.1.1 Create Electronic Payment Contract

F1.1.2 Establish Contract Statistics

F1.1.3 Manage Service Data

In der folgenden Abbildung ist das Data Flow Diagramm der High Level Function 1.1 dargestellt:



Data Flow Diagram F1.1 – Set up Contract

Die einzelnen Funktionen erfüllen jede für sich bestimmte österreichische Benutzeranforderungen. Für den Fall der Funktion „Set up Contract“ sind dies folgende Benutzeranforderungen:

Nr.	Bezeichnung der Benutzeranforderung
4.1.0.1	Das System soll in der Lage sein, eine Vielzahl unterschiedlicher gebräuchlicher elektronischer sowie nicht elektronischer Zahlungsweisen, inklusive Vorauszahlung oder Nachzahlung von einem zentralen Konto, "On-Board" Konto etc., zu verwenden.
4.1.0.2	Das System muss Kundendaten verwalten, z.B. Identifikation, Konto, Zahlungsbestätigung
4.1.0.3	Das System muss Reisenden exakte Details bezüglich jeglicher finanziellen Transaktion liefern.
4.1.0.4	Das System soll in der Lage sein die Tarifpolitik (Festsetzen von Entgelten/Gebühren gemäß bestimmter Kriterien) zu handhaben.
4.1.0.6	Das System muss den Benutzer über allfällige Kosten der Systemnutzung informieren.
4.1.0.7	Das System soll in der Lage sein, allfällige Kosten in verschiedenen Währungen auszuweisen, bzw. diese umzurechnen.
4.1.2.1	Das System soll in der Lage sein, Einnahmen zwischen Verkehrsnetzbetreibern aufzuteilen, und nachvollziehbar und automatisiert auszuweisen.
4.1.2.2	Das System soll es ermöglichen, dass für Services, die von verschiedenen miteinander verknüpften Transportsystemen (z.B. U-Bahn, Bus, Bahn, Straße und Parkplatz) angeboten werden, nur eine einzige gemeinsame Zahlung getätigt werden muss.
4.1.3.1	Das System soll in der Lage sein Informationen zwischen einer Mauteinhebestelle und einem Fahrzeug auszutauschen.
4.1.3.3,	Das System muss über die höchstmögliche, für elektronische und nicht elektronische Finanztransaktionen benötigte, Sicherheit verfügen.
4.1.3.4	Das System darf nur eine geringe Anzahl an Transaktionsfehlern aufweisen, z.B. nicht durchgeführte Transaktionen $< 1 \text{ von } 10^6$, fehlerhafte Transaktionen $< 1 \text{ von } 10^8$
4.1.3.5	Das System soll die Interoperabilität der Daten zwischen verschiedenen Systembetreibern sicherstellen.
6.1.2.8	Das System muss Informationen in der Landessprache des jeweiligen Ausgabestandorts und/oder in einer, vom Benutzer gewählten, anderen geeigneten Sprache zur Verfügung stellen.
6.1.3.2	Das System soll in der Lage sein Zahlungen für einmalige Inanspruchnahme des Service zu verlangen.

Benutzeranforderungen der Funktion 1.1 Set up Contract

Auf diese Weise wurden sämtliche österreichischen Benutzeranforderungen in die österreichische ITS-Architektur integriert. Die hier dargestellten Funktionen dienen dafür als Beispiele. Die Funktionen der anderen Functional Areas wurden in derselben Weise erarbeitet und sind in ähnlichen Data Flow Diagramms abgebildet. Sämtliche Data Flow Diagramms und Funktionsbeschreibungen finden sich im Schlussbericht des Teilprojektes Funktionen und Schnittstellen.

Notizen

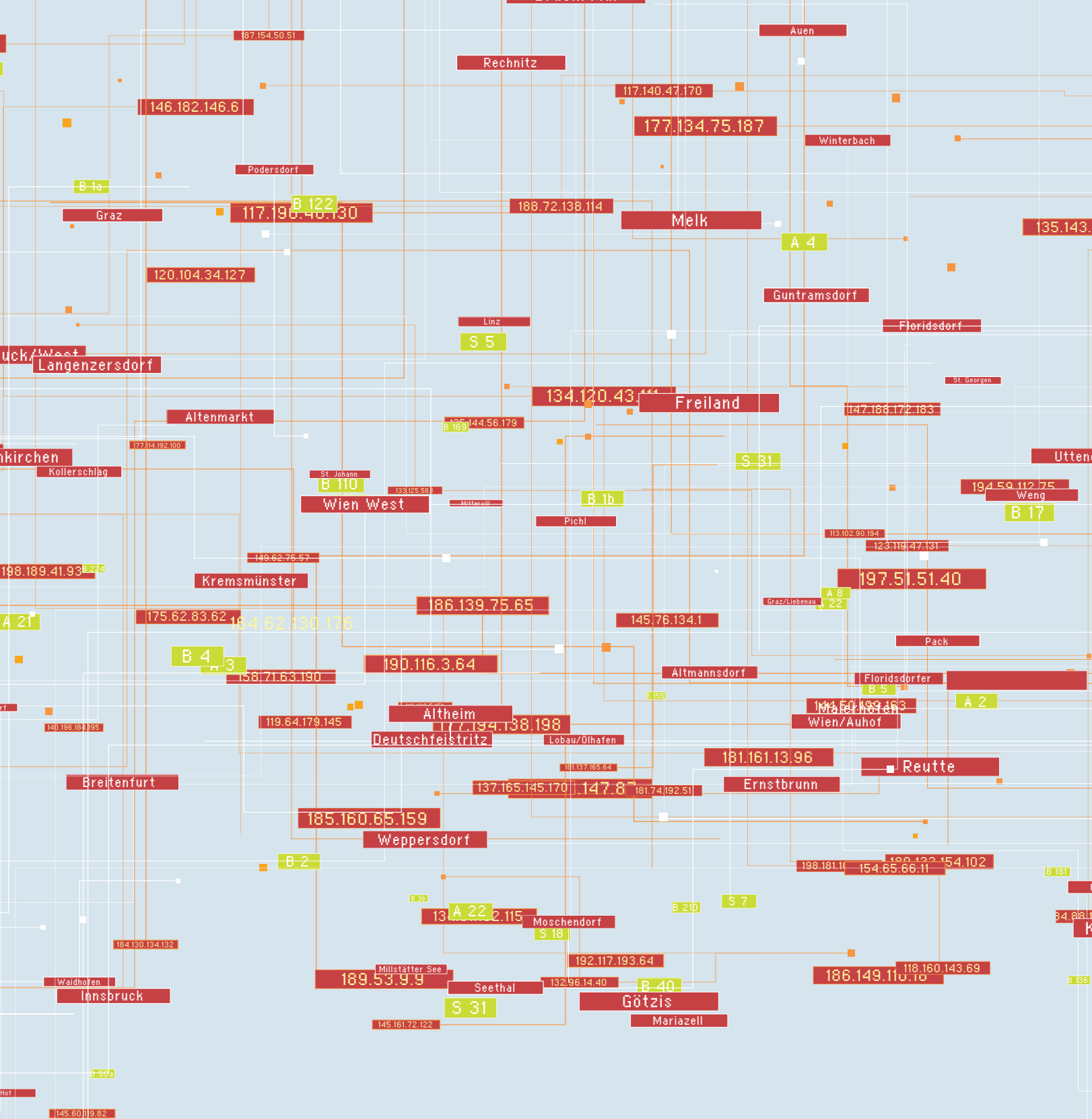
Notizen

Notizen

Notizen

Notizen

Notizen



Kontakt:



Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie (bmvit)
Abteilung Gesamtverkehrsmanagement,
Logistik und Telematik
Dr. Werner Kovacic
Radetzkystraße 2
1030 Wien
tel: +43 1 711 62 11 00
werner.kovacic@bmvit.gv.at



via donau –
Entwicklungsgesellschaft mbH
für Telematik
und Donauschifffahrt
Dr. Reinhard Pfliegl
Donau-City-Straße 1
1220 Wien
tel: +43 1 595 48 96
pfliegl@via-donau.org



info@its-austria.info
www.its-austria.info