

30. Juni 2016

Verkehrstelematikbericht 2016

Statusbericht zur Umsetzung, Forschung und Entwicklung von IVS-Anwendungen auf nationaler und internationaler Ebene

gemäß IVS-Gesetz

C-ITS Strategie

VAO

IVS-G

GIP

FCD

TM2.0

Sharing

Der Verkehrstelematikbericht 2016 gibt einen umfassenden Überblick über die aktuellen Aktivitäten im Bereich der intelligenten Verkehrssysteme (IVS) in Österreich. Die Vision für ein intelligentes Verkehrssystem in Österreich ist im nationalen IVS-Aktionsplan dargestellt, der 2011 veröffentlicht wurde. Konkrete Ziele und Handlungsfelder sind im Maßnahmenkatalog definiert, der als lebendiges Dokument in den nationalen IVS-Aktionsplan eingegliedert ist und zusammen mit ihm veröffentlicht wurde. Gemeinsam mit seinen PartnerInnen konnte das bmvt in den letzten Jahren wichtige Erfolge bei der Umsetzung der 2011 definierten Ziele erreichen. Daher wurde der Maßnahmenkatalog 2014 erstmals überarbeitet und enthält nun jene Thematiken, die bis 2017 durch die öffentliche Hand stimuliert werden sollen, um die positiven Entwicklungen im Bereich IVS fortsetzen zu können.

Obwohl das IVS-G die intelligenten Verkehrssysteme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern im Fokus hat, betrachtet der diesjährige Verkehrstelematikbericht neben der intelligenten Verkehrssystemen im Straßenverkehr das gesamte Verkehrssystem.

So dient die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) mittlerweile als Basis für eine Vielzahl von Verkehrsinformationsdiensten. Mit dieser national einheitlichen Lösung zählt Österreich europaweit zu den Vorreitern im Hinblick auf die Bereitstellung multimodaler und nutzerInnenfreundlicher Verkehrsinformation. Mit den ÖBB schloss sich 2014 ein weiterer großer Stakeholder dem VAO-Konsortium an.

Für eine optimale Ausnutzung der Schieneninfrastruktur werden die komplexen Betriebsabläufe über Programme gesteuert und zuverlässig ausgeführt. Damit leisten die ÖBB im Rahmen ihrer Betriebsführungsstrategie einen wesentlichen Beitrag für attraktive und leistbare Mobilitätsangebote der Bahn.

Das Äquivalent auf dem hochrangigen Straßennetz bildet die Ereignisdatenbank der ASFINAG. Diese ermöglicht das rasche Aufnehmen und Verarbeiten von Vorfällen und Verkehrszuständen und bildet – im Einklang mit europäischem Recht – die Grundlage für zeitnahe Information über sicherheitskritische Ereignisse auf österreichischen Autobahnen und Schnellstraßen.

In seiner Rolle als Vorreiter im Bereich IVS blickt Österreich auch über die Landesgrenzen hinaus. Sowohl im Bereich der Reiseinformation als auch der so genannten kooperativen Systeme (C-ITS) wurden im vergangenen Jahr auf internationaler Ebene wichtige Akzente gesetzt. Als Teil eines transnationalen Korridors arbeitet Österreich gemeinsam mit Deutschland und den Niederlanden an einer durchgängigen Implementierung kooperativer Systeme auf dem hochrangigen Straßennetz.

Die nationalen und internationalen Förderprogramme unterstützen eine Vielzahl an Projekten und Aktivitäten mit IVS-Bezug und leisten dadurch einen großen Beitrag zur Realisierung nationaler und europäischer Zielsetzungen. Im Mittelpunkt stehen dabei intelligente und umfassende Services, die sowohl den BürgerInnen als auch der österreichischen Wirtschaft den einfachen und komfortablen Zugang zu einem integrierten und umweltfreundlichen Verkehrssystem ermöglichen.

Der Verkehrstelematikbericht 2016 bietet erstmalig österreichischen Unternehmen die Möglichkeit, sich selbst und ihre innovativen Lösungen zu aktuellen Problemstellungen im Bereich der Mobilität zu präsentieren. Die Thematiken der beispielhaft angeführten Unternehmen zeigen die positiven Auswirkungen von IVS auf Umwelt und Effizienz im täglichen Verkehr.

Präambel

Im österreichischen Bundesgesetz über die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (IVS-Gesetz – IVS-G), §12 Abs. 1 wird der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie mit der Aufgabe einen Verkehrstelematikbericht zu erstellen betraut. Dieser ist dem Nationalrat bis zum 30. Juni eines jeden Jahres vorzulegen.

Alle Betrachtungen werden auf den österreichischen IVS-Aktionsplan referenziert, welcher die Strategie zur Umsetzung von intelligenten Verkehrssystemen in Österreich vorgibt. Ihr liegt folgende Vision zu Grunde:

Ein Intelligentes Verkehrssystem unterstützt organisatorisch und technisch die Vernetzung aller Verkehrsträger. Sein Ziel ist es, die NutzerInnen des Systems mit exakten Informationen und Entscheidungsgrundlagen in Echtzeit zu versorgen.

Dadurch und durch die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Dienste an alle NutzerInnen des Intelligenten Verkehrssystems – aufbauend auf dieser Echtzeit-Informationsbasis – wird zum einen die Auslastung der Infrastruktur optimiert, zum anderen ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Effizienz, zur Erhöhung der Sicherheit und zur Schonung der Umwelt geleistet.

Erstellt für:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2
1030 Wien

Erstellt durch:
AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen mbH
Raimundgasse 1/6
1020 Wien

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
2. Grundlagen	8
2.1. Organisatorische Rahmenbedingungen	9
2.2. Politische und rechtliche Rahmenbedingungen	20
2.3. Technische Rahmenbedingungen	25
3. Verkehrsmanagement	28
3.1. Umsetzung	29
3.2. Forschung und Entwicklung	39
4. Informierte VerkehrsteilnehmerInnen	42
4.1. Umsetzung	43
5. Güterverkehr und Logistik	48
5.1. Umsetzung	49
5.2. Forschung und Entwicklung	51
6. Neue Mobilitätskonzepte und Mobilitätsdienste	52
6.1. Umsetzung	53
6.2. Forschung und Entwicklung	57
7. Instrumente für IVS in Österreich	58
7.1. Nationale Förderprogramme	59
7.2. Internationale Förderprogramme	61
8. Beispiele für österreichische Unternehmen 2015 mit IVS-Bezug	64
8.1. Parkbob: Crowd-basiertes Smart Parking Service	65
8.2. CARUSO: Smarte Mobilität durch Carsharing	67
8.3. UbiGo KG: Innovative Ansätze für Bedarfsverkehr	69
Impressum	70

Einleitung

1

Laut §12 Absatz 1 des IVS-Gesetzes muss der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie dem Nationalrat zum 30. Juni jeden Jahres einen Verkehrstelematikbericht darlegen. AustriaTech als Agentur des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie wurde mit der Aufgabe der Erstellung des Verkehrstelematikbericht gemäß IVS-Gesetz betraut. Der Verkehrstelematikbericht ist eng an den nationalen IVS-Aktionsplan angelehnt, welcher im November 2011 veröffentlicht wurde.

Die vorliegende vierte Ausgabe des Verkehrstelematikberichts wurde in enger Zusammenarbeit mit den österreichischen Stakeholdern erarbeitet. Das Dokument reflektiert vergangene Aktivitäten und beleuchtet den Fortschritt jener Projekte und Aktivitäten, die bereits in den Berichten der vorangegangenen Jahre thematisiert wurden. Der diesjährige Bericht gibt einen Überblick über aktuell laufende und kürzlich abgeschlossene Initiativen und Projekte und illustriert damit umfassend die Entwicklungen und Trends im Bereich der intelligenten Verkehrssysteme auf nationaler und internationaler Ebene.

Die österreichische Strategie im Bereich der Intelligenten Verkehrssysteme (IVS) setzt einen klaren Fokus auf das Bereitstellen flächendeckender und multimodaler Verkehrsinformationen und inkludiert sowohl Forschung & Entwicklung als auch Umsetzung gleichermaßen. Die Bestrebungen der österreichischen Stakeholder gingen in den letzten Jahren zunehmend weg vom reinen Fokus auf das Kerngeschäft und hin zu einem übergreifenden Ansatz. Mit dem Übergang der Verkehrsauskunft Österreich in den operativen Vollbetrieb wurde der Trend zu großflächigen und harmonisierten Lösungen fortgesetzt. Österreichweit setzen bereits verschiedenste Verkehrsinformationsdienste auf der VAO auf. Anwendungen für die EndnutzerInnen werden konstant weiter verbessert und um zusätzliche Funktionen erweitert.

Österreich setzt seit fast zehn Jahren auf die Wichtigkeit einer gut ausgerüsteten Infrastruktur als Basis für NutzerInnen-orientierte Dienste inklusive der Implementierung kooperativer Systeme (C-ITS). Die nationale Kompetenz im Bereich C-ITS wurde bereits in der Vergangenheit mit dem Projekt Testfeld Telematik verdeutlicht und findet derzeit u.a. im Rahmen der Initiative ECo-AT ihre Fortsetzung. Die letzten Forschungen in den Bereichen Sensorik und Telekommunikation zeigen umsetzungsnahe Ergebnisse und enthüllen neue Ansatzpunkte, wie verbesserte Datenqualität, erhöhte Datenquantität, raschere Datenverarbeitung und die Einbindung der EndnutzerInnen über Feedback-Kanäle sowie die vermehrte Einbeziehung transnationaler Aspekte.

Grundlagen

2

© ASFINAG

Mit der vielfach demonstrierten technischen Machbarkeit diverser Anwendungen im Bereich IVS zeigt sich einmal mehr, wie wichtig entsprechende organisatorische Grundlagen sind, damit die entwickelten Systeme auch im praktischen Betrieb zur Anwendung kommen. Grundlagen wie Standardisierung, Plattformen und Gesetzgebung sind demnach die Basis für alle angebotenen IVS-Dienste, sie bilden den für eine Implementierung nötigen Rahmen und stehen damit in direkter und ständiger Wechselwirkung zu allen anderen Aktionsfeldern.

2.1. Organisatorische Rahmenbedingungen

2.1.1. National

2.1.1.1. ITS Austria Plattform¹

Die ITS Austria Plattform versteht sich als Netzwerk der österreichischen Akteure aus den Bereichen Verkehr, Transport und Logistik, mit dem Ziel das österreichische Mobilitätsystem nachhaltig zu gestalten. Basierend auf dem österreichischen IVS-Aktionsplan verlinken sich Akteure aus den Bereichen öffentliche Hand, Wirtschaft, Industrie und Forschung, um österreichische Kompetenzen im Bereich Intelligenter Verkehrs-Systeme (IVS) auf internationaler Ebene gut sichtbar zu machen.

ITS Austria vernetzt österreichische AkteurInnen im Bereich IVS

Die aktive Vernetzung der österreichischen AkteurInnen ist hierbei eine vordringliche Aufgabe, um den NutzerInnen des österreichischen Mobilitätssystems bestmögliche Dienste anbieten zu können, sowie im internationalen Wettbewerb mit anderen europäischen Staaten zu bestehen. Anfang 2014 wurden vier weitere Plattformen (RTCA, Arge ÖW, Städtebund und VÖWG) als neue Mitglieder des ITS Austria-Board aufgenommen, die die Kompetenz der ITS Austria-Plattform erweitern und abrunden.

Arbeitsgruppen sind ein wichtiges Instrument der Plattform und können für die Erarbeitung von Positionen und Themen von allen Gremien der ITS Austria einberufen werden. 2014 wurde das Thema Open Government Data mit den Fokus auf Verkehrsdaten bearbeitet. Die Ergebnisse wurden in einem Positionspapier zusammengefasst.

Arbeitsgruppe Talents & Diversity für die Mobilität von Morgen

Zahlreiche nationale und internationale Studien belegen einen Mangel an qualifizierten Fachkräften in technologischen Schlüsselbereichen. Das wirkt sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit innovativer Technologiesektoren aus. Alle ingenieurwissenschaftlichen Studien klagen bereits über rückläufige Studierendenzahlen. Der Bereich der Intelligenen Verkehrssysteme (IVS) ist davon besonders betroffen.

Als zentrale Drehscheibe nimmt sich die ITS Austria Plattform dieses Problems an. IVS-Leitunternehmen wie die ASFINAG, Kapsch, Siemens und die Wiener Linien setzen im Rahmen vorhandener Angebote der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft und des bmvit – etwa mit dem Talente-Programm – einen

¹ <http://www.its-austria.info/>

Bewusstsein schaffen für die Anforderungen des Mobilitätssystems

thematischen Fokus. Ziel dieser Arbeitsgruppe der ITS Austria ist es, innerhalb der Community die Bedeutung der Themen Nachwuchsförderung und Gender zu verankern.

Zur Entwicklung und Umsetzung neuer, zukunftsfähiger und nachhaltiger Modelle für Mobilität sind nicht nur hochqualifizierte Fachkräfte gefragt, es gilt auch frühzeitig Bewusstsein zu schaffen für die Anforderungen des Systems Mobilität und für die vielfältigen Ausbildungen und Berufswege in diesem Bereich. Die Themenfelder adressierten die Bereiche Wissensvermittlung, Wirtschaft und Bildung, Attraktive Berufsbilder und Berufsorientierungsformate und Konzepte für den Aufbau nachhaltiger Partnerschaften zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung im Mobilitätsbereich.

Im Projekt „MEMO – Strukturierte Analyse der Methoden zur Interessenförderung von Kindern und Jugendlichen im Mobilitätsbereich“ wurden anhand eines Kriterienkatalogs 38 nationale und acht internationale geförderte Projekte gescreent. Diese Projekte wurden einander vergleichend gegenübergestellt und anhand unterschiedlicher Kriterien hinsichtlich der vermittelten Inhalte und angewandten Methoden eingeordnet. Die im Anschluss entwickelte Datenbank bietet ExpertInnen und Schulen eine Hilfestellung bei der Konzeption eigener Projekte und Initiativen. Es wurde herausgearbeitet, welche Themen und didaktischen Methoden bei welchen Zielgruppen bereits bearbeitet wurden und eine Einschätzung vorgenommen hinsichtlich der darüber hinaus möglichen Anwendungsfälle. Die Datenbank MEMO wird von AustriaTech laufend gewartet und aktualisiert, derzeit können mehr als 40 nationale Projekte abgerufen werden.

Im Mittelpunkt der Unterrichtsmaterialien „Intelligent unterwegs“ steht, was Mobilität heute ist und wie die Mobilität von morgen aussehen wird. Den SchülerInnen wird ein bewusster Umgang mit Mobilität, den Folgen für Mensch und Umwelt und die Mobilitätskonzepte von morgen aufgezeigt. Mit den insgesamt 18 Unterrichtseinheiten eignen sich Jugendliche interaktiv Wissen über die Aus- und Wechselwirkungen des derzeitigen Verkehrssystems auf Mensch, Gesellschaft, Raum und Umwelt an. Sie setzen sich aktiv forschend mit dem Thema Mobilität der Zukunft auseinander, lernen zukunftsfähige Mobilitätskonzepte kennen und werden eingeladen, an deren Realisierung mitzuarbeiten. Sie lernen die Vorteile und Risiken unterschiedlicher Mobilitätsformen und Verkehrsarten für den Menschen, seinen Lebensraum und für die Umwelt einzuschätzen und entsprechend ihrer Erkenntnisse zu handeln. Aus dem so generierten Wissen wird ein kritisches Verständnis für den Verkehrsablauf und seine Komponenten aufgebaut, wodurch eine eigenständige und umweltgerechte Verkehrsmittelwahl möglich sein soll.

ITS Austria Konferenz 2015

Von 23. bis 24. November widmete sich die ITS Austria Konferenz 2015 dem spannenden Thema „Digital unterwegs – Transformationen in der Mobilität“. Dabei wurde ein genauer Blick auf die Bereiche Mobilität als Service, Sharing, Digitale Infrastruktur und Automatisiertes Fahren geworfen. Neue Mobilitätskonzepte wie diverse Sharingkonzepte oder Mobility as a Service (MaaS) bieten das Potential für neue Partnerschaften und Kooperationen in der Mobilitätsbranche und zeigen die großen Herausforderungen auf. Aus diesem Grund lud die ITS Austria Plattform internationale SprecherInnen ein, um einen Einblick zu bekommen, welche Chancen und Herausforderungen in den verschiedenen Ländern existieren und welche Möglichkeiten sich hier für Österreich bieten.

Neue, disruptive Technologien können die Entwicklung in den Städten und im Transport revolutionieren und dadurch zu neuen Rollenbildern und Geschäftsmodellen, wie zum Beispiel in Form von Sharingdiensten, führen. Umweltfreundliche und soziale Lösungen spielen eine bei Weitem größere Rolle in der Entscheidungsfindung der EndnutzerInnen als bisher. Mobilität als gemeinsames Gut und nicht als Ware zu definieren steht dabei beim Konzept des Mobilität als Service im Mittelpunkt. Individualisierte Pakete für die BenutzerInnen sind darin genauso enthalten, wie Überlegungen, welche Services die KundInnen dabei unterstützen können, umweltbewusste und soziale Entscheidungen zu treffen. Und gerade weil diese Entwicklungen stark von den BürgerInnen getrieben werden, ist wäre zu klären, wie diese bereits in einem frühen Stadium in die Überlegungen und Planungen einbezogen werden können.

Das Thema Daten spielt besonders in den Bereichen wie Automatisierung und Kooperative Systeme (C-ITS) eine wichtige Rolle. Die Umsetzung dieser Technologien und Einbettung in das tägliche Leben wird eine neue Ära im Bereich der Intelligenen Verkehrssysteme mit sich bringen. Davor gilt es noch kritisch zu diskutieren und Aspekte, wie die Abgrenzung zwischen privaten und öffentlichen Daten sowie Fragen zu Sicherheitsaspekten zu beleuchten.

2.1.1.2. AustriaTech²

Die AustriaTech ist als gemeinwirtschaftlich orientiertes Unternehmen ein Steuerungsinstrument des Bundes bzw. des bmvt zur Maximierung des gesellschaftlichen Nutzens neuer Technologien in Transport und Verkehr in Österreich. Das Unternehmen versteht sich als Think Tank des bmvt zur Entwicklung von Innovationsstrategien, um neue Technologien im österreichischen Verkehrssystem implementieren zu können. Überdies entsteht der AustriaTech aus dem IVS-Gesetz ein gesetzlicher Auftrag, der die Beobachtung, Dokumentation und Harmonisierung von Diensten inkludiert. Als Agentur ist AustriaTech Vermittler und Betreiber der gemeinsamen IVS-Strategie. Als neutraler Partner kann das Unternehmen sowohl zwischen Verwaltung, Infrastrukturbetreibern und Industrie vermitteln als auch eigenständig Systeme betreiben.

AustriaTech als unabhängige und unparteiische nationale Stelle

Die vielfältigen Aufgaben der AustriaTech spiegeln ihre Kompetenzen wider. So beobachtet AustriaTech die Umsetzung des nationalen IVS-Aktionsplans und vernetzt alle österreichischen Player über die Plattform ITS Austria. Daraus erwachsen unter anderem Konzepte und Maßnahmen zur Nachwuchsförderung und Weiterbildung. Mit Tools wie der Graphenintegrationsplattform (GIP), dem Verkehrsmodell Österreich und der Verkehrssimulation wird eine Basis für die Umsetzung intelligenter Dienste geschaffen. Die Schlichtungsstelle für IVS-Dienste, die ebenfalls eine Aufgabe der AustriaTech ist, kommt dem gesetzlichen Auftrag nach, mit diesen Daten verantwortungsvoll und fair umzugehen. Außerdem wird bei AustriaTech eine unabhängige und unparteiische nationale Stelle in enger Anlehnung an die IVS-Schlichtungsstelle eingerichtet, welche die Einhaltung der Anforderungen entsprechend der delegierten Verordnung Nr. 886/2013 beurteilt. Zudem vertritt Österreich österreichische Interessen in Standardisierungsgremien zu verkehrsbezogenen Daten und setzt Schwerpunkte im Bereich Elektromobilität.

² <http://www.austriatech.at/>

AustriaTech kooperiert als neutraler Partner mit allen Playern innerhalb des Mobilitätssystems. Dazu gehören das bmvit, die österreichischen Infrastrukturunternehmen und Mobilitätsbetreiber, heimische Forschungseinrichtungen und nicht zuletzt jene Unternehmen, die österreichische Technologien im Bereich IVS vermarkten und betreiben. Durch ihre Schnittstellenfunktion kann die AustriaTech die öffentlichen Interessen Österreichs koordinieren und in Brüssel bei der Europäischen Kommission und weiteren Stakeholdern vertreten.

2.1.1.3. Graphenintegrationsplattform (GIP)³

Die Graphenintegrationsplattform GIP ist der multimodale digitale Verkehrsgraph der öffentlichen Hand für ganz Österreich. Die GIP umfasst alle Verkehrsmittel (Öffentlicher Verkehr, Radfahren, zu Fuß gehen, Autoverkehr) und ist aktueller und detaillierter als bisherige kommerziell verfügbare Graphen. Die Graphenintegrationsplattform GIP führt österreichweit die verschiedenen Datenbanken und Geoinformationssysteme zusammen, mit denen im öffentlichen Sektor Verkehrsinfrastruktur erfasst und verwaltet werden.

Die GIP ist Basis für Verkehrsinformationssysteme, rechtsverbindliche Verwaltungsabläufe und E-Government-Prozesse

Dadurch eignet sich die GIP nicht nur als Basis für Verkehrsinformationssysteme, sondern vor allem auch für rechtsverbindliche Verwaltungsabläufe und E-Government-Prozesse (z.B. Verwaltung von Straßen und Wegen, Referenzbasis für das Unfalldatenmanagement, Datenbasis für die Verkehrsauskunft und für Modellrechnungen, Grundlage für Kartographie). Auch Verpflichtungen resultierend aus EU-Richtlinien wie INSPIRE (2007/2/EG) (siehe 2.2.2.4) oder der IVS-Richtlinie (2010/40/EU) (siehe 2.2.2.3) können mit der GIP erfüllt werden.

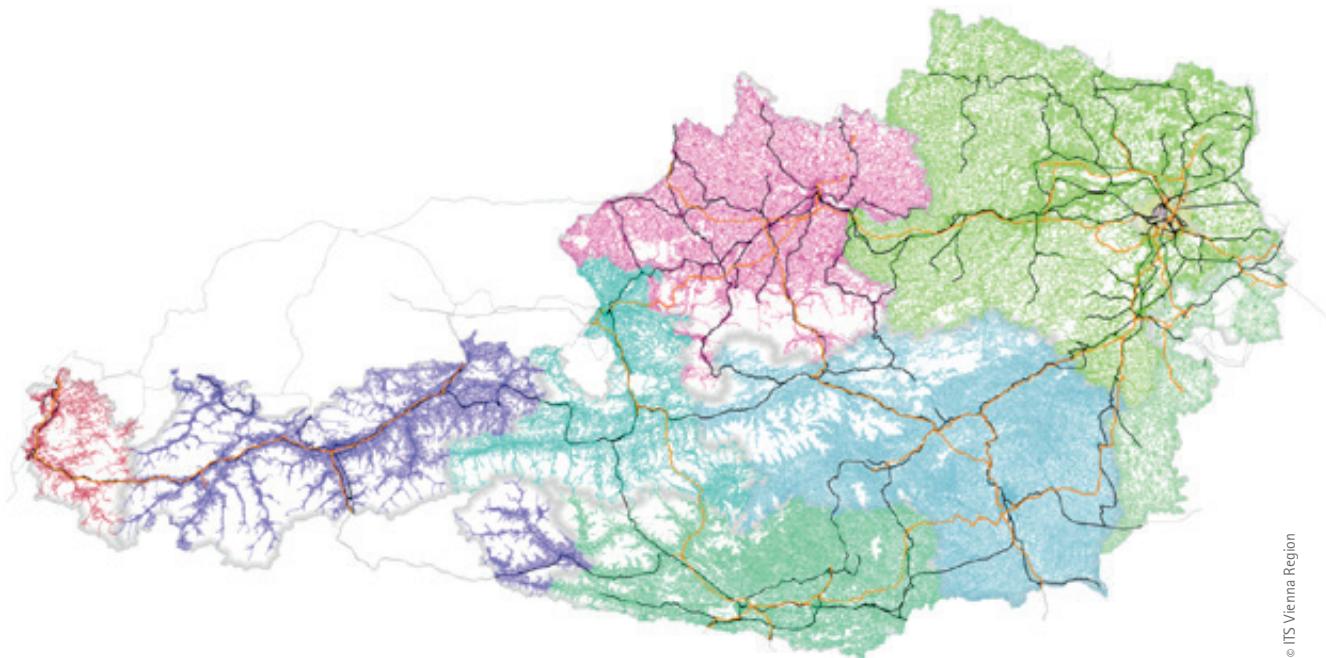
Im Frühjahr 2012 wurde auf der Landesverkehrsreferentenkonferenz beschlossen, dass das Ergebnis der Graphenintegrationsplattform GIP den Referenzgraph für Verkehrsinformation, Verkehrsmanagement und Verkehrssteuerung in allen Verwaltungseinheiten bildet. Um den nachhaltigen Betrieb (institutionalisierte Regelbetrieb) der Graphenintegrationsplattform Österreich zu gewährleisten, sollte eine gemeinsame Organisation, der sogenannte GIP-Betreiber, geschaffen werden. Anfang 2013 wurde ein interimistischer Betrieb der GIP bei ITS Vienna Region (die Verkehrstelematikplattform der Bundesländer Wien, Niederösterreich und Burgenland) angesiedelt, welcher zur Gänze vom bmvit finanziert wurde. Der GIP-Betreiber nimmt zentrale Aufgaben der Datenhaltung und der Aufbereitung der Daten für die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) sowie der Weiterentwicklungen des Verkehrsgraphen wahr. Im Jahr 2014 konnten wichtige Schritte zur Schaffung eines Bund-Länder-Abkommens (§15a-Vereinbarung) und zur Gründung eines Vereins als zukünftige Trägerorganisation der GIP gesetzt werden.

ITS Vienna Region war auch 2015 mit dem GIP-Österreich Betrieb beauftragt. Die Aufgaben umfassen den technischen Betrieb, das Qualitätsmanagement und in einem geringen Umfang die Organisation. Im Mittelpunkt der GIP-Aktivitäten stand 2015 die Optimierung der Qualität und Aktualität von Verkehrsdaten, Meldungen und Graphendetails sowie die Ergänzung, Verbesserung und Einführung der GIP im Hinblick auf eine nachhaltige Anwendung. 2015 wurde die Überführung der GIP in einen laufenden Betrieb und die Veröffentlichung von GIP-Inhalten als Open Government Data (OGD) vorbereitet.

³ <http://www.gip.gv.at/>

Die GIP konnte 2015 mit der Gründung des Vereins ÖVDAT in eine dauerhafte Organisationsform überführt werden. Als erster Schritt dazu wurde im Rahmen der Landeshauptleutekonferenz am 05.05.2015 die dazu erforderliche §15a-Vereinbarung gemäß BVG von den Landeshauptleuten und dem Verkehrsminister unterschrieben, die im weiteren Verlauf von allen Landtagen ratifiziert wurde. Mit der Ratifizierung wurde die Gründung des Vereins ÖVDAT möglich in dem neben allen Landesverwaltungen auch das bmvit, die ASFINAG, die ÖBB Infrastruktur AG, und Städte- sowie Gemeindebund vertreten sind. Der Verein ÖVDAT finanziert und nimmt gemäß seiner Statuten die Aufgaben des dauerhaften Betriebs die Weiterentwicklung der GIP und die Weitergabe der GIP-Daten namens der Vertragsparteien an Dritte war. Die Statuten des Vereins ÖVDAT legen unter anderem die finanziellen Beiträge aller Vereinsmitglieder zur Erfüllung aller Aufgaben für die nächsten zehn Jahre und die Entsendung von Vertretern in die Organe des Vereins ÖVDAT fest. Die Besonderheit der GIP – sprich des intermodalen Verkehrsgraphen – ist, dass alle Bundesländer und Bundesverwaltungen eine gemeinsame System- und Datenstruktur entwickelt haben, die österreichweit einheitlich ist und im Zuge einer Verkehrsreferententagung im Herbst 2012 als gemeinsamer Standard bestätigt wurde. Von Bundesseite wurde die GIP im §6 des IVS-Gesetzes als multimodaler Verkehrsgraph festgeschrieben. Auf europäische Ebene gibt es derzeit keine Festlegungen zu Beschaffenheit und Verwendung von intermodalen Verkehrsgraphen. Hier ist Österreich mit der Graphenintegrationsplattform in einer Vorreiterrolle, sowohl in technischen als auch in organisatorischen Belangen. Der österreichische Wissensvorsprung wird auch durch Beteiligungen an EU-geförderten Projekten in die EU-Mitgliedsstaaten hinausgetragen.

Alle GIP-Projekte wurden zu 50% vom bmvit im Weg des Klima- und Energiefonds der Bundesregierung gefördert.



© ITS Vienna Region

Abbildung 1: Die Graphenintegrations-Plattform GIP als gemeinsamer Verkehrsgraph für ganz Österreich

2.1.1.4. Verkehrsauskunft Österreich (VAO)⁴

Die Verkehrsauskunft Österreich wurde im Rahmen eines vom bmvit im Weg des Klima- und Energiefonds der Bundesregierung geförderten Umsetzungsprojekts, unter der Leitung der ASFINAG und einer Vielzahl an Projektpartnern, erstellt. In dem Projekt wurden organisatorische, technische und rechtliche Schritte, für eine österreichweite, intermodale, durch die Verkehrsinfrastruktur-, Verkehrsmittel- und Verkehrsredaktionsbetreiber autorisierte Verkehrsauskunft auf Basis von Solldaten zu schaffen. Als Verkehrsgraph wird von der VAO die GIP verwendet, als Hintergrundkarte kommt die Basemap zum Einsatz. Die Services basieren auf weiteren Daten der Betriebspartner (z.B. ÖV-Daten, POIs, Verkehrslage-LOS-Daten, Verkehrsmeldungen,...). Das Projekt wurde im Herbst 2013 erfolgreich abgeschlossen und die Projektergebnisse an den, vom bmvit auf drei Jahre mitfinanzierten interimistischen VAO-Betrieb übergeben, der den fachlichen und technischen Betrieb der Verkehrsauskunft für alle Mandanten gewährleistete.

Parallel dazu wurde das Projekt „Verkehrsauskunft Österreich Phase 2“ (VAO 2) gestartet, welches den Fokus auf die Echtzeitdaten-Versorgung im ÖV und den Ausbau der VAO-Dienste legt sowie zusätzliche Erweiterungen umsetzt. So wurde eine Grundlage geschaffen, um VAO-Services in Smartphone-Apps einzubinden und eine Schnittstelle für Forschungsprojekte definiert. Die Auskunft wird laufend und österreichweit um zusätzliche Verkehrsinformationen, wie etwa Kurzparkzonen oder Leihvarianten, erweitert und die Qualität aller Grunddaten über definierte Feedback-Prozesse mit den Dateneignern erhoben und verbessert. Zusätzlich wurde im 2. Quartal 2015 das Projekt VAO 2 – Erweiterung (VAO 2E) gestartet, das sich neben der Integration der ÖBB in die Abläufe und Datenlieferungen in die VAO auch mit dem Qualitätsmanagement der Gesamtheit der Daten und mit der Überführung in einen prozessorientierten Betrieb beschäftigt.

Mit der Gründung der „Verkehrsauskunft Österreich VAO GmbH“ am 1.12.2015 konnte die Projektpause von einem interimistischen Betrieb in den Jahren 2013 bis 2015 in einen dauerhaften Betrieb mit dauerhaften Organisationsstrukturen überführt werden. An der Verkehrsauskunft Österreich VAO GmbH als Trägerorganisation sind das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, ASFINAG, ÖBB-Holding AG, ARGE ÖVV und ÖAMTC beteiligt. Es besteht für die Bundesländer die Option Anteile des bmvit an der Gesellschaft zu erwerben. Die Partner sind in unterschiedlichem Ausmaß finanziell engagiert und entsprechend in der Organisation repräsentiert. Was alle Partner eint ist die gemeinsame Erstellung des VAO-Reiseinformationsdienstes der für die jeweiligen Partner aber auch für Dritte als Service in die eigenen Webauftritte und mobilen Applikationen eingebunden wird. Die operative Führung des VAO-Betriebs erfolgt durch zwei Geschäftsführer, die Partner sind in der Versammlung der Gesellschafter vertreten. Im Zuge des bis Ende 2016 dauernden Projekts VAO 2-Erweiterungen sollen die organisatorischen Voraussetzungen für die VAO-Organisation geschaffen werden, die neben dem laufenden Betrieb auch Rahmenbedingungen für künftige Weiterentwicklungen bereitstellt.

Damit sind der langfristige Betrieb und die Finanzierung der Verkehrsauskunft Österreich gesichert. Die steigende Anzahl an Routenabfragen (ca. 2,6 Mio. im Februar 2016 ohne Berücksichtigung der Pendlerrechner-Abfragen) zeigt, dass immer mehr EndnutzerInnen die Services der VAO-GmbH nutzen.

⁴ <http://www.verkehrsauskunft.at/>

Die VAO als Lösungsanbieter wird inzwischen von insgesamt 14 Web-Applikationen und sieben Smartphone-Apps (für iOS und Android) als Routing- und Verkehrs-informationsplattform genutzt. VAO-basierte Webanwendungen werden u.a. von ASFINAG, bmvit, Land Salzburg, ÖAMTC, Salzburger Verkehrsverbund, Steirischer Verkehrsverbund, Verkehrsverbund Oberösterreich, Verkehrsverbund Ostregion, Verkehrsverbund Tirol, Verkehrsverbund Vorarlberg und Wiener Lokalbahnen angeboten. Auch der BMF-Pendlerrechner nutzt als Grundlage die VAO. ASFINAG, ÖAMTC, Salzburger Verkehrsverbund, Verkehrsverbund Oberösterreich, Verkehrsverbund Tirol, Verkehrsverbund Vorarlberg und VOR (AnachB) stellen ihren KundInnen eigene VAO-Smartphone-Apps zur Verfügung.

Die neue Struktur als Betriebs-GmbH ermöglicht nun auch, die VAO-Services über den Kreis der Projektpartner hinaus anzubieten. So vertraut beispielsweise Info-Screen mit seiner Smartphone-App ebenfalls auf die Routing Services der VAO und spricht dafür die multimodale Schnittstellen-API an.

Parallel zur Betriebs-GmbH wird das Jahr 2016 noch als Projektphase genutzt, in der die Schnittstelle erweitert wird sowie weitere Datentöpfe angebunden und Oberflächen überarbeitet werden. Der Fokus liegt dabei auf der Integration weiterer Echtzeitdaten, der Integration von Leihautos und Leihfahrrädern in das Routing und der weiteren Verbesserung der User Experience. Im Q3/2016 wird ein neues, noch übersichtlicheres Web-Frontend in Betrieb genommen, das modernen Web-standards genügt und bei dem u.a. die Modalitätenauswahl optimiert wird. Es wird auf allen Displaygrößen korrekt dargestellt werden und auch die Geschwindigkeit der Webanwendung wird damit noch einmal verbessert.

Eine Projektnachfolgestruktur, die zukünftige Umsetzungen und Erweiterungen des VAO-Systems übernehmen soll, wird aktuell von den VAO GmbH Gesellschaftern initiiert.

Am 1.12.2015 wurde die „Verkehrsauskunft Österreich VAO GmbH“ gegründet

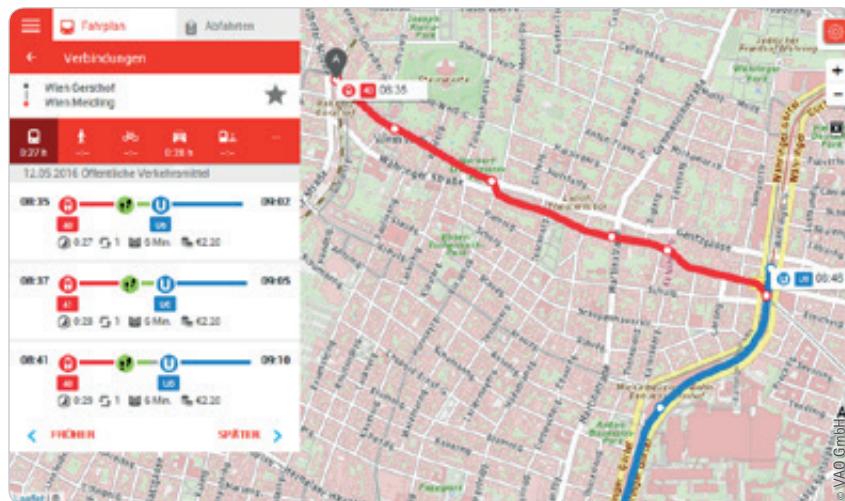


Abbildung 2: Die VAO-Webapplikation

2.1.1.5. National Access Point gemäß IVS-Richtlinie

Im Rahmen der Umsetzung des nationalen IVS-Gesetz (IVS-G) ist AustriaTech mit der Aufgabe betraut, einen zentralen Zugangspunkt für Mobilitätsdaten einzurichten und zu betreuen. Dieser zentrale Zugangspunkt (National Access Point) soll den Zugang zu verkehrsrelevanten Daten für regionale und internationale Firmen, Organisationen aber auch für Privatpersonen vereinfachen. Der National Access Point versteht sich, je nach Bezug auf die vorrangigen Maßnahmen der IVS-Richtlinie, als Organisationen-, Firmen- und Personenvermittler (Maßnahmen a, b und c) aber auch als Datenvorhalter (Maßnahme e). Der Fokus der AustriaTech liegt hierbei auf der Datenkompatibilität (DATEX II und dazu kompatible Formate und Standards) sowie auf Neutralität und Vermittlung zwischen Dateninteressenten und Datenanbietern.

Zur Sicherstellung der EU-weiten Datenkompatibilität fanden 2015 Abstimmungen mit Deutschland und den Niederlanden über eine gemeinsame Datendefinition der Metadaten und ein gemeinsames Austauschformat statt. Der gemeinsame Metadatenstandard hat zudem den Vorteil, dass sich international tätige Personen, Firmen und Organisationen leichter auf den National Access Points der jeweiligen Mitgliedstaaten zurechtfinden. Das gemeinsam erarbeitete Ergebnis wird von der Europäischen Kommission (EK) als Empfehlung bei der Umsetzung der nationalen Zugangspunkte an alle EU-Staaten weiter gegeben.

Der National Access Points wird 2016 umgesetzt

Der National Access Point wird aufgrund der System- und Erreichbarkeitsanforderungen der EK als Webseite mit hinterlegter Datenbank ausgeführt. Diese Ausführung ermöglicht einen weltweiten neutralen Zugang und ist zudem barrierefrei auf sämtlichen webfähigen Geräten anzeigbar. Das Konzept für die Website wurde 2015 abgeschlossen und zur Umsetzung ausgeschrieben. Parallel wurden in Zusammenarbeit mit dem bmvit und dem Bundeskanzleramt die Domains <http://mobilitätsdaten.gv.at> und <http://mobilitydata.gv.at> aktiviert. Die Umsetzung des National Access Points wurde im ersten Quartal 2016 begonnen und soll bis zum vierten Quartal 2016 abgeschlossen sein.

2.1.1.6. IVS-Schlichtungsstelle gemäß IVS-Gesetz

Da laufend neue Dienste und Anwendungen im Bereich IVS entwickelt und geschaffen werden, sind die Gewährleistung von Diskriminierungsfreiheit für alle Beteiligten und die Qualität der Daten und Dienste oberste Priorität. Dies gilt sowohl für private Unternehmen als auch für geförderte Projekte. Ebenso spielt der reibungslose Geschäftsablauf von und zwischen den Bereitstellern von Daten und Diensten und ihren GeschäftskundInnen eine große Rolle für nachgelagerte Dienste und deren KundInnen.

Die Kernaufgabe der IVS-Schlichtungsstelle ist die außergerichtliche Streitbeilegung und die Vermittlung zwischen streitenden Parteien im B2B-Bereich (Business to Business) mit Spezialisierung auf IVS-Dienste und IVS-Anwendungen. Die eingehenden Schlichtungsanträge werden von einem ExpertInnenteam formal und inhaltlich geprüft und die weitere Vorgehensweise abgestimmt. Ziel des Schlichtungsverfahrens ist es, ein für alle beteiligten Parteien akzeptables Ergebnis in einem angemessenen Zeitraum herbeizuführen.

Die IVS-Schlichtungsstelle ist mit 1. Jänner 2014 operativ. Grundlage für die Einrichtung einer IVS-Schlichtungsstelle bildet das IVS-Gesetz. Mit der Einrichtung dieser Schlichtungsstelle kommt AustriaTech der in diesem Bundesgesetz festgelegten Aufgabe nach.

2.1.2. International

2.1.2.1. ERTICO – ITS Europe⁵

ERTICO – ITS Europe ist eine europäische Plattform, welche die Interessen und Expertisen von rund 100 Partnern in der Entwicklung und Bereitstellung Intelligenter Verkehrssysteme vertritt. ERTICO ermöglicht die gefahrlose, sichere, saubere, effiziente und komfortable Mobilität von Personen und Gütern in Europa durch die Verbreitung von IVS-Umsetzung zu verbessern. Die Projektaktivitäten von ERTICO umfassen typischerweise die Entwicklung von Technologien in Kombination mit einem gemeinschaftlich orientierten und harmonisierten Zugang zu IVS auf technischer und wirtschaftlicher Ebene. Umsetzung und Markteinführung neuer Lösungen im Bereich IVS wird in verschiedenen NutzerInnenforen diskutiert. Österreichische Partner dieser Plattform sind das bmvit (inklusive AustriaTech), die ASFINAG, AVL List, Kapsch TrafficCom und SWARCO.

Internationale Plattformen dienen als Grundstein für harmonisierte Verbreitung von IVS

2.1.2.2. CEDR⁶

Um auf europäischer Ebene Fortschritte im Bereich Straßenverkehr und bei den Schnittstellen zu anderen Verkehrsmöglichkeiten zu erzielen ist es wichtig, die Kooperation aller Verantwortlichen untereinander ständig zu verbessern. Zu diesem Zweck wurde im Herbst 2003 in Wien die Vereinigung der europäischen Straßenbetreiber (Conférence Européenne des Directeurs des Routes, CEDR) ins Leben gerufen. Sie ist eine Non-Profit-Organisation unter französischem Recht. Die Mitgliederliste umfasst 25 europäische Nationen, unter anderem auch Nicht-EU-Länder wie Island, Norwegen und die Schweiz. Österreich ist vor allem über die ASFINAG in diversen Arbeitsgruppen der CEDR aktiv vertreten.

⁵ <http://www.ertico.com/>
⁶ http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/en/Strategic_Plan/Strategic_Plan_2013-2017_.doc

Die Aktivitäten von CEDR sind derzeit in drei thematische Domains zu insgesamt 22 Arbeitsgruppen gegliedert. Alle vier Jahre werden in einem strategischen Plan die Struktur und die Prioritäten dieser Domains und Arbeitsgruppen aktualisiert und neu festgelegt. Der derzeit gültige strategische Plan 2013 – 2017 reflektiert aktuelle und zukünftige Herausforderungen an die nationalen Straßenbetreiber und ist stark auf die EndnutzerInnen ausgerichtet. Zu den Zielen gehören u.a.:

- Reduktion der Verkehrsunfälle und der Anzahl der Verletzten
- Reduktion von Staus, Emissionen, Lärm und Energieverbrauch
- Bewusstseinsbildung für künftige strategische Anforderungen an die nationalen Straßenbetreiber vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Sicht auf das Verkehrssystem
- Stärkerer Fokus auf Clients und EndnutzerInnen im Rahmen einer besseren Kooperation mit allen relevanten Stakeholdern

2.1.2.3. Polis (European Cities and Regions Networking for Innovative Transport Solutions)⁷

Polis ist ein Netzwerk europäischer Städte und Regionen, die an innovativen Technologien und Richtlinien für den lokalen Nahverkehr arbeiten. Seit 1989 kooperieren europäische Städte und Regionen in Polis, um nachhaltige Mobilität durch innovative Verkehrslösungen zu fördern.

Das Ziel von Polis ist, wirtschaftliche, soziale und ökologische Zusammenhänge zu berücksichtigen und den Nahverkehr durch integrierte Strategien zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen unterstützt Polis den Austausch von Erfahrung und Wissen zwischen lokalen und regionalen Behörden in Europa. Polis ermöglicht den Dialog von Städten und Regionen mit anderen Akteuren des Mobilitätssektors wie Industrie, Forschungseinrichtungen, Universitäten und Nichtregierungsorganisationen.

2.1.2.4. ASECAP⁸

ASECAP, die Vereinigung europäischer Autobahnkonzessionäre und Betreiber bemaunter Straßennstrukturen, umfasst Partner in 21 Ländern. Die Aufgabe von ASECAP ist die Unterstützung und Weiterentwicklung von Aufgaben und Zielen europäischer Autobahn- und Infrastrukturbetreiber. Weiters hat ASECAP das Ziel die Implementierung von Mautlösungen als Instrument zur Finanzierung des Straßenbaus und -erhalts voranzutreiben. Um den VerkehrsteilnehmerInnen qualitativ hochwertige Dienste anbieten zu können, erhebt ASECAP zudem zahlreiche statistische und technische Daten und nimmt an ausgewählten Projekten teil. Ein Hauptziel ist es, den Informations- und Wissensaustausch zwischen den

⁷ <http://www.polis-online.org/>

⁸ <http://www.asecap.com/>

Mitgliedsstaaten zu Bau, Erhalt und Betrieb von Autobahnen bzw. deren Bemauerung im Zuge der jährlichen ASECAP Days zu fördern. Das Konsortium besteht aus 21 Mitgliedsländern bzw. Infrastrukturbetreibern, wie z.B. Österreich (ASFINAG), Spanien (ASETA), Griechenland (TEO), Italien (AISCAT), Frankreich (ASFA), Niederlande (N.V. WESTERSCHELDETUNNEL), Deutschland (TOLL COLLECT), Tschechische Republik (KAPSCH TS), Russland (AVTODOR, neu seit 2013) und vielen anderen.

2.1.2.5. Amsterdam Group⁹

Die Amsterdam Group ist eine auf freiwilliger Basis kooperierende Plattform der führenden europäischen IVS-Stakeholder. Zu den Mitgliedern gehören ASECAP als europäische Gemeinschaft der Straßenmautbetreiber, CEDR als europäische Organisation für nationale Straßenbehörden, Polis als Netzwerk für europäische Städte und Regionen um innovative Technologien im Bereich Verkehr zu entwickeln und das Car2Car Communication Consortium, eine industriegetriebene Organisation der europäischen Fahrzeughersteller, Equipmentlieferanten und Forschungsinstitute. Aufgabe der Amsterdam Group ist die Umsetzung von kooperativen intelligenten Verkehrssystemen (C-ITS) mit dem Ziel, Fahrten auf europäischen Straßen sicherer, effizienter und zuverlässiger zu ermöglichen. Im Juni 2013 veröffentlichte die Amsterdam Group eine zwischen der Automobilindustrie und Infrastrukturbetreibern abgestimmte Roadmap. Darin finden sich praxisnahe Empfehlungen für eine Umsetzung von Day-One-Services im Bereich der kooperativen Systeme. Die Roadmap fasst Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen zusammen, kombiniert mit Resultaten von Standardisierungsgremien (CEN, ETSI) sowie Ergebnissen von Forschungsprojekten und Field-Operational-Tests auf internationaler (SAFESPOT, CVIS, COOPERS, EasyWay, DRIVE C2X, FOTsis) und nationaler Ebene (Testfeld Telematik, simTD, SCORE@F, CONVERGE, SPITS).

In einem Workshop im September 2013 wurden die nächsten Schritte identifiziert. Dazu zählen eine künftig verstärkte Kooperation mit ERTICO wie auch eine direkte Einbeziehung der StraßennutzerInnen, was zu mehr Marktnähe und besseren Feedback-Kanälen führen soll. Interoperabilität von C-ITS ist weiterhin ein wichtiger Aspekt, speziell zwischen OEMs und Straßenbetreibern, genauso wie gemeinsame Fertigstellung der noch fehlenden Test- und Validierungselemente in der Standardisierung. Nicht Projekte und Piloten stehen dabei im Vordergrund, sondern die tatsächliche Umsetzung auf den ersten Straßen in Europa und in den ersten Serienfahrzeugen der Automobilhersteller.

Die Amsterdam Group spielt eine wichtige Rolle in der Abstimmung der Gemeinsamen Themen und Aspekte entlang des EU C-ITS Korridors, welcher in Österreich im Projekt ECo_AT (siehe Kapitel 6.1.2) unter der Leitung der ASFINAG bearbeitet wird.

⁹ https://amsterdamgroup.mett.nl/Downloads/downloads_getfilem.aspx?id=312793

2.2. Politische und rechtliche Rahmenbedingungen

2.2.1. National

2.2.1.1. Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (IVS-Gesetz – IVS-G vom 25. Februar 2013¹⁰)

Das IVS-Gesetz setzt die Anforderungen aus der europäischen Richtlinie in nationales Recht um

Entsprechend der Richtlinie 2010/40/EU wird durch das IVS-Gesetz ein Rahmen zur Einführung von IVS-Diensten gesetzt. Das Gesetz unternimmt es, die Richtlinie in nationales Recht umzusetzen und orientiert sich stark an der europäischen Richtlinie. Es übernimmt die Begriffsbestimmungen, die durch die Richtlinie verbindlich vorgegeben werden, und zielt im Kern darauf ab, die rechtliche Verbindlichkeit der Spezifikationen in Österreich zu gewährleisten, sobald diese von der Kommission erlassen und angenommen sind. Im Sinne der IVS-Richtlinie werden in Österreich bereits existierende Standards und Anwendungen für intelligente Verkehrssysteme in das Gesetz mit aufgenommen. Schließlich sieht das Gesetz den Aufbau eines Monitorings mit Berichtswesen sowie die Einrichtung eines IVS-Beirats zur Beratung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie vor.

2.2.1.2. Bundesgesetz über die Weiterverwendung von Informationen öffentlicher Stellen (Informationsweiterverwendungsgesetz – IWG)¹¹

Dieses Bundesgesetz regelt den rechtlichen Rahmen für die kommerzielle und nicht kommerzielle Weiterverwendung von Dokumenten, die sich im Besitz öffentlicher Stellen befinden und in ihrem öffentlichen Auftrag erstellt wurden. Ziel ist eine vereinfachte Weiterverwendung dieser Dokumente, insbesondere für die Erstellung neuer Informationsdienste. Dabei regelt das Gesetz Aspekte wie das Format, in dem die entsprechenden Daten zur Verfügung gestellt werden sollen oder die Höhe eventuell eingehobener Entgelte. Darüber hinaus müssen verfügbare Daten allen potenziellen MarktteilnehmerInnen offen stehen, auch wenn andere diese bereits als Grundlage für Mehrwertprodukte nutzen.

2.2.1.3. IVS-Aktionsplan vom November 2011¹²

Die technologischen Entwicklungen haben in den vergangenen 20 Jahren aus der Perspektive des integrierten Verkehrssystems im Zusammenspiel von Fahrzeug, Infrastruktur, Verkehrssteuerung und Verkehrsinformation zu einem außerordentlichen Fortschritt geführt, insbesondere bei der Schaffung sogenannter Intelligenter Verkehrssysteme (IVS). Diese erlauben neue Ansätze in der Verkehrssteuerung und Verkehrsorganisation, mit denen wirkungsvolle Strategien zur Lösung der Probleme erarbeitet werden können.

¹⁰ http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgbIAuth/BGBLA_2013_I_38/BGBLA_2013_I_38.pdf

¹¹ <http://iris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004375>

¹² http://www.BMViT.gv.at/service/publikationen/verkehr/gesamtverkehr/downloads/ivsaktionsplan2011_lang.pdf

Österreich hat bereits 2004 mit dem Rahmenplan für den Einsatz von Telematik im österreichischen Verkehrssystem einen ersten wichtigen und vor allem innovativen und richtungsweisenden Schritt gesetzt. Nach der Publikation des EU-IVS-Aktionsplans im Dezember 2008 sowie der EU-IVS-Richtlinie im August 2010 durch die Europäische Kommission, hat auch Österreich seinen nationalen IVS-Aktionsplan stark überarbeitet und im November 2011 veröffentlicht.

1. Grundlagen				
1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen		1.2 Standards zur Erhebung von Daten		
1.3 Standards zur Vorhaltung von Daten und Information		1.4 Standards zum Austausch von Daten und Information		
2. Verkehrsmanagement		3. Informierte VerkehrsteilnehmerInnen	4. Güterverkehr und Logistik	5. Fahrzeuge
2.1 Management von Korridoren und Netzen		3.1 Verkehrsinformation	4.1 Routeninformation	5.1 Verbesserung der autonomen Systeme
2.2 Management von Infrastrukturabschnitten		3.2 Reservierung und Bezahlung	4.2 Reservierung und Bezahlung	5.2 Verfolgung von Fahrzeugen
2.3 Management der Infrastrukturreinrichtungen			4.3 Management von Güterverkehr und Logistik	
2.4 Austausch von Infos zw. Infrastrukturbetreibern				
6. Neue Mobilitätskonzepte				
6.1 Kooperative Systeme		6.2 Steuerung des Verkehrsaufkommens	6.3 Innovative Fahrzeugkonzepte	
				Aktionsfelder Thematiken

Abbildung 3: Die Aktionsfelder und dazugehörigen Thematiken (aus: IVS-Aktionsplan Österreich, 2011)

Zusätzlich zum nationalen IVS-Aktionsplan wurden konkrete Maßnahmen definiert, welche als Basis für nationale Forschungs- (z.B.: Mobilität der Zukunft) und Umsetzungsprogramme (z.B. KLI.EN) herangezogen wurden.

2.2.1.4. Maßnahmenkatalog 2014, Anhang zum IVS-Aktionsplan Österreich (überarbeitete Version, Stand 2014)¹³

Entsprechend seiner Konzeption als lebendiges Dokument wurde der Maßnahmenkatalog des österreichischen IVS-Aktionsplans im Jahr 2014 erstmals überarbeitet. Seit seiner Erstveröffentlichung im Jahr 2011 konnten konkrete Umsetzungserfolge aller definierten Maßnahmen in Höhe von 80% erzielt werden. Nun war es an der Zeit, die Ziele von einem österreichischen IVS zu konkretisieren und darauf aufbauend aktualisierte Maßnahmen zu formulieren. Daher beinhaltet der Maßnahmenkatalog 2014 jene Thematiken, die bis 2017 durch die öffentliche Hand stimuliert werden müssen, um die positiven Entwicklungen im Bereich IVS seit der Veröffentlichung des ersten Maßnahmenkatalogs fortführen zu können.

Der Maßnahmenkatalog 2014 beinhaltet jene Thematiken die bis 2017 stimuliert werden müssen

Die Veröffentlichung des Maßnahmenkatalog 2014 erfolgte im Zuge der ITS Austria-Konferenz 2014.

¹³ <http://www.BMViT.gv.at/service/publikationen/verkehr/gesamtverkehr/downloads/ivsmassnahmen2014.pdf>

2.2.1.5. Gesamtverkehrsplan vom 14. Dezember 2012¹⁴

Der Gesamtverkehrsplan formuliert die Ziele und Leitlinien der österreichischen Verkehrspolitik bis 2025, inklusive Maßnahmen und Umsetzungsstrategien. Diese verfolgen ein wichtiges Prinzip: Mobilität für Menschen möglichst frei und angenehm zu gestalten und die negativen Folgen des Verkehrs hintanzuhalten. Die klaren strategischen Vorgaben werden in verschiedenen Dimensionen bereits umgesetzt und weisen den Weg für die Verkehrspolitik der kommenden zehn bis 20 Jahre. Der Gesamtverkehrsplan für Österreich zeigt einen realistischen, umsetzbaren und klar definierten Weg in die verkehrspolitische Zukunft, um die Herausforderungen für das österreichische Verkehrssystem erfolgreich zu bewältigen.

2.2.1.6. Umsetzungsplan E-Mobilität vom Juni 2012¹⁵

Die schrittweise Implementierung von Elektromobilität ist Ziel des im Jahr 2012 formulierten Umsetzungsplans „Elektromobilität in und aus Österreich“. Elektromobilität umschließt die Innovationsfelder Verkehr, Umwelt und Energie und wird in Österreich als vernetztes Mobilitätssystem von Bahn, E-Nutzfahrzeugen und E-Fahrzeugen im öffentlichen und individuellen Personenverkehr definiert. Der gezielte Ausbau von Elektromobilität ergänzt Aktivitäten im Rahmen des IVS-Aktionsplans und des Gesamtverkehrsplans für ein nachhaltigeres, umweltfreundlicheres und effizienteres Mobilitäts- und Verkehrssystem. Mit dem Umsetzungsplan bündeln das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) Maßnahmen in verschiedenen Bereichen.

2.2.2. International

2.2.2.1. Weißbuch Verkehr der EU-Kommission vom 28. März 2011 – COM(2011)144¹⁶

Im März 2011 wurde das europäische „Weißbuch – Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“ veröffentlicht. Dieses Weißbuch behandelt die neuen Herausforderungen im Bereich nachhaltigen Verkehrs. Dazu zählen insbesondere nachhaltige Energieträger, die intelligente Nutzung vorhandener Infrastruktur und die Verringerung von Treibhausgasen durch den Einsatz neuer Technologien. Des Weiteren definiert das EU-Weißbuch Verkehr zehn Ziele für ein wettbewerbsorientiertes und ressourcenschonendes Verkehrssystem. Diese Ziele dienen als Orientierungswerte zur Erreichung des Ziels einer Verringerung der Treibhausgasemissionen um 60% und bilden die Basis einer Vielzahl europäischer Projekte.

¹⁴ http://www.BMVIT.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gvp/downloads/gvp_gesamt.pdf

¹⁵ <http://www.BMVIT.gv.at/service/publikationen/verkehr/strasse/elektromobilitaet/downloads/umsetzung.pdf>

¹⁶ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:DE:PDF>

2.2.2.2. IVS-Aktionsplan der Europäischen Kommission vom 16. Dezember 2008 – COM(2008)886¹⁷

Im Dezember 2008 veröffentlichte die Europäische Kommission den Aktionsplan zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in Europa. Angesichts einer erwarteten Zunahme des Güterverkehrs um 50% und des Personenverkehrs um 35% zwischen 2000 und 2020 besteht das Bestreben der Verkehrspolitik darin, das Verkehrswesen umweltverträglicher, effizienter und sicherer zu gestalten. Jedoch wird auch hier betont, dass der Bau neuer Infrastruktur nicht die Lösung von Problemen dieser Größenordnung sein wird, und dementsprechend intelligenten Verkehrssystemen in Zukunft eine tragende Rolle zukommen wird. Um Insellösungen vorzubeugen, betont der IVS-Aktionsplan die Wichtigkeit eines harmonisierten europäischen IVS-Ansatzes. Die resultierenden Grundsätze fordern daher räumliche Kontinuität, Interoperabilität von Diensten und Systemen sowie bedarfsge- rechte Normungen.

2.2.2.3. IVS-Richtlinie der Europäischen Kommission vom 7. Juli 2010 – Richtlinie 2010/40/EU¹⁸

Zur Umsetzung des europäischen IVS-Aktionsplans wurde am 7. Juli 2010 vom Europäischen Parlament die europäische Richtlinie für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme beschlossen (2010/40/EU). Die Richtlinie ermächtigt die Europäische Kommission zur Ausarbeitung und Anwendung von Spezifikationen (als delegierte Rechtsakte) und Normen für die harmonisierte Einführung von IVS-Diensten im Bereich der vorrangigen Maßnahmen. Die Mitgliedsstaaten sind derzeit nicht verpflichtet die entsprechenden Dienste einzuführen, wohl aber sind sie verpflichtet bei einer Einführung eines entsprechenden Dienstes den Spezifikationen Folge zu leisten. Auf Basis der IVS-Richtlinie entstanden und entstehen derzeit im gesamten EU-Raum Gesetze und Verordnungen, die den Einsatz intelligenter Verkehrssysteme auf nationaler Ebene regeln. In Österreich sind die Vorgaben aus dieser Richtlinie im IVS-Gesetz (IVS-G) geregelt.

Bei der Ausarbeitung und Anwendung von Spezifikationen und Normen wurden vier vorrangige Bereiche definiert. Für deren Ausarbeitung und Anwendung von Spezifikationen und Normen wurden wiederum sechs vorrangige Maßnahmen erarbeitet.

EU Richtlinien geben den Rahmen für nationalen Aktivitäten vor

¹⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0886:FIN:DE:PDF>

¹⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:DE:PDF>

Status der Spezifikationen zu den vorrangigen Bereichen und Maßnahmen (Stand Mai 2016):

Vorrangige Maßnahme	Beschreibung	Status (Mai 2016)
a	die Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationsdienste	Erwartet für Ende 2016
b	die Bereitstellung EU-weiter Echtzeit-Verkehrsinformationsdienste	Delegierte Verordnung Nr. 962/2015, vom 18.12.2014
c	Daten und Verfahren, um StraßennutzerInnen, soweit möglich, ein Mindestniveau allgemeiner für die Straßenverkehrssicherheit relevanter Verkehrsmeldungen unentgeltlich anzubieten	Delegierte Verordnung Nr. 886/2013, vom 15.05.2013
d	harmonisierte Bereitstellung einer interoperablen EU-weiten eCall-Anwendung	Delegierte Verordnung Nr. 305/2013, vom 26.11.2012
e	Bereitstellung von Informationsdiensten für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge	Delegierte Verordnung Nr. 885/2013, vom 15.05.2013
f	Bereitstellung von Reservierungsdiensten für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge	Derzeit keine Umsetzung geplant

2.2.2.4. Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur vom März 2007 (2007/2/EG)¹⁹

Die EU-Richtlinie „Infrastructure for Spatial Information in the European Community“, kurz INSPIRE (2007/2/EG), verpflichtet die EU-Mitgliedsstaaten zur Bereitstellung von Geodaten und Geodatendiensten zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft. Ursprünglich wurde INSPIRE im Bereich des Umweltschutzes konzipiert. Da aber sogenannte Geobasisdaten wie u.a. Infrastrukturnetze (wie Straßen-, Eisenbahn- und Energienetze) im INSPIRE-Datenformat bereitgestellt werden müssen, betreffen diese Regulierungen auch Bereiche des bmvit. Erhebliche Teile dieser Datenbereitstellungsverpflichtungen können mit den Daten der GIP erfüllt werden. Die dazu erforderlichen Datenschnittstellen zwischen GIP und INSPIRE wurden 2014 durch das GIP-Konsortium vorbereitet.

2.2.2.5. PSI-Richtlinie vom November 2003 (2003/98/EG)²⁰

Die EU-Richtlinie zum Thema Public Sector Information (PSI) wurde geschaffen, um die Weiterverwendung von Daten aus der öffentlichen Verwaltung durch private Dritte verstärkt zu ermöglichen und hebt speziell die Festlegung von nichtdiskriminierenden Bedingungen für Zugang und Verwendung behördlicher Daten hervor. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgte in Österreich 2005 durch das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG). Im Juni 2013 wurde eine Novelle zur PSI-Richtlinie verabschiedet, die ein klares Bekenntnis zu Open Data ist und die die Verpflichtungen der Mitgliedsstaaten im Hinblick auf die Weiterverwendbarkeit von Informationen des öffentlichen Sektors ausweitet. Damit werden

¹⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:de:PDF>

²⁰ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:DE:PDF>

sowohl gewerblichen als auch nicht-gewerblichen Stakeholdern weitere Rechte für den Umgang mit öffentlichen Daten eingeräumt. Bis 2018 ergibt sich damit ein Anpassungsbedarf des Informationsweiterverwendungsgesetzes (IWG), durch das die PSI-Richtlinie im österreichischen Recht verankert ist.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass öffentliche Stellen durch die oben genannten EU-Richtlinien zur Bereitstellung von Daten verpflichtet sind. Die Praxis wird jedoch zeigen, ob die kostenpflichtige Bereitstellung oder die Veröffentlichung im Open Data-Regime die für die öffentlichen Stellen kostengünstigere Strategie sein wird. Weiters gibt es derzeit noch keine Judikatur zur Frage der Haftung für den Inhalt der unter Open Data (OD) bereitgestellten Daten – prinzipiell wird die Haftung der veröffentlichten Stelle per Lizenz ausgeschlossen.

2.2.2.6. Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe vom Januar 2013 (2013/18/EU)²¹

Das Fehlen einer Infrastruktur für die Nutzung alternativer Kraftstoffe, wie beispielsweise Elektrizität, Wasserstoff oder Erdgas, sowie gemeinsamer technischer Spezifikationen für die Schnittstelle Fahrzeug/Infrastruktur wird als eines der größten Hindernisse für die Markteinführung alternativer Kraftstoffe und deren Akzeptanz seitens der VerbraucherInnen angesehen. Diese Richtlinie enthält Vorschriften für die Festlegung eines nationalen Strategierahmens zur Entwicklung des Marktes für alternative Kraftstoffe und für den Aufbau der mindestens erforderlichen entsprechenden Infrastruktur, einschließlich der Festlegung einheitlicher technischer Spezifikationen.

Mit Hilfe einer harmonisierten Infrastruktur alternative Antriebstechnologien etablieren

2.3. Technische Rahmenbedingungen

2.3.1. Intermodaler Verkehrsgraph Österreich – GIP²²

GIP steht kurz für Graphenintegrationsplattform, die zur Erstellung des intermodalen Verkehrsgraphen ins Leben gerufen wurde. Seit dem Jahr 2008 und aufbauend auf vorangegangenen Forschungsprojekten wurde mit dem Aufbau des intermodalen Verkehrsgraphen für ganz Österreich begonnen. Initiiert wurde das Vorhaben von den Bundesländerverwaltungen. Der intermodale Verkehrsgraph ist eine Repräsentation des gesamten Verkehrsinfrastrukturnetzwerks (Straßen, Schienenwege, Fuß- und Radwege, Haltestellen usw.) mitsamt den Nutzungseigenschaften (Gebote und Verbote für alle VerkehrsteilnehmerInnen) eines jeden Netzwerk-elements. Dieser intermodale Verkehrsgraph ist eine wesentliche Grundlage zur Etablierung von eGovernment-Prozessen im Verkehrswesen. Hierbei werden Verwaltungsprozesse (Verordnungen, Kundmachungen) elektronisch erstellt und direkt auf den intermodalen Verkehrsgraph räumlich referenziert. Um eine österreichweit einheitliche Entwicklung der Datenbestände und der technischen Entwicklung sicherzustellen, wurde mit Beginn 2013 eine GIP-Betreiberorganisation ins Leben gerufen, die auch als zentraler Ansprechpunkt für die Abgabe von GIP-Daten und Services an

²¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0018:FIN:DE:PDF>

²² <http://www.gip.gv.at/>

Dritte fungiert. Um eine einheitliche Datenerfassung in allen Verwaltungseinheiten zu gewährleisten, wurde ein Regelwerk für die Modellierung und Datenhaltung von GIP-Datenbeständen beschlossen und in Form der RVS 05.01.14 Intermodaler Verkehrsgraph Österreich – Standardbeschreibung GIP (Graphenintegrationsplattform) veröffentlicht. Die RVS 05.01.14 – auch GIP Standard genannt – legt fest, wie die Daten zu erfassen sind. Der darin enthaltene Mindeststandard legt fest, welche Daten mindestens zu erfassen sind. Im Jahr 2014 wurde eine überarbeitete Fassung des GIP-Standards erarbeitet die inhaltlich präzisiert, gestrafft und u.a. im Bereich Eisenbahn ergänzt wurde.

Ein weiterer Verwendungszweck des intermodalen Verkehrsgraphen ist dessen Nutzung als Basis für die Bereitstellung von multimodalen Reiseinformationsdiensten. Dazu ist der intermodale Verkehrsgraph mit den für Routing erforderlichen Informationen (z.B. Straßenklassen) ausgestattet. Diese Anwendung ist seit dem Jahr 2013 in der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) mit vielversprechenden Ergebnissen im Einsatz. Im Jahr 2014 konnte ein regelmäßiger Aktualisierungszyklus des österreichweiten GIP-Graphen im Abstand von zwei Monaten etabliert werden. Weiters werden aus den Datenbeständen der GIP die Obligationen zur Bereitstellung von raumbezogenen Informationen gemäß der INSPIRE-Richtlinie (2007/2/EG) bereitgestellt.

2.3.2. Basemap Österreich²³

Als Grundlage des intermodalen Verkehrsgraphen wurde im Projekt Basemap Österreich eine digitale Karte erstellt. Diese bildhafte, vereinfachte Darstellung in digitaler Form aller thematischen Ebenen wie Gelände, Gebäude, Flüsse, Wald und des Verkehrsnetzes wird für die Darstellung von Diensten für EndnutzerInnen benötigt. Die digitale Karte ist seit Anfang 2014 über das Internet als Web-Map-Tile-Service (WMTS), vergleichbar mit Open Street Map oder Google Maps, für die Allgemeinheit zugänglich. Organisatorisch wurde dieses Projekt von den neun Bundesländern (GeoLand), ITS Vienna Region als GIP-Betreiber, TU Wien und der Firma Synergis durchgeführt. Die Karte, die auf den Geodaten der Länder basiert, kann für private und kommerzielle Zwecke entgeltlos genutzt werden. Sie ist dabei keine fertige Applikation, sondern Schnittstelle zu einer Rasterkarte, die in Geoinformationssysteme, Websites oder Apps eingebettet werden kann. Die Lizenz, unter der die Karte zur Verfügung gestellt wird, ist flexibler als andere freie Lizizenzen, denn für die Nutzung ist lediglich die Nennung der Datenquelle erforderlich. Die Basemap erfreut sich mittlerweile vielfacher Verwendung durch private BenutzerInnen, in der VAO aber auch in der Verwaltung und wurde jüngst um digitale Orthofotos und neue Darstellungsarten ergänzt.

Die Basemap dient als Grundlage für den intermodalen Verkehrsgraphen

2.3.3. DATEX II-Schnittstelle

Im Jahr 2015 wurde von der ASFINAG die Internet-Schnittstelle „ASFINAG CONTENT“ implementiert, auf der alle verkehrsrelevanten Daten der ASFINAG in Echtzeit aufgelegt werden. Es kommt dabei das Format DATEX II (CEN / TS 16157) zum Einsatz, wie von der EU in den DELEGIERTEN VERORDNUNGEN (EU) Nr. 885 u. 886/2013 DER KOMMISSION vom 15.05.2013 zur Ergänzung der IVS-Richtlinie 2010/40/EU festgelegt. Es wurde der richtungsweisende Ansatz gewählt, die Daten

²³ <http://basemap.at>

in betreiberneutrale technische Kategorien aufzuteilen, so dass diese auch von anderen Ländern benutzt werden können. Die Dokumentation wird in standardisierter Form am EU-Portal www.datex2.eu unter DEPLOYMENTS/DII PROFILE DIRECTORY öffentlich zur Verfügung gestellt. ASFINAG verwendet diese Internetseite ebenfalls zur Referenz um sicherzustellen, dass alle Informationen stets aktuell gehalten werden. Es werden folgende technische Kategorien bereitgestellt:

- Traffic Data: Echtzeit-Verkehrslage
- Traffic Messages: Alle aktuellen Verkehrsbehinderungen
- Roadworks: Aktuelle Baustelleninformationen
- Traffic Signs: Aktuelle Stellung der Wechselverkehrszeichen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen)
- Rest Areas: Alle Rastplatzinformationen
- Toll: Alle Mautstelleninformationen

Am ITS Weltkongress in Bordeaux stellte die ASFINAG eine auf der Schnittstelle basierende Echtzeitanwendung vor, bei der ein Infrastrukturunternehmen aus der Mobilfunkindustrie die Daten von der Schnittstelle bezog und sie auf das Autobahnnetz ausstrahlen ließ. Verkehrsereignisse, Baustellenwarnungen und Geschwindigkeitsbegrenzungen konnten auf diese Weise direkt von der ASFINAG ins Fahrzeug übermittelt werden.

Die Ereignisdatenbank ermöglicht das rasche Aufnehmen, Verarbeiten, Dokumentieren und Aufbereiten von Ereignissen

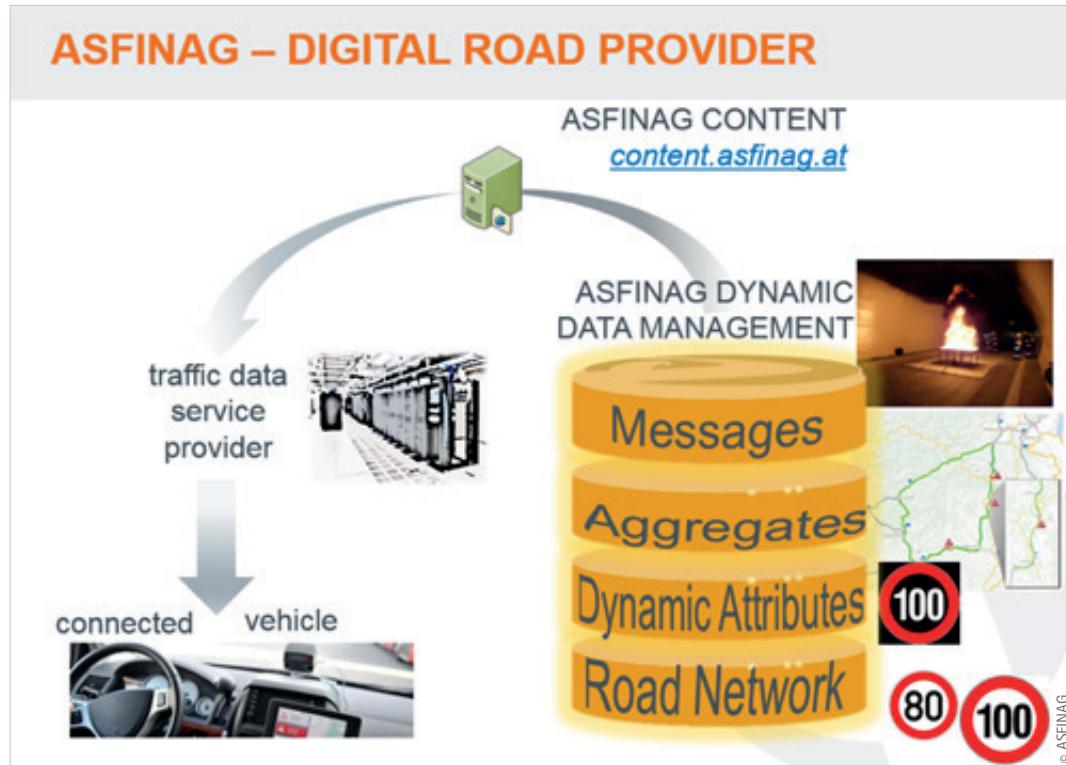


Abbildung 4: Die Systemarchitektur der CONTENT-Schnittstelle

Verkehrsmanagement

3

© ASFINAG/Simlinger

Die Aktivitäten der Jahre 2015 und 2016 zeigen, dass prioritäre Bereiche im Verkehrsmanagement sowohl von Forschungseinrichtungen als auch von Infrastrukturbetreibern identifiziert wurden. Viele der aktuellen Initiativen bauen auf Erfahrungen und Erkenntnissen aus Praxis und Forschung auf. Neben Aspekten wie Sicherheit und Effizienz steht vor allem eine kontinuierliche Verbesserung der Qualität im Vordergrund. Datengrundlagen werden erweitert, Methoden zur Auswertung und Darstellung werden verfeinert. Basierend darauf bauen Betreiber ganzheitliche und interoperable Managementsysteme auf. Indem die Orientierungsphase überwunden werden kann, können Entwicklungsfelder langfristig identifiziert werden und die einzelnen Aktionsfelder des IVS-Aktionsplans weiter zusammenwachsen.

3.1. Umsetzung

3.1.1. ASFINAG Ereignisdatenbank

Unter dem Motto „verlässlicher Mobilitätsdienstleister“ investiert die ASFINAG viel in die Erhöhung der Verkehrssicherheit und ihrer Dienste. Neben dem Ausbau des hochrangigen Straßennetzes wurden zu diesem Zweck viele Aktivitäten zur Ereignisbewältigung der Verkehrssteuerung und -Information, sowie der Nutzung und Weiterentwicklung neuer Technologien gesetzt. So wurde beispielsweise die Präsenz und die Zusammenarbeit mit Exekutive und Einsatzkräften bei der Ereignisabwicklung intensiviert und optimiert.

Die ASFINAG intern entwickelte Ereignisdatenbank bildet in diesem Zusammenhang ein wichtiges Werkzeug. Diese ist seit Dezember 2014 in Betrieb. Die Ereignisdatenbank ermöglicht das rasche Aufnehmen, Verarbeiten, Dokumentieren und Aufbereiten der wesentlichen Ereignisinformationen. Im Einklang mit der IVS-Richtlinie bildet dieses Werkzeug die Grundlage für die zeitnahe Bereitstellung von sicherheitskritischen Meldungen am österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßennetz. Hier unterstützt das System durch einen automatisierten Vorschlag für eine Verkehrsmeldung. Jene werden vom jeweiligen Chef vom Dienst vor der Veröffentlichung plausibilisiert und um Zusatzinformationen und Empfehlungen angereichert. Zukünftig werden interne sowie externe Partner mit den ASFINAG Ereignismeldungen versorgt, indem diese Informationen auf einer zentralen Datendrehscheibe bereitgestellt werden.

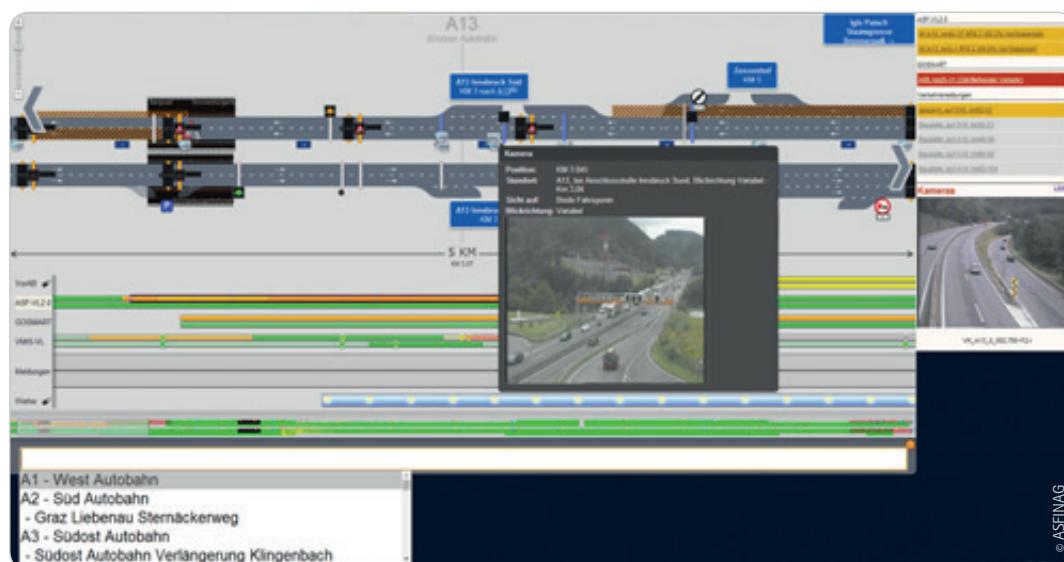


Abbildung 5: Die ASFINAG Streckenansicht inkl. Verkehrslage

Die ASFINAG forciert darüber hinaus die permanente Weiterentwicklung der Systemmodule mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft, um die Qualität und Aktualität der Verkehrsinformation zu verbessern. Beispielsweise wird aktuell an der Umsetzung einer Kurzfristprognose für Verkehrslage und Reisezeit gearbeitet, die mit der Ereignisdatenbank und den daraus resultierenden Verkehrsmeldungen verbunden wird.

3.1.2. FCD Modellregion Salzburg

Die FCD (Floating Car Data) Modellregion Salzburg hat sich in den letzten Jahren als österreichisches Leitprojekt für die Echtzeit-Erfassung von Bewegungsdaten aus Fahrzeugen etabliert. Die FCD Modellregion Salzburg wird von der Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH im Auftrag des der Landesbaudirektion Salzburg koordiniert. Kooperationspartner sind die Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation, Salzburger Verkehrsverbund Gesellschaft, Österreichischer Rundfunk und ASFINAG Maut und Service GmbH. Das vom Klima und Energiefonds im Rahmen des Programms "Attraktivierung des ÖPNV – technische Grundlagen" geförderte Projekt endete mit Dezember 2014. Die FCD Modellregion wird auch nach Projektende als permanentes Testlabor in realer Umgebung fortgeführt.

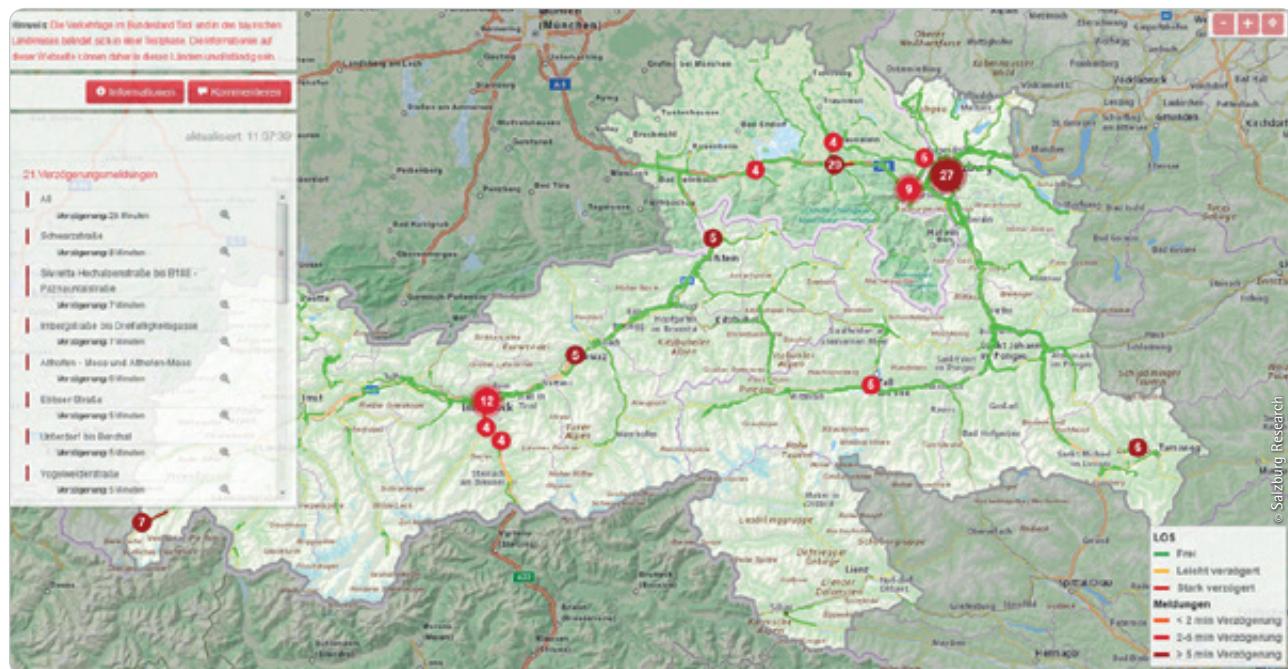


Abbildung 6: Die Verkehrslage für Tirol, Salzburg und Bayern

Folgende Meilensteine konnten im Projektzeitraum erreicht werden:

- Erweiterung der Modellregion durch Kooperationen mit österreichweiten FCD-Datenlieferanten wie beispielsweise Postbus. Außerdem konnte eine Kooperation mit ÖAMTC/ADAC zur Nutzung von Datenquellen vereinbart werden. Mit Mai 2016 werden von der FCD Modellregion österreichweit an Werktagen mehr als 50.000 Fahrten mit einer durchschnittlichen Tageskilometerleistung von 1.000.000 Kilometern erfasst. In Spitzenzeiten liefern 3.000–4.000 Fahrzeuge anonymisierte Bewegungsdaten.

- Die FC-Daten werden für die Berechnung einer Echtzeit-Verkehrslage für die Bundesländer Salzburg und Tirol sowie angrenzende bayrische Landkreise genutzt. Die Echtzeit-Verkehrslage wird allen VerkehrsteilnehmerInnen kostenlos zur Verfügung gestellt (Web-Portal, Smartphone-App) sowie an die Verkehrsauskunft Österreich (seit Juli 2013) und an die adaptive Verkehrssteuerung SENS der Stadt Salzburg (seit April 2014) geliefert. Eine österreichweite Verkehrslage auf Basis von FC-Daten befindet sich im Testbetrieb.
- Die gemessenen Reisezeiten werden von den Ländern und Städten vor allem auch für verkehrsbezogene Analysen (z.B. Analyse von Staurisiko, Wirkung von Busspuren, Reisezeitvergleiche ÖV-IV) genutzt. Auch die Bewertung von infrastrukturellen Maßnahmen (z.B. Wirkungsanalysen) erfolgt auf Basis der FC-Daten. 2015 konnten erste Kooperationen mit Ingenieurbüros für Verkehrswesen (z.B. PLANUM Fallast Tischler & Partner GmbH) zur Nutzung der FCD-Infrastruktur bzw. Nutzung der Verkehrsfluss- und Reiszeitdaten initiiert werden.
- Im Rahmen des vom Klima- und Energiefonds geförderten Projekts EVIS AT (Echtzeit Verkehrsinformation Straße Österreich) wird die FCD Modellregion seit 2015 mit einer österreichweiten Perspektive weiterentwickelt und das Know-how auch den Projektpartnern zur Verfügung gestellt.

3.1.3. Videoüberwachung am hochrangigen Straßennetz

Die ASFINAG betreibt ein zentrales Videosystem zur Überwachung des Verkehrsgeschehens auf dem hochrangigen Straßennetz. So werden kritische Bereiche im Freiland, Tunnel und auf Rastplätzen videoüberwacht und sind für betriebliche Zwecke (Winterdienst, Ereignismanagement, Baustellen) einsehbar. Ergänzend zu der internen Nutzung des Videosystems durch die Verkehrsmanagementzentralen und Autobahnmeistereien werden die Videobilder ebenfalls für Blaulichtorganisationen, sowie für die Endkunden selbst via Internet aufbereitet.

Die Videobilder werden intern vor allem für folgende Zwecke eingesetzt:

- Verkehrsbeobachtung und Verkehrssteuerung
- Unterstützung beim Winterdienst / Wetterbeobachtung
- Ereigniserkennung und Ereigniskontrolle
- Tagesbaustellen (Einrichtung und Überwachung)

Das ASFINAG Videosystem zählt mit seinen über 6.500 Kameras zu den größten in Europa. Durch die Anzahl der Kameras ist es nicht möglich alle Bilder gleichzeitig anzusehen, sodass eine Vorauswahl für den Operator in der Verkehrsmanagementzentrale getroffen werden muss. Im Bereich der Verkehrsmanagementzentrale Wels wurde ein Pilot zur Videodetektion im Freiland umgesetzt. Dabei werden Geisterfahrer, stehengebliebene Fahrzeuge und Stau automatisiert erkannt und die Alarne an die Zentrale übermittelt.

Die ASFINAG-Webcams sind die mit Abstand beliebtesten Inhalte der verfügbaren Verkehrsinformationsdienste. Über 500 Millionen Zugriffe im Jahr 2015 zeigen das große Interesse von KundInnen, sich selbst ein Bild vom Verkehrsgeschehen oder Straßenzustand vor Ort zu machen. Deswegen baut die ASFINAG das Angebot im Jahr 2016 massiv aus. Dabei werden schwenkbare Kameras für EndkundInnen freigeben, wenn die Kameras nicht betrieblich genutzt werden. Dies erhöht die Anzahl der Webcams mit Jahresende auf mehr als 1.100 Stück.



Abbildung 7: Die Verkehrsmanagementzentrale der ASFINAG

3.1.4. Nachfrageorientierte Mobilitätsplanung

Das dynamische Verkehrsservice AnachB benötigt für alle Verkehrsmittel aktuelle Reisezeiten zur aktuellen Berechnung möglicher Verbindungen. Für den motorisierten Individualverkehr (MIV) erfolgt die Reisezeitberechnung durch ein nachfrageorientiertes Verkehrsmodell, das mit gemessenen Verkehrsbelastungen und Taxi-Reisezeiten (Floating Car Data FCD) aktualisiert wird.

NawiMOP ermöglicht einen deutlichen Qualitätssprung in der Verkehrslagebestimmung

Im Rahmen des Forschungsprojekts NawiMOP wird die Nachfrageschätzung nun mit kontinuierlich eingehenden Mobilfunkdaten um eine neue, nicht modellbezogene, Datenquelle ergänzt. Am Beispiel der Vienna Region werden die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Mobilfunkdaten für die Bestimmung von Quelle-Ziel-Beziehungen des MIV und des öffentlichen Verkehrs (ÖV) ohne Verkehrsbefragung als Voraussetzung für Verkehrsinformationsdienste getestet. Es wird ein deutlicher Qualitätssprung in der Verkehrslagebestimmung erwartet, welche wiederum für multimodale, dynamische Verkehrsservices wie AnachB einen der wichtigsten Qualitätsfaktoren darstellt und für deren NutzerInnen-Akzeptanz von zentraler Bedeutung ist.

NawiMOP wird unter der Koordination von ITS Vienna Region gemeinsam mit der TU Graz und dem Unternehmen Know-Center umgesetzt, durch den Klima- und Energiefonds gefördert.

3.1.5. Gesamtverkehrslagebild für Österreich

Das Projekt Echtzeitverkehrsinformation Straße – Österreich (EVIS.AT) wird im Rahmen eines durch den Klima- und Energiefonds geförderten Umsetzungsprojekts realisiert. Ziel des Projektes ist die Generierung eines Gesamtverkehrslagebildes für Österreich, welches die Kernbereiche Verkehrslage und Reisezeiten einerseits sowie Ereignismeldungen und Baustellen andererseits umfasst. Die Informationen sollen

für ein definiertes, strategisches Netz, welches alle österreichischen Autobahnen sowie die verkehrlich besonders relevanten Bundes- und Landesstraßennetze in vereinheitlichter und hoher Qualität erfasst, verarbeitet und zur Verfügung gestellt werden.

Die Datensätze Straße werden im Zuge des Projekts harmonisiert und über standariserte Schnittstellen ausgetauscht. Dies hat zur Folge, dass die Qualität der Daten flächendeckend erhöht und der Aufwand die Daten auszutauschen verringert wird.

In ganz Österreich gibt es verstärkte Bemühungen, aktuelle Echtzeit-Verkehrs-informationen zu sammeln und daraus nützliche Informationen zu generieren – allem voran ein aktuelles Verkehrslagebild. Aktuell gibt es in Österreich jedoch noch keine flächendeckende Abbildung der Verkehrslage der Straße. Zusätzlich sind die österreichischen Bundesländer diesbezüglich unterschiedlich weit fortgeschritten. Mit dem Projekt EVIS.AT soll bis 2020 die österreichweite, harmonisierte Bereitstellung von Verkehrslageinformationen, Reisezeiten bzw. Verlustzeiten sowie ein abgestimmtes österreichweites Ereignismanagement für die wesentlichen Straßen in Österreich zur Verfügung stehen. An EVIS.AT nehmen alle Bundesländer außer Vorarlberg teil. Projektpartner sind weiters das Bundesministerium für Inneres, die ASFINAG (Konsortialführer), die ITS Vienna Region, Salzburg Research, der ÖAMTC und die Städte Wien und Graz. Das Projekt startete am 01.11.2015 und ist in drei Phasen unterteilt.

In der ersten Projektphase – dem Rolloutplan – werden die Grundlagen für eine darauffolgende Umsetzung konzipiert und geplant. Schwerpunkte hierbei liegen einerseits auf der Planung für den regionalen Aufbau von Verkehrslageerfassungs-technologien und andererseits werden Konzepte für die Vernetzung zwischen den einzelnen Regionen (Bundesländern) bzw. Netzverantwortlichen geschaffen um einen österreichweiten Betrieb sicherzustellen und Verantwortlichkeiten speziell im Bereich Ereignismanagement festzulegen. Den Rahmen dieses Betriebs wird ein Mobilitätskompetenznetzwerk (MKN) sicherstellen, welches von allen Partnern aufgebaut wird und an dem alle Projektpartner mitwirken. Ziel des MKN ist es vorhandenes Know-how bestmöglich zu nutzen sowie eine Betreiberplattform zu schaffen, in der organisatorische, rechtliche und technische Fragestellungen zwischen den Partnern abgestimmt werden und ein harmonisierter Austausch von Verkehrsdaten möglich ist. Die Ergebnisse des Rolloutplans werden im Zuge der zweiten Projektphase, der Umsetzungsphase, welche ab Q1/2017 startet, implementiert und anschließend ab Q3/2019 in Betrieb genommen.

Das einheitliche Verkehrslagebild wird auf der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) von allen BürgerInnen kostenlos genutzt werden können. Die VAO stellt bereits Routinginformationen für die meisten Verkehrsmittel zur Verfügung und wird durch die Ergebnisse von EVIS.AT im Bereich Straße weiter verbessert. In Europa gilt sie als Vorreiterin, was die Bereitstellung multimodaler Verkehrsinformationen betrifft.

EVIS.AT baut auf den Ergebnissen von bisher durch den Klima- und Energiefonds geförderter Lösungen für Intelligente Verkehrssysteme (IVS) und Graphenintegrationsplattformen (GIP) auf. EVIS.AT soll nun den – vorerst – letzten Puzzlestein eines umfassenden österreichischen IVS-Systems bilden. Neben Fahrplänen bzw. Echtzeitinformation im Öffentlichen Verkehr und einem hochqualitativen und aktuellen Netzgraphen für Routing wird auch eine flächendeckende Abbildung der Verkehrsinformation auf der Straße benötigt um dem EndkundInnen eine optimal aufbereitete Darstellung der Verkehrssituation zur Verfügung zu stellen und dadurch eine informierte Modenwahl zu ermöglichen.

Durch die Abstimmung mit den Nachbarländern wird die Kompatibilität der IVS-Systeme gewährleistet

3.1.6. Grenzüberschreitender Datenaustausch

Um europaweit grenzüberschreitende Interoperabilität zu schaffen und langfristig sicherzustellen, sind eine gemeinsame IVS-Vision und die Abstimmung der Aufgaben der einzelnen Stakeholder unumgänglich. Dazu ist es nötig, in den einzelnen Staaten für geeignete technologische und organisatorische Rahmenbedingungen zu sorgen. Genauso wichtig ist es, dass die Vorreiter im Bereich IVS die Situation in den Nachbarstaaten und deren etwaige Probleme kennen, um gemeinsam grenzüberschreitende Lösungen auf Basis von gegenseitigem Verständnis entwickeln und betreiben zu können.

Durch die Abstimmung mit den Nachbarländern wird einerseits die Kompatibilität der IVS-Systeme gewährleistet. Anderseits wird durch den damit möglichen grenzüberschreitenden Datenaustausch der Wirkungsgrad der Systeme erhöht und somit die Vision paneuropäischer IVS-Lösungen einen Schritt näher gebracht. Damit wird gewährleistet, dass die getätigten Investitionen zukunftssicher und kurzfristig weitere Anpassungen nicht notwendig sind.

Das Korridorprojekt CROCODYLE ist eine Kooperation von Verkehrsministerien, Straßenbetreibern sowie Verkehrsinformationsbereitstellern. Partner aus Österreich, der Tschechischen Republik, Deutschland (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern), Griechenland, Ungarn, Italien, Rumänien, Slowenien sowie Zypern arbeiteten intensiv zusammen, um den grenzüberschreitenden Gütertransport und Personenverkehr mit Hilfe von innovativen ITS-Implementierungen in der Autobahninfrastruktur zu optimieren. Durch die Abstimmung mit den Nachbarländern wird die Kompatibilität der Systeme gewährleistet.

In CROCODYLE wurden folgende Ergebnisse erreicht:

- Errichtung von straßenseitiger Infrastruktur (z.B. Verkehrskameras, Zählschleifen und Wettersensoren) zur Erfassung von Verkehrsdaten
- Auf-, Ausbau und Vernetzung von lokalen und nationalen Verkehrszentralen
- Erarbeitung grenzüberschreitender Verkehrsmanagement- und Verkehrskontrollstrategien
- Einführung innovativer Verkehrsinformationsdienste und Vernetzung bestehender Dienste
- Umsetzung der IVS-Richtlinie (National Body, National Access Point)

Gezielter und einfacher Informationsfluss für ein attraktives Mobilitätsangebot im öffentlichen Verkehr

Die im Rahmen des Projekts CROCODYLE entwickelte Lösung für den Verkehrsdatenaustausch zielt darauf ab, ein minimales Referenzdatenset zu definieren, anhand dessen eine Harmonisierung innerhalb des DATEX II-Formats erfolgen kann. Der konkrete Anwendungsfall hierfür ist der transnationale Verkehrsdatenaustausch, bei dem DATEX II-Klassen unter Umständen nicht exakt aufeinander abgestimmt sind. Wird ein Datensatz beispielweise mit dem Namen einer Subklasse bezeichnet, kann der Empfänger den Datensatz nicht verwerten, wenn der Name der übergeordneten Klasse nicht im Datensatz hinterlegt ist.

Dieses Problem illustriert einerseits den massiven Fortschritt im Austausch von Verkehrsdaten wie auch gleichzeitig die Schwierigkeiten, die damit einhergehen und sich zunehmend auf Details beziehen. Wann immer Mitgliedstaaten DATEX II zur Distribution von Verkehrsinformation verwenden besteht die Gefahr, dass Standards auf unterschiedliche Art und Weise genutzt werden. Das macht eine Harmonisierung innerhalb des Standards nötig, damit verschiedene Staaten ausgetauschte DATEX II-Elemente auch zuverlässig verwerten können. Zu diesem Zweck wurde eine sogenannte Middleware-Spezifikation entwickelt, die die Harmonisierung über ein gemeinsam abgestimmtes Minimum-Datenset vornimmt.

3.1.7. Rail Emergency Management

Das System REM (Rail Emergency Management) umfasst ein automatisationsgestütztes Notfallworkflow-, sowie Alarmierungs- und Verständigungssystem für betriebliche Störungen bzw. Abweichungen im Zugverkehr. REM dient dabei als zentrale Informationsdrehscheibe, unterstützt die MitarbeiterInnen in den Betriebsführungszentralen im Notfallprozess in der internen und externen Koordination und Kommunikation. REM dokumentiert jegliche Abweichungen des Zugbetriebs.

Neben der Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit des Bahnbetriebs steht auch die Kundeninformation im Mittelpunkt. Um den Informationsfluss zu KundInnen zu verbessern, entwickelt die ÖBB-Infrastruktur AG als Ergänzung zu REM das sogenannte Störfallinformations-Tool (SFIT). Ziel des Tools ist es, die relevanten Informationen in einer App (direkt am mobilen Endgerät/Smartphone) zu bündeln und diese definierten internen NutzerInnengruppen zur Verfügung zu stellen. Diese haben den aktuellen Informationsstand am Endgerät verfügbar und können weitere Maßnahmen, z.B. direkte Kundeninformation vor Ort, setzen. Die App wird in der Bedienung sehr intuitiv gestaltet sein. Der Informationsfluss hin zu den Fahrgästen erfolgt danach noch schneller, gezielter und einfacher. Durch die Konzentration der Informationsquellen kann es zudem zu keinen widersprüchlichen Informationen kommen.

3.1.8. TSA – Terminal-Management-System

Auf den fünf von ÖBB-Infrastruktur AG (Geschäftsbereich Terminal Service Austria) betriebenen Intermodalterminals in ganz Österreich wird derzeit das selbst entwickelte Terminalmanagementsystem KLV 2000 eingesetzt. Dieses System dient zur Steuerung aller operativen Prozesse in einem Intermodalterminal, beginnend von der elektronischen Auftragsentgegennahme von KundInnen über die Disposition der Umschlaggeräte und des Lagers bis zur Weitergabe der transportrelevanten Daten an KundInnen und Partner. Daneben dient das System auch zur Leistungsabrechnung und beinhaltet ein umfassendes Data-Warehouse.

Unique Selling Proposition (USPs) des Systems:

- Durchgängiges Management aller Terminalprozesse inkl. Abrechnung und Data Warehouse
- Offene Schnittstellenstruktur zu KundInnen und Partnern (Status, Aufträge, Rechnung)
- Innovative Steuerung der Umschlaggeräte und der Lagerverwaltung über GPS
- Automatisierte Lagerplatzermittlung ohne Datenerfassung durch den Gerätbediener

TSA dient zur Steuerung aller operativen Prozesse in einem Intermodalterminal

Um auch den künftigen Marktanforderungen der KundInnen gerecht zu werden, soll das Terminalmanagementsystem KLV 2000 in einem modularen Projekt optimiert und in seiner Funktionalität erweitert werden.

- Als ersten Schritt werden die soft- und hardware-technischen Komponenten auf den neuesten technischen Stand gebracht, um die Performance in der Prozessabwicklung für KundInnen weiter zu optimieren.
- In einem weiteren Modul werden die Schnittstellen zu den einzelnen KundInnengruppen funktional erweitert. Dies beinhaltet z.B. die Erweiterung der Schnittstelle zu Eisenbahnverkehrsunternehmen.

- Im Zuge der Inbetriebnahmen der Standorte in Wien Süd und in Wolfurt soll auch der Funktionsumfang des Systems erweitert werden. Hierzu zählen zum Beispiel die Automatisierung des Straßen-Ein- und Ausgangs mittels optischer Erkennungssysteme zum Terminal. Ziel ist eine Effizienzverbesserung der Prozesse und damit eine Verbesserung der Durchlaufzeiten für die Kunden.

Der so erzielte Mehrwert für KundInnen und den kombinierten Verkehr umfasst im Konkreten:

- Schnellere Abwicklungsprozesse am Terminal bringen mehr Effizienz im Vor- und Nachlauf.
- Höhere Attraktivität der gesamten intermodalen Transportkette und damit zusätzlicher Anreiz für Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene.
- Effizienter Informationsaustausch zwischen den Beteiligten der Transportkette.
- Basis für weitere Integration der Informationskette im Kombinierten Verkehr.
- Mehr Sicherheit in der Transportkette durch lückenlose Dokumentation des Ladeeinheiten-Zustandes.

3.1.9. Videoanlagen (ÖBB)

Der Geschäftsbereich Bahnsysteme der ÖBB-Infrastruktur AG beschäftigt sich derzeit intensiv mit zukünftigen Anwendungen im Bereich Videoüberwachung wie z.B. Fahrgastzählung, Schienenfahrzeug-Identifikation, Steigerung der Sicherheit durch Erhöhung der Anzahl und Qualität von Überwachungszonen. Diese Erweiterungen erfolgen natürlich immer unter Berücksichtigung des Datenschutzgesetzes. Videoanlagen tragen dazu bei den Betrieb der Bahnen sicherer, wirtschaftlicher und schneller zu machen.

Die Einsatzmöglichkeiten von Videoanlagen sind sehr vielfältig. So können die unterschiedlichsten Lokationen des Eisenbahnbetriebs überwacht werden. Hier sind besonders unbesetzte Verkehrsstationen erwähnenswert, deren Anzahl in den vergangenen Jahren stark zugenommen hat. Weiters können Videosysteme in Verbindung mit Sprechstellen z.B. in Personenaufzügen helfen, den KundInnen eine optimale Hilfestellung zu ermöglichen. Man erreicht damit in potenziell kritischen Situationen ein schnelles und effizientes Eingreifen, wie es vergleichsweise bei einer ständig besetzten Verkehrsstation funktioniert. Eine weitere Einsatzmöglichkeit von Videosystemen ist die Prüfung der ordnungsgemäßen Zugeinfahrt durch FahrdienstleiterInnen. Ohne das Stellpult verlassen zu müssen können neue Fahrstraßen gestellt und freigegeben werden.

Die ÖBB-Infrastruktur AG erstellt Sicherheitskonzepte für die Informationsübertragung und die gesicherte Speicherung von Bildinformation, um das Videomaterial im Anlassfall an die Behörden übergeben zu können. Der Geschäftsbereich Bahnsysteme der ÖBB-Infrastruktur AG ist für die Planung, Errichtung und Instandhaltung von Videoanlagen verantwortlich und betreut gemeinsam mit dem Geschäftsbereich Streckenmanagement und Anlagenentwicklung derzeit weit über 5.500 Kameras und 350 Bildspeicher. Durch den Einsatz der Bildspeicher können die Bildinformationen eine bestimmte Zeit gespeichert werden (Vorgabe der Datenschutzkommission). Der Einsatz dieser Anlagen ist äußerst vielfältig und reicht von einfachen Torsprechstellen bis hin zu hochspezialisierten Melde-systemen im Innen- und Außenbereich.

Durch die Einbindung der Videoanlagen in den Leitstand der ÖBB bringt das Videosystem die ÖBB-MitarbeiterInnen der Leitstelle „virtuell“ direkt zu den Fahrgästen auf der Verkehrsstation, und so kann direkt Unterstützung bzw. Hilfe veranlasst werden.



Abbildung 8: Videounterstütztes Eventmanagement bei den ÖBB

3.1.10. TEPOS (Telematik Echtzeit Positionierungssystem)

Bei der ÖBB-Infrastruktur AG wurde 2007 ein österreichweites Referenzstationsnetzwerk errichtet, um mittels hochpräziser Positionsdaten die Wiederauffindbarkeit von Kabelanlagen und damit die wirtschaftliche Entstörbarkeit dieser zu gewährleisten.

Mit TEPOS kann eine homogene Positionsgenauigkeit von 1 – 2 cm in der Lage und 5 cm in der Höhe im gesamten Bundesgebiet von Österreich erreicht und garantiert werden, so dass die Verortungs- und Positionierungsaufgaben vereinfacht und dadurch die Arbeitszeiten verkürzt werden.

Die ÖBB-Infrastruktur AG hat zur Kostenoptimierung und zur gemeinsamen Effizienzsteigerung mit dem Wiener Energieversorger Wiener Netze und dem burgenländischen Energieversorger Energie Burgenland ein Referenzstationsnetzwerk für Satellitenempfänger aufgebaut, welches aus 50 Empfangsstationen besteht. Zur externen Vermarktung wurde 2009 mit den Kooperationspartnern die Dachmarke „EPOSA“ (Echtzeit Positionierung Austria) gegründet. Um diese hohen Ansprüche zu gewährleisten, erfolgt die Qualitätssicherung seitens der technischen Universität Wien, Abteilung Höhere Geodäsie.

Die ÖBB-Infrastruktur AG hat bereits bei der Planung berücksichtigt, alle Satelliten-systeme in TEPOS zu integrieren. Das amerikanische GPS und das russische GLONASS wurden bereits 2007 in das System eingebaut. Zusätzlich ist 2017 geplant, das europäische GALILEO und das chinesische Beidou zu integrieren. Derzeit stehen 30 GPS-Satelliten und 27 GLONASS-Satelliten im Weltraum zur Verfügung und werden von TEPOS genutzt. Damit werden bessere Abdeckungen erreicht und die Positions-lösungen können rascher ermittelt werden. Dies ist auch in schwierigen Bereichen, wo etwa Abschattungen durch Bäume, Gebäude, etc. auftreten, hilfreich.

Ausgehend von der bewährten Technik der Satellitenempfänger gelangen die Satellitenrohdaten mittels Übertragungstechnik und Datennetz zu einer Zentrale. Diese werden dort zusammengeführt und auf Qualität geprüft. Die laufzeitbedingten Fehler werden mittels ionosphärischer und troposphärischer Modellierung ermittelt und im Korrekturdatenformat (RTCM) dem User via GPRS bereitgestellt. Die Daten der NutzerInnen gelangen mittels GPRS/NTRIP in die TEPOS-Zentrale.

TEPOS nutzt derzeit
30 GPS-Satelliten und
27 GLONASS-Satelliten



Abbildung 9:
Satellitenempfänger im Rahmen von TEPOS

Die Software bereitet nun aus den Satellitendaten und den Benutzerdaten ein Korrektursignal auf und stellt es über GPRS/NTRIP wieder zur Verfügung. Damit können die BenutzerInnen nun sofort und vor Ort ihre Position genau bestimmen und Messungen durchführen. Vom Eintreffen der Satellitensignale bis zur fertigen Position bei den NutzerInnen ist die Signallaufzeit unter einer Sekunde.

Um vom Weltkoordinatensystem (WGS 84) in das Landeskoordinatensystem Gauß-Krüger (GK) zu gelangen, waren früher unterschiedliche lokale Transformationsparameter erforderlich, um die Spannungen im Festpunktfeld auszugleichen. Zur Reduktion der Vielzahl von lokalen Transformationsparametersätzen wurde ein flächendeckender Residuenraster geschaffen. Damit ist für das ganze Bundesgebiet nur ein einziger Transformationsparametersatz im System hinterlegt. Zur Bestimmung dieses Residuenrasters wurden österreichweit 2.000 Triangulierungspunkte je zwei Stunden lang gemessen. Zusätzlich wurde zur Höhenverbesserung ein Geoidmodell erstellt, welches ebenfalls in der Zentrale hinterlegt ist. TEPOS bietet somit ein Korrektursignal, in dem Residuenraster und Geoidmodell integriert sind.

TEPOS wird permanent durch interne Qualitätssicherungsmaßnahmen von den Kooperationspartnern und der technischen Universität Wien durch verschiedenste Methoden geprüft. Zusätzlich hat die technische Universität Wien in vielen Diplomarbeiten bewiesen, dass die Genauigkeit im gesamten Versorgungsgebiet gewährleistet ist. In eigenen Testreihen wurden Messungen den Festpunkten des BEV gegenübergestellt und die Toleranzen bestätigt.

Einsatzmöglichkeiten umfassen:

- Leitungsdokumentation
- Wiederauffindung von Einbauten
- Reambulierung von Naturbestandsdaten
- Trassierung
- Grenzkonstruktion
- Infrastruktur
- Landwirtschaft
- Baugewerbe
- Gemeinden, kommunale Planung
- Logistik und Transport
- Landschaftserfassung und Hochwasserschutz

3.2. Forschung und Entwicklung

3.2.1. Vorhersage von Reisezeiten für Autobahnen und Schnellstraßen

Für das nationale und europäische hochrangige Straßennetz stehen häufig nur aktuelle Reisezeit-Informationen zur Verfügung. Reisende benötigen jedoch auch prognostizierte Reisezeiten und Informationen über die Dauer von Verkehrsbeeinträchtigungen, um eine Grundlage für die richtige Planung einer Reise zu haben (z.B. Auswahl einer Fahrtroute mit geringster Reisezeit, Unterbrechung der Fahrt zur Vermeidung von Stausituationen, Verschiebung der Abfahrtszeit). Um den Kunden auch diese wichtige Informationsquelle anbieten zu können, wurde im Rahmen des Verkehrsinfrastrukturforschungsprogramms 2012 das Thema kurz-, mittel- und langfristige Reisezeitprognose für das Autobahnen- und Schnellstraßennetz in Auftrag gegeben.

Ziel des F&E-Projekts VoRAB war die Erarbeitung, Umsetzung und Evaluierung eines Prognosemodells für Autobahnen und Schnellstraßen, welches eine kurz-, mittel- und langfristige Reisezeitprognose ermöglicht und den Endverbrauchern als zusätzliches Informationsangebot zur Verfügung gestellt werden kann. Als Ergebnis dieses Projekts lag ein Prototyp zur Prognose von LKW- und PKW-Reisezeiten für das gesamte Autobahnen- und Schnellstraßennetz vor, welcher alle relevanten Informationsquellen (Verkehrslage & -meldungen, Wetterinformationen, Baustellen, etc.) zur Prognoseermittlung nutzte. Im Jahr 2015 wurde der Prototyp in ein Produktivsystem (VoRAB-Live) weiterentwickelt, weiter optimiert und in die ASFINAG Verkehrsinformationsdienste integriert.

Seit Ende 2015 stellt die ASFINAG diese Reisezeitprognosen ihren KundInnen direkt über die Verkehrsauskunft Österreich (Darstellung der Prognose und Integration in den interaktiven Routenplaner) bzw. indirekt im Rahmen des Ereignismanagements (als zusätzliche Information über prognostizierte Verlustzeit und Staudauer in den ASFINAG Verkehrsmeldungen) zur Verfügung.



Abbildung 10: Information mittels VBA über Behinderungen auf dem kommenden Streckenabschnitt

3.2.2. Traffic Management 2.0 Plattform

Die ERTICO-Plattform TM 2.0 wurde 2014 von TomTom und Swarco gegründet. Ziel der Plattform ist die Etablierung von europäischen Standards zum bidirektionalen Austausch von Daten zwischen Fahrzeugen und Verkehrsmanagementzentralen. Mit Mai 2016 zählt die Plattform bereits mehr als 25 Mitglieder aus unterschiedlichen Branchen (Öffentliche Hand, Straßeninfrastrukturbetreiber, Anbieter von Verkehrsmanagementlösungen, Anbieter von Verkehrsdienssten). Neben der AustriaTech ist seit Oktober 2015 auch das Land Salzburg Mitglied der Plattform (vertreten durch die Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH). Ziel des Landes Salzburg ist die Optimierung von Verkehrsmanagementmaßnahmen durch die Vernetzung mit Anbietern von Verkehrsinformationsdiensten. Diese Vernetzung wurde 2015 mit der Koordination einer Arbeitsgruppe zum Thema „Mehrwert von TM 2.0“ begonnen. Ein weiteres Ziel ist der Austausch von Erfahrungen (aus der FCD Modellregion Salzburg) mit anderen europäischen Städten bzw. Regionen. Längerfristiges Ziel ist die Optimierung des Verkehrsmanagements im Bundesland Salzburg mit spezifischem Fokus auf Tourismusverkehr.

3.2.3. Fahrzeuge als mobile Sensoren für Infrastrukturbetreiber

Zur Nutzbarmachung des Potenzials von fahrzeugseitigen Sensoren als Datenquelle für Straßeninfrastrukturbetreiber ermittelte, testete und bewertete das Projekt CarSense existierende und mögliche zukünftig massentaugliche Fahrzeugsensoren als potenzielle Datenquellen.

In einem ersten Schritt wurden anhand von Bestandsaufnahmen von fahrzeugseitigen Sensoren sowie bestehender Sensorik der ASFINAG mögliche Einsatzgebiete sowie vielversprechende Sensor-Daten-Aufgaben-Kombinationen ermittelt. In einem zweiten Schritt wurde eine Evaluierung von vielversprechenden Kombinationen durchgeführt, um zum Beispiel neue Möglichkeiten von Datenerfassung, Datenaufbereitung und Datenauswertung zu evaluieren. Dabei wurde die Erfassung von fahrzeugseitigen Daten über OBDII, CAN-Bus und Smartphones evaluiert. Die größten Potenziale ergaben sich im Bereich des Verkehrsmanagements sowie der Verkehrsinformation, in der Verkehrssicherheit sowie im Erhaltungsmanagement.

Nutzung von fahrzeugseitigen Sensoren als Datenquelle für Straßeninfrastrukturbetreiber

Anhand der Ergebnisse der beiden vorangegangenen Schritte wurde im dritten Schritt eine Bewertung der potenziell einsetzbaren Sensoren im Hinblick auf ihren Mehrwert und die Umsetzbarkeit durchgeführt, sodass ein Empfehlungskatalog erarbeitet werden konnte. Ergebnis dieses Empfehlungskatalogs sind zehn verschiedene Mehrwertszenarien zur Datennutzung sowie acht konkrete Handlungsempfehlungen. Abschließend wurde ein Vorschlag erarbeitet, wie die zukünftige Integration der Daten in die Systeme der ASFINAG gelingen kann. Im Rahmen eines Feldversuchs mit fünf Fahrzeugen konnte die Integration von fahrzeugseitig generierten Daten in die Systeme der ASFINAG auch in der Praxis getestet werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es bereits heute für Straßeninfrastrukturbetreiber möglich ist, fahrzeugseitig generierte Daten zu nutzen. In den nächsten Jahren ist eine breite Verfügbarkeit von fahrzeugseitig generierten Daten aus unterschiedlichen Quellen zu erwarten. Die Ergebnisse des Projekts CarSense dienen dazu, Bewusstsein für das Potential solcher Daten bei Straßeninfrastrukturbetreibern zu schaffen und wichtige Entscheidungen vorzubereiten.

Das Projekt CarSense wurde im Rahmen der 3. Ausschreibung Verkehrsinfrastrukturforschung (VIF2013) im Auftrag der ASFINAG und mit Förderung des bmvt von der Salzburg Research Forschungsgesellschaft durchgeführt.



© Salzburg Research

Abbildung 11: CarSense

3.2.4. Tourenoptimierung der Schneeräumung am hochrangigen Straßennetz

Ziel des von AIT und ASFINAG durchgeführten Projekts war die Berechnung von optimierten Schneeräumrouten für das Einsatzgebiet der Autobahnmeisterei (ABM) Jettsdorf. Die Schneeräumung am ASFINAG-Netz findet idealerweise im Staffelbetrieb statt. Insbesondere die Hauptfahrbahnen werden von meist zwei Fahrzeugen im Staffelbetrieb geräumt, um den Schnee möglichst vollständig von den Fahrstreifen zu räumen. Diese Staffelung der Fahrzeuge erfordert eine sehr detaillierte Betrachtung der Räumtouren um die notwendige Synchronisation zu ermöglichen. Eine vollständige Räumung beinhaltet auch das meist sehr aufwändige Räumen von Rampen, Anschlussstellen und Betriebsumkehren. Neben den Gegebenheiten des Netzes wurden weitere relevante Rahmenbedingungen erfasst, die in der Tourenplanung zu berücksichtigen sind. Rahmenbedingungen, wie definierte Umlaufzeiten und die Anzahl vorhandener Fahrzeuge wurden in das Optimierungsmodell aufgenommen. Als Umlaufzeit wird hierbei jener Zeitrahmen bezeichnet, der vom Beginn der Räumfahrten bis zum nächsten Beginn der Räumfahrten verstreicht. In dieser Umlaufzeit enthalten sind nicht nur die Räumzeiten der Fahrzeuge, sondern auch die Zeiten zum Nachladen von Salz bzw. Streumitteln. Die Projektergebnisse zeigten am Beispiel der ABM Jettsdorf optimierte Tourenpläne für eine vollständige Schneeräumung unter Berücksichtigung eines möglichst gleichmäßigen Einsatzes der Fahrzeuge auf. Dabei konnte auch aufgezeigt werden, dass die derzeit eingesetzten Räumrouten von sehr hoher Qualität sind, punktuelle Verbesserungen konnten bei komplexen Knoten bzw. durch noch verstärkte zeitliche Synchronisation berechnet werden. Die Ergebnisse ermöglichen der Autobahnmeisterei neue Lösungsvorschläge zu bewerten und mit dem Expertenwissen aus dem operativen Betrieb, extremen Wetterereignissen und Sonderfällen neue Erkenntnisse in die Tourenplanung der Schneeräumung einfließen zu lassen.

Informierte VerkehrsteilnehmerInnen



Mit dem Übergang der Verkehrsauskunft Österreich in den praktischen Betrieb wird der Trend zu großflächigen und harmonisierten Lösungen fortgesetzt. Österreichweit setzen bereits verschiedenste Verkehrsinformationsdienste auf der VAO auf. Anwendungen für die EndnutzerInnen werden weiter verbessert und um zusätzliche Funktionen erweitert. Auch nationale Grenzen werden zunehmend überschritten, sodass Reisenden auch transnational einheitliche Verkehrsinformationen angeboten werden können.

4.1. Umsetzung

4.1.1. AnachB – smart von A nach B

Nach einem Redesign wurde das Verkehrsservice AnachB (Website, App, Widget und Schnittstelle) 2015 weiter verbessert. Für ein hochqualitatives, österreichweites und Verkehrsmittel übergreifendes Routing nutzen AnachB und die AnachB | VOR App die Verkehrsauskunft Österreich (VAO), als Hintergrundkarte die Basemap und als digitales Verkehrsnetz die Graphenintegrationsplattform GIP. Zahlreiche PartnerInnen nutzten auch 2015 die AnachB Schnittstelle für die Routingfunktionalität ihrer Mobilitätsservices, so etwa die Mobilitätsagentur der Stadt Wien, die Friedhöfe Wien, MAHÜ App und Baustellen Wien App oder auch das Technische Museum Wien.

AnachB und die AnachB | VOR App gehören zu den wichtigsten Nutzern der VAO. ITS Vienna Region spielte von Beginn an eine zentrale Rolle bei der Entwicklung der Verkehrsauskunft Österreich VAO. Mehr Infos auf www.AnachB.at und www.anachbvor.at.

4.1.2. App Unterwegs

Über 350.000 KundInnen nutzen mittlerweile die umfangreichen Angebote der ASFINAG App. Immer stärker wird die App dazu genutzt um sich regelmäßig über aktuelle Verkehrsbehinderungen zu informieren.

Als ein Highlight der ASFINAG Verkehrsinformation wurde 2015 ein Prototyp zur Reisezeiterfassung umgesetzt. Hierzu wurden im Streckenverlauf der A4 Ost Autobahn im Bereich Wien Zentrum bis Flughafen Wien Schwechat mehrere Kamerasstandorte errichtet. Die mittels Kennzeichenerfassung erhobenen Reisezeiten werden neben den Wechseltextanzeigen vor Ort auch in den Infodiensten der ASFINAG angeführt. Aufgrund internationaler Entwicklungen 2015 wurden kurzfristig an den Grenzübergängen Walserberg, Suben und Kiefersfelden/Kufstein vergleichbare Systeme installiert um den Fahrern in diesen Bereichen Grenzwartezeiten bereitzustellen zu können. Durch die langjährige und enge Zusammenarbeit mit der Autobahndirektion Südbayern konnte die Erfassungsinfrastruktur teilweise auf deutschem Staatsgebiet aufgestellt werden, wodurch die Genauigkeit der ermittelten Wartezeiten erheblich an Qualität gewonnen hat.

App-Schwerpunkte 2016 werden neben der Abdeckung von weiteren wichtigen Strecken mit Reisezeiten auch die personalisierten Ereignisbenachrichtigungen im Ereignisfall sein.

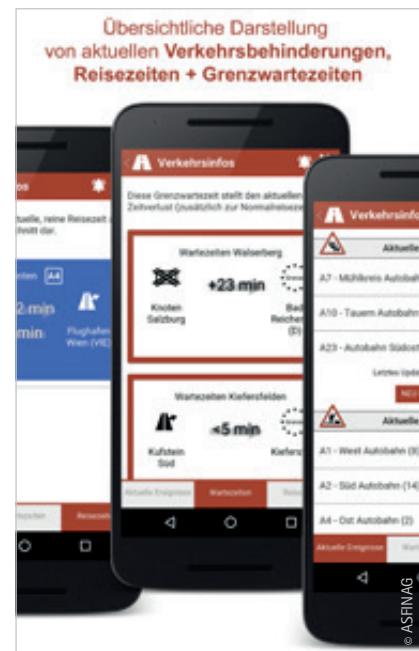
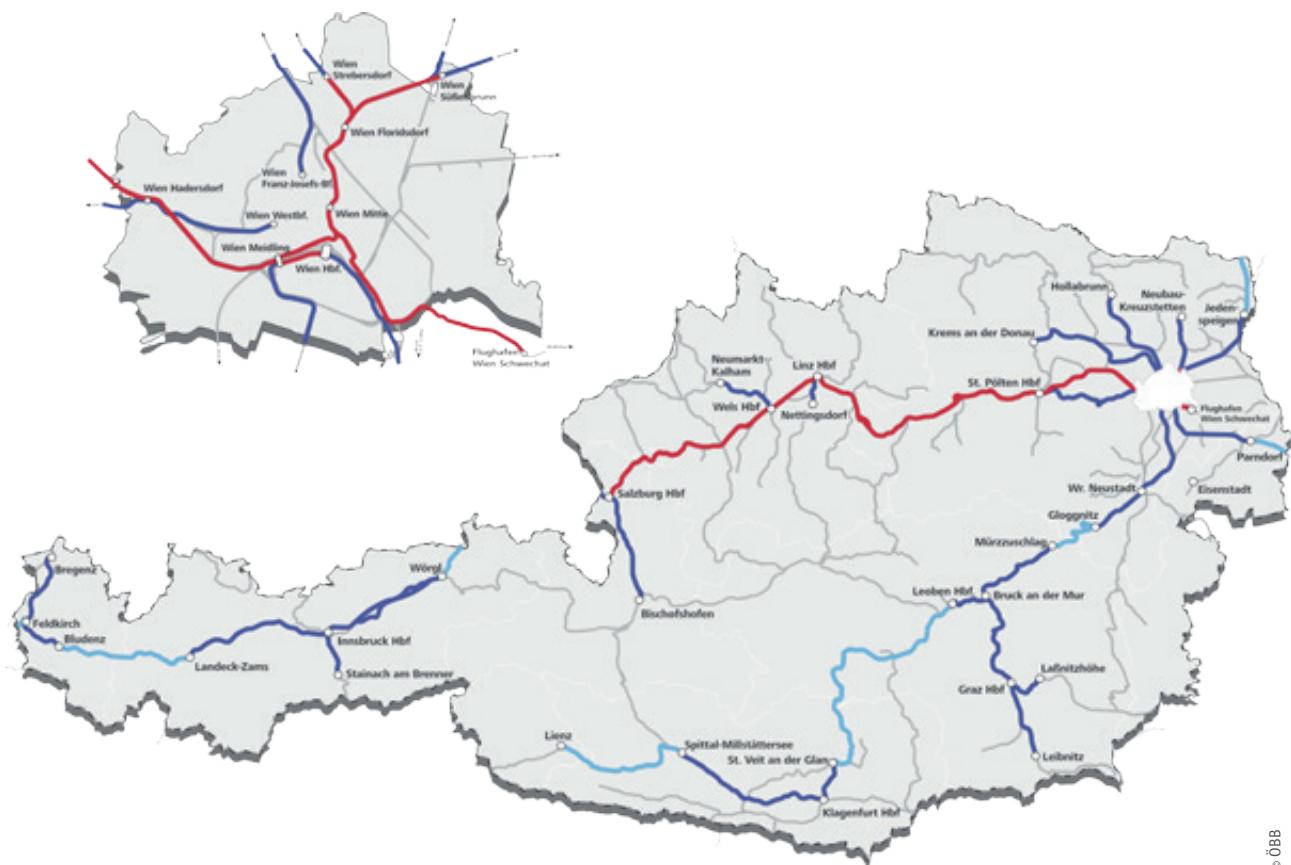


Abbildung 12: Die Smartphone-App „Unterwegs“

4.1.3. Mobilfunk und Datennetze entlang von Bahnstrecken

Mit einem Investitionspaket von 100 Mio. Euro verbessern die ÖBB, das bmvit sowie die Mobilfunkunternehmen A1, T-Mobile und Drei die Mobilfunk-Netzabdeckung entlang der wichtigsten Bahnstrecken Österreichs. Damit wird eine durchgehende redundante Rückfallebene für den betrieblichen Bahnfunk geschaffen und gleichzeitig das Kommunikationsangebot für BahnkundInnen entscheidend verbessert. Bis Ende 2015 wurden bereits die Südbahnstrecke zwischen Wien Meidling und Wiener Neustadt (als Pilotstrecke) sowie die Schnellbahnstrecke zwischen Wien Mitte und dem Flughafen Wien Schwechat (S7) ausgebaut. Bis Ende 2016 wird die Netzabdeckung entlang der meisten Schnellbahnstrecken in Wien sowie entlang der Weststrecke Wien – Salzburg (Neubaustrecke durch das Tullnerfeld) ausgebaut. Beginnend mit 2017 werden die Südbahnstrecke und die Schnellbahnstrecken in Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Tirol und Vorarlberg mit einer verbesserten Mobilfunkversorgung ausgestattet.



© ÖBB

Abbildung 13: Die detaillierten Ausbaupläne (rot gezeichnete Strecken bis Ende 2016, blau gezeichnete Strecken ab Anfang 2017)

Für den Ausbau einer durchgehenden Netzabdeckung von rund 1.500 Kilometern Bahnstrecke wird vorzugsweise die bestehende Infrastruktur der Mobilfunkbetreiber sowie der ÖBB, wie etwa die GSM-R Sendemasten oder etwa auch Fahrleitungsmasten genutzt. Wo es keine bestehende Infrastruktur gibt werden neue Sendestandorte errichtet. Die Planung zeigt einen Bedarf von in Summe rund 300 neuen Verbesserungsmaßnahmen pro Betreiber. Die Infrastruktur für Mobilfunkstandorte (Fundament, Einhausung, Übertragungstechnik, Stromversorgung, Antennensystem) wird von der ÖBB errichtet, sodass die Betreiber an diesen Standorten ihre Systemtechnik (Basisstationen) errichten und so Lücken in ihren Netzen schließen können. Der Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur erfolgt im laufenden Bahnbetrieb und ist aufgrund der stark befahrenen Strecken und vieler Tunnelanlagen sehr anspruchsvoll.

Der Ausbau der Netzabdeckung erfolgt in den Technologien GSM (2G), UMTS (3G) und LTE (4G) in den Frequenzbändern 800MHz, 900MHz, 1800MHz, 2100MHz und 2600MHz (2600 MHz nur in städtischer Umgebung). Damit wird ein state-of-the-art-Netz nach modernsten Standards für die Versorgung der Bahnstrecken geschaffen. Alle Standorte – sowohl bestehende wie auch neue Standorte – werden mit einer Übertragungsrate von 200 Mbit/Sekunde angebunden.

Durch den Ausbau der Netzabdeckung entlang den Hauptstrecken werden zwei Ziele erreicht:

- 1) Für den sicheren Betrieb der Schieneninfrastruktur ist es für die ÖBB-Infrastruktur AG notwendig ein betriebliches Mobilfunkkommunikationsnetz zu haben. Die dafür vorgesehene Technologie GSM-R nutzt ein eigenes Frequenzband, das für KundInnen öffentlicher Mobilfunknetze nicht zugänglich ist, da handelsübliche Handys dieses Frequenzband gar nicht unterstützen. Umgekehrt ist es allerdings für bahnbetriebliche GSM-R Endgeräte möglich, die Frequenzbänder des öffentlichen Mobilfunks zu nutzen. Mit der nun errichteten durchgehenden Netzabdeckung, die als redundante Rückfallebene für GSM-R dient, ist es im Falle einer Störung oder eines Ausfalls von GSM-R möglich, weiter die Kommunikation für den Eisenbahnbetrieb aufrecht zu erhalten.
- 2) Bahnstrecken werden heute bereits von öffentlichen Mobilfunkunternehmen A1, T-Mobile und Drei teilweise mitversorgt. Allerdings ist diese Versorgung oft lückenhaft. Die Investitionsentscheidung für die Errichtung eines Standorts eines öffentlichen Mobilfunkbetreibers hängt primär vom erwarteten Umsatz (d.h. Siedlungsichte und Anzahl der erwarteten KundInnen im abgedeckten Gebiet) ab. Bahnstrecken führen oft durch dünnbesiedeltes Gebiet, und die Anzahl der KundInnen in einem Zug ist häufig nicht so hoch, dass von einem öffentlichen Mobilfunkbetreiber dafür extra ein Standort errichtet würde.

Mit der künftigen, hohen Netzabdeckung haben BahnkundInnen in den Zügen nicht nur eine durchgehende Versorgung für Telefonie, sondern auch Breitband-Datendienste, die es erlauben die Zeit im Zug noch besser zum Arbeiten, Surfen und Streamen zu nutzen. Die Gesamtprojektkosten von rund 100 Mio. Euro werden auf die Partner aufgeteilt: bmvit und ÖBB tragen rund zwei Drittel, die drei Mobilfunkunternehmen das restliche Drittel.

4.1.4. Neues Online-Ticketing für BahnkundInnen

Neben der neuen ÖBB-App und dem Relaunch der ÖBB-Website wurde der bisherige Ticketshop im Februar durch ein neues und schnelleres Online-Ticketing abgelöst. Hiermit wurde eine wichtige Weiche zur Implementierung eines digitalen Vertriebssystems gestellt. In Zukunft sollen alle Kanäle – also vom Smartphone bis zum Ticketautomaten – in ein neues Vertriebssystem integriert werden.

Im Mittelpunkt stehen die KundInnen: Eine intuitive Oberfläche und persönliche Services sollen den Ticketkauf schneller und einfacher machen. Das System lernt aus dem Verhalten der NutzerInnen und passt sich an ihre Gewohnheiten an. Passend zum gewählten Angebot werden Fahrgäste übersichtlich und individuell mit allen relevanten Infos für ihre Fahrt versorgt.

Implementierung eines digitalen Vertriebssystems

Das neue Online- und Mobile-Vertriebssystem wurde schrittweise eingeführt. Nach einem Pilotbetrieb im Sommer wurden die App sowie das neue Online-Ticketing Ende 2015 als öffentliche Beta-Versionen zum Testen zur Verfügung gestellt. Die Rückmeldungen der NutzerInnen sind in die weitere Umsetzung eingeflossen. Das neue System wird laufend um neue Services ergänzt und weiter auf die Bedürfnisse der KundInnen optimiert.

4.1.5. iMobility GmbH

Aufbauend auf den Ergebnissen des Forschungsprojekts SMILE wurde im Mai 2015 die iMobility GmbH als Joint Venture zwischen ÖBB und dem Venture Capital Unternehmen Speedinvest gegründet. Die iMobility GmbH entwickelt und betreibt die App Nextstop, die sowohl für iOS und Android-Endgeräte als auch als Web-Version verfügbar ist.

Nextstop wird schrittweise zu einer österreichweiten intermodalen Mobilitätsplattform ausgebaut. Besonderer Fokus liegt auf der kundInnenorientierten Weiterentwicklung der Funktionalitäten. Nextstop erfreut sich bereits hoher Beliebtheit in Österreich. Sie wurde bisher mehr als 350.000 Mal aus dem Google Playstore und dem App-Store geladen.

Nextstop greift auf die Verkehrsauskunft Österreich zurück und soll in Zukunft neben ÖV-Tickets vor allem auch die Buchung von Carsharing Autos, Taxis und vielem mehr ermöglichen.

4.1.6. Upstream

Als nächsten Schritt zum Forschungsprojekt SMILE haben die Wiener Stadtwerke Anfang 2016 das Tochterunternehmen „Upstream – next level mobility GmbH“ gegründet. Zweck der Initiative ist die Sicherstellung des Ausbaus und der Verwaltung eigener digitaler Infrastrukturen zur Erweiterung der digitalen Services und zur Stärkung der Position als zentraler Integrator und Ansprechpartner für vernetzten urbanen Verkehr. Upstream setzt vor allem auf die Vernetzung der Mobilitätsangebote verschiedenster Anbieter (Öffis, Taxi, Carsharing, Bikesharing, Garagen, Ladestellen) und Technologien und bietet dazu einen zentralen Schnittstellenzugang.

Betriebliches Mobilitätsmanagement ist eine der zentralen Herausforderungen der Wiener Mobilitätszukunft. Derzeit werden rund 70% der Neuwagen auf Unternehmen zugelassen. Daher arbeiten die Wiener Stadtwerke gemeinsam mit Upstream an einer Möglichkeit durch Vernetzung verschiedenster öffentlich zugänglicher Mobilitätsangebote mit dem eigenen Fuhrpark (und Buchungssystem) eine Applikation anzubieten, die es MitarbeiterInnen ermöglicht, ganz einfach die schnellste, günstigste und CO₂-sparendste Route auszuwählen, zu reservieren, zu buchen und mittels eines Mobilitätspunktesystems zu bezahlen.

Upstream setzt vor allem auf die Vernetzung der Mobilitätsangebote verschiedenster Anbieter

Güterverkehr und Logistik

5

Um die heutigen komplexen Herausforderungen bewältigen zu können, wird auch im Bereich Güterverkehr und Logistik auf ganzheitliche Lösungen gesetzt. Aktivitäten kommen besonders von Seiten der Infrastrukturbetreiber. Der Fokus liegt auf ganzheitlichen Lösungen, welche die gesamte Logistikkette abdecken. Im Mittelpunkt stehen Kapazitätsmanagement, Qualitätsverbesserungen und Abweichungsmanagement. Eine wesentliche Rolle spielen elektronische Lösungen, die bereits entscheidend zum Abbau organisatorischer Barrieren beigetragen haben.

5.1. Umsetzung

5.1.1. LKW-Stellplatzinformation

Zur Optimierung der Stellplatz-Situation ist seit Oktober 2010 ein Informationsystem für die LKW-LenkerInnen für den Großraum Wien in Betrieb. Dieses System der ASFINAG umfasst sechs Raststationen und Rastplätze mit rund 700 LKW-Stellplätzen. Der Auslastungsgrad der zur Verfügung stehenden LKW-Stellplätze wird über Verkehrsbeeinflussungsanlagen oder Hinweisschilder auf der Strecke bzw. als Webcams auf der ASFINAG-Homepage den LKW-FahrerInnen bzw. den Transporteuren zur Verfügung gestellt. FahrerInnenseitig können diese Kameras auch über www.asfinag.at und die ASFINAG Unterwegs-App eingesehen werden. Für den Großraum Linz ist eine LKW-Stellplatzinformation seit Herbst 2013 mit vier Raststationen und vier Rastplätzen mit rund 400 LKW-Stellplätzen in Betrieb. Im Jahr 2015 wurde der Bereich Tirol (Kufstein bis Brenner) umgesetzt. Weitere Ausbaustufen sind Wien und Graz welche 2016 starten sollen.

Das LKW-Stellplatzinformationssystem (SPIS) umfasst die Bereiche Verkehrsmanagement-, Videoüberwachungs- und Verkehrsinformationssystem.

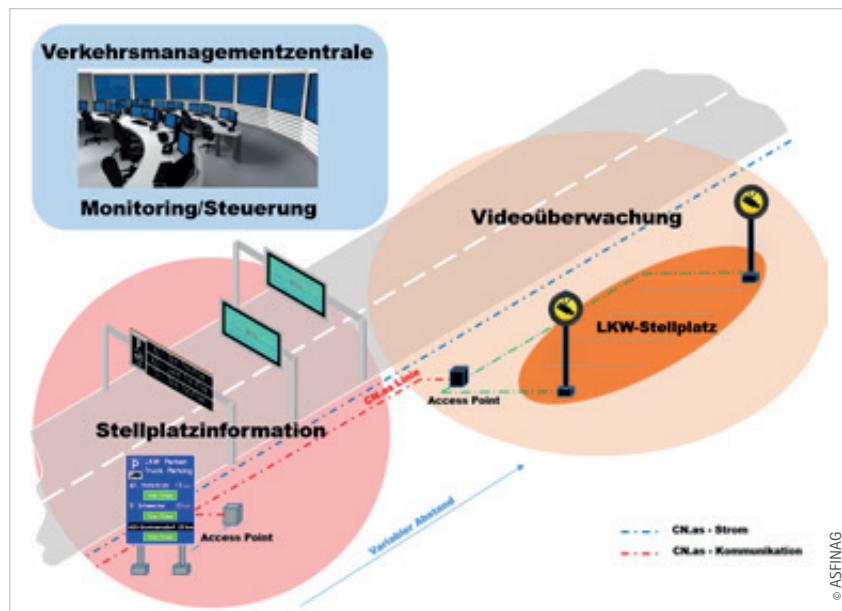


Abbildung 14: Systemstruktur SPIS

Die Feststellung des Auslastungsgrades der LKW-Stellplätze erfolgt durch den Operator der ASFINAG in den regionalen Verkehrsmanagementzentralen (rVMZ) mit Unterstützung des Videoüberwachungssystems, sieben Tage die Woche,

24 Stunden am Tag. Die Anzeige auf der Strecke erfolgt über Verkehrsbeeinflussungsanlagen oder Wechseltextanzeigen. Stehen solche in einem Abschnitt nicht zur Verfügung, geben errichtete Hinweisschilder die Status-Anzeigen an die LKW-LenkerInnen weiter.



Abbildung 15: LKW Stellplatzinformation auf der Straße

Die Erfahrungen aus den vergangenen Projekten und die positiven Rückmeldungen bzw. Verbesserungsvorschläge der LKW-FahrerInnen fließen bereits in die aktuellen Umsetzungsprojekte Tirol, Wien und Graz ein.

KundInnenzufriedenheit und Produktqualität unter Berücksichtigung von wirtschaftlicher Nachhaltigkeit sind der ASFINAG sehr wichtig. So ist beispielsweise die Einsetzung alternativer Hinweistafeln am Seitenrand eine kostengünstige und effektive Ergänzung zu den bereits bestehenden Anzeigetafeln wie WTAs oder WTVs.

5.1.2. Kapazitätsmanagement im Bahnbereich

Wenn es um eine deutlich verbesserte Zuverlässigkeit sowie begleitende Informationen rund um den Gütertransport geht, wird zukünftig das KAPAzitätsmanagement im Einzelwagenladungsverkehr neue Maßstäbe setzen. Die Digitalisierung spielt dabei eine wichtige Rolle. Das Ziel ist es, Transport- und Logistikservices miteinander digital zu vernetzen, um die gesamte Wertschöpfungskette durchgängig darzustellen sowie effizient und transparent abzuwickeln. Zentraler Bestandteil des von der Rail Cargo Group entwickelten KAPAzitätsmanagementsystems bildet das Buchungssystem, welches die komplette Transportkette – von der Aufgabe der Sendung bis zum Ziel abbildet und den Ankunftstermin des Transportes (Estimated time of Arrival) prognostiziert.

Die KundInnen können zwischen zwei Servicelevels PRIME und ECO wählen und mit wenigen Schritten ihren gewünschten Transport buchen und gleichzeitig auch die erforderlichen Leerwagenbestellungen durchführen. Ein klar definiertes Leistungsversprechen, zeitnahe Transportinformationen sowie hohe Zuverlässigkeit und Planbarkeit ermöglichen es dem Kunden seine Logistikprozesse zu optimieren.

KAPA ist das Tool zur Netzwerksteuerung der RCG-Eigenproduktion. Mittels Anbindung an den XCB-Broker können darüber hinaus auch internationale Einzelwagen-transporte mit den Xrail-Partnerbahnen kapazitätsgesetzt gebucht werden.

5.1.3. e-Frachtbrief@

e-frachtbrief@ ermöglicht die einfache und kostengünstige Erstellung von Transportaufträgen via Internet, welche anschließend elektronisch an Rail Cargo Austria

(RCA) übermittelt werden. Für KundInnen entfällt das manuelle Überbringen von Beförderungspapieren. Seit dem vergangenen Jahr wurde der Einsatz des e-Frachtbrief@ auf die Länder Deutschland, Italien, Slowenien, Ungarn und Rumänien ausgeweitet.

Aufgrund der deutlichen Qualitätsverbesserung gegenüber den herkömmlichen Beförderungspapieren verwenden bereits 83% der RCA-KundInnen die Applikation e-Frachtbrief@. Die Applikation bietet ein bequemes Vorlagensystem für sich wiederholende Transporte und optimale Unterstützung bei der Angabe von RID-Daten. Entsprechend gesetzlicher Änderungen (RID, Zoll) und Wünschen von KundInnen wird die Applikation laufend erweitert und angepasst. Für KundInnen mit eigenem In-House-System besteht die Möglichkeit einer xml-Anbindung.

5.1.4. e-Cargo

e-Cargo ist ein Informations- und Kommunikationstool und der direkte und schnelle Weg für effizientes Auftragsmanagement von Wagenladungs-Sendungen. Auftragsinformationen stehen den KundInnen schnell und übersichtlich zur Verfügung. Hierzu zählen unter anderem die Übersicht zulaufender und beigestellter Sendungen, die laufend aktualisierte Ankunftszeit und der Letztstand des Frachtbriefs inklusive allfälliger durchgeföhrter Unterwegsbehandlungen (z.B. Verwiegung), beigestellter Wagen und eine elektronische Sendungsverfolgung.

Seit dem vergangenen Jahr steht e-Cargo nun auch in Englisch zur Verfügung und kann auf diese Weise von internationalen KundInnen uneingeschränkt genutzt werden. Auf Basis des Feedbacks der Anwender und KundInnenwünsche wurde die Plattform erweitert und optimiert. Neben der Implementierung einer elektronischen Leermeldung durch KundInnen wurden die Filteroptionen optimiert und der gesamte Hilfebereich neu und übersichtlich gestaltet. Zukünftig sind weitere wichtige Entwicklungsschritte geplant, die eine optimierte Ansicht der Applikation für mobile Endgeräte ermöglicht und die Bedienungsfreundlichkeit weiter erhöht. Die ergänzenden Tools e-frachtbrief@, FleetIS-Bestellbuch, Tarifkalkulation der Rail Cargo Austria AG sind weiterhin über die Plattform e-Cargo ohne neuerliche Anmeldung zugänglich.

KundInnen-orientiert:
Elektronische Abwicklung
im Cargobereich für effizientes Auftragsmanagement

5.2. Forschung & Entwicklung

5.2.1. Telematik & Sensorik im Güterverkehr

Die Rail Cargo Group beschäftigt sich seit 2015 vermehrt mit der Möglichkeit des Einsatzes von Telematik und Sensorik im Bereich der Güterwagen.

Ziel ist die Entwicklung eines „intelligenten“ Güterwagens. Über den Einsatz unterschiedlicher Telematik- und Sensorik-Lösungen, sollen neben der Verfolgung und Ortung der Wagen, physische Parameter (Temperatur, Feuchtigkeit, Gewicht etc.) und kundInnenspezifische Informationen jederzeit abrufbar sein, die für die Optimierung von Produktionsprozessen (Verschub, Bremsprobe, etc.), Rundläufen und Instandhaltung entscheidend beitragen. Nach der Definition der Anforderungen und Bestimmung der geforderten Systemfunktionen wurden unterschiedliche Sensorik-Lösungen an einer definierten Wagenanzahl erprobt. In weiterer Folge sind Feldversuche mit Komplettgarnituren geplant, um ein fundiertes Roll-Out Konzept zu erstellen.

Neue Mobilitäts- konzepte und Mobilitätsdienste



Im Themenbereich der vernetzten Fahrzeuge werden in naher Zukunft verstärkt Informationen zwischen den Infrastrukturbetreibern und den Fahrzeugen ausgetauscht um die Verkehrssicherheit zu erhöhen, VerkehrsteilnehmerInnen besser zu informieren und bestehende Infrastrukturen effizienter zu nutzen. Ein erster Schritt der Vernetzung zwischen Infrastruktur und Fahrzeugen geschieht dabei mit den sogenannten „kooperativen Systemen“ die derzeit in ersten Demonstrationsprojekten in der EU, dem EU C-ITS Korridor, in den USA mit einem Einführungsdatum ab 1.1.2018 und mehreren Staaten in Asien eingeführt werden. Dabei werden die organisatorischen Vorbereitungen derzeit von den Infrastrukturbetreibern und den öffentlichen Institutionen bearbeitet, welche notwendig sind um diese Systeme in einen Regelbetrieb überzuführen, und in Zukunft damit eine hohe Anzahl von Reisenden in Echtzeit mit Verkehrsinformation zu versorgen. Die Industriepartner arbeiten daran diese Entwicklungen in Serienprodukte einzubinden um für einen Roll-Out von C-ITS und vernetzten Fahrzeugen vorbereitet zu sein. Die Gesamtsicht dieser Tätigkeiten von öffentlichen und privaten Institutionen wurde in einer C-ITS Strategie für Österreich erarbeitet, welche die notwendigen Schritte für eine mittelfristige Umsetzung bis 2020 darstellt.

6.1. Umsetzung

6.1.1. C-ITS Strategie Österreich

Die öffentlichen Institutionen in Österreich haben sich unter der Führung des bmvit auf eine Umsetzung von C-ITS in den nächsten fünf Jahren vorbereitet und dazu die C-ITS Strategie mit den Maßnahmen und ersten Umsetzungsschritten in den nächsten Jahren definiert und im ExpertInnenkreis abgestimmt. Die wichtigste Weichenstellung im Thema C-ITS erfolgte im Jahr 2015 durch Fahrzeughersteller, die im C2C Communication Consortium organisiert sind, und den Infrastrukturbetreibern in Europa, die einen Einsatz dieser Technologie in der Serie bis 2019 vorbereiten, unter der Voraussetzung, dass wesentliche Aspekte, die derzeit noch offen sind, auf EU Ebene gelöst werden. Die beiden wichtigsten offenen Aspekte sind derzeit C-ITS Security und Data privacy für den C-ITS Einsatz, die in der EU C-ITS Deployment Platform unter Mitwirkung von vielen Experten aus Österreich bearbeitet werden. Mit diesem Zeitplan zur Einführung sind auch die einzelnen Schritte der C-ITS Strategie Österreichs abgestimmt, deren Veröffentlichung im ersten Halbjahr 2016 erfolgen wird.

Die C-ITS Strategie für Österreich hat das Ziel die wesentlichen Handlungsfelder für das Thema C-ITS aus Sicht des bmvit zusammenzufassen, in einen internationalen Zusammenhang zu stellen und damit die Grundlagen für eine Einführungentscheidung dieser neuen Technologie auf Seiten der Infrastrukturbetreiber im Verkehrssystem Österreichs bis 2020 bereitzustellen. Daraus gehen auch die Aufgaben für die Unternehmen und Organisationen hervor, welche an der Einführung von C-ITS mitarbeiten werden, oder von der Einführung jetzt oder in Zukunft betroffen sind.

Nach einer Übersicht zu C-ITS und dem derzeit bestehenden Status der Anwendungen und Standards werden nationale und internationale Projekte in Europa, USA und Asien dargestellt und mögliche Einführungsszenarien und wichtige Erkenntnisse in diesem Zusammenhang aufgezeigt. Nach der Definition einer Vision und konkreter Ziele für die Einführung von C-ITS in Österreich werden die Aufgaben und die Zusammenarbeit der Beteiligten definiert und der entsprechende Zeitrahmen für die Umsetzung dargestellt.

Die C-ITS Strategie fasst die wesentlichen Handlungsfelder für das Thema C-ITS zusammen

Hierbei ist die gemeinsame Einführung mehrerer C-ITS Dienste auf einem EU C-ITS Korridor durch Straßen Infrastrukturbetreiber, wie der ASFINAG auf dem Autobahnnetz in Kooperation mit den Automobilherstellern des C2C Communication Consortiums ein erster, aber wichtiger Schritt um Verkehrsinfrastrukturen und Fahrzeuge in Zukunft besser zu vernetzen und den gegenseitigen Datenaustausch abzustimmen. Es wird dabei sowohl auf die Einführung im österreichischen Verkehrssystem, als auch auf die international abgestimmte Einführung, zum Beispiel entlang des EU C-ITS Korridors Rotterdam – Frankfurt – Wien, eingegangen, aber auch Entwicklungen mit den angrenzenden Nachbarstaaten berücksichtigt und entsprechende Aufgaben für die Beteiligten definiert.

Diese Zielsetzung bis 2020 wurde mit den Beteiligten in Österreich diskutiert und für die Umsetzung abgestimmt. Das beinhaltet sowohl die Schwerpunkte für den Ausbau der Infrastruktur zur Vernetzung, die zuerst auf dem hochrangigen Straßennetz der ASFINAG erfolgen wird, als auch die Auswahl der Anwendungen und Warnungen die in einem ersten Paket implementiert werden und daher allen beteiligten Partnern Vorteile im Straßenverkehr gegenüber der derzeitigen Situation bringen werden (wie etwa bessere und genauere Information von der Verkehrsleitzentrale direkt in die Fahrzeuge).

Diese Abstimmung der sogenannten „day one applications“ erfolgt zuerst im EU C-ITS Korridor Rotterdam – Frankfurt – Wien zwischen den drei beteiligten Ländern Niederlande, Deutschland und Österreich mit Hilfe der dafür eingerichteten Arbeitsgruppen in der Amsterdam Group. Hier wurden 2015 weitere Erkenntnisse erarbeitet und einzelne technische Aspekte für eine gemeinsame Einführung in Spezifikationen definiert. Darüber hinaus nimmt die Amsterdam Group auch die Abstimmung von C-ITS Anwendungen mit weiteren Ländern wie Frankreich, Tschechien, aber auch einzelnen Staaten aus Skandinavien wahr und trägt dadurch zu einer beschleunigten Einführung in Europa bei. An dieser Entwicklung haben Organisationen und Unternehmen aus Österreich stark mitgearbeitet und sich eingebbracht.

6.1.2. ECo-AT²⁴

Im Projekt ECo-AT (European Corridor – Austrian Testbed for Cooperative Systems) werden in Österreich harmonisierte und standardisierte kooperative IVS-Anwendungen – sogenannte Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) entwickelt und umgesetzt. ECo-AT ist Teil des „C-ITS Korridors“, im Rahmen dessen diese kooperativen Dienste in den Niederlanden, Deutschland und Österreich eingeführt werden sollen. Diese Vorgangsweise wurde 2013 in einem Memorandum of Understanding (MoU) zwischen den Verkehrsministern dieser Länder festgelegt. ECo-AT ist das nationale Umsetzungsprojekt Österreichs für diesen Korridor. Das Konsortium von ECo-AT besteht aus ASFINAG, Kapsch TrafficCom AG, Siemens AG Österreich, SWARCO AG, High Tech Marketing, Volvo Technology AB, FTW, ITS Vienna Region und BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen). Die ASFINAG übernimmt dabei die Projektleitung.

²⁴ <http://eco-at.info/home.html>



Abbildung 16: Der C-ITS Korridor von den Niederlanden bis Österreich

Zentrales Ziel von ECo-AT ist es, für die Einführung kooperativer IVS-Dienste, die Lücke zwischen Forschung und Entwicklung und Umsetzung zu schließen. Dies erfolgt durch:

- Spezifikation der für eine „Day 1“-Umsetzung notwendigen Elemente in Zusammenarbeit mit der Industrie
- Test und Validierung der Systeme in einem „Living Lab“
- Umsetzung der „Day 1“-Dienste auf dem österreichischen Teil des C-ITS Korridors

ECo-AT ist in zwei Phasen konzipiert. Das Ergebnis von Phase 1 (2013-2016) ist die Erstellung einer kompletten Systemspezifikation für C-ITS, die von den ECo-AT Industriepartnern sowie Drittpartnern getestet und freigegeben wird. Diese Spezifikation wird in vier Releases entwickelt, die jeweils zur öffentlichen Abstimmung publiziert werden. Release 3.1 der Systemspezifikation und der Use Case Dokumente wurden im Frühjahr 2016 fertiggestellt.

Von 1. bis 3. März 2016 fand der erste öffentliche Test-Cycle im ECo-AT Living Lab statt. Insgesamt waren 30 TeilnehmerInnen in den sechs Test-Sessions an drei Tagen involviert. Unter anderem waren folgende Teams am Test-Cycle beteiligt: ASFINAG, AustriaTech, Kapsch TrafficCom, SIEMENS, SWARCO, Volvo Trucks, CohdaWireless, Commsignia, DENSO, Honda, Hyundai und Opel.

Der erste öffentliche Test-Cycle fand Anfang 2016 statt

Die Vorbereitungen für den nächsten öffentlichen Test-Zyklus im Mai 2016 sind weit fortgeschritten. Lessons Learned wurden gesammelt und notwendige Anpassungen aufgrund der ersten öffentlichen Testwoche durchgeführt. Im September 2016 wird der Test-Zyklus 5 durchgeführt, um danach die finalen Systemspezifikationen veröffentlichen zu können und die Basis für die nächsten Deployment-Schritte zu validieren (ECo-AT Phase 2). In Phase 2 (2017-2018) setzt die ASFINAG eigenständig Deployment-Schritte des C-ITS-Systems. Beide Phasen werden in Österreich vom Klima- und Energiefonds (KLIEN) gefördert.

Folgende Use Cases werden in ECo-AT umgesetzt:

- Road Works Warning (RWW): Informiert FahrerInnen über Baustellen auf dem Streckenverlauf, deren relevante Daten sowie eventuell damit verbundene Behinderungen (z.B. gesperrte Fahrstreifen)
- In-Vehicle Information (IVI): Damit erhalten FahrerInnen Informationen über Geschwindigkeitsbeschränkungen oder Gefahren, die ansonsten mittels statischen/dynamischen Verkehrszeichen angezeigt werden, direkt ins Fahrzeug
- Probe Vehicle Data (PVD): Sammeln anonymisierter Daten von den Fahrzeugen, aus denen auf Verkehrszustände geschlossen werden kann und die als Erweiterung der Datengrundlage in das Verkehrsmanagement einfließen
- SPAT/MAP basierte Anwendungen: Kooperative Verkehrslichtsignalanlagen informieren FahrerInnen über den aktuellen Status ihrer Signalphase, erlauben damit das Einhalten einer gleichmäßigen Fahrgeschwindigkeit und sorgen für einen harmonisierten Verkehrsfluss
- Weitere DENM-basierte Anwendungen – Ereignisse: Austausch von Informationen über aktuelle Verkehrsergebnisse zwischen Fahrzeugen und Verkehrsinfrastruktur (Verkehrsmanagementzentrale, straßenseitige Sensorik)

Als Teil des europäischen C-ITS Korridors entwickelt ECo-AT eine komplette Systemspezifikation zur Einführung kooperativer Systeme

Durch ECo-AT werden Verkehrssicherheit ohne aufwendige Umbauten erhöht, CO2- und Stickoxid-Belastung reduziert und zusätzliche Verkehrskapazität durch verbesserte Effizienz gewonnen.

Weitere Informationen und der aktuelle Releases der Systemspezifikation können über <http://www.eco-at.info/> abgerufen werden.

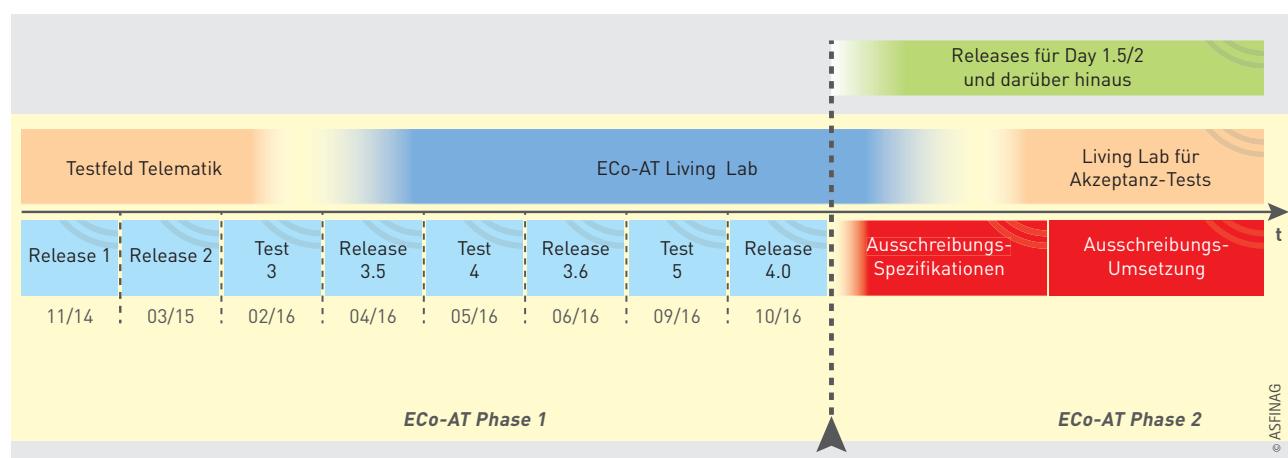


Abbildung 17: Zeitplan und organisatorische Einbettung der Phasen von ECo-AT

6.2. Forschung & Entwicklung

6.2.1. eMORAIL advanced

Bei eMORAIL handelt es sich um ein Mobilitätskonzept, dessen zentraler Gedanke die Verknüpfung von Schiene und Straße im ländlichen Raum darstellt. Dabei werden Bahn-Pendlern Elektrofahrzeuge im Wege des Car Sharing Konzepts für den Weg von zu Hause zum Bahnhof zur Verfügung gestellt: Ein Pendler fährt in der Früh mit dem Elektroauto zum Bahnhof, tagsüber wird das Auto von einem weiteren Vertragspartner (z.B. Post, Energieversorger oder Gemeinden) verwendet und am Abend kann der Pendler das Elektroauto wiederum verwenden, um vom Bahnhof nach Hause zu gelangen. Auch an Wochenenden steht das Auto dem Pendler zur Verfügung. Das Konzept eMORAIL wurde 2013 mit dem VCÖ-Mobilitätspreis Niederösterreich ausgezeichnet. Derzeit wird intensiv am österreichweiten Rollout von eMORAIL unter dem Dach der ÖBB-Personenverkehr AG gearbeitet.

Die Weiterentwicklung des Basismodells erfolgt durch „eMORAIL advanced“, einem Leuchtturmprojekt des Klima- und Energiefonds der Bundesregierung. Im Wesentlichen wurde das eMORAIL Basismodul um die Zusatzmodule Shuttleservice, eine Art Sammeltaxi, Mitfahrmöglichkeit sowie der eMORAIL-Lagerbox erweitert. Des Weiteren wird für die Business-KundInnen ein Pooling-Modul für den dienstlichen Einsatz bzw. touristische Nutzungen entwickelt. Durch die Zusatzmodule soll der potenzielle NutzerInnenkreis des eMORAIL-Modells deutlich erweitert werden. Nach Abschluss des Projekts ist in der ersten Roll-Out-Phase (bis 2022) geplant, österreichweit mindestens 40 Standorte mit eMORAIL advanced Services (Basismodul inkl. Mitfahren und Shuttledienst) in Betrieb zu nehmen.



Abbildung 18: eMORAIL advanced

© ÖBB

Instrumente für IVS in Österreich

7

© ASFINAG

Als Teil des österreichischen IVS-Aktionsplans zeigt der Maßnahmenkatalog konkrete Handlungsfelder und Strategien auf. Entsprechend seiner Konzeption als lebendiges Dokument wurde der Maßnahmenkatalog 2014 erstmals überarbeitet. Die aktualisierten Maßnahmen bauen auf den Umsetzungserfolgen der vorhergehenden Version auf. Um die neuen Ziele erreichen zu können ist es sinnvoll, innerhalb der unterschiedlichen nationalen Förderprogramme die entsprechenden Instrumente einzusetzen, wie Standardisierungsgremien, Förderinstrumente, vorkommerzielle und kommerzielle Beschaffung bis hin zur Integration in die Qualitätsanforderungen verschiedener Dienste.

7.1. Nationale Förderprogramme

Die österreichischen Förderprogramme unterstützen eine Bandbreite an Projekten und Aktivitäten mit IVS-Bezug und leisten dadurch einen großen Beitrag zur Realisierung des überarbeiteten Maßnahmenkatalogs 2014, der die österreichische Strategie für die Umsetzung eines intelligenten Verkehrssystems maßgeblich begleitet. Umgekehrt zeigen die Projektergebnisse nötige Prioritäten bei der Formulierung zukünftiger Maßnahmen auf. Neben klassischen Förderprogrammen werden hier auch neue Ansätze in der Innovationsförderung erarbeitet. Das verdeutlicht den lebendigen Charakter des Maßnahmenkatalogs, der in starker Wechselwirkung zu seinen Auswirkungen steht und sich anhand dessen stetig weiterentwickelt.

7.1.1. Nationale Förderprogramme im Bereich Umsetzung

Seit 2009 unterstützt das bmvit im Wege des Klima- und Energiefonds der Bundesregierung im Rahmen seiner Förderprogramme Themen mit IVS Relevanz. Ende 2014 öffnete bereits die vierte Ausschreibungsrounde des Förderprogramms „Umsetzungsmaßnahmen im Rahmen des nationalen IVS Aktionsplans“, wobei schwerpunktmäßig „Dynamische Mobilitätsdaten und multimodales Verkehrsmanagement“ gefördert werden. Diese Ausschreibung wurde als zweistufiges Verfahren abgewickelt. Die erste Stufe schloss im Februar 2015.

In vergangenen Ausschreibungen standen immer wieder Maßnahmen des IVS Aktionsplans im Mittelpunkt der Förderprogramme, um die Umsetzung ebendieser Maßnahmen voranzutreiben. Im Jahr 2013 und 2014 wurden zwei Ausschreibungen zu den „Umsetzungsmaßnahmen im Rahmen des nationalen IVS-Aktionsplan“ zu den Themenfeldern „Österreichweiter Einsatz entwickelter E-Government-Tools“ und „Grundlagen für IVS-Services im Eisenbahnverkehr“ abgewickelt. Im Rahmen dieser Ausschreibungen 2013/2014 wurden insgesamt vier Projekte (drei davon im Bereich der Anbindung privater und öffentlicher Eisenbahngesellschaften an die Verkehrsinfrastruktur Österreich) zur Förderung ausgewählt.

7.1.2. Nationale Förderprogramme im Bereich Forschung & Entwicklung

Die Forschungsförderungsaktivitäten des bmvit, wie z.B. das Förderprogramm „Mobilität der Zukunft“, lassen sich in direkte Verbindung mit den Maßnahmen des nationalen IVS-Aktionsplans setzen und haben durch Strategieprogramme wie „IV2S – Intelligente Verkehrssysteme und Services“ und dessen Nachfolgeprogramm „IV2Splus“ wichtige Aufbauarbeiten zur Förderung von IVS relevanten Forschungs- und Entwicklungsprojekten geleistet.

Von der Forschung zur Umsetzung: Nationale Förderprogramme für IVS in Österreich

Im Jahr 2012 wurde die erste Ausschreibung des Strategieprogramms „Mobilität der Zukunft“ gestartet, in der das bmvit seine Förderungsaktivitäten für mobilitätsrelevante Forschung fortsetzt, jedoch mit neu gewichteten Schwerpunkten. Die Mission des Programms liegt in der „Unterstützung von Forschungsprojekten, die mittel- bis langfristig wichtige Lösungsbeiträge für mobilitätsrelevante gesellschaftliche Herausforderungen erwarten lassen und durch Innovationen bestehende Märkte befruchten bzw. neue Märkte generieren.“ Im Rahmen des Programms wurden die vier generellen Themenfelder Personenmobilität, Gütermobilität, Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeugtechnologien definiert.

Jede Ausschreibung beinhaltet variierende komplementäre Themenfelder, die aktuelle Herausforderungen adressierten. Mit jeder Ausschreibung und jedem eingereichten Projekt wird themenspezifisches Wissen aufgebaut und erwachsen der FTI-Community zusätzliche Kompetenzen. Die Schwerpunkte der 4. Ausschreibung lagen bei den Themenfeldern „Personenmobilität innovativ gestalten“ und „Verkehrsinfrastruktur gemeinsam entwickeln“. Des Weiteren wurden „Urbane Mobilitätslabore“ sondiert und ein weiteres PCP (Pre-Commercial Procurement) gestartet. Obwohl die Ausschreibung kein eigenes Thema „IVS“ enthält, ist die Thematik IVS als Querschnittsthema für nahezu alle der ausgeschriebenen thematischen Schwerpunkte relevant.

Die 5. Ausschreibung des Programms „Mobilität der Zukunft“ setzte die Schwerpunkte in den Themenfeldern „Gütermobilität neu organisieren“ und Fahrzeugtechnologien alternativ entwickeln“. Diese Ausschreibung wurde im Herbst 2014 geöffnet und am 18. Februar 2015 geschlossen. Im Themenfeld „Gütermobilität der Zukunft“ werden intelligente Verkehrssysteme (IVS) als das Schlüssel-Element eines modernen Verkehrssystems hervorgehoben.

Im Herbst 2015 fand die 6. Ausschreibung mit Schwerpunkten aus den Themenfeldern „Personenmobilität innovativ gestalten“, „Fahrzeugtechnologien alternativ entwickeln“ und „Verkehrsinfrastruktur gemeinsam entwickeln“ statt.

Die vier Charakteristika des Programms, und aller bisherigen „Mobilität der Zukunft“ Ausschreibungen, stellen den roten Faden für alle eingereichte Projekte und Initiativen dar und sind wie folgt definiert: Klare Missionsorientierung, ganzheitlicher Mobilitätsfokus, Nutzerorientierung und Innovationsfokus, sowie langfristiger thematischer Orientierungsrahmen. Im Rahmen des Programms wurden die vier generellen Themenfelder Personenmobilität, Gütermobilität, Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeugtechnologien definiert. Alle Ausschreibungen weisen einen klaren Bezug zu den Feldern des IVS Aktionsplans auf. Weitere Ausschreibungen im Rahmen von „Mobilität der Zukunft“ sind geplant.

Neben „Mobilität der Zukunft“ fand 2015 auch die 5. Ausschreibung der Förderlinie „Verkehrsinfrastrukturforschung F&E-Dienstleistungen“ statt. Diese Ausschreibungslinie ist eine Initiative des bmvit, der ÖBB-Infrastruktur AG und der ASFINAG, die gemeinsam als gleichberechtigte Partner F&E-Dienstleistungen zur Verkehrsinfrastrukturforschung finanzieren. Mit dieser Initiative werden Forschungsthemen, aus dem Bereich der von den Partnern betriebenen Verkehrsinfrastruktur, ausgeschrieben.

7.2. Internationale Förderprogramme

Mit dem Auslaufen des 7. EU-Rahmenprogramms (2007-2013) und dem Ende parallel laufender Förderprogramme, wie z.B. INTERREG IVC oder CIP haben sich 2013 zahlreiche Förderlinien bzw. Förderperioden mit IVS relevanten Inhalten geschlossen. Die aktuelle EU Förderperiode läuft von 2014 bis 2020. Im Jahr 2014 wurden drei internationale Förderprogramme gestartet bzw. weitergeführt, die IVS Themen beinhalten: Horizon 2020, CEF - Transport und INTERREG.

Horizon 2020 ist ein transnationales Förderprogramm für Forschung und Innovation auf EU-Ebene mit einem Fördertopf von rund 80 Milliarden Euro für die Programmlaufzeit von sieben Jahren, 2014-2020. Die Finanzierungs- und Förderformen reichen von der Grundlagenforschung bis zur innovativen Produktentwicklung. Einzelforschung, Unternehmen und Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind zentrale Zielgruppe von Horizon 2020. Die drei wesentlichen Ziele bzw. Herausforderungen von Horizon 2020 sind die Förderung von wissenschaftlicher Exzellenz (Excellent Science), von Wettbewerbsfähigkeit und Marktführerschaft (Industrial Leadership), und das Behandeln von wichtigen gesellschaftlichen Herausforderungen (Societal Challenges). Diese Handlungsfelder bilden einen gemeinsamen Rahmen für die Ausschreibungsthemen.

Darüber hinaus soll ein vereinfachtes Regelwerk die erleichterte Teilnahme und Einreichung ermöglichen. Horizon 2020 unterstützt erstmals alle Phasen des Innovationsprozesses und integriert drei bisher getrennte Programme (7. RP, Teile von CIP, EIT65). IVS relevante Themen in Horizon 2020 sind im Bereich Transport – „Smart green and integrated transport“. Das Arbeitsprogramm 2014/2015 für die IVS relevanten Themen sieht pro Jahr eine Ausschreibung vor, wobei jede Ausschreibung eine zweiphasige Einreichung erfordert. CEF (Connecting Europe Facility) Transport ist ein Förderprogramm der EU mit dem Hauptziel die TEN-T Richtlinien umzusetzen, d.h. die Transportinfrastruktur und Korridore der EU zu vervollständigen, Lücken zu schließen und Qualitäten zu verbessern, um europaweite Mobilität sicherzustellen. Die erste CEF Ausschreibung 2014 bestand aus einem jährlichen und einem mehrjährigen Arbeitsprogramm. Die IVS relevanten Themen waren in beiden Arbeitsprogrammen vertreten. Obwohl das Budgetvolumen der CEF Transport Förderperiode 2014-2020 dreimal höher ist als das Budgetvolumen der letzten Förderperiode, kann die Nachfrage der Mitgliedstaaten nach Förderleistung nicht befriedigt werden. Die große Anzahl an Einreichungen zum CEF Transport Call 2014: 735 Projektanträge mit eingehaltenem Annahmeschluss vom 3. März 2015, 17:00, führte zu einer extremen Überzeichnung dieser Einreichung.

Die Vielzahl an Einreichungen in EU-Förderprogramme zeigt die Wichtigkeit einer leistungsfähigen Förderlandschaft im IVS-Bereich

In der Rubrik ETZ transnationale und internationale Kooperationsprogramme beteiligt sich Österreich in der EU-Förderperiode 2014–2020 im Rahmen des Ziels „Europäische Territoriale Zusammenarbeit“ (ETZ) an den drei transnationalen Kooperationsprogrammen ALPINE SPACE, CENTRAL EUROPE und DANUBE TRANSNATIONAL sowie an den vier interregionalen / Netzwerk-Programmen INTERREG EUROPE, URBACT III, ESPON III und INTERACT III. Im Jahr 2014 hat es Programmierungsprozesse und Abstimmungsarbeiten zu den einzelnen Kooperationsprogrammen gegeben, die ersten Ausschreibungen starteten 2015. In dieser Förderperiode findet eine sukzessive Umbenennung der ETZ Kooperationsprogramme statt. Der Name der vormalige Programmlinie INTERREG ersetzt ETZ und wird den anderen Programmlinien Namen vorangestellt, um die gemeinsame Sichtbarkeit der Programme zu erhöhen.

INTERREG Europe ist das Nachfolgeprogramm von INTERREG IVC – „Innovation and Environment“ und führt die zwischenregionale Zusammenarbeit der EU-Mitgliedsländer (Interregional Cooperation) 2014 bis 2020 weiter. Der Kooperationsraum wurde um Kroatien erweitert und umfasst nun 28 EU Staaten, sowie Schweiz und Norwegen. Das neue Programm hat die Verbesserung der Umsetzung der regionalen Entwicklungspolitiken zum Ziel. Ein Schwerpunkt der vier Prioritätsachsen (PA) ist z.B. Forschung, Technologische Entwicklung und Innovation (PA 1). Die erste Ausschreibung fand 2015 statt.

Beispiele für österreichische Unternehmen 2015 mit IVS-Bezug

8

Auch abseits von geförderten Forschungs- und Umsetzungsprojekten haben österreichische Unternehmen die Relevanz von IVS-basierten Ansätzen erkannt und entwickeln innovative Lösungen, die sich mit aktuellen Problemstellungen im Bereich der Mobilität befassen. Die Thematiken der hier beispielhaft aufgeführten Unternehmen umfassen Effizienzsteigerungen im täglichen Verkehr bei gleichzeitig positiven Auswirkungen auf Umwelt. Zum Einsatz kommen dabei moderne Technologien, sowohl im Hardware- als auch im Softwarebereich. Die Zielgruppen umfassen modiübergreifend urbane NutzerInnen in generellem Kontext wie auch jene spezifischer ländlicher Regionen und deren individuelle Bedürfnisse. Das Engagement österreichischer Unternehmen zeigt, dass das Thema IVS auf breiter Ebene in der Praxis angekommen ist und entsprechend seiner Zielsetzungen der Verbesserung von Effizienz, Sicherheit und Umweltauswirkungen von Verkehr messbare Erfolge vorweisen kann.

8.1. Parkbob: Crowd-basiertes Smart Parking Service

Die Nutzung eines Autos in Städten ist oft eine mühsame Angelegenheit. Besonders der letzte Teil einer Reise mit dem Pkw – das Parken – kostet Zeit und Geld. AutofahrerInnen (insbesondere PendlerInnen) verbringen im Stadtgebiet durchschnittlich zehn Minuten mit der Parkplatzsuche. Die aktuelle Situation ergibt sich aus einem Informationsdefizit zwischen AutofahrerInnen und der Verfügbarkeit von öffentlichen Parkflächen. Die NutzerInnen suchen meist rein zufällig nach einer Parkfläche in der unmittelbaren Umgebung der Wunschadresse, vor allem in Bereichen, wo sie auf wenig persönliche Erfahrung zurückgreifen können. In vielen Fällen kennen sie die lokalen Einschränkungen vor Ort wie Anrainerparken oder zeitliche Beschränkungen der Kurzparkzonen nicht. Dieses Problem wird derzeit auch von Navigationssystemen nicht gelöst.

Studien bestätigen, dass bis zu 25% des innerstädtischen Verkehrs von parkplatzsuchenden VerkehrsteilnehmerInnen produziert wird, was neben der Lärm- und Feinstaubentwicklung auch zu einem nicht unerheblichen CO₂-Ausstoß führt. Während in den letzten Jahren eine große Anzahl von Vorhersagemodellen für den fließenden Verkehr entwickelt und zur Anwendung gebracht wurde, gilt diese Tendenz nicht für den ruhenden Verkehr. Dieser erweist sich bis auf wenige Ausnahmen als blinder Fleck im Bereich Mobilität. Parkbob hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein generisches Vorhersagemodell für den ruhenden Verkehr zu entwickeln und als Service anzubieten. Da es sich um ein multidimensionales Modell mit dutzenden Einflussfaktoren handelt, verwendet Parkbob einen Top-Down Ansatz mit folgenden Phasen:

- Entwicklung eines statischen Vorhersagemodells für Parken auf Basis von Parktransaktionen (mehrere 100 Millionen Datensätze, Quellen OGD sowie Mobilitätsanbieter)
- Einbeziehung von Echtzeitinformation von fließendem Verkehr bis hin zu Wetterdaten
- Integration von Echtzeitdaten, die in einem dynamischen Sensornetzwerk erhoben werden

Der Zündfunke für die Entwicklung waren die Erfolge in der automatischen Erkennung von Parkvorgängen. Im Juni 2014 wurde der erste Prototyp der Recognition Engine entwickelt, der ohne NutzerInneninteraktion einen Parkvorgang (Ein- oder Ausparken) mit hoher Genauigkeit erkennen konnte. Dabei kommt die sogenannte Sensor-Fusion-Technologie zum Einsatz, bei der Echtzeitdaten von mehreren Hardware-Sensoren eines Smartphones verwendet werden. In einem zweiten Schritt werden diese Daten durch Machine-Learning-Prozesse weiterverarbeitet. Dieser Ansatz stellt eine Alternative zum Einbau von Sensorhardware in den Asphalt dar und vermeidet die im Vergleich sehr hohen Installations- sowie Wartungskosten.

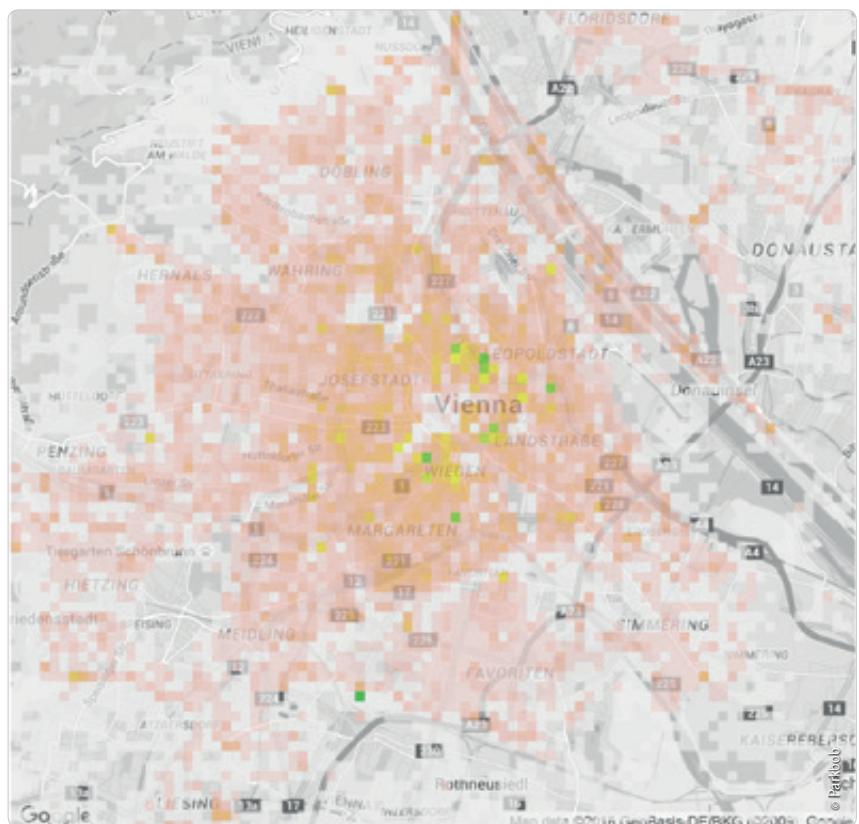


Abbildung 19: Die durchschnittliche Verteilung der täglichen Parkfrequenz

Erst die auf Big Data-Ansätzen beruhende Veredelung der Echtzeitdaten erlaubt die Schaffung einer Dienstleistung, die den Erwartungen der NutzerInnen entspricht. Gleichzeitig können die gewonnenen Daten sowohl für strategische als auch operative Planungs- und Steuerungsaufgaben der öffentlichen Hand verwendet werden (z.B. bedarfsbasierte Einführung von Anrainerparkplätzen auf Basis aussagekräftiger Daten). Der Einsatz von Parkbob wirkt sich unter anderem folgendermaßen aus:

- Schnelles und einfacheres Finden von freien Parkplätzen im öffentlichen Raum
- Reduktion der durchschnittlichen Parkplatzsuchzeit um 50%

- Einsparung von CO₂ und anderen Emissionen durch verminderter Parkplatzsuchverkehr (bereits mehr als 10.000 Tonnen CO₂ nach Einführung des Service mit 80.000 NutzerInnen)
- Die Steuerungsfunktion erlaubt eine bessere Verteilung von öffentlichem Parken und Parkgaragen
- Verfügbarkeit einer datenorientierten Entscheidungsbasis für strategische und operative Planungsaufgaben für den ruhenden Verkehr

Weitere Informationen sind unter www.parkbob.com verfügbar.

8.2. CARUSO: Smarte Mobilität durch Carsharing

Die Umstellung von Autos auf elektrische Antriebe geht mit neuartigen Nutzungs-konzepten einher. Verschiedene Carsharing-Modelle spielen zwar eine bedeutende Rolle als Wegbereiter, sind aber durchwegs auf eine funktionierende Infrastruktur und angepasste Rahmenbedingungen angewiesen, was mancherorts auch gesetzliche Adaptierungen umfasst. Obwohl allen Beteiligten dabei klar ist, dass die erforderlichen neuen Rahmenbedingungen nur in einer gemeinsamen Anstrengung aller PartnerInnen und mit der Unterstützung aller Interessensgruppen erarbeitet werden können, hinkt die Umsetzungspraxis dieser Einsicht noch hinterher.

Die CARUSO Carsharing eGen ist eine Plattform für alle Interessensgruppen, die ein nachhaltiges Mobilitätssystem entwickeln wollen. In den Statuten sind folgende vier Mitgliedsgruppen definiert:

- private Unternehmen/Organisationen
- Bauträger/Immobilienwirtschaft
- öffentliche Hand, Unternehmen im Eigentum der öffentlichen Hand
- Privatpersonen

Die CARUSO Carsharing eGen ist als social business konzipiert. Das bedeutet, dass ihre Zweckbestimmung ausschließlich auf die Lösung wichtiger gesellschaftlicher Probleme ausgerichtet ist. Die Investoren verzichten ausdrücklich auf eine Gewinnerzielung, etwaige Überschüsse werden im Sinne des Gesellschaftszweckes reinvestiert und nicht an die Mitglieder ausbezahlt.

Die Genossenschaft wurde im Juni 2015 gegründet und konnte bereits zeigen, wie effektiv diese Struktur ist. Seit Fahrplanwechsel 2015/16 gibt es an allen größeren Bahnhöfen in Vorarlberg Standplätze für E-Carsharing-Autos, die multimodale Wege ermöglichen. Verkehrsverbund, Land und Energieversorger VKW sind Genossenschaftsmitglieder und konnten mit den Standortgemeinden die notwendige (Lade-)Infrastruktur in kurzer Zeit implementieren. Die Mobilpunkte des Verkehrsverbundes sind überdies Aufnahmestellen für Carsharing-Interessierte und dienen als Informationsdrehscheibe.



Abbildung 20: CARUSO setzt Akzente für eine Verlagerung weg vom Besitz eines Fahrzeugs hin zu gemeinschaftlicher Nutzung

Mehr als 50 E-Autos in Gemeinden in ganz Österreich nutzen mittlerweile die technische Infrastruktur von CARUSO, insbesondere das Buchungssystem mit Schnittstellen zu unterschiedlichen Onboard-Units. CARUSO arbeitet gemeinsam mit Autoherstellern an einer direkten, offenen Schnittstelle zum „connected car“ mit dem Ziel einer nahtlosen und kostengünstigen Integration. Mittelfristig soll das Angebot in die Verkehrsauskunft Österreich integriert und mit anderen Anbietern im In- und Ausland verknüpft werden. Dabei sind Umfang der Aufgaben und Anspruch der Ziele größer als die zur Verfügung stehenden Ressourcen.

Neben der technischen Infrastruktur liegt der Fokus auf der organisatorischen Einbindung lokaler Initiativen. Die Herausforderung eines einheitlichen Rahmens für die bottom-up-Lösungen ist zwar groß, aber lohnend. Für das ländlich strukturierte Österreich ist es eine wichtige Möglichkeit, High-Tech mit sozialem Engagement zu intelligenten Verkehrsangeboten zu verbinden.

Weitere Informationen sind unter www.carusocarsharing.com verfügbar.

8.3. UbiGo KG: Innovative Ansätze für Bedarfsverkehr

UbiGo beschäftigt sich mit alternativen, ökologisch und sozial nachhaltigen Formen der Mobilität in Kleinstädten und im ländlichen Raum und entwickelt unter anderem Software-Dienstleistungen, die Gemeinden und Vereine bei der Konzeption, der Umsetzung, dem Betrieb, der Evaluierung und der Optimierung und Weiterentwicklung von Angeboten in diesem Bereich unterstützen.

Ein Fokus liegt dabei auf bedarfsoorientierten Angeboten („Mikro-ÖV“), die als ein entscheidender Baustein die Lücke der ersten bzw. letzten Meile schließen. Mit der Entwicklung einer Aufzeichnungs-App zur präzisen Evaluierung und Analyse bestehender Angebote wurde der erste Schritt auf dem Weg zu einer weiterführenden Digitalisierung von Bedarfsverkehren gesetzt. Mit dem Aufbau der ersten umfassenden Datenbank der knapp 200 in Österreich existierenden bedarfsoorientierten Angebote, die unter bedarfsverkehr.at zugänglich ist und auch als Open Data veröffentlicht wurde, wurde für einen Teil dieser sehr unterschiedlich gestalteten Systeme bereits die Voraussetzungen für deren Integration in multimodale Verkehrsinformationsdienste geschaffen. Der Aufbau der Datenbank verfolgte nicht zuletzt das Ziel einer Standardisierung der bisher sehr unübersichtlichen Vielfalt bei der Benennung und Ausgestaltung der Angebote – vor allem in Hinblick auf die Kommunikation gegenüber den NutzerInnen.

UbiGo arbeitet an Lösungen, die zukünftig auch eine digitale Buchung bedarfsoorientierter Angebote und damit über die entsprechenden Schnittstellen auch intermodales Ticketing erlauben und die zudem den Betrieb hochflexibler Angebote durch automatisierte Disposition und Routenoptimierung unterstützen und effizienter gestalten werden. Im Projekt Shared Autonomy werden aktuell die Potentiale und Möglichkeiten des Einsatzes autonomer Fahrzeuge in bedarfsoorientierten Angeboten antizipiert und untersucht.

Da Bedarfsverkehre als Angebote mit begrenzter Reichweite nur im Zusammenspiel mit komplementären Angeboten wie einem gut ausgebauten regionalen öffentlichen Verkehr oder Car Sharing-Lösungen ihr volles Potenzial entfalten können, liegt ein weiterer Schwerpunkt von UbiGo in der Entwicklung von Schnittstellen und Informationsdiensten, die deren optimale Verknüpfung gewährleisten.

UbiGo versteht sich als Sozialunternehmen und beschäftigt sich deshalb außerdem intensiv mit Möglichkeiten des Impact Measurement, und zwar insbesondere der Messung der ökologischen Wirksamkeit von Maßnahmen im Mobilitätsbereich und mit der Darstellung und Visualisierung der Wirkungszusammenhänge.

Weitere Informationen sind unter www.ubigo.at verfügbar.

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2
A-1030 Wien

Inhaltliche Gestaltung:
Martin Böhm, Alexander Hausmann, Wolfgang Kernstock
AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen mbH
Raimundgasse 1/6
A-1020 Wien

Endredaktion:
Katharina Schüller
AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen mbH
Raimundgasse 1/6
A-1020 Wien

Gestaltung:
pan-solutionz OG, Sonja Csikovics
Eisenstädter Straße 76
A-7350 Oberpullendorf

Generell wurde in dieser Publikation die gendergerechte Schreibweise berücksichtigt. Im Sinne der leichteren Lesbarkeit wurde bei der Bezeichnung von Organisationen oder Institutionen auf gendergerechte Formulierungen verzichtet. Sämtliche dieser Bezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

