

30. Juni 2018

Verkehrstelematikbericht 2018

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

gemäß IVS-Gesetz

© Shutterstock



Sehr geehrte Damen und Herren!

Der Verkehrstelematikbericht 2018 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. Gemeinsam mit seinen Partnern konnte das BMVIT in den letzten Jahren einige wichtige Erfolge bei der Umsetzung der definierten Ziele erreichen.

Im Mittelpunkt der nationalen und internationalen Förderprogramme stehen intelligente und umfassende Services, die sowohl den Bürgern als auch der österreichischen Wirtschaft den einfachen und komfortablen Zugang zu einem integrierten und umweltfreundlichen Verkehrssystem ermöglichen.

Mit der Verkehrsauskunft Österreich (VAO) steht nun seit einigen Jahren ein von den österreichischen Bürgerinnen und Bürgern stark nachgefragter multimodaler Verkehrsinformationsdienst zur Verfügung. Derzeit werden etwa 30 Mio. Routen- und Monitorabfragen im Monat registriert. In der Zukunft gilt es, die VAO weiter zu verbessern und um zusätzliche Angebote im Inland zu erweitern und in einem weiteren Schritt die VAO auch mit anderen Informationsdiensten aus dem benachbarten Ausland zu verknüpfen. Die Projekte „LinkingDanube“ und „Prio A austria“ leisten wesentliche Vorarbeiten.

Mit dem Projekt „EViS“ arbeiten die ASFINAG und die österreichischen Bundesländer gemeinsam mit dem BMI und dem ÖAMTC an einer Verbesserung der Echtzeitinformation im gesamten österreichischen Straßensystem. Neben den reisenden Benutzern, die über Informationsdienste wie die VAORascher und besser von Verkehrsbehinderungen, wie etwa Baustellen erfährt, wird auch die Exekutive bessere und raschere Entscheidungsgrundlagen zur Hand haben, um ihre Aufgaben im Bereich des Verkehrs- und Ereignismanagements zu erfüllen.

In diesem Sinne kann auch noch auf den erfolgreichen Abschluss des Projekts „eCall.at“ verwiesen werden, in welchem, unter Kofinanzierung durch die EU, die Einsatzzentralen des BMI für den Einsatz des automatischen Fahrzeugnotrufs auf Basis des Notrufs 112 in die Wege geleitet wurde.

Für die zukünftige Entwicklung unseres Landes ist gut ausgerüstete, digitale und vernetzte Verkehrsinfrastruktur eine wesentliche Basis. Sie ermöglicht das Aufsetzen zukunftsfähiger multimodaler Dienste sowie die Implementierung kooperativer Systeme (C-ITS). Österreich hat sich in den vergangenen zehn Jahren zu einem der Vorreiter in diesem Bereich entwickelt. Mittels Aktivitäten wie dem von Österreich koordinierten Projekt C-Roads, konnten hierzulande Kompetenzen aufgebaut werden, die nun europaweit zur Ausrollung von C-ITS-Lösungen nachgefragt werden.

Wir leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit, der Effizienz und der Umweltverträglichkeit nicht nur des österreichischen Verkehrssystem, sondern auch im gesamteuropäischen Kontext.

Ing. Norbert Hofer
Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie

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 GmbH
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	34
3.1. Umsetzung	35
3.2. Forschung und Entwicklung	59
4. Informierte VerkehrsteilnehmerInnen	62
4.1. Umsetzung	63
5. Neue Mobilitätskonzepte und Mobilitätsdienste	74
5.1. Umsetzung	75
5.2. Forschung & Entwicklung	78
6. Entwicklungen des Verkehrssystems mit Bezug zu IVS	80
6.1. Ausgangslage Automatisiertes Fahren	81
6.2. Automatisiertes Fahren und Testen in Österreich	82
6.3. Internationale Aktivitäten zum automatisierten Fahren	83
7. Instrumente für IVS in Österreich	86
7.1. Nationale Förderprogramme im Bereich IVS	87
7.2. Internationale Förderprogramme	88
Impressum	90

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 vorlegen. 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 sechste Ausgabe des Verkehrstelematikberichts wurde in enger Zusammenarbeit mit jenen österreichischen Stakeholdern erarbeitet, die im Bereich IVS tätig sind. Das Dokument reflektiert und beleuchtet den Fortschritt jener Projekte und Aktivitäten, die zur Weiterentwicklung eines intelligenten Verkehrssystems in Österreich und vor europäischem Hintergrund beigetragen haben. 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 der Etablierung der Verkehrsauskunft Österreich wurde ein wichtiger Schritt hin zu großflächigen und harmonisierten Lösungen gesetzt. Österreichweit bauen bereits verschiedenste Verkehrsinformationssdienste auf der VAO auf. Anwendungen für die EndnutzerInnen werden konstant weiter verbessert und um zusätzliche Funktionen erweitert. Sie konzentrieren sich zunehmend auch auf grenzüberschreitende Anwendungsfälle.

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 mit dem Projekt „Testfeld-Telematik“ und dem Projekt ECo-AT verdeutlicht. Auf internationaler Ebene bekräftigt Österreich derzeit mit seiner Schlüsselrolle im Projekt C-Roads seine Vorreiterrolle im Hinblick auf die grenzüberschreitende Harmonisierung von kooperativen Systemen und vernetzten Fahrzeugen. Zudem wurden in Österreich mit dem Aktionsplan für automatisiertes Fahren wegweisende Ansätze sowohl auf technologischer als auch auf organisatorischer und legislativer Ebene geschaffen.

Grundlagen

2

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 können. 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 zunehmende Digitalisierung des Mobilitätssystems bedingt einen steigenden Bedarf zur Kooperation der Betreiber der Verkehrsinfrastruktur, um hier verstärkt Synergien zu nutzen und für die zukünftigen Herausforderungen (Stichworte Internet of Things, Big Data, Artificial Intelligence, Automatisierung) gewappnet zu sein. Die Gestaltung eines nachhaltigen und finanzierbaren modernen Mobilitätssystems wird nur gelingen, wenn dieses verkehrspolitisch verankert ist.

Vor dieser Prämisse startete Ende 2017 eine Reorganisation der ITS Austria Plattform, welche dieser Herausforderung Rechnung trägt. Die öffentliche Hand nimmt hierbei eine neue, betreiberübergreifende, zentrale Rolle ein. Die weiteren österreichweiten Stakeholder im Bereich ITS aus Forschung und Industrie sind hierbei eingeladen, die öffentliche Hand zu unterstützen, richtige Entscheidungen zu treffen und betreiberübergreifendes Denken der Verkehrsinfrastrukturbetreiber als etwas logisches zu erleben.

Basierend auf einem 2017 in der ITS Austria Plattform erarbeiteten Big Pictures sowie den verkehrspolitischen Zielvorgaben wird die ITS Austria Plattform Schwerpunkte vor den Fokusthemen digitale Infrastruktur, Konnektivität und Multimodalität (digital.vernetzt.mobil) definieren. Die Reorganisation der ITS Austria Plattform soll Mitte 2018 abgeschlossen sein.

Die ITS Austria Plattform befindet sich in einer Reorganisation und legt zukünftig den Fokus auf digitale Infrastruktur und Multimodalität.

2.1.1.2. AustriaTech²

Die AustriaTech ist ein gemeinwirtschaftlich orientiertes Unternehmen und verfolgt das Ziel den gesellschaftlichen Nutzen neuer Technologien in Transport und Verkehr in Österreich zu maximieren sowie volkswirtschaftlichen Nutzen durch die Optimierung des künftigen Verkehrsgeschehens zu generieren. Die AustriaTech nimmt für das bmvit eine Agenturrolle wahr und verfolgt eine langfristige Strategie im Sinne nachhaltiger Verkehrs- und Mobilitätslösungen, wie beispielsweise intelligente Verkehrssysteme (IVS), Elektromobilität, Dekarbonisierung und Automatisiertes Fahren. Die zielgerichtete Überleitung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in erfolgreich am Markt eingesetzte Lösungen ist dabei von besonderer Bedeutung.

¹ <http://www.its-austria.info/>

² <http://www.austriatech.at/>

AustriaTech fungiert als Schnittstelle aller Stakeholder im Mobilitätsbereich und koordiniert die öffentlichen Interessen Österreichs – auch innerhalb der EU.

AustriaTech orientiert sich in diesem Kontext an verankerten strategischen Zielen und Leitlinien des bmvit bzw. des Bundes: IVS-Aktionsplan Österreich, Umsetzungsplan E-Mobilität und FTI Strategie der Bundesregierung. Das Kerngeschäft der AustriaTech baut dabei auf einer Basisfinanzierung des Bundes (bmvit) auf. Darüber hinaus beteiligt sich die AustriaTech an EU-Projekten und übernimmt spezifische Aufträge für das bmvit. Sowohl die adressierten Ziele als auch die strukturellen Vorgaben werden im Austria-Tech-Strategieprozess berücksichtigt.

AustriaTech kooperiert als neutraler Partner mit allen Akteuren innerhalb des Mobilitätssystems. Dazu gehören das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (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 Graphenintegrations-Plattform 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 herkömmliche kommerziell verfügbare Graphen. Die Graphenintegrations-Plattform GIP führt österreichweit die verschiedenen Datenbanken und Geoinformationssysteme zusammen, mit denen im öffentlichen Sektor Verkehrsinfrastruktur erfasst und verwaltet wird.

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 Unfalldatenmanagement, Datenbasis für die Verkehrsauskunft Österreich VAO und Modellrechnungen, Grundlage für Kartographie). Auch Verpflichtungen resultierend aus EU-Richtlinien wie INSPIRE (2007/2/EG) (siehe 2.2.2.4) oder IVS-Richtlinie (2010/40/EU) (siehe 2.2.2.3) können mithilfe der GIP erfüllt werden.

Die neu überarbeitete RVS 05.01.14 „Intermodaler Verkehrsgraph Österreich Standardbeschreibung GIP (Graphenintegrationsplattform)“ ist für die Erfassung und laufende Wartung der Inhalte der GIP anzuwenden, um die Konsistenz, Interoperabilität und Kontinuität der Teilgraphen zu gewährleisten, die für den österreichweiten Austausch von Verkehrsreferenzen nötig sind. Dadurch wird sichergestellt, dass das Routing, die kartographischen Darstellungen und grundlegende länderübergreifende E-Government-Anwendungen (Unfalldatenverortung, Austausch von Straßenbezeichnungen und Kilometrierungsangaben, ...) österreichweit einheitlich und grenzüberschreitend funktionieren.

Die Vereinbarung gemäß Art15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über die Zusammenarbeit im Bereich der Verkehrsdateninfrastruktur durch die Österreichische Graphenintegrations-Plattform GIP gibt den gesetzlichen Rahmen für den weiteren Betrieb der GIP nach Ablauf der Förderprojekte vor. Auf deren Basis wurde der Verein ÖV DAT – Österreichisches Institut für Verkehrsdateninfrastruktur –

³ <http://www.gip.gv.at/>

gegründet, um aufbauend auf den Ergebnissen der Förderprojekte, die Wartung und Weiterentwicklung der GIP von Seiten der Mitglieder des Vereines zu betreiben. Mitglieder sind die 9 Bundesländer, BMVIT, ASFINAG, ÖBB Infrastruktur, der Österreichische Gemeindebund und der Österreichische Städtebund.

Der Verein ÖVDAT beauftragte auch im Jahr 2017 die ITS Vienna Region mit dem operativen Betrieb der GIP Österreich. Die Aufgaben umfassen den technischen Betrieb, das übergreifende Qualitätsmanagement und die einheitliche Führung gemeinsamer Datenbestände. Der GIP-Betreiber übernimmt zentrale Aufgaben der Datenhaltung und Datenaufbereitung für die Verkehrsauskunft Österreich (VAO), der Verwaltungsgrundkarte von Österreich basemap und der Exports für INSPIRE, Behörden und OGD Initiative.

Neben den mehr als 100 Testverfahren, die dem Qualitätsmanagement der GIP zu Grunde liegen ist der GIP Communicator das zentrale Werkzeug für das Einmelden und Verwalten von GIP Fehlern. Der GIP Communicator bietet nun verschiedene Darstellungsmöglichkeiten, damit alle zuständigen Verwaltungsebenen die für sie interessanten GIP Inhalte optimal einsehen können. Um die Datenqualität der GIP laufend zu verbessern, wurden 2017 beim GIP Österreich Betrieb neue Visualisierungsdienste eingerichtet, welche automatisiert in bestimmten Zeitabständen aktualisiert werden (manche täglich, manche wöchentlich, manche im Zwei-Monats-Rhythmus). Diese Dienste können sowohl im GIP Communicator als auch in den Standard-GIS Umgebungen als WMS eingebunden werden und bieten einen niederschweligen und einfachen Zugang zu automatisiert detektierten Datenfehlern.

Die Graphenintegrationsplattform GIP führt österreichweit alle Daten und Geoinformationssysteme zusammen und ist der multimodale, digitale Verkehrsgraph der öffentlichen Hand.

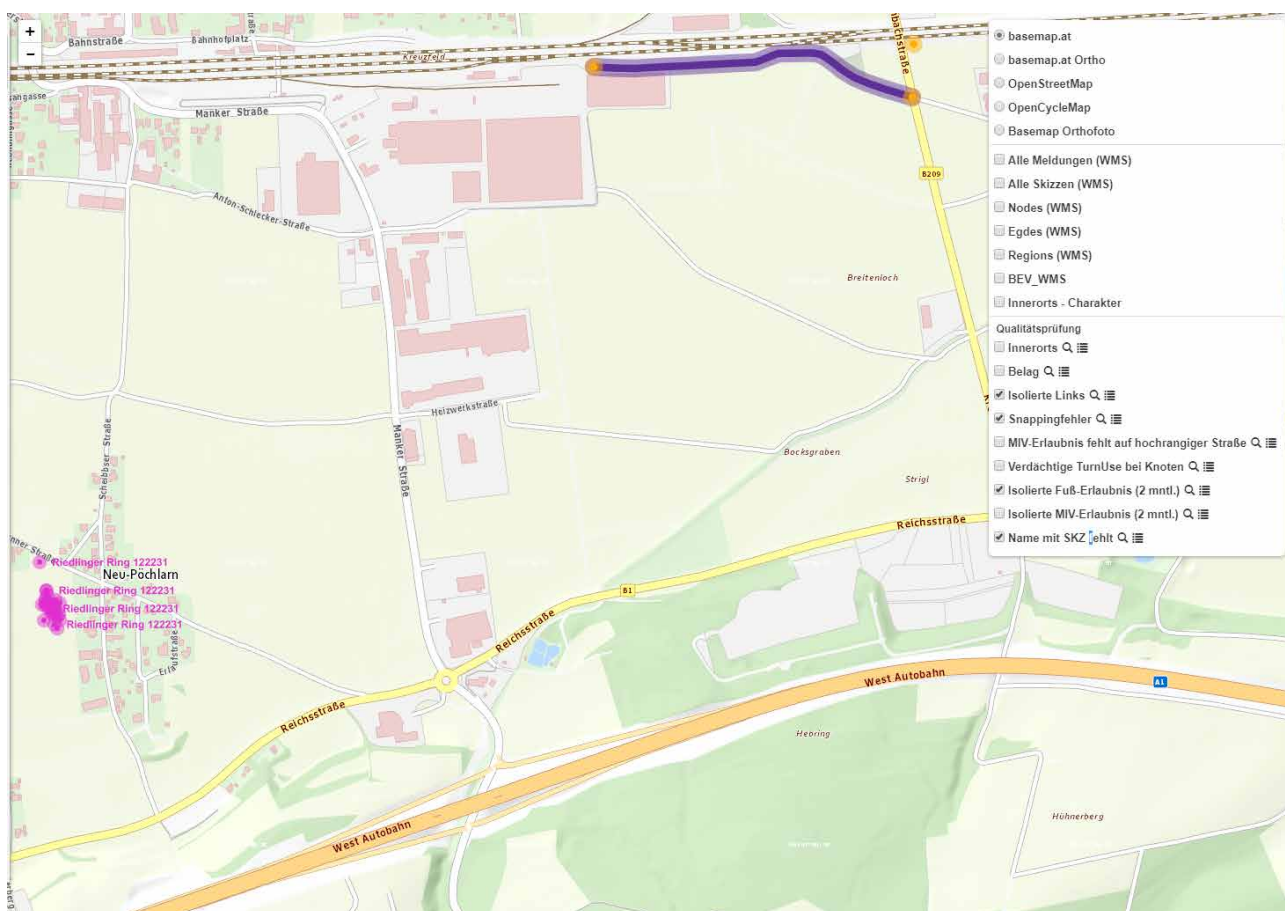


Abbildung 01: Ausschnitt aus der Graphenintegrationsplattform GIP; (rosa = Name mit SKZ fehlt, orange = falsch gesnappter Knoten, lila=isolierte Straße)

Mit den neuen Diensten steht den GIP Partnern ein vollautomatisches System zur Verfügung, das es ihnen ermöglicht, die routingrelevanten Fehler bis zu den Stichtagen zu beheben, an denen alle 2 Monate ein QM-geprüfter Datenstand an den GIP Betrieb geschickt wird.

2017 wurde das Förderprojekt GIP.gv.Rollout abgeschlossen, welches das Ziel hatte, den Maßnahmenassistenten, das ist der Web Client für die Abbildung der StVO relevanten Verordnungen für Verkehrszeichen und Bodenmarkierungen, in die rund 100 Bezirksbehörden und Statutarstädte Österreichs auszurollen. Ausgehend von den umfassenden Datenerhebungen des Bestandes, den die Länder im Vorfeld unternommen hatten, wird nun die GIP durch die elektronische Abbildung der Verwaltungsentscheidungen automatisch und laufend aktuell gehalten. Somit sind alle Förderprojekte des KLIEN in Bezug auf die GIP abgeschlossen.

Kooperationen sind ein wesentlicher Bestandteil der GIP. 2017 wurde ein neues Abkommen zwischen dem Verein ÖV DAT und dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) abgeschlossen. Diejenigen Wege, die vom BEV gewartet und aktualisiert werden, die aber nicht in der GIP enthalten sind, werden in Zukunft als ein eigenes Subnetz in die GIP übernommen und stehen dezentral in der Wartung vom BEV.

Mit der GIP haben alle Bundesländer gemeinsam mit BMVIT, ASFINAG, ÖBB Infrastruktur, Österreichischen Gemeindebund und Österreichischen Städtebund eine einheitliche System- und Datenstruktur entwickelt.

Im gemeinsamen Projekt GeoGIP der GIP-Partner und des BEV wurden die beiden Systeme Graphenintegrationsplattform und Österreichisches Adressregister verknüpft. Zu jeder Adresse wurde automatisiert ein Bezug zum entsprechenden Straßenabschnitt des Österreichischen Verkehrsreferenzgraphen GIP hergestellt, der die Bedeutung einer Zufahrt zur Adresse hat. Im Geocodierungsclient des BEV kann durch die Adressbearbeiter jeder Gemeinde dieser Zufahrtspunkt korrigiert und an die richtige Stelle verschoben werden. Diese Verknüpfung ermöglicht es Nutzern von Routingsystemen (z.B. den auf der Verkehrsauskunft Österreich basierenden Auskunftssystemen der Verkehrsverbände, der ASFINAG, ...) exaktere Auskünfte beim Haustür-zu-Haustür Routing zu erhalten. Auch Einsatz- und Rettungskräfte profitieren von der Information über die exakte Zufahrt zur Adresse.

Da Teile der GIP Software nunmehr älter als 10 Jahre sind und die Anforderungen sowie der Datenumfang die ursprünglichen Konzeptionen zunehmend übersteigen, wurde es Zeit die technische Zukunft der GIP Software zu überdenken. Das Institut für industrielle Software der TU Wien hat in einer Machbarkeitsstudie Varianten für eine Zukunft der GIP untersucht. 2017 wurde begonnen auf Basis der Studie die konkreten Anforderungen der GIP Partner in einer Spezifikationsphase zu erheben und in einem Lastenheft zu dokumentieren. In Hinblick auf Identifikation von Kostentreibern und Auffinden von strukturellen und inhaltlichen Schwächen führte die Firma UNISYS Österreich GmbH ein Review des Lastenheftes GIP 2.0 durch. Das Ergebnis fließt in die Arbeitsgruppen der GIP Partner ein. Bis 2018 wird eine konsolidierte Version des Lastenheftes vorliegen.

Die Besonderheit der GIP – sprich des intermodalen Verkehrsgraphen – ist, dass alle Bundesländer gemeinsam mit BMVIT, ASFINAG, ÖBB Infrastruktur, Österreichischem Gemeindebund und Österreichischem Städtebund eine gemeinsame System- und Datenstruktur entwickelt haben, die österreichweit einheitlich ist. Von Bundesseite wurde die GIP im §6 des IVS-Gesetzes als multimodaler Verkehrsgraph festgeschrieben. Auf europäischer Ebene gibt es derzeit keine Festlegungen zu Beschaffenheit und Verwendung von intermodalen Verkehrsgraphen. Hier ist Österreich mit der Graphenintegrations-Plattform 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 Sinne des Klima- und Energiefonds der Bundesregierung gefördert.

In der GIP sind sämtliche Wege Österreichs und Ihre Verbindungen durch Kanten und Knoten abgebildet.

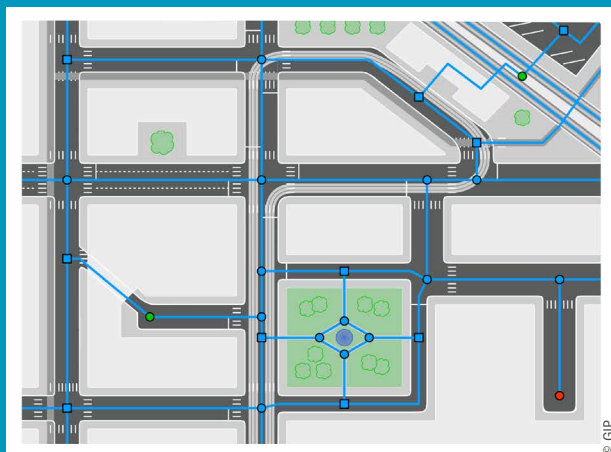


Abbildung 02: Routinefähiges Knoten- und Kanten-Modell

Die Querschnittselemente des Straßenraums (z.B. Fahrbahn, Gehweg, baulich getrennter Radweg) sind auf das Knoten- und Kantenmodell aufgesetzt.

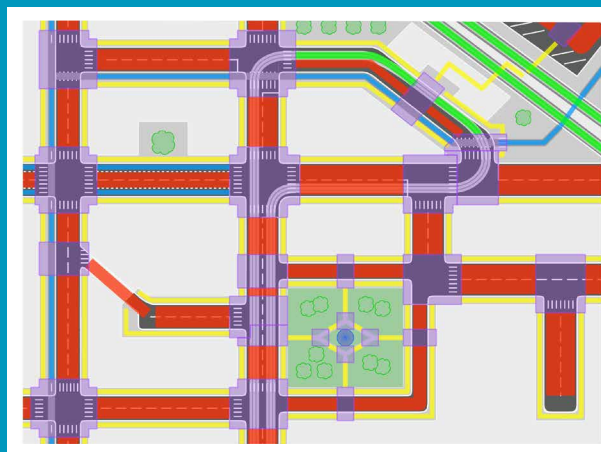


Abbildung 03: Wegequerschnitte

In der GIP sind Erlaubnisse und Verbote der Straßenverkehrsordnung für alle Querschnittselemente enthalten.

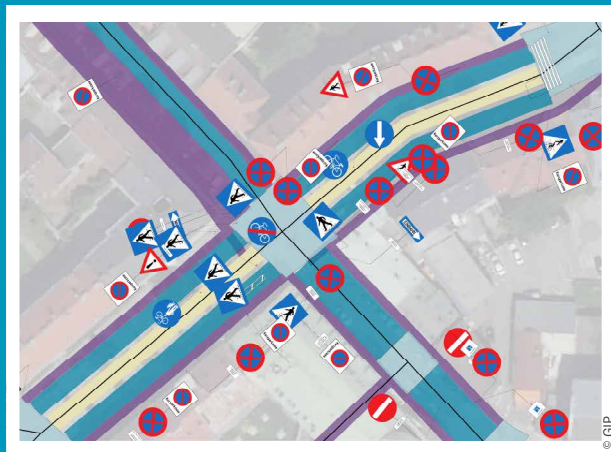


Abbildung 04: Verkehrsorganisation

Geocodierung der Adresse mit automatisch berechneter Zufahrts-(grün) und GIP-(blau) Koordinate und unveränderter Geocodierung des Gebäudes (gelb)

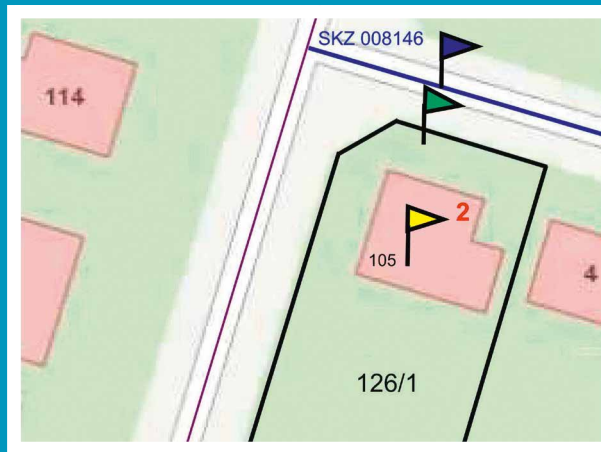
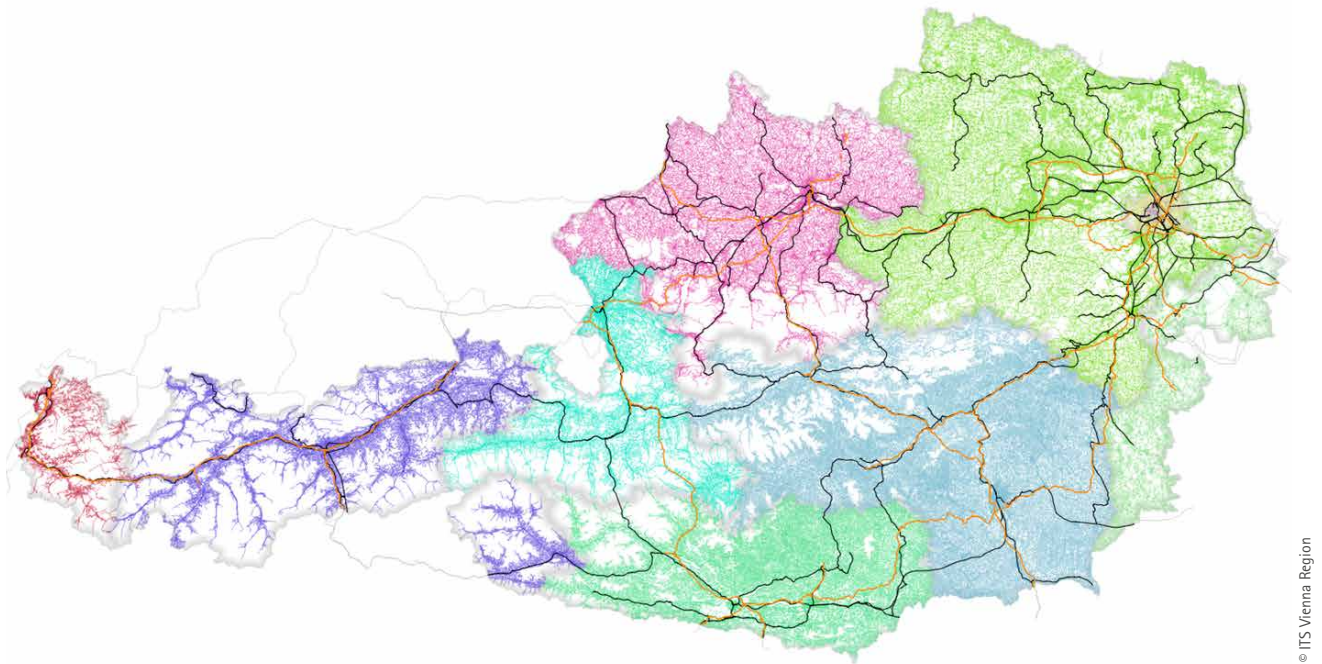


Abbildung 05: GeoGIP



© ITS Vienna Region

Abbildung 06: Die Graphenintegrations-Plattform GIP als gemeinsamer Verkehrsgraph für ganz Österreich

2.1.1.4. Verkehrsauskunft Österreich (VAO)⁴

Die Verkehrsauskunft Österreich (siehe auch <http://www.verkehrsauskunft.at>) wurde im Rahmen dreier, aufeinander aufbauender, durch den Klima- und Energiefonds geförderten Umsetzungsprojekte und unter der Leitung von ASFINAG mit einer Reihe von Projektpartnern umgesetzt. In den Projekten wurden organisatorische, technische und rechtliche Schritte für die Schaffung einer österreichweiten, intermodalen, durch die Verkehrsinfrastruktur-, Verkehrsmittel- und Verkehrsredaktionsbetreiber autorisierten Verkehrsauskunft umgesetzt.

Nach einer interimistischen Betriebsphase 2014/2015 übernahm am 01.12.2015 die VAO GmbH den operativen Betrieb des VAO-Systems, die von den Gesellschaftern ASFINAG, ARGE ÖVV, ÖBB, BMVIT und ÖAMTC gegründet worden war. Mit Ende 2017 ist ein neuer Gesellschafter – das Österreichische Institut für Verkehrsdateninfrastruktur (ÖV DAT) – der GmbH beigetreten. Die steigende Anzahl an Routenabfragen (ca. 135 Mio. im Jahr 2017) zeigt, dass immer mehr Enduser die Services der VAO-GmbH nutzen und die top-aktuelle Verkehrsauskunft schätzen. Darüber hinaus wurden 2017 163 Mio. Haltestellenmonitore über die VAO abgefragt.

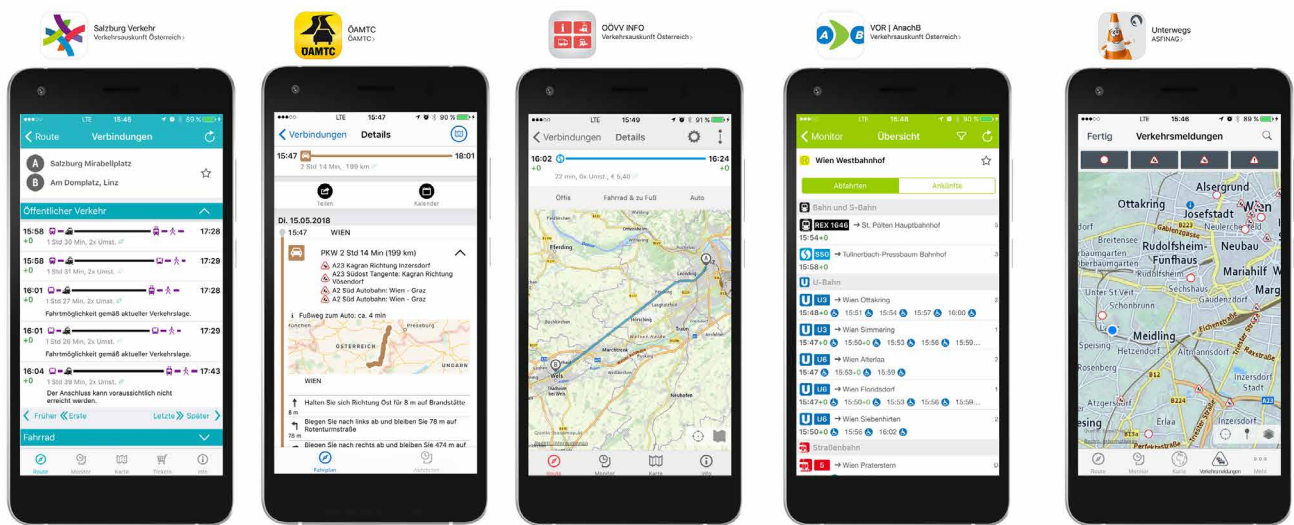
Die VAO als Lösungsanbieter wird inzwischen von insgesamt 15 Web-Applikationen, 8 Smartphone Apps (für iOS, Android) und 10 API-Schnittstellenkunden als Routing- und Verkehrsinformationsplattform genutzt. VAO-basierte Webanwendungen werden von ASFINAG, BMVIT, Land Salzburg, ÖAMTC, allen Verkehrsverbänden der ARGE ÖVV, den Innsbrucker Verkehrsbetrieben und Wiener Lokalbahnen angeboten. Des Weiteren beruht auch der Pendlerrechner des Finanzministeriums auf der VAO. ASFINAG, ÖAMTC und sechs Verkehrsverbände der ARGE ÖVV stellen ihren Kunden eigene VAO Smartphone Apps auf den Plattformen iOS und Android zur Verfügung.

Die VAO verfolgt das Ziel einer autorisierten Verkehrsauskunft und wird mittlerweile von 15 Web-Applikationen, acht Smartphone-Apps und zehnte API-Schnittstellen als Routing und Verkehrsinformationsplattform genutzt.

⁴ <http://www.verkehrsauskunft.at/>

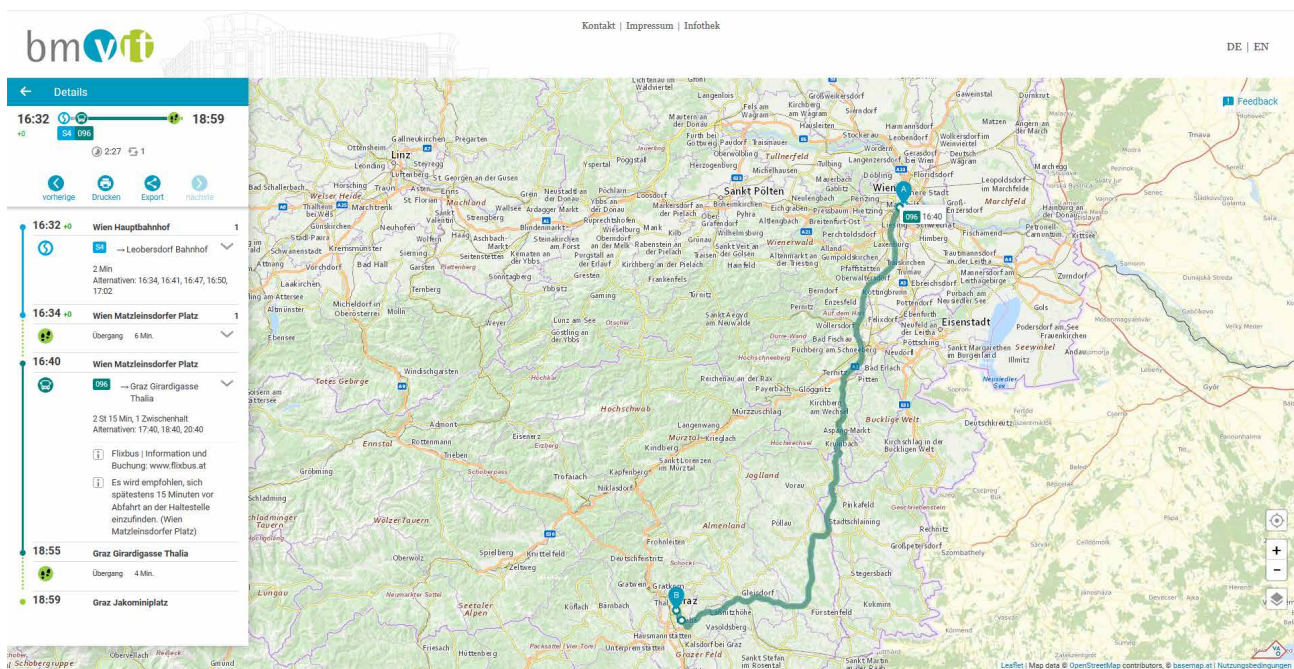
Die Struktur als Betriebs-GmbH ermöglicht auch, die VAO Services über den Kreis der Projektpartner hinaus anzubieten. So vertrauen beispielsweise Services wie Wienmobil oder Wegfinder ebenfalls auf die Routing Services der VAO und sprechen so die multimodale Schnittstellen-API an.

Parallel zur Betriebs-GmbH wurde 2017 eine Projektnachfolgestruktur etabliert, in der weitere Daten angebunden, Oberflächen überarbeitet und die Services um zusätzliche Funktionen erweitert werden. Der Fokus lag dabei auf der Integration von weiteren Echtzeitdaten und Leihvarianten in das Routing und der zusätzlichen Verbesserung der User Experience. Das 2016 neu entwickelte Web-Frontend wurde 2017 auf weitere Partner ausgerollt.



© Christina Fürstl, Verkehrskunft Österreich VAO GmbH, 2018

Abbildung 07: Vergleich diverser Smartphone Apps



© Christina Fürstl, Verkehrskunft Österreich VAO GmbH, 2018

Abbildung 08: Darstellung der Web-Applikation des BMVIT

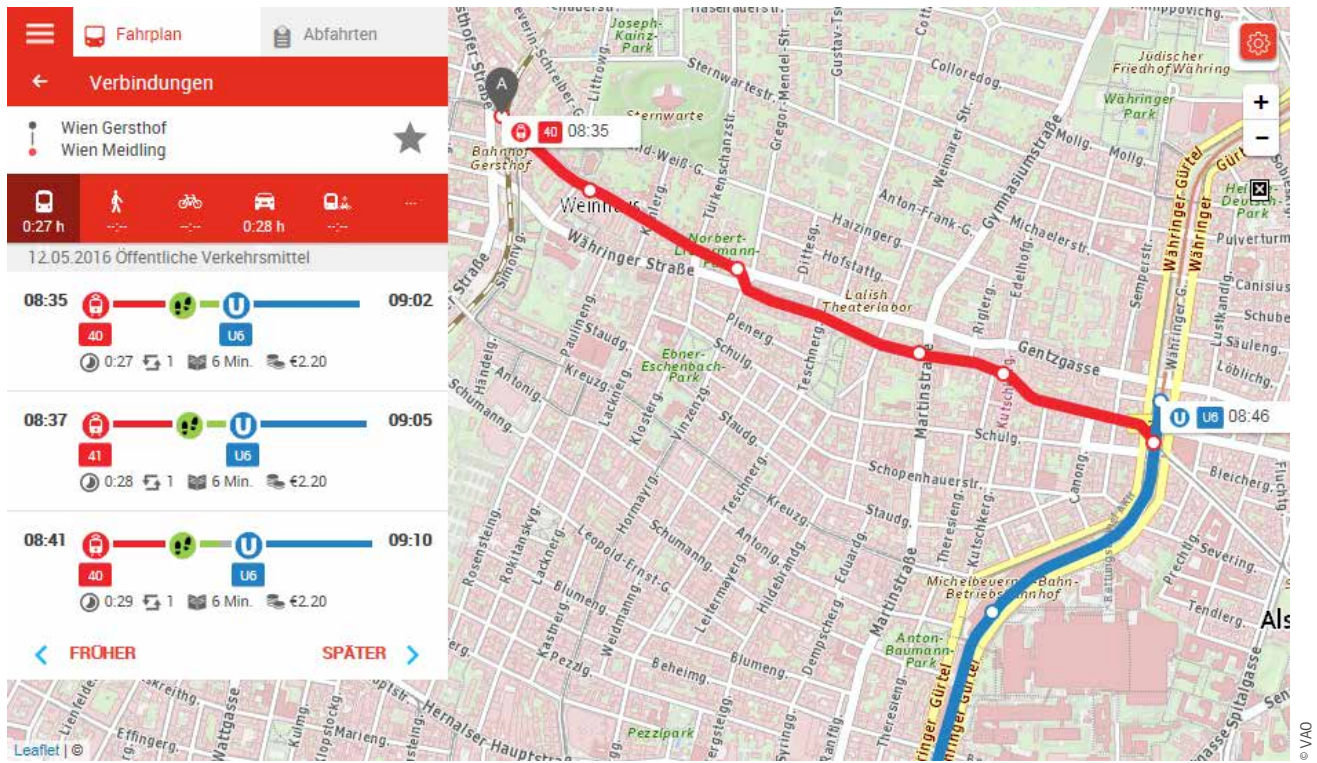


Abbildung 09: Darstellung des neuen Web-Frontend: responsive – asynchron – optimiert

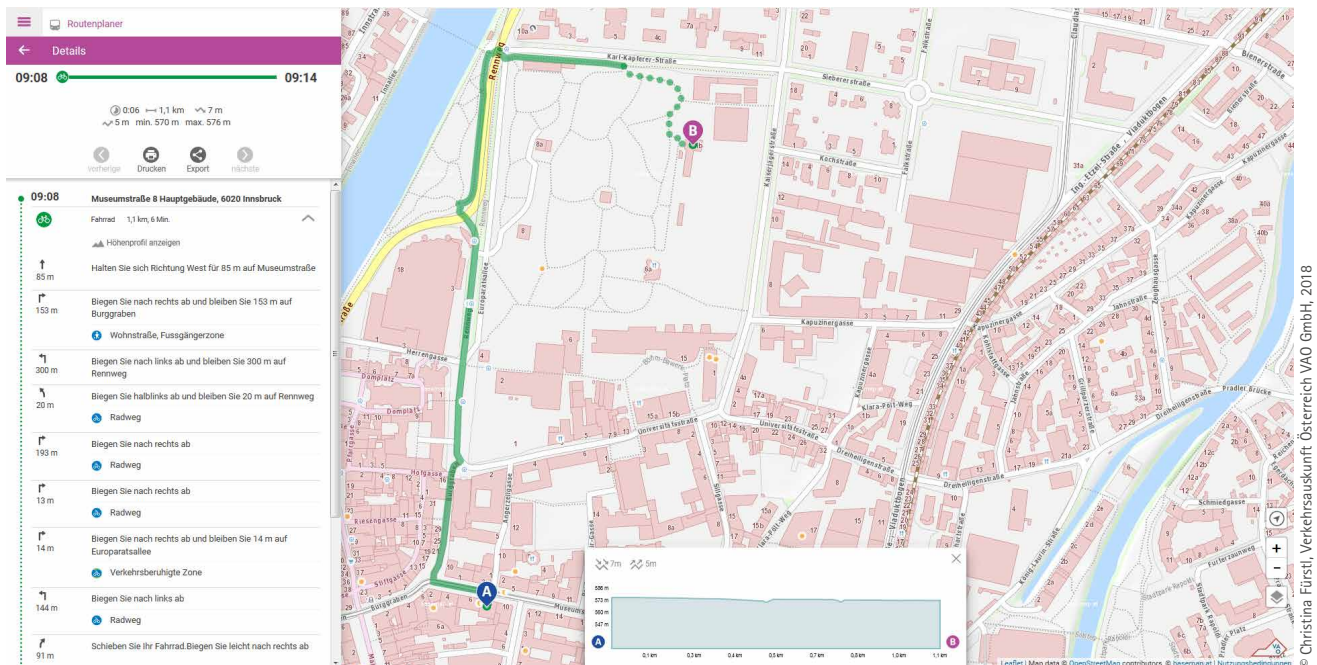


Abbildung 10: Darstellung einer Route (Radschiebestrecke)

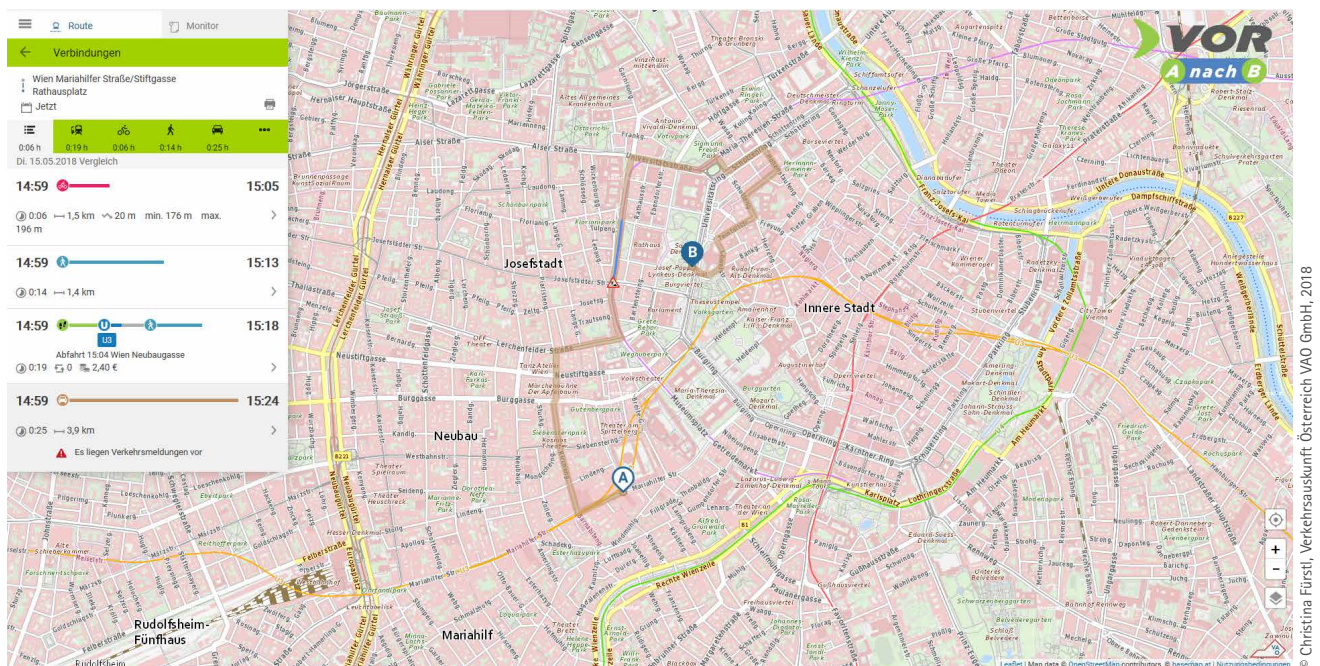


Abbildung 11: Ausschnitt aus dem VOR AnachB Routenplaner

2.1.1.5. Nationaler Zugangspunkt (National Access Point) für Verkehrsdaten gemäß IVS Richtlinie

Gemäß den Spezifikationen zu den vorrangigen Maßnahmen b⁵, c⁶ und e⁷ der EU IVS-Richtlinie muss jedes EU-Mitgliedsland einen zentralen Zugangspunkt für IVS-Daten und Dienste einrichten. Durch den zentralen Zugangspunkt sollen Informationen über die im jeweiligen EU-Mitgliedsland spezifikations-relevanten Daten zugänglich gemacht werden. Diese Informationen müssen Meta-Informationen zu Inhalt, Format, räumlicher Ausdehnung, Aktualität und Verfügbarkeit enthalten. Wichtig ist dabei, dass die Informationen die über die nationalen zentralen Zugangspunkte aller EU-Mitgliedstaaten zugänglich sind, eine einheitliche Form und den gleichen Inhalt haben. Durch die Veröffentlichung dieser Informationen in einem einheitlichen Metadatenformat soll die Schaffung von grenzüberschreitenden bzw. europaweiten IVS-Diensten ermöglicht und gefördert werden.

In Österreich ist der nationale Zugangspunkt als sogenanntes data dictionary also als Datenverzeichnis in Form einer Website konzipiert (www.mobilitaetsdaten.gv.at, www.mobilitydata.gv.at).

Der zentrale Zugangspunkt umfasst als webbasierter Suchdienst alle in den delegierten Verordnungen beschriebenen Daten und Dienste. Die spezifikations-relevanten Daten und Dienste werden anhand von Metadaten beschrieben. Die Metadaten im Rahmen der Arbeiten der EU EIP wurden europaweit abgestimmt, um sicherzustellen, dass von allen nationalen zentralen Zugangspunkten einheitliche Beschreibungen von den gelisteten Daten und Diensten bereitgestellt werden. Der zentrale Zugangspunkt fungiert als Informationsplattform auf der in Österreich verfügbare IVS-Daten und IVS-Dienste detailliert beschrieben sind. Die den delegierten Verordnungen unterliegenden Organisationen, können mit geringem Aufwand die geforderten Informationen auf dieser Plattform einpflegen und

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R0962&from=DE>

⁶ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0886&from=DE>

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0885&from=DE>

präsentieren. Die Abnehmer von Daten oder Diensten können die Informationen im einheitlichen Metadatenformat in deutscher und englischer Sprache (maschinenlesbar) auffinden und über das Kontaktformular mit den Bereitstellern von Daten und Diensten in Kontakt treten.

Die Website wurde im Laufe des Jahres 2016 konzipiert und umgesetzt. Die Umsetzung und die technische Planung erfolgten auf Basis des abgestimmten Metadaten-Katalogs und unter der Berücksichtigung der Prinzipien von Aktualität und Integrität sowie der Ermöglichung einer einfachen Nutzbarkeit für Datenanbieter und Datennutzer.

In der folgenden Abbildung werden der Registrierungsprozess und die Datenaktualisierung schematisch dargestellt. Im Rahmen des Umsetzungsprozesses wurde auch die ASFINAG in die Testprozesse der Webseiten-Entwicklung eingebunden. Darüber hinaus wurden seitens der ASFINAG bereits die ersten Datenbeschreibungen eingepflegt. Der Launch der Website erfolgte im November 2016 im Rahmen der ITS Austria Konferenz in Wien.

The screenshot shows the homepage of the 'MOBILITÄTS DATEN ÖSTERREICH' website. At the top left is the logo, which consists of a red grid pattern with four red dots. To the right of the logo, the text 'MOBILITÄTS DATEN ÖSTERREICH' is displayed. The background of the header is a blurred image of a highway with light trails. In the top right corner, there are language selection buttons for 'English' and 'Deutsch'. Below the header is a red navigation bar containing the following links: 'Daten Suche', 'Informationen', 'Support', 'Kontakt', 'Abmelden', and 'Datenzentrum'. Below the navigation bar is a search bar with a magnifying glass icon and a plus sign icon. To the right of the search bar is the text 'Erweiterte Suche'. Below the search bar are social media icons for Google+, Facebook, LinkedIn, Email, Print, and RSS, along with a 'zurück' button. Below the search bar are two tabs: 'Datensätze' (selected) and 'Organisationen'. To the right of the tabs is the text 'Sie sind eingeloggt als Ben Wit für Mobilitydata - Austria'. Below the tabs and login text is a section for search filters. On the left, there is a section titled 'Ergebnisse einschränken nach ...' with expandable categories: 'Hauptkategorie', 'Format', 'Lizenz', 'Netz', and 'Region'. On the right, there is a section titled '8 Ergebnisse sortieren nach' with a dropdown menu set to 'Neuester Eintrag zuerst'. Below the filters is the search result for 'ASFINAG Mautstellen'. The result title is 'ASFINAG Mautstellen' in red. Below the title is the text 'Mautstellen auf dem österreichischen Autobahn- und Schnellstraßennetz'. Below this text is a list of toll stations: 'ASFINAG | Standort von Mautstationen | Außerfern | Bludenz-Bregenzer Wald | Graz | Innsbruck | Innviertel | Klagenfurt-Villach | Liezen | Linz-Wels | Lungau | Mittelburgenland | Mostviertel-Eisenwurzen | Mühlviertel | Niederösterreich-Süd | Nordburgenland | Oberkärnten | Östliche Obersteiermark | Oststeiermark | Osttirol | Pinzgau-Pongau | Rheintal-Bodenseegebiet | Salzburg und Umgebung | Sankt Pölten | Steyr-Kirchdorf | Südburgenland | Tiroler Oberland |'. On the right side of the screenshot, there is a vertical copyright notice: '© AustriaTech'.

Abbildung 12: Mobilitäts Daten Österreich – Startseite

Die Aufgaben des Betriebs des zentralen Zugangspunkts umfassen die Wartung der Website und die Pflege der Inhalte dieser Website. Durch die MitarbeiterInnen des Betriebs des zentralen Zugangspunkts wird ein Benutzersupport bei der Registrierung von Benutzern, Organisationen und Metadatenätzen geleistet. Ein wichtiger Aspekt ist die Hilfestellung bei der korrekten Befüllung der Metadatenfelder durch die Benutzer. Der Betrieb stellt dabei sicher, dass die Metadaten vollständig und korrekt befüllt sind. Der Betrieb des zentralen Zugangspunktes stellt durch ein periodisches Monitoring und die Kommunikation mit den Benutzern die Aktualität der gelisteten Metadatenätze sicher.

Die Implementierung des zentralen Zugangspunktes erfolgt zurzeit in vielen EU-Mitgliedstaaten, wozu die Arbeit der „European ITS Plattform“ (EIP)⁸ wichtige Impulse liefert. Die Spezifikationen der IVS-Richtlinie enthalten keine Vorgaben bezüglich der Organisation, welche die Aufgabe des zentralen Zugangspunktes übernimmt.

Im November 2017 fand im Rahmen des Projekts CROCODILE II⁹ in Budapest ein Workshop zum Status der Umsetzung der zentralen Zugangspunkte in den Projektpartnerländern (HU, CZ, SK, RO, PL, DE, HR, IT, CY) statt. An der Veranstaltung nahmen auch die seitens der EU-Kommission mit der Umsetzung der IVS-Richtlinie befassten Vertreter und auch Vertreter der Europäischen ITS-Plattform EU EIP+ teil. Im Rahmen des Workshops berichtete jedes der genannten EU-Mitgliedsländer über den Status der Umsetzung. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang wie unterschiedlich die einzelnen EU-Mitgliedsländer hinsichtlich der Organisation der öffentlichen Verwaltung sind woraus auch eine große Vielfalt an für den zentralen Zugangspunkt zuständigen Behörden bzw. Organisationen sind. Der Austausch zu den zentralen Zugangspunkten soll im Rahmen der EU-geförderten Projekte fortgesetzt werden.

Ende 2017 erfolgte die Veröffentlichung der delegierten Verordnung zur vorrangigen Maßnahme a (EU 2017/1926) betreffend der EU-weiten Bereitstellung von multimodalen Reiseinformationsdiensten. Die schon länger in Kraft befindlichen Verordnungen zu den vorrangigen Maßnahmen c und b beziehen sich vorrangig auf Informationen und Daten zu den hochrangigen Straßen. Die Verordnung zur vorrangigen Maßnahme a ist bis 2023 umzusetzen und umfasst nunmehr sehr detaillierte Informationen sowohl zum niederrangigen Straßennetz als auch zum Öffentlichen Verkehr. Aufgrund dieser neuen Art der Informationen und Daten muss der bisher erarbeitete Metadatenkatalog um die Elemente dieser delegierten Verordnung erweitert werden und diese Erweiterung in der Umsetzung des nationalen Zugangspunktes technisch umgesetzt werden. Zur Abstimmung des erweiterten Metadatenkatalogs soll wieder auf die bestehende Initiative von Deutschland, den Niederlanden, Österreich und den weiteren interessierten EU-Mitgliedsländern zurückgegriffen werden.

Der zentrale Zugangspunkt enthält derzeit nur Metadaten der ASFINAG. Die gelisteten Inhalte der ASFINAG stoßen auf reges Interesse bei Dritten und es gehen regelmäßig Anfragen bezüglich Daten und Diensten bei der ASFINAG ein. Für das Jahr 2018 ist eine Informationskampagne über die IVS-Richtlinie für die österreichischen Daten- und Diensteanbieter in Vorbereitung. Mit dieser Informationskampagne sollen auch andere Daten- und Diensteanbieter informiert und eingeladen werden ihre Daten und Dienste am nationalen Zugangspunkt zu listen.

⁸ <https://eip.its-platform.eu/>

⁹ <https://crocodile.its-platform.eu/>

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 gestartet und bei der AustriaTech angesiedelt. Grundlage für die Einrichtung einer IVS-Schlichtungsstelle bildet das IVS-Gesetz. Mit der Einrichtung dieser Schlichtungsstelle kommt das BMVIT der in diesem Bundesgesetz festgelegten Aufgabe nach.

2.2. Politische und rechtliche Rahmenbedingungen

2.2.1. National

2.2.1.1. Bundesgesetz vom 25. Februar 2013 über die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (IVS-Gesetz – IVS-G vom 25. Februar 2013)¹⁰

Entsprechend der Richtlinie 2010/40/EU wird durch das IVS-Gesetz ein Rahmen zur Einführung von IVS-Diensten geschaffen. Das Gesetz 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 wurden. 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 des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie vor.

2.2.1.2. Bundesgesetz vom 18. November 2005 über die Weiterverwendung von Informationen öffentlicher Stellen (Informationsweiterverwendungsgesetz – IWG)¹¹

Dieses Bundesgesetz stellt die nationale Umsetzung der PSI-Richtlinie¹² dar und regelt den rechtlichen Rahmen für die kommerzielle und nicht kommerzielle

Vier Schriftstücke halten die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen des Verkehrs in Österreich fest, darunter zwei Bundesgesetze aus den Jahren 2005 und 2013.

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

Weiterverwendung von Dokumenten, die sich im Besitz öffentlicher Stellen befinden und im 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 Markt-TeilnehmerInnen offen stehen, auch wenn andere diese bereits als Grundlage für Mehrwertprodukte nutzen.

2.2.1.3. IVS-Aktionsplan Österreich vom November 2011¹³

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 intelligenter Verkehrssysteme (IVS). Diese erlauben neue Ansätze in der Verkehrs-Steuerung und Verkehrs-Organisation, mit welchen wirkungsvolle Strategien zur Lösung vorhandener Probleme erarbeitet werden können.

Österreich hat bereits 2004 mit dem Rahmenplan für den Einsatz von Telematik im österreichischen Verkehrssystem einen ersten wichtigen und vor allem innovativen wie 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, sowie den IVS-Maßnahmenkatalog 2014 aktualisiert¹⁴.

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 Infrastruktureinrichtungen		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

© nach IVS-Aktionsplan Österreich, 2011

Abbildung 13: Die Aktionsfelder und dazugehörigen Thematiken (aus: IVS-Aktionsplan Österreich, 2011)

¹¹ <http://ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004375>
¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32003L0098>
¹³ http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/gesamtverkehr/downloads/ivsaktionsplan2011_lang.pdf
¹⁴ <https://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/gesamtverkehr/ivsmassnahmen2014.html>

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. Gesamtverkehrsplan für Österreich vom 14. Dezember 2012¹⁵

Der Gesamtverkehrsplan für Österreich enthält die Ziele und Leitlinien sowie Maßnahmen und Umsetzungsstrategien der österreichischen Verkehrspolitik bis 2025.

Der Gesamtverkehrsplan für Österreich (GVP) 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 möglichst gering zu halten. Die klaren strategischen Vorgaben werden in verschiedenen Dimensionen bereits umgesetzt und weisen den Weg für die Verkehrspolitik der kommenden zehn bis 20 Jahre. Der GVP zeigt einen realistischen, umsetzbaren und klar definierten Weg in die verkehrspolitische Zukunft, um die Herausforderungen für das österreichische Verkehrssystem erfolgreich zu bewältigen.

2.2.2. International

2.2.2.1. Weißbuch „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“ der Europäischen Kommission vom 28. März 2011 – COM(2011)¹⁶

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 des 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 von europäischen Projekten.

2.2.2.2. Aktionsplan zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in Europa 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. Allerdings wird auch hier betont, dass der Bau neuer Infrastruktur nicht die Lösung von Problemen dieser Größenordnung sein wird. Dementsprechend wird intelligenten Verkehrssystemen in Zukunft eine tragende Rolle zukommen. 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 bedarfsgerechte Normungen.

¹⁵ http://www.bmvit.gvat/verkehr/gesamtverkehr/gvp/downloads/gvp_gesamt.pdf

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

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

2.2.2.3. RICHTLINIE 2010/40/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. Juli 2010 zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern¹⁸

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. Die Mitgliedsstaaten sind derzeit nicht verpflichtet, entsprechende Dienste einzuführen, müssen aber bei einer Einführung eines entsprechenden Dienstes den Spezifikationen Folge 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.

Auf internationaler Ebene werden vor allem Themen wie neue Herausforderungen im Bereich des nachhaltigen Verkehrs, die Einführung von IVS in Europa sowie die Schaffung einer einheitlichen europäischen Geodateninfrastruktur vorangetrieben.

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

Status der Spezifikationen zu den vorrangigen Bereichen und Maßnahmen (Stand Mai 2018):

Vorrangige Maßnahme	Beschreibung	Status (Mai 2018)
a	Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationsdienste	Delegierte Verordnung Nr. (EU) 2017/1926 vom 31.05.2017
b	Bereitstellung EU-weiter Echtzeit-Verkehrsinformationsdienste	Delegierte Verordnung Nr. 962/2015, vom 18.12.2014
c	Daten und Verfahren, um StraßennutzerInnen 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 2007/2/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)¹⁹

Die EU-Richtlinie „Infrastructure for Spatial Information in the European Community“, kurz INSPIRE (2007/2/EG), verpflichtet die EU-Mitgliedsstaaten zur Bereitstellung

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

¹⁹ <http://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/tn>

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 beispielsweise 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.

Zur Vorbereitung der Bereitstellung der GIP-Daten für den motorisierten Individualverkehr im harmonisierten INSPIRE-Format (siehe INSPIRE Data Specification on Transport Networks – Technical Guidelines 3.2)²⁰ wurden 2016 entsprechende Routinen geschaffen. Diese werden bei ITS Vienna Region als GIP-Österreich-Betreiber auf den konsolidierten GIP-Datensatz angewandt. Das Ergebnis im ArcGIS for INSPIRE-Format wird danach an die Stadt Wien übergeben, die einen Server mit dem angegeben Produkt betreibt und dort die Daten hostet. INSPIRE-BenutzerInnen werden über die vorgegebenen INSPIRE-Services auf die Daten zugreifen können, sobald die erforderlichen Werkzeuge für den Test der INSPIRE-Services (beispielsweise in QGIS im Frühjahr 2017) verfügbar sein werden.

Zurzeit sind GIP-Testdaten in eine Test-Datenbank der Stadt Wien geladen und können mit geeigneten Werkzeugen getestet werden.

2.2.2.5. RICHTLINIE 2003/98/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. November 2003 über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors²¹

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. Sie 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 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 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.

Am 25. April 2018 wurde im Rahmen der Strategie für einen digitalen Binnenmarkt (DSM) das „Dritte Datenpaket“ der Europäischen Kommission (EK) veröffentlicht. Wesentlicher Bestandteil des Maßnahmenpakets ist der Legislativvorschlag

²⁰ <http://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/tn>

²¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:DE:PDF>

einer Neufassung der EU-Richtlinie über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (Public Sector Information, PSI).

2.2.2.6. Eine europäische Strategie für Kooperative Intelligente Verkehrssysteme – ein Meilenstein auf dem Weg zu einer kooperativen, vernetzten und automatisierten Mobilität der Europäischen Kommission vom 30. November 2016 – COM(2016) 766 ²²

Im November 2016 wurde von der Europäischen Kommission die Strategie zum Thema „Cooperative, connected and automated mobility“ veröffentlicht. Ziel dieses Strategierahmens ist die Forcierung der Markteinführung von C-ITS-Diensten auf breiter Ebene mit 2019. Mit dem Einsatz digitaler Technologien unterstützen kooperative Dienste die LenkerInnen bei Entscheidungsprozessen sowie beim Anpassen an Verkehrssituationen und lassen wesentliche Verbesserungen in Verkehrssicherheit, Effizienz und Komfort erwarten. Dies gilt insbesondere für die Reduktion von Fahrfehlern, die durch menschliches Fehlverhalten entstehen und nach wie vor die Ursache für die Mehrheit aller Unfälle repräsentieren. Die Vernetzung von Fahrzeugen wird dabei vor allem im Mischbetrieb von automatisierten und manuell betriebenen Fahrzeugen eine große Rolle spielen und die Integration beider Betriebsformen wesentlich unterstützen.

Diese Europäische C-ITS-Strategie zielt daher auf jene Services ab, die kurz- und mittelfristig vor der Umsetzung stehen, gleichzeitig aber die größten Vorteile im Hinblick auf Sicherheit und Nachhaltigkeit versprechen. Zudem soll mit der Definition gemeinsamer Prioritäten ein fragmentierter Markt verhindert werden und Synergien zwischen den verschiedenen Initiativen geschaffen werden. Im Zuge dessen setzt die Strategie auf einen hybriden Ansatz bei den eingesetzten Kommunikationstechnologien und hebt insbesondere den Schutz von personenbezogenen Daten sowie weitere Sicherheitsaspekte hervor. Dazu sind Kooperationsvereinbarungen und Abstimmungen über nationale Grenzen hinweg nötig, speziell vor dem Hintergrund der Entwicklung von rechtlichen Rahmenbedingungen. In all diesen Aktivitäten und Prioritäten nimmt die C-Roads Plattform und die koordinative Rolle Österreichs eine zentrale Stellung ein.

Auch die Weiterverwendung von Daten aus der öffentlichen Verwaltung und eine europäische Strategie zur Einführung von C-ITS Diensten liegen im internationalen Fokus.

Am 17. Mai 2018 wurde aufbauend auf den bisherigen Maßnahmen des Pakets „Europa in Bewegung“ das letzte Maßnahmenbündel in Form des „Dritten Mobilitätspakets“²³ veröffentlicht. Dieses Maßnahmenpaket umfasst u.a. eine Strategie für einen sicheren Übergang zu einer vernetzten und automatisierten Mobilität und die Festlegung von CO₂-Standards für schwere Nutzfahrzeuge.

2.3. Technische Rahmenbedingungen

2.3.1. Basemap Österreich²⁴

Als Grundlage des intermodalen Verkehrsgraphen wurde im Projekt basemap.at eine digitale Karte erstellt. Diese kartographisch aufbereitete, vereinfachte Darstellung in digitaler Form wird für die Darstellung von Diensten für EndnutzerInnen

²² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0766&from=EN>

²³ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3708_de.htm

²⁴ <https://www.basemap.at/>

benötigt und kann als Hintergrundinformation für verschiedene Inhalte genutzt werden. Alle thematischen Ebenen wie Gelände, Gebäude, Flüsse, Wald und des Verkehrswegenetze (GIP) können hier dargestellt werden. basemap.at 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, TU Wien und der Firma Synergis unter der Federführung von Wolfgang Jörg, Stadt Wien, durchgeführt.

basemap.at unterliegt der österreichischen open Government Data Lizenz CC-BY 3.0 AT und kann daher für private und kommerzielle Zwecke entgeltfrei genutzt werden. Es kann in Geoinformationssysteme, Websites oder Apps eingebettet werden. Die Aktualisierung erfolgt angelehnt an den Veröffentlichungszyklus der GIP-Daten in der Regel zweimonatlich, wodurch basemap.at in vielen Fällen aktueller als andere kommerzielle oder freie Kartendienste ist. Die Lizenz, unter der die Karte zur Verfügung gestellt wird, ist flexibler als andere freie Lizenzen, denn für die Nutzung ist lediglich die Nennung der Datenquelle erforderlich.

basemap.at basiert zu 100% auf den qualitätsgeprüften, amtlichen Geodaten österreichischer Verwaltungen. Sie deckt das österreichische Staatsgebiet nach einem einheitlichen Datenmodell flächendeckend und homogen bis zum Maßstab 1:1000 und in Teilbereichen bis zu 1:500 ab.

Die digitale Karte basemap.at ist aufgrund der Kombination ihrer Eigenschaften (keine Registrierung, Open Data, keine Downloadlimits etc.) europaweit einzigartig.

Im Gegensatz zu anderen Kartendiensten wird basemap.at auf der Domäne data.gv.at betrieben, und ist nur über das Secure Internet-Protokoll https erreichbar. Es erfolgen keine Big Data Auswertungen der Zugriffs-Logs. Eine Zusammenfassung der 15 wichtigsten Fakten zu basemap.at liefert das Fact-Sheet, welches auf der Homepage von basemap.at herunter geladen werden kann: <https://basemap.at/downloads/basemapat-fact-sheet.pdf>

basemap.at erfreut sich mittlerweile vielfacher Verwendung durch private BenutzerInnen, beispielsweise als Hintergrund in der VAO und auch in vielen Verwaltungsangeboten. In Ergänzung zur farbigen Basiskarte sind auch weitere Darstellungsarten wie zum Beispiel die farbneutrale „Basemap grau“ sowie digitale Orthofotos mit einem transparenten Beschriftungs-Layer verfügbar. Seit Herbst 2017 kann die basemap.at auch offline als File-Dump herunter geladen werden.

Betriebsgeführt wird basemap.at von der Stadt Wien. Es gibt keine Zugriffsbeschränkungen. An Spitzentagen erfolgen auf basemap.at weit über 40 Mio. Online-Zugriffe. Im Schnitt erfolgen aktuell (Frühjahr 2018) 15 – 20 Mio. Zugriffe pro Tag. In Summe wurden in den letzten 12 Monaten ca. 150 TB über die Webservice Schnittstelle herunter geladen. Die Offline Produkte wurden seit Oktober 2017 mit 80 TB herunter geladen.

basemap.at wird in Abstimmung bereitgestellter Finanzmittel weiterentwickelt. Noch im Jahr 2018 soll zusätzlich eine erste Version der basemap.at auf der Basis von Vektor-Technologie implementiert werden.

basemap.at ist in Europa in Kombination ihrer Eigenschaften (Open Data, registrierungsfrei, keine Downloadlimits, beste Datenqualität und –aktualität, sowie einem Maßstab teilw. bis zu 1:500) einzigartig. Naturgemäß kann die Österreichische Verwaltung basemap.at nur für das Österreichische Staatsgebiet erstellen. Dies ist insofern bedauerlich, als besonders im Verkehrswesen der Bedarf für eine Webkarte die auch zumindest die umliegenden Nachbarstaaten Österreichs umfasst groß ist.

Durch die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie müssen alle EU-Mitgliedsstaaten eine Vielzahl an Geodaten öffentlich zugänglich machen. In diesen Geodaten liegt das Potential für die Schaffung einer Webkarte analog zu basemap.at auch in anderen EU-Mitgliedsstaaten. Wobei die Österreichische Verwaltung als KnowHow-Träger die zahlreichen zu erwartenden Integrationsprobleme, die zwischen den Bundesländern gelöst werden mussten, dienen könnte. Aus wirtschaftlicher Sicht stellt jedenfalls eine von der öffentlichen Verwaltung bereitgestellte, kostenfrei verfügbare Karte eine unerlässliche digitale Infrastruktur dar, sowohl für die Verwaltungsaufgaben, als auch für die private und unternehmerische Wertschöpfung.

Die Verwendung einheitlicher DATEX II Profilvorgaben ermöglicht einen länderübergreifenden standardisierten Verkehrsdanenaustausch.

2.3.2. Schnittstelle DATEX II

DATEX II wurde entwickelt, um die Kommunikation und den Austausch von Verkehrsinformationen und Reisedaten zwischen Verkehrsleitzentralen, Verkehrsinformationszentren und Dienstleistern in ganz Europa in standardisierter Form zu ermöglichen. Die Spezifikation sieht einen harmonisierten Datenaustausch über Grenzen hinweg auf Systemebene vor, um ein besseres Management des europäischen Straßennetzes zu ermöglichen. Die europäische IVS-Richtlinie (2010/40/EU) hat dazu eine internationale Rechtsgrundlage für die technischen Spezifikationen von IVS-Systemen geschaffen. DATEX II repräsentiert darin das von der Europäischen Kommission vorgegebene Format, um entsprechend den delegierten Verordnungen (EU) 885/2013, (EU) 886/2013 und (EU) 2015/962 Daten und Informationen im Bereich IVS bereit zu stellen.

Österreich ist Mitglied in der DATEX II Organisation, gefördert durch die EU CEF Programme Support Action (PSA), für die Wartung und Weiterentwicklung von DATEX II zur Bereitstellung interoperabler intelligenter Verkehrssysteme und -dienste für den Straßenverkehr.

Durch die Verwendung einheitlicher DATEX II Profilvorgaben, mitunter zur Verfügung gestellt von der Europäischen Kommission sowie durch das Projekt CROCODILE, kann eine Harmonisierung zum länderübergreifenden bzw. bilateralen und einheitlichen Verkehrsdatenaustausch, sowohl von sicherheitskritischen und echtzeitrelevanten Informationen, als auch von Informationen für sichere Parkplätze (für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge) erfolgen.

Das DATEX II Content Model bietet eine gemeinsame Terminologie und Ontologie, die in IT-Systemen verwendet wird. Der Modellierungsansatz basiert auf der Unified Modelling Language (UML). Die DATEX II-Community hat sich für die Verwendung der gängigsten und nicht-exklusiven Internet-Spezifikationen entschieden, wie beispielsweise XML (eXtensible Markup Language), HTTP und SOAP. Beginnend mit der Veröffentlichung von DATEX II v1.0 im Dezember 2006 und gefolgt von DATEX II v2.0 als zweite Hauptversion, die auch die erste Hauptversion war, welche als CEN standardisiertes Verkehrsdatenmodell veröffentlicht wurde (CEN/TS 16157), soll im Jahr 2018 bereits der dritte DATEX II Major Release, DATEX II v3.0, veröffentlicht werden.

Im Jahr 2015 wurde von der ASFINAG die Internet-Schnittstelle „ASFINAG CONTENT“ implementiert, auf der alle verkehrsrelevanten Daten der ASFINAG in Echtzeit aufgelegt werden. Dabei kommt das Format DATEX II (CEN/TS 16157) zum Einsatz, wie von der EU in den delegierten Verordnungen (EU) 885/2013 und (EU) 886/2013 festgelegt. Es wurde der richtungsweisende Ansatz gewählt, die Daten in betreiberneutrale technische Kategorien aufzuteilen, so dass diese auch von anderen Ländern benutzt werden können.

Die Dokumentation sowie operativ eingesetzten Datenprofile werden in standardisierter Form am EU-Portal www.datex2.eu unter DEPLOYMENTS/DII PROFILE DIRECTORY öffentlich zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um reproduzierbare Datenprofile, die auf Basis des DATEX II Standards codiert sind. ASFINAG verwendet diese Internetseite ebenfalls als Referenz um sicherzustellen, dass alle Informationen stets aktuell gehalten werden. Es werden folgende technische Profile als jeweilig implementierte und operativ verwendete Datenkategorien bereitgestellt:

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

2.3.3. TN-ITS

TN-ITS dient dem Geodaten-austausch im IVS-Bereich. So können aktuelle Änderungen im Straßennetz schneller an die VerkehrsteilnehmerInnen übermittelt werden.

TN-ITS ist ein Standard, der dazu dient Geodaten im Bereich Intelligente Verkehrssysteme auszutauschen. Genauer gesagt, ist es eine Datenaustausch-Spezifikation des Technischen Komitees 278 der CEN, welche für den Austausch bzw. die Bereitstellung von statischen Straßenattributen konzipiert ist. Diese Straßenattribute umfassen in erster Linie Verkehrszeichen, wie Geschwindigkeitsbeschränkungen, Gefahrenzeichen, Gebots- und Vorrangzeichen aber auch allgemeine Verkehrsvorschriften und Straßeninfrastruktur (wie Tankstellen, Parkmöglichkeiten). Die TN-ITS Austauschspezifikation definiert ein Datenmodell, ein physisches Austauschformat (GML) und ein Service zur Bereitstellung der Information.

Mit Hilfe dieses standardisierten Services sollen aktuelle Änderungen (Updates) im Straßennetz rasch an die Verkehrsteilnehmer übermittelt werden. Im Hauptanwendungsfall von TN-ITS sind Straßenverkehrsbehörden die Datenanbieter, da sie Verkehrsvorschriften und Verkehrszeichen erlassen und verwalten. Idealerweise werden diese Verkehrsvorschriften und Verkehrszeichen in einer Straßendatenbank aktuell vorgehalten. Die Datenkette von TN-ITS sieht vor, dass diese „vertrauenswürdigen Quellen“ ihre Daten über ein standardisiertes Service potentiellen, kommerziellen Dritten zur Verfügung stellen, die mit Hilfe geeigneter Dienste diese Information direkt und zeitnah an die Verkehrsteilnehmer übermitteln. Diese Übermittlung kann über einen Kartenhersteller durch Navigationsgeräte erfolgen. In Zukunft ist aber auch eine direkte Übermittlung an andere fahrzeuginterne Systeme denkbar.

Durch die „Erschließung“ der Straßenverkehrsbehörden als Datenquellen sollen Änderungen (Updates) in den Straßenattributen direkt vom Erlasser der Vorschrift und mit so wenig Verzögerung wie möglich an die Verkehrsteilnehmer übermittelt werden können.

Aufbauend auf den Vorprojekten, wie ROSATTE (2008-2010) und deren Piloten, ist TN-ITS als Pionieranwendung in Schweden und Norwegen seit 2013 implementiert. Neben diesen ersten Diensten, gibt es Pilotimplementierungen in Finnland, Belgien (Flandern), Großbritannien, Irland und Frankreich. In Schweden stellt die

Nationale Straßendatenbank (Swedish National Road Database), die vom Schwedischen Zentralamt für Verkehrswesen (Trafikverket) betrieben und verwaltet wird, einen TN-ITS Dienst zur Verfügung. Über diesen Dienst werden täglich Geschwindigkeitsbeschränkungen an Kartenhersteller, wie TomTom, zur Verfügung gestellt.

Seit diesen ersten Pionierimplementierungen hat TN-ITS allerdings den Weg über die Europäische Normung beschritten. 2017 wurde ein Projektteam des Technischen Komitees der CEN für Intelligente Verkehrssysteme (CEN/TC278 WG7) beauftragt, um die ursprüngliche ROSATTE Spezifikation auf den Level einer CEN Technische Spezifikation zu heben und Verbesserungen vorzunehmen. Insbesondere sollte die Technische Spezifikation an die INSPIRE Richtlinie angelehnt werden, aber auch die Ansprüche der Delegierten Verordnung (EU) 962/2015 zur Bereitstellung EU-weiter Echtzeit-Verkehrsinformationsdienste berücksichtigen. Diese beiden Rechtsvorschriften enthalten wesentliche und bindende Vorgaben in Hinblick auf die Zugänglichkeit, den Austausch, die Weiterverwendung und die Aktualisierung von Straßen- und Verkehrsdaten seitens Straßenverkehrsbehörden, Straßenbetreibern und Diensteanbietern und sind daher hoch relevant für die entsprechenden Behörden.

Die CEN Technische Spezifikation wurde Anfang 2018 fertig gestellt und wird im Sommer 2018 einer formellen Zustimmung der TC278 unterzogen. Mit dieser Zustimmung ist TN-ITS im Rang einer CEN Technische Spezifikation. Die Datenaustauschspezifikation hat während der Bearbeitung durch das CEN Projektteam wesentliche Änderungen durchlaufen. So wurde im Rahmen der Begutachtung (Review) innerhalb der TC278 die Rückwärtskompatibilität zur ROSATTE Spezifikation aufgegeben. Außerdem wurde eine neue Datenstruktur eingeführt, welche die größte Flexibilität gegenüber potentiellen neuen Inhalten (Datenelementen) aufweist. Des Weiteren wurde Augenmerk darauf gelegt, dass ein TN-ITS Datensatz mit Straßenattributen mit einem INSPIRE Verkehrsgraphen verknüpft werden kann. Durch entsprechende lineare Ortsreferenzierungen können die Straßenattribute zu einem INSPIRE Verkehrsgraphen referenziert werden. Damit kann TN-ITS auch von Dritten genutzt werden, die keine Karten herstellen oder besitzen.

TN-ITS wurde um einige Datenelemente erweitert, um den in der Delegierten Verordnung (EU) 962/2015 benannten und damit obligaten Datenkategorien entsprechen zu können. Diese Erweiterung umfasst auch Datenelemente zur Straßeninfrastruktur, wie Mautstationen, Parkmöglichkeiten, Tankstellen und Ladepunkten für E-Fahrzeuge. Da die Delegierte Verordnung zu diesen statischen Infrastrukturdaten auch korrespondierende dynamische Informationen vorsieht (die in DATEX II zur Verfügung zu stellen sind), wurde auf eine semantische aber auch strukturelle Anlehnung an DATEX II geachtet.

Eine weitere Neuerung ist auch, dass sich die Klassifizierung und Kodierung der Verkehrszeichen an die ISO 14823:2017 „Intelligente Verkehrssysteme - Grafisches Verzeichnis“ anlehnt. Diese internationale Norm spezifiziert ein grafisches Verzeichnis bzw. ein System von standardisierten Codes für bestehende Verkehrszeichen und Piktogramme zur Bereitstellung von Verkehrs- und Reiseinformationen. Das Verschlüsselungssystem wird zur Codierung von Verkehrszeichen in TN-ITS angewendet.

Parallel zu diesem Standardisierungsprozess von TN-ITS im Rahmen der CEN wurde eine Umsetzungsinitiative im CEF (Connecting European Facilities) Programm gestartet. Das Projekt TN-ITS GO soll von 2018 bis 2021 eine breitere Umsetzung von TN-ITS in Europa erreichen. Das Projekt zielt darauf ab, die Umsetzung von TN-ITS in weiteren Mitgliedländern zu beschleunigen und die Qualität der bestehenden TN-ITS Dienste zu verbessern.

Das Projekt TN-ITS-GO will von 2018 bis 2021 eine breite Umsetzung von TN-ITS-Diensten in Europa erreichen.

Österreich ist kein Partner von TN-ITS GO, sondern hat hier lediglich Beobachterrolle. Allerdings hat Österreich bei der Weiterentwicklung der Technischen Spezifikation mitgewirkt, vor allem mit dem Ziel, die Ansprüche aus der Delegierten Verordnung (EU) 962/2015 besser abzubilden und eine Verknüpfbarkeit zu INSPIRE Datensätzen zu ermöglichen.

2.3.4. NeTeX / Siri²⁵

NeTeX und Siri sind standardisierte Schnittstellen für den Datenaustausch von Verkehrssystemen und sollen künftig auch Auskunft über Verkehrsmodi geben.

NeTeX (Network and Timetable Exchange) und SIRI (Service Interface for Real-time Information) sind standardisierte Schnittstellen für das Austauschen von statischen und dynamischen Daten zwischen verschiedenen Verkehrssystemen. NeTeX und SIRI rücken in den Fokus des Interesses, da in der delegierten Verordnung zur vorrangigen Maßnahme A (Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationendienste) über die standardisierten Schnittstellen künftig Daten der Verkehrsmodi verfügbar gemacht werden sollen.

Konkret basiert NeTeX auf dem Referenzdatenmodell Transmodel V5.1 (EN12986), IFOPT (Identification of Fixed Objects in Public Transport – EN 28701) und SIRI (CEN/TS 15531-4/5/1/2 und -31) und unterstützt den Austausch von NutzerInnen-relevanter-Information von öffentlichen Verkehrsdiensten, aber auch von Daten aus der automatisierten Fahrzeugüberwachung (AVMS – automated vehicle monitoring systems).

2014 wurde eine Serie von technischen NeTeX Spezifikationen veröffentlicht (CEN/TS 16614-1/2:2014, CEN/TS 16614-3:2015 und CEN/TR 16959:2016), die beschreiben, wie Soll-Daten des öffentlichen Verkehrsnetzes, deren Fahrpläne, die Netzwerktopologie sowie die Tarifinformationen ausgetauscht werden können.

Auf europäischer Ebene arbeitet die CEN TC278/WG 3 (Public Transport) an der Weiterentwicklung des Standards. Ziel der Arbeitsgruppe SG9-NeTeX Group ist das Erarbeiten eines europaweiten Mindestprofil (Europeanwide minimum profile) fokussiert auf Fahrgastinformationen auf Basis der NeTeX Standard Teile CEN/TS 16614-1 und 16614-2. Erfahrungen aus der Erarbeitung bereits bestehender nationaler NeTeX-Profilen fließen in das NeTeX European minimum Profile ein.

Österreich ist zur Arbeitsgruppe SG9 eingeladen, steht jedoch am Beginn der Definition eines nationalen NeTeX-Profiles. In einem ersten Schritt müssen die österreichischen Stakeholder 2018 in einem gemeinsamen Dialog Anforderungen für ein nationales NeTeX-Profil entwickeln und die Ergebnisse mit den FachexpertInnen der SG9-NeTeX Gruppe diskutieren.

Die Aufgaben von NeTeX und SIRI sind abgegrenzt: CEN-TS 1644 – NeTeX ermöglicht den Datenaustausch von statischen Planungsdaten, wohingegen die Aufgaben von SIRI (CEN/TS 15531-4/5/1/2 und -31) auf den Datenaustausch von Echtzeitdaten wie z.B. Echtzeitfahrplänen abzielen. Wie NeTeX ist auch SIRI ein Standard der auf Transmodel basiert und die Aktivitäten für den europaweit harmonisierten Datenaustausch unterstützt. Der Austausch verläuft zwischen den Fahrzeugen und Dienstleistern aus dem Öffentlichen Verkehr und dezentralisierten Computersystemen.

In der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 vom 31. Mai 2017 (21.10.2017 L 272/7 Amtsblatt der Europäischen Union DE) heißt es: „Die Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationendienste“ sind sowohl NeTeX als auch SIRI als

²⁵ <http://netex-cen.eu/>

technische Spezifikationen genannt. Die im Anhang der Delegierten Verordnung genannten Reise- und Verkehrsdaten haben mithilfe nationaler Mindestprofile beschrieben zu werden und sind über den nationalen Zugangspunkt (NAP) zugänglich zu machen. Ein Zeitplan in der Delegierten Verordnung legt fest bis wann die Reise- und Verkehrsdaten über den NAP zur Verfügung gestellt werden müssen.

Bereitstellung der statischen Daten in vorgegebener Form über NAP	TEN-V-Gesamtnetz	Anderen Teile des Verkehrsnetzes der Union
Service-Level 1	1.12.2019	1.12.2023
Service-Level 2	1.12.2020	1.12.2023
Service-Level 3	1.12.2021	1.12.2023

Die Verkehrsbehörden, Verkehrsbetreiber, Infrastrukturbetreiber oder Anbieter von nachfrageorientierten Verkehrsangeboten haben die statischen Reise- und Verkehrsdaten in den vorgegebenen Formaten über den NAP nach dem Zeitplan (siehe obige Tabelle), zur Verfügung zu stellen. In der Umsetzung bedeutet dies bestehende digitale Daten nach definierten Vorgaben zur Verfügung zu stellen. Die Bereitsteller der Daten sind nicht dazu verpflichtet mit der Erhebung von Daten zu beginnen, die noch nicht in maschinenlesbarer Form vorliegen.

Im Gegensatz zu den statischen Daten entscheiden die Mitgliedstaaten ob sie dynamische Reise- und Verkehrsdaten über den NAP bereitstellen. Entscheiden sie sich dafür, so sollten die Bestimmungen der Verordnung inkl. des Zeitplans für die Implementierung auf dem TEN-V-Gesamtnetz, gelten.

Wie alle EU-Länder ist auch Österreich verpflichtet diese Verordnung zu implementieren und die relevanten Daten mit den vorgeschriebenen Normen umzusetzen. Die Verordnung gilt für das gesamte Verkehrsnetz der EU und soll die Entwicklung von grenzüberschreitenden multimodalen Reiseinformationssystemen für die IVS-Nutzer unterstützen.

Die Verwendung von offenen Verkehrsdaten (OpenAPI) ermöglicht grenz- und länderübergreifende Reiseinformationssysteme.

2.3.5. Public Transport – OpenAPI

Die Verfügbarkeit von genauen und zeitnahen Informationen über öffentliche Verkehrsmittel (ÖPNV) ist eine wichtige Voraussetzung für deren Akzeptanz. In den letzten zehn Jahren wurden durch den Fortschritt in der Informationstechnologie zahlreiche multimodale Reiseinformationssysteme entwickelt, welche die Zusammenführung und Bereitstellung solcher Informationen unterstützt. Allerdings haben derzeit multimodale Informationssysteme typischerweise einen städtischen oder regionalen Fokus, da sie aus einem lokalen oder regionalen Kontext entstanden sind. Das hat zur Folge, dass diese Reiseinformationssysteme einen räumlich abgegrenzten Beauskunftungsraum haben und auch meist auf einen eingeschränkten Kreis von ÖPNV Betreibern begrenzt sind. Allerdings entsteht gerade bei längeren Reisen, die nicht auf den gewohnten lokalen Raum beschränkt sind, ein erhöhter Informationsbedarf beim Reisenden. Aufgrund dieser isolierten und betreiber-spezifischen Systeme gibt es derzeit kein gesamt-Europäisches Reiseinformationssystem, welches eine Tür-zu-Tür Beauskunftung flächendeckend ermöglicht. Möchte man von einer Region in die andere reisen, ist es daher notwendig mehrere Reiseinformationssysteme zu konsultieren und die Route selbst zusammen zu stellen.

In den letzten Dekaden haben sich einige größere Systeme entwickelt, wie EU-Spirit in Nordeuropa, JourneyWeb in Großbritannien oder DELFI in Deutschland. In Österreich ist die Verkehrsauskunft Österreich (VAO), die multimodale Informationsplattform für ganz Österreich. Diese Systeme verwenden unterschiedliche Architekturen um Daten aus verschiedenen Quellen zusammenstellen. Aus der Erfahrung mit diesen Systemen hat sich gezeigt, dass ein zentraler Ansatz bei dem sämtliche Daten in einer Plattform integriert werden, allerdings auf Grenzen stößt und das eine verteilte Vorhaltung von Daten Vorteile birgt.

In der jüngsten Vergangenheit ist auch ein Trend zu offenen Verkehrsdaten (Open Data) zu verzeichnen. Dadurch konnten größere, „konsolidierte“ Datensätze in der Reiseplanung entstehen, wie jene von Google Transit oder Traveline in Großbritannien. Allerdings sind die Informationen dieser Systeme weniger reichhaltig und aktuell als jene, der lokalen oder regionalen Reiseinformationssysteme, die ihre Daten in höchster Qualität und Aktualität vorhalten.

Daher sieht die Delegierte Verordnung (EU) 2017/1926 zur Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationssysteme, welche 2017 in Kraft getreten ist, die Verknüpfung von Diensten („linking services“) als einen vielversprechenden Ansatz zur Verbesserung der Interoperabilität der Systeme und damit zur Schaffung eines durchgängigen Reiseinformationssystems. „Linking services“ bezeichnet die Verbindung lokaler, regionaler und nationaler Reiseinformationssysteme mit Hilfe von technischen Schnittstellen, um Routenplanungsergebnisse oder andere Ergebnisse die auf statischen und/oder dynamischen Reise- und Verkehrsinformationen basieren über eine Programmierschnittstelle (API) bereitzustellen. Eine API, ist eine Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung, die von einem Softwaresystem anderen Programmen zur Anbindung an das System zur Verfügung gestellt wird.

In der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 wird empfohlen, dass Reiseinformationssysteme für die verteilte Reiseplanung (distributed journey planning) die Europäische Technische Spezifikation der CEN/TC 278 „Intelligent Transport Systems – Public Transport – Open API for distributed journey planning 00278420“ nutzen, die derzeit fertiggestellt wird. Diese API fungiert also wie eine gemeinsame Sprache zwischen zwei entfernten Systemen, welche Anfragen und Antworten untereinander austauscht und damit nach Bedarf Informationen abfragen kann. Dadurch kann eine flächendeckende Vernetzung sowie die verkehrsträgerübergreifende Integration von Informationen erfolgen. Man nennt diesen Ansatz auch „verteilte Reiseplanung“, da eine zentrale Zusammenführung von Daten obsolet wird. Dies hat den ganz entscheidenden Vorteil, dass verteilte Systeme die Informationen von lokalen autorisierten Quellen beziehen und somit auf die höchste Qualität und Aktualität der Informationen zugreifen können. Dies ist besonders wichtig in Bereichen, in denen der ÖPNV-Markt dereguliert ist und es zu beliebigen Änderungen in den Fahrplänen nach Ermessen des Betreibers kommen kann.

Aus technischer Sicht wird durch die Bereitstellung sogenannter „Offener Schnittstellen“ (Open API) ein nahtloses, länderübergreifendes Routing auf Basis einzelner technisch verknüpfter Mobilitätsdienste ohne zusätzliche Datenaustauschmechanismen geschaffen. Durch die dezentrale Verknüpfung der Dienste entfällt zudem die Notwendigkeit des tatsächlichen Austauschs von Daten, da die Routingabfragen in den jeweiligen Systemen abgearbeitet und anschließend als kombiniertes Routingergebnis dargestellt wird.

Dieser Ansatz der Vernetzung unterschiedlicher Mobilitätsdienste wird im Projekt LinkingDanube pilotweise umgesetzt, welches aus Mitteln des INTERREG Danube Transnational Programmes finanziert wird. Dazu arbeiten die Länder Österreich, Tschechien, Ungarn, Slowakei, Slowenien und Rumänien an der Umsetzung einer

Das Projekt LinkingDanube setzt mit OpenAPI den Ansatz der Vernetzung unterschiedlicher Mobilitätsanbieter um.

gemeinsamen offenen Schnittstellenspezifikation zur Erweiterung des länderübergreifenden Reiseinformationsangebots. Das LinkingDanube Konzept basiert auf der von der Europäischen Kommission empfohlenen Spezifikation der CEN/TC 278 „Intelligent Transport Systems – Public Transport – Open API for distributed journey planning 00278420“.

2.3.6. Cooperative ITS (C-ITS) / V2X über ETSI ITS-G5 Technologie

ETSI, das europäische Institut für Telekommunikationsnormen, hat für den Bereich C-ITS den Standard ITS-G5 definiert, um die Fahrzeugkommunikation europaweit zu harmonisieren. Dabei wurde für die gesamte (drahtlose) Kommunikation zwischen Fahrzeugen, Verkehrsinfrastruktur und Dienstleistern das Spektrum von 5,9 Gigahertz für sicherheitsrelevante Kommunikationen im V2X-Bereich festgelegt.

ETSI hat die europaweite Harmonisierung von Fahrzeugkommunikation zum Ziel.

Dabei handelt es sich um eine Übertragungstechnik mit relativ kleiner Kommunikationszone (ca. 300-500 Meter). Im Bereich C-ITS wird damit die Möglichkeit geschaffen, dass Fahrzeuge und stationäre Kommunikationseinheiten entlang der Straße Informationen austauschen und Warnungen bezüglich aktueller verkehrsrelevanter Situationen erstellen, wie zum Beispiel Staumeldungen und Baustellen- oder Wetterwarnungen. Die durch Zusammenwirkung der VerkehrsteilnehmerInnen entstehenden kooperativen Dienste bieten damit die Chance, vorausliegende Ereignisse zu erkennen, davor zu warnen und somit die Verkehrssicherheit signifikant zu erhöhen.

Im Unterschied zu Lösungen, die auf Mobilfunk basieren, bietet ITS-G5 die Garantie einer robusten, durchgehenden Übermittlung von Daten über Baken entlang von Straßen (wie jetzt schon auf Autobahnen) und ist daher ideal für die Übertragung sicherheitsrelevanter Daten. Aus diesem Grund wird ITS-G5 in Österreich auch von verkehrspolitischer Seite klar forciert.

In weiten Teilen Europas wird diese Kommunikationstechnik bereits für die Mauterhebung verwendet, wie auch in Österreich mit Hilfe der „GO-Box“ für LKWs, bei welcher über Baken entlang von Autobahnen eine V2I-Verbindung erstellt wird.

Ab 2019 werden Neuwagen vieler namhafter Autohersteller standardmäßig mit der Möglichkeit der V2X-Kommunikation im Bereich ITS-G5 ausgestattet werden.

Verkehrs- management



3

© TasfotoNL/Shutterstock.com

Die Aktivitäten des Jahres 2017 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 bearbeitet werden und die einzelnen Aktionsfelder des IVS-Aktionsplans weiter zusammenwachsen.

3.1. Umsetzung

3.1.1. Die Implementierung von eCall in Österreich – Projekt eCall.at

Die Richtlinie 2010/40/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 7. Juli 2010, Artikel 3 Buchstabe d, stellt die „Harmonisierte Bereitstellung eines interoperablen EU-weiten eCall Dienstes“ in Europa als vorrangige Maßnahme im Bereich ITS vor. Die Notwendigkeit der Einführung eines elektronischen Notrufs im Fahrzeug (eCall112) wird durch die Zahl der jährlichen Verkehrstoten und -verletzten auf Europas Straßen begründet. Die Erhöhung der Verkehrssicherheit auf allen Straßen ist der EU ein großes Anliegen. Mit Hilfe moderner Technologien im Fahrzeug, aufgerüsteter Straßeninfrastruktur und strengerer Vorgaben ist die Anzahl an tödlich Verunglückten rückläufig. Zur Erreichung des strategischen Ziels, die Zahl der Verkehrstoten bis 2020 zu halbieren, müssen die EU und die Mitgliedstaaten jedoch ihre Maßnahmen intensivieren²⁶.

Direkt von Fahrzeugen aus abgesetzte Notrufe können dabei helfen, die Zahl der Verkehrstoten und -verletzten in signifikantem Ausmaß zu senken. Häufig kennen Fahrzeuginsassen ihre momentane Position bzw. ihren Standort nicht genau, dies gilt besonders, wenn sie sich auf Landstraßen oder im Ausland befinden. Hinzu kommt das Fahrzeuginsassen nach einem Unfall gegebenenfalls nicht in der Lage sind einen entsprechenden Notruf abzusetzen. Das eCall-Service unterscheidet sich von einem normalen Notruf nicht nur durch den mitgeschickten Mindestdatensatz, der vorgegebene Inhalte wie Koordinaten, Zeitpunkt, Fahrtrichtung und Fahrzeugtyp bzw. Antriebsmodell beinhaltet, sondern auch dadurch, dass die Notrufzentrale nach Einlangen des Notrufes Kontakt über eine Sprachverbindung mit dem Fahrzeug aufnimmt, um ergänzende Information zu erfragen um die Situation besser einschätzen zu können, aber auch um den Fahrzeuginsassen mitteilen zu können, dass Hilfe unterwegs ist.

Das Ziel der Einrichtung eines gesamteuropäischen bordeigenen Notrufsystems (eCall112) besteht darin, die Benachrichtigung über Verkehrsunfälle zu automatisieren und Daten vom Fahrzeug aus direkt an die nächstgelegene Notrufzentrale (Public Safety Answering Point – PSAP) abzusetzen. Die zeitnahe Meldung des Unfalls bei der zuständigen Notrufzentrale ermöglicht die zügige Alarmierung der Einsatzkräfte, sowie das rasche Eintreffen der Rettungskräfte am Unfallort.

Die Ausstattung eines Fahrzeuges mit eCall (kurz für Emergency Call) ermöglicht im Fall eines schweren Verkehrsunfalls automatisch den einheitlichen europäischen Notruf 112 anzuzwählen, eCall kann auch manuell über eine Taste am

²⁶ http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en

Armaturenbrett ausgelöst werden. Die europaweite Anwendung von eCall enthält das Potential die Wartezeit bis zum Eintreffen der Rettungsdienste in ländlichen Räumen um bis zu 50% und in städtischen Gebieten um bis zu 40% zu verkürzen. Schätzungen zufolge wird sich die Zahl der Todesfälle hierdurch um mindestens 4% und die Zahl der schweren Verletzungen um 6% verringern.²⁷

In der VERORDNUNG (EU) 2015/758 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2015 ist festgelegt, dass alle neuen Fahrzeugtypen der Fahrzeugklassen M1 (Pkw) und N1 (LKW<3,5t) ab dem 31. März 2018 mit einem bordeigenen eCall-System ausgestattet sein müssen.

Die nationale Infrastruktur, die für die Abwicklung der eCall Notrufe benötigt wird, musste mit 1. Oktober 2017 aufgerüstet sein. Die Aufrüstung der PSAP Infrastruktur ist notwendig, um sicherzustellen, dass der vom Fahrzeug abgesetzte eCall Notruf inkl. mitgesendetem Mindestdatensatz (Minimum Set of Data) in der Notrufzentrale fehlerfrei empfangen, ausgewertet und in einem geografischen Informationssystem verortet dargestellt werden kann. Neben den Notrufzentralen waren auch die öffentlichen Mobilfunknetze auf den Einsatz von eCall vorzubereiten. Voraussetzung für ein funktionierendes eCall-Service ist, die aktiv geschaltete eCall Rufnummer Kennung (e-flag) im Netz, damit ein eingehender eCall Notruf erkannt und zu der nächstgelegenen Notrufzentrale geroutet werden kann.

Die Umsetzung von eCall in Österreich

Mit der Kundmachung des BESCHLUSS Nr. 585/2014/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Mai 2014 über die Einführung des interoperablen EU-weiten eCall-Dienstes, ist auch Österreich zur Einführung des europaweiten eCall-Dienstes auf Basis 112 verpflichtet worden.

Die thematische Umsetzung der gesamten IVS-Richtlinie liegt in Österreich beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT). Die technische Umsetzung des eCall-Services (eCall 112) und die damit verbundenen Verantwortlichkeiten sind jedoch auf zwei verschiedene Ministerien verteilt.

In Österreich gehen alle 112 und künftige eCall112 Notrufe an die Notrufzentralen (Notrufabfrage/PSAP) der Polizei. Die eCall Notrufe werden von der Polizei bearbeitet und bei Bedarf an die entsprechenden Einsatzkräfte weitergeleitet. Die notwendige technische Aufrüstung der Infrastruktur und der Betrieb der eCall Notrufzentralen (PSAPs) liegen daher in der Verantwortung des Bundesministeriums für Inneres (BM.I).

Die Umsetzung der eCall spezifischen Rufnummern Kennung (e-flag) liegt im Verantwortungsbereich des BMVIT.

Die Ausrüstung der Fahrzeuge mit eCall Einheiten und das Testen der fahrzeuginnen eCall Ausstattung obliegen den Fahrzeugherstellern und den verantwortlichen Prüfstellen und fallen nicht in den Verantwortungsbereich der Ministerien BMVIT und BM.I.

Eine besondere Herausforderung der Implementierung von eCall in Österreich ist die zeitgleiche Umstrukturierung der regionalen und lokalen Organisation der Notrufzentralen der Polizei hin zu einem zentralisierten Organisationsmodell (Einsatzleit- und Kommunikationssystem – ELKOS) mit nur einer Notrufzentrale (PSAP) pro Bundesland.

²⁷ http://ec.europa.eu/archives/commission_2010-2014/kallas/headlines/news/2013/06/ecall_en.htm

Das Förderprojekt eCall.at

Auf Initiative des BMVIT haben sich die Ministerien gemeinsam mit Unterstützung der AustriaTech erfolgreich für EU Fördergelder beworben. Von europäischer Seite wird die Implementierung von eCall in Österreich in Form des Infrastruktur Projektes eCall.at durch CEF („Connecting European Facility“) finanziell unterstützt.

Kerninhalte des Förderprojektes eCall.at sind die technische Aufrüstung der Notrufabfragestellen und das Testen der neu organisierten neun Notrufzentralen in Österreich in Hinblick auf ihre Konformität bezüglich der EU Standardvorgaben, aber auch im Hinblick auf Ihre Gebrauchstauglichkeit im realen Betrieb. Das Förderprojekt ist mit einer Maximal-Fördersumme von 3,2 Mio. Euro und einer Laufzeit von 3 Jahren (1.1.2015–31.12.2017) veranschlagt. Im Sommer 2017 hat die EU Förderstelle einer Verlängerung der Projektlaufzeit bis 31.12.2018 zugestimmt.

Die Rolle der AustriaTech liegt in der Unterstützung der Ministerien in administrativen Aufgaben, wie dem Reporting an die EC, Organisation und Abwicklung von Arbeitstreffen, aber auch in inhaltlichen Belangen, wie dem Aufbau von internationalen Kontakten für den Informationsaustausch mit europäischen eCall Experten, Initiativen und Projekten und der Ausarbeitung von Empfehlungen, wie etwa das PSAP Test Handbuch für die eCall Umsetzung auf Basis der relevanten EN Standardvorgaben.

In den ersten 2 Projektjahren lag der Schwerpunkt der Aktivitäten im Aufbau und in der Frage, wie die laufenden Umstrukturierungsaktivitäten (inkl. Ausschreibungen) mit den EU-eCall-Vorgaben für ein harmonisiertes und europaweites eCall-System kombiniert werden können. Ein weiterer Schwerpunkt lag im Aufbau von Informations- und Akteurs Netzwerken auf nationaler Ebene und im Etablieren von neuen internationalen Kooperationen mit Ländern mit Erfahrungen in der Implementierung von eCall. Darüber hinaus gab es intensive Arbeiten an der gesetzlichen Verankerung von eCall112 im österreichischen Recht.

Die Testaktivitäten im Rahmen der eCall Implementierung

Das Jahr 2017 stand ganz im Zeichen der technischen Implementierung des eCall Services und der Durchführung von Tests.

In der Delegierten Verordnung Nr.305/2013/EU sind die Spezifikationen für die Aufrüstung der Infrastruktur der künftigen eCall Notrufzentralen (PSAP – Public Safety Answering Points), wie auch die ordnungsgemäße Abnahme und der Betrieb des eCall Services beschrieben. Der Beschluss Nr. 585/2014/EU legt den 1.Oktober 2017 als Zeitpunkt fest an dem die Infrastruktur für die nationalen PSAPs fertiggestellt und einsatzbereit zu sein hat. Dies beinhaltet auch das Testen der PSAPs anhand der vorgegebenen Testfälle lt. CEN EN Standard 16454 und die Abnahme der PSAPs für das nationale eCall Service.

Ziel der PSAP Tests war es den Nachweis zu erbringen, dass in den österreichischen PSAPs eCalls empfangen und bearbeitet werden können und konform mit dem vorgegebenen eCall CEN Standard EN 16454 sind.

Jede der 9 österreichischen eCall PSAPs hatte die definierten Abnahmetests einzeln zu durchlaufen und zu bestehen um als „eCall-ready“ zu gelten und bereit für den Einsatz im Echtbetrieb zu sein.

Parallel mit der Aufrüstung der einzelnen PSAPs mit Hard- und Software für die Implementierung des eCall Services gab es intensive Vorarbeiten der involvierten Akteure: BM.I, BMVIT und AustriaTech, um sicherzustellen, dass die Durchführung der Tests für alle 9 österreichischen PSAPs zeitgerecht bis 1. Oktober 2017 abgeschlossen werden kann.

Die Umsetzung der PSAP Tests in Österreich beruht auf 3 Arbeitsschritten:

1. Im ersten Arbeitsschritt wurde auf Basis der relevanten Standards ein PSAP Testhandbuch entwickelt, das als Pflichtenheft für die Durchführung der Tests herangezogen wurde. Das Pflichtenheft umfasst lt. Standard EN CEN 16454 (PSAP) 20 Test-Szenarios, die sich wiederum aus definierten Testschritten zusammensetzen. Jeder einzelne Testschritt muss positiv absolviert werden, um das entsprechende Test-Szenario als erfüllt protokollieren zu dürfen.
2. In einem parallel dazu laufenden Schritt wurde der nationale Abnahmeprozess der Tests in Form einer „Self-Declaration“ mit den involvierten Akteuren festgelegt.
3. Der dritte und umfangreichste Arbeitsschritt war die Durchführung der Tests an sich. Auf Basis der Vorgaben aus dem Testhandbuch wurden Labortests durchgeführt. Mit den Erfahrungen aus dem Labortest und den daraus abgeleiteten Feinspezifikationen wurde das Testhandbuch überarbeitet. Die Feldtests wurden lt. Testhandbuch und festgelegtem Zeitplan durchgeführt und dokumentiert.

Voraussetzung für die Durchführung der Testreihen waren die aufgerüsteten eCall PSAP Einheiten als reale PSAP Test Points, sowie die Simulation des IVS (in-Vehicle-Service) Test Points und des Mobilfunkbetreiber Test Points. Als Test-IVS wurde ein Prototyp der Firma Gemalto verwendet.

Zusätzlich zu den vorgeschriebenen PSAP Tests CTP-3.1.3.1-CTP3.1.16 lt. Standard EN CEN 16454 wurden ergänzende Tests durchgeführt. Ziel dieser Tests war es alle österreichischen Mobilfunknetze hinsichtlich ihrer Eignung für die Übertragung von eCall in dem jeweiligen Testgebiet zu testen. Hierfür wurden zusätzlich die Test-Cases 3.1.7.1, 3.1.16 und 3.1.3.2 mit den SIM Karten der Netze T-Mobile und DREI getestet.

Einschränkungen und Herausforderungen: Zwei Testfälle konnten mit dem vorliegenden Equipment (Mobile GEMALTO eCall Box) nicht generiert werden, weil sie im Netzwerk als fehlerhaft erkannt, und daher nicht an die PSAP übertragen wurden. Der Nachweis ist mit verfügbarem Equipment derzeit nicht möglich.

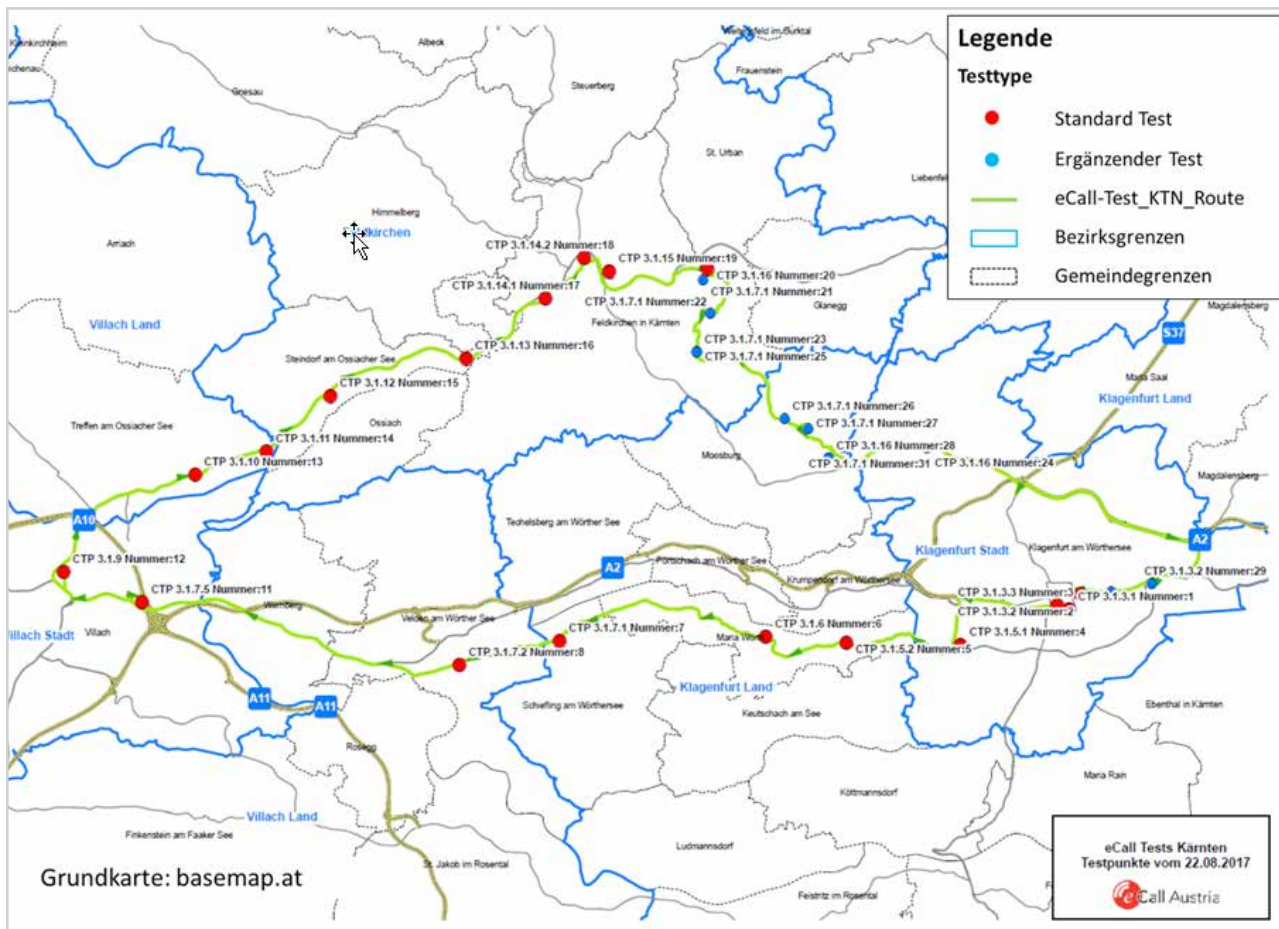
Österreich ist seit Oktober 2017 „eCall-ready“ und kann eCalls im Realbetrieb empfangen und bearbeiten.

Die Durchführung der eCall Abnahmetests fand im August und September 2017 statt. In jedem Bundesland mit dazugehöriger PSAP wurden die verpflichtenden Test-Szenarios durchgeführt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass alle durchgeführten PSAP Testreihen der vorgeschriebenen Standardtests (mit beschriebener Einschränkung) und der durchgeführten ergänzenden Tests, die Testkriterien erfüllen und keinen Fehler im Testsystem nach EN CEN 16454 aufweisen.

Alle Testdokumente, sowie Positionsdaten, Daten des Zeitverlaufs des Modems oder Daten des Zeitverlaufs der PABX und akustische Aufnahmen sind gespeichert um die Ergebnisse nachvollziehbar zu verifizieren und dokumentieren zu können.

Das österreichische Testsystem hat im Rahmen der Konformitätsprüfung gezeigt, dass es konform mit den eCall PSAP Protokoll Spezifikationen ist und konform mit den entsprechenden Standards implementiert ist.

Seit 1.Oktober 2017 ist Österreich „eCall-ready“ und eines von vier Ländern (Luxemburg, Slowenien, Tschechien und Österreich) die eCalls im Realbetrieb empfangen und bearbeitet können.



© AustriaTech

Abbildung 14: Darstellung der Testroute und einzelner Testpunkte der eCall PSAP Feldtests in Kärnten

Ausblick

Österreich ist „eCall-ready“, doch ist es auch ein improvisiertes eCall Service, denn die Umsetzung des neuen Einsatzleit- und Kommunikationssystem (ELKOS) ist noch nicht abgeschlossen. Im Zuge der laufenden Umsetzung von ELKOS wird das fertige und getestete österreichische eCall-System Schritt für Schritt in die neuen ELKOS Zentralen integriert.

Das Projekt eCall.at wurde um ein Jahr von der EU Förderstelle verlängert um im Rahmen der Qualitätssicherung das eCall Service und die Implementierung von ELKOS zu begleiten. Weiterführende Tests sind Ende 2018 geplant.

3.1.2. Zentrales Videosystem auf dem Straßennetz der ASFINAG

Die ASFINAG betreibt ein zentrales Videosystem zur Überwachung des Verkehrsgeschehens auf dem hochrangigen Straßennetz. So werden kritische Bereiche im Freiland, in Tunnels und auf Rastplätzen videoüberwacht und für betriebliche Zwecke, wie Verkehrsbeobachtung/Steuerung, Winterdienst, Ereignismanagement, Baustelleneinrichtung, eingesetzt. Das ASFINAG Videosystem zählt mit über 8.000 Kameras zu den größten in Europa.

Zusätzlich zur Übertragung der Bilddaten werden die Kamerabilder in Tunnel und an ausgewählten Freilandstandorten auch auf Ereignisse wie Geisterfahrer, Stau und stehengebliebene Fahrzeuge ausgewertet (Videodetektion, akustisches Tunnelmonitoring). Im Falle eines solchen Ereignisses ergeht die Alarmierung an die rund um die Uhr besetzten Verkehrsmanagementzentralen der ASFINAG, die sich von der Situation ein Bild machen und geeignete Maßnahmen einleiten.



Abbildung 15: ASFINAG Verkehrsmanagementzentrale

Mit über 8.000 Kameras zählt das ASFINAG Videosystem zu den größten Europas.

Derzeit wird das Kamerasystem mit dem Schwerpunkt LKW Stellplatz-Information, zur Bestimmung der Auslastung, erweitert und es wird ein Pilotprojekt zur Evaluierung der Pannestreifenfreigabe umgesetzt.

Ergänzend zu der ASFINAG-internen Nutzung des Videosystems durch die Verkehrsmanagementzentralen und Autobahnmeistereien, werden die Videobilder ebenfalls für Blaulichtorganisationen und Medienunternehmen aufbereitet.

Exekutive, Feuerwehren und Rettungsorganisationen verwenden das ASFINAG Videosystem für eine effektive Einsatzarbeit und Medien stellen die durch die Videobilder gewonnenen Informationen den Autofahrerinnen und Autofahrern (z.B. Verkehrsmeldungen, Stauinformationen) zur Verfügung.

Mehr als 1.000 unterschiedliche Kamerabilder werden darüber hinaus für die ASFINAG Unterwegs App und auf diversen Webportalen, bzw. auf www.asfinag.at angeboten. KundInnen können sich so selbst ein Bild vom Verkehrsgeschehen oder Straßenzustand vor Ort zu machen. Die ASFINAG-Webcams sind die mit Abstand beliebtesten Inhalte der verfügbaren Verkehrsinformationsdienste.

3.1.3. C-Roads²⁸

Auf europäischer Ebene hat das Ausrollen von C-ITS Diensten eine hohe Wichtigkeit, da C-ITS Dienste als die Basis für kooperative, verbundene, automatisierte Mobilität (cooperative connected automated mobility; CCAM) gesehen werden. Daher wurde im Bereich der Infrastrukturfinanzierung der EU (CEF – Connecting Europe Facility) das Thema C-ITS hoch dotiert und mit den Ausschreibungen im Februar 2016 und im Februar 2017 zahlreiche C-ITS Pilotprojekte in insgesamt 16 europäischen Staaten gestartet.



Abbildung 16: Darstellung aller C-Roads Partner

In den letzten Jahren starteten zahlreiche C-ITS Pilotprojekte. Ziel ist die Schaffung einer kooperativen, verbundenen und automatisierten Mobilität.

Hierbei ist es gelungen, die österreichische Expertise im Bereich C-ITS auf eine europäische Ebene zu heben. Basierend auf den Erkenntnissen aus dem nationalen Projekt ECo-AT sowie den Aktivitäten entlang des C-ITS Korridors zwischen Rotterdam, Frankfurt und Wien werden nun europaweit gültige Spezifikationen für das Ausrollen von C-ITS in den C-Roads Pilotprojekten erarbeitet. Das Ziel von C-Roads ist es, die Umsetzung von C-ITS auf dem hochrangigen Straßennetz TEN-T bis 2020 voranzutreiben sowie dabei die Harmonisierung der „Day-1-C-ITS Dienste“ in der EU zu bearbeiten und durch Testen und Validieren zu unterstützen.

²⁸ <https://www.c-roads.eu/platform.html>



Abbildung 17: C-Roads Day 1 Services

Am 14. September 2017 erschien die erste Veröffentlichung des harmonisierten Kommunikationsprofils für C-ITS Dienste. Die Publikation umfasst die Ergebnisse mehrerer Prüfungszyklen der C-Roads Partner in ganz Europa und wurde mit der Automobil-Industrie abgestimmt. Basierend auf der Kooperation mit dem CAR 2 CAR Communication Consortium konzentriert sich diese Veröffentlichung auf die I2V-Kommunikation („infrastructure to vehicle“).

Details zu den harmonisierten C-ITS Spezifikationen für Europa sind auf der C-Roads Plattform Website verfügbar. Das harmonisierte Kommunikationsprofil für C-ITS-Dienste ist öffentlich zugänglich und kann kostenfrei angefordert werden.²⁹

3.1.4. CROCODILE 2 – grenzüberschreitender digitaler Austausch von Verkehrsinformationen und Ereignissen

Das Korridorprojekt CROCODILE³⁰, welches derzeit in der zweiten Phase (2015 – 2018) läuft, ist eine Kooperation von Verkehrsministerien, Straßenbetreibern sowie Verkehrsinformationsbereitstellern. Partner aus Zentral- und Südosteuropa arbeiten intensiv zusammen, um den grenzüberschreitenden Gütertransport und Personenverkehr mit Hilfe von innovativen IVS-Implementierungen auf der Autobahninfrastruktur zu optimieren. Durch die Abstimmung mit den Nachbarländern im Rahmen des Korridoransatzes wird einerseits die Kompatibilität der IVS-Anwendungen gewährleistet, andererseits wird durch den damit möglichen grenzüberschreitenden Datenaustausch der Wirkungsgrad der Systeme erhöht. Somit rückt die Vision paneuropäischer IVS-Lösungen einen Schritt näher. Damit wird sichergestellt, dass die getätigten Investitionen zukunftssicher und kurzfristig weitere Anpassungen nicht notwendig sind.

Gemeinsam mit dem österreichischen Autobahnbetreiber ASFINAG wirkt AustriaTech bei der Integration innovativer Telematik für Transport und Verkehr in den Zentral- und Osteuropäischen Staaten federführend mit. Dies ist aus verkehrspolitischer Sicht (Darstellung verkehrspolitischer Ziele gegenüber der EU) als auch aus standort- und innovationspolitischer Sicht (funktionierendes Verkehrssystem und Positionierung österreichischer Lösungen) von maßgeblicher Bedeutung.

²⁹ <https://www.c-roads.eu/platform/get-in-touch.html>

³⁰ <https://crocodile.its-platform.eu/>

Erste grenzüberschreitende Informationen (z.B. Kameradaten) wurden bereits im Zuge von CROCODILE Phase 1 ausgetauscht und umgesetzt. Im Jahr 2017 wurden die Kooperationen im Zuge von CROCODILE Phase 2 intensiviert und die ersten Informationen basierend auf der CROCODILE Middleware-Spezifikation umgesetzt. Der österreichische Autobahnbetreiber ASFINAG sowie der slowenische Autobahnbetreiber DARS tauschen seit Sommer 2017 Informationen bezüglich Baustellen und Ereignissen (z.B. Unfall, Straßensperren) aus, welche auf dem jeweiligen Informationssystem (Website, Smartphone App) den End-Usern zur Verfügung gestellt werden. Dieser grenzüberschreitende Austausch ist Europaweit erstmalig und wird als wichtiges Ergebnis für zukünftige Kooperationen mit den Nachbarländern gesehen. In den kommenden Monaten soll dieser Lösungsansatz zur Erweiterung des Informationsaustausches mit anderen Nachbarländern (Ungarn, Tschechien, Italien) führen.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den zentraleuropäischen Nachbarländern (Italien, Kroatien, Österreich, Slowenien, Tschechien, Ungarn) wird in den nächsten Jahren (2018–2020) im Zuge einer dritten Phase von CROCODILE weitergeführt.

CROCODILE II ermöglicht einen grenzüberschreitenden Informationsaustausch zwischen den Autobahnbetreibern in Österreich und Slowenien.

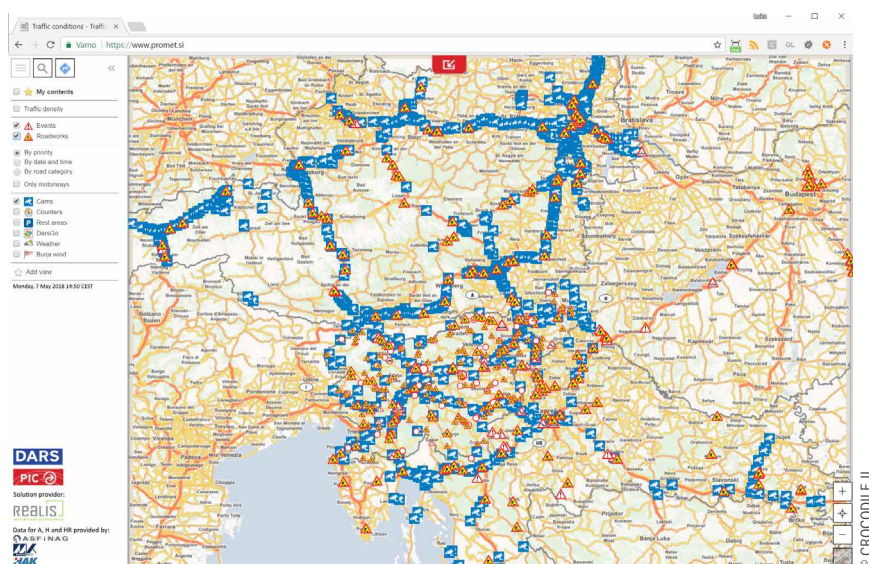


Abbildung 18: Grenzüberschreitender Informationsaustausch AT-SI

3.1.5. EVIS – Echtzeit-Verkehrsinformation für Österreichs Straße

Dank EVIS.AT soll es für den Großteil des österreichischen Autobahn-, Bundes- und Landesstraßennetzes eine österreichweite Verkehrslage, Reisezeiten und Ereignismeldungen in vereinheitlichter und hoher Qualität geben. Diese Daten sollen in einheitlichen Formaten und über harmonisierte Schnittstellen ausgetauscht und die Kooperation systemisch in einem dauerhaften Betrieb sichergestellt werden.

Damit wird bis 2020 integriertes Verkehrsmanagement und umfangreiche Verkehrsinformation über die Netzgrenzen hinweg ermöglicht. 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 im Bereich des motorisierten Individualverkehrs weiter verbessert und ausgebaut.

Der Fokus der Projektaktivitäten im Jahr 2017 lag auf dem Auf- und Ausbau der jeweiligen Systeme bei den Partnern. So wurden beispielsweise Verkehrssensoren beschafft und errichtet, Flotten zur Beteiligung und Bereitstellung von FCD Daten gewonnen, und das Ereignismanagementsystem ausgebaut. Feinspezifikationen der zentralen Dienste, die der Datenharmonisierung sowie der Sammlung, Verteilung und Prüfung dienen, wurden ebenfalls umgesetzt. Begleitende Maßnahmen umfassten vertraglichen Regelungen, Prozessgestaltung und technische Format- und Schnittstellendefinitionen. In Kooperation zwischen Betreibern der hochrangigen (ASFINAG) und nachrangigen (Bundesländer) Straßenbetreiber wurden Teilprojekte umgesetzt: Definition von Umleitungsstrecken (Steiermark), Pilotierung von Verkehrsbeobachtungskameras auf dem Landesstraßennetz unter Nutzung von Ausstattung und Know-How von ASFINAG (Niederösterreich) sowie Anpassungen und Korrekturen des TMC Location Katalogs unter Einbeziehung der Landesverwaltung (Salzburg). Weitere derartige Kooperationen folgen 2018 bis 2020.

EVIS.AT baut auf den Ergebnissen von früher durch den Klima- und Energiefonds geförderter Lösungen auf, so werden Daten beispielsweise auf die Graphenintegrationsplattform (GIP) referenziert.

Das Projekt EVIS.AT zeichnet sich durch eine breite Beteiligung der Verkehrsinfrastruktur-Betreiber und deren gemeinsamen Festlegung zur Harmonisierung und Hebung der Qualität von Verkehrsinformationen aus. Neben der ASFINAG sind so z.B. auch alle Bundesländer (Beitrittsgespräche mit Vorarlberg werden aktuell geführt) sowie die Städte Wien und Graz beteiligt, die in ihrem Bereich Echtzeit Verkehrsinformationen erheben. Das BMI und der ÖAMTC ergänzen dies im Bereich der Ereignismeldungen. Durch die Einbeziehung vieler relevanter Beteiligter – auch die ITS Organisationen ITS VR, Salzburg Research, RISC Software und Logistikum ÖÖ sind Projektpartner – werden die Projektfestlegungen und –ergebnisse langfristig sichergestellt.

Weitere Informationen finden sich auf der Projektwebsite unter <http://www.evis.gv.at/>



Abbildung 19: Auszutauschende Datenarten in EVIS, deren Struktur und Semantik im Mobilitätsnetzwerk vereinheitlicht wird.

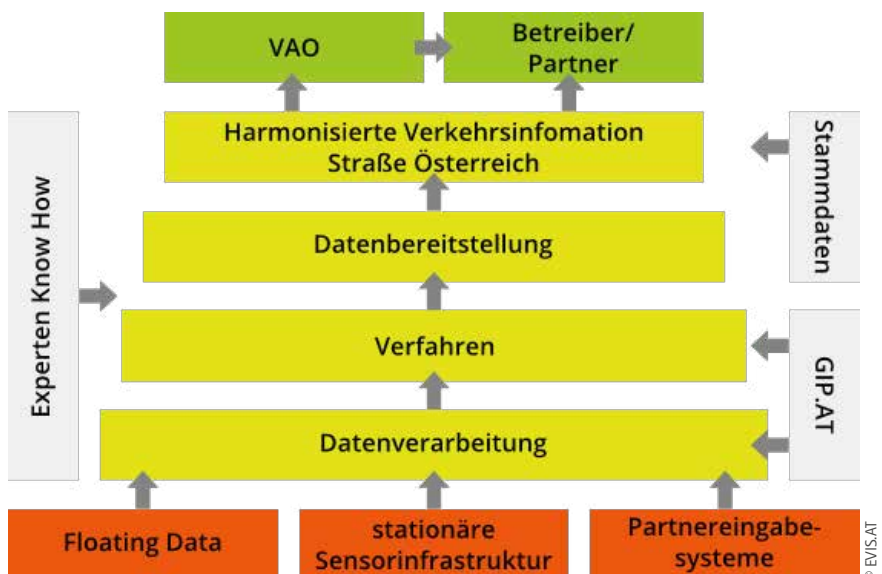


Abbildung 20: EVIS behandelt von Aspekten der Datengewinnung und Sensorik über die Verarbeitung und Generierung von Verkehrsinformationen bis zur Harmonisierung, Datenbereitstellung und zum Austausch dieser Informationen den gesamten Lebenszyklus von Verkehrsdaten. Je nach Positionierung und Status der einzelnen Partner werden Schwerpunkte auf die unterschiedlichen Aspekte gesetzt.

3.1.6. Projekt EVIS.AT: Konzeption und Umsetzung Clearingstelle Ereignismeldungen niederrangiges Netz

Ziel des vom ÖAMTC geleiteten Workpackages Ereignismanagement im Projekt EVIS.AT ist die Optimierung der Zusammenführung, Validierung und qualitätsgesicherte Verteilung von Meldungen über geplante und ungeplante Verkehrsereignisse (Verkehrsmeldungen). Die Inhalte dienen als Grundlage für die verkehrslageabhängige Ermittlung von Routen inklusive Re-Routing bei z.B. Straßensperrungen wegen Unfällen oder Baustellen, aber auch aufgrund von Veranstaltungen oder verkehrs- und umweltpolitischer Maßnahmen (z.B. Durchfahrtsverbot aus Umweltgründen). Prototypische Abnehmer-Anwendung ist der dynamische VAO-Router. Ein unmittelbarer Nutzen für den Enduser ist allerdings nur dann gegeben, wenn der eingehende Meldungsbestand eine entsprechend hohe Validität ausweist.

Aufgaben und Notwendigkeit der Clearingstelle EVIS.AT – Ereignismanagement

Die Vielzahl an unterschiedlichen Behörden, die mit Verkehrsüberwachung, Instandhaltung, Aus und Weiterbau des Straßennetzes abseits der A- und S-Straßen betraut ist, macht den Betrieb einer Clearingstelle für Ereignismeldungen erforderlich um redundante, widersprüchliche oder veraltete Meldungen zu vermeiden. Die Aufgaben der Clearingstelle lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Analyse der Prozesse und ggf. Nachbesserung der automatisierten Clearing-Algorithmen
- Stichprobenartige teil-automatisierte Qualitätstests und Feedback an die Primärquellen im Bedarfsfall
- Strukturierte Auswertungen als Input für laufende Qualitätszirkel bzw. durchzuführende Audit-Verfahren der Quellen gem. Verpflichtung aller beteiligten EVIS.AT-Partner
- die Clearingstelle ist demnach keine Redaktion, die Meldungen erstellt (das ist Aufgabe der Quellen!), sondern eine Instanz der Qualitätssicherung

Umsetzung der Clearingstelle

Der ÖAMTC betreibt auf Basis der in den Club-Statuten definierten Auskunftspflicht über Reise- und Mobilitätsbelange seit Jahrzehnten eine Redaktion für Mobilitätsinformationen. Dort werden teilautomatisiert verfügbare Informationen der unterschiedlichen in- und ausländischen Quellen verarbeitet. Die bestehenden Erfahrungen und das technische know-how des ÖAMTC auf dem Gebiet Verschnitt von Einzelmeldungen, Konvertierung unterschiedlicher Formate und Verortungen, sowie Detektion von redundanten Inhalten und Maßnahmen zur Qualitätssicherung werden im Projekt EVIS.AT als Grundlage für die Schaffung und den dauerhaften Betrieb der erforderlichen Clearingstelle genutzt.

Im Fokus steht auch die Optimierung der Meldungserstellung in Falle von Ausnahmesituationen, wie etwa Unwetter- oder Hochwasser-Katastrophen. In derartigen Situationen benötigen Verkehrsteilnehmer äußerst dringend verlässliche Informationen. Allerdings sind die Abläufe für die Daten-Bereitstellung in geeigneter Qualität derzeit nicht allen Regionen klar definiert.

Einjähriger Test-Betrieb der Clearingstelle und ab 2021 Überführung in den Echtbetrieb

Im Rahmen des in EVIS.AT geplanten einjährigen Praxis-Tests von Anfang 2019 bis Ende 2020 wird der ÖAMTC gemeinsam mit der ASFINAG den Betrieb der Clearingstelle abwickeln. Unter Realbedingungen gewonnene Erkenntnisse zur Verbesserung der Abläufe, technischer Algorithmen und dahinter liegender Prozesse dienen als Grundlage für laufende Verbesserungen. Ab 2021 mit Ende des Projekts EVIS.AT soll die Clearingstelle dann in einen dauerhaften Echtbetrieb überführt werden.

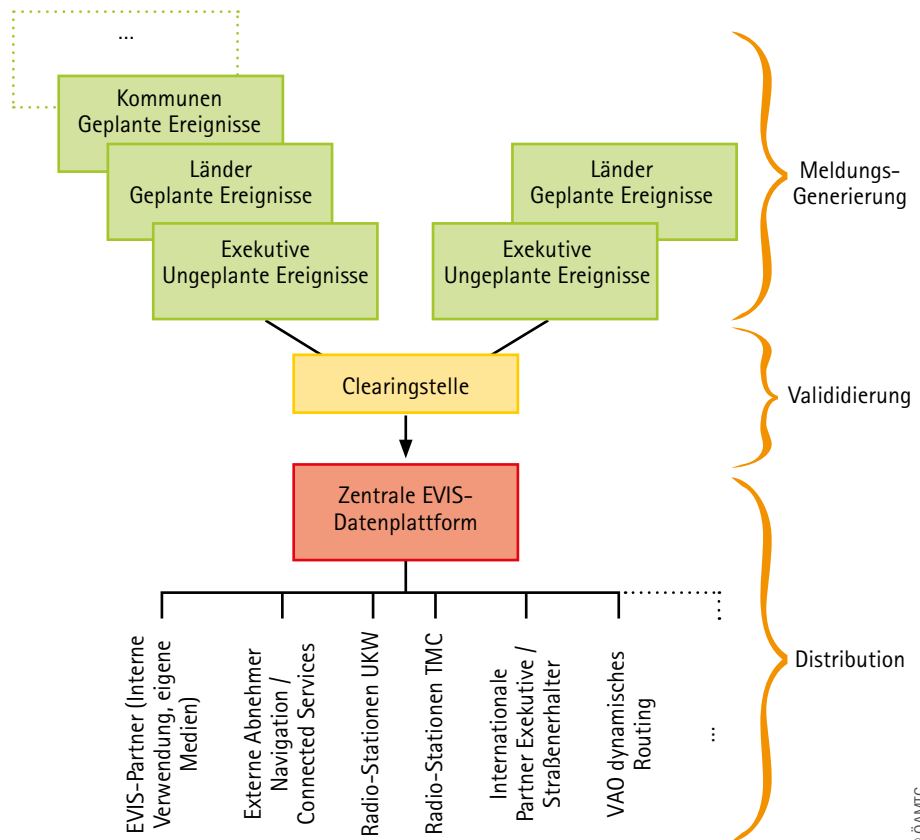


Abbildung 21: Struktureller Aufbau des Ereignismanagements im Projekt EVIS.AT, die Clearingstelle dient als Herzstück der inhaltlichen und technischen Qualitätssicherung

3.1.7. Land Oberösterreich, ITS Upper Austria

Das oberösterreichische Konsortium „ITS Upper Austria“, bestehend aus dem Land Oberösterreich, der RISC Software GmbH und der FH OÖ Forschungs- und Entwicklungs GmbH, steht für die ITS Aktivitäten im Bereich der intelligenten Verkehrssysteme auf dem Verkehrsträger Straße in Oberösterreich. Primäres Ziel ist der Aufbau und Betrieb einer Echtzeitverkehrslage am oberösterreichischen Landesstraßennetz.

ITS Upper Austria kümmert sich um den Aufbau und den Betrieb einer Echtzeitverkehrslage am oberösterreichischen Landesstraßennetz.

Brennpunkt an der Straßeninfrastruktur ist der Zentralraum, insbesondere Linz wo sich bereits außerhalb des Stadtzentrums zur Morgen- wie auch Nachmittagspitze an Engstellen wie Fahrstreifenzusammenführungen, Brücken und Tunnels, Ortsdurchfahrtsstraßen, Autobahnanschlussstellen und anderen wichtigen Knotenpunkten, zähflüssiger Verkehr und Stau bilden. Durch die Neubauprojekte und Erhaltungsmaßnahmen im Zentralraum, welche diese Situation langfristig

verbessern sollen, können aufgrund der Baufelder diese Situationen in den nächsten Jahren teilweise noch verschärft werden.

Die modellbasierte Echtzeitverkehrslage aus Infrastruktursensorik und fahrzeugseitigen FCD Daten wird der „Verkehrsauskunft Österreich (VAO)“ zur Verfügung gestellt und durch die Mitwirkung im bundesweiten ITS-Projekt „EVIS-AT“ wurde die österreichweite Verbesserung und Harmonisierung der Verkehrsinformation weiter vorangetrieben.

Das Projektkonsortium hat die Verkehrsinformationsservices im Jahr 2017 weiter betrieben und qualitativ verbessert sowie zusätzliche Verkehrssensordaten in das System eingebunden. So liefern derzeit (Stand April 2018) etwa 2.400 Fahrzeuge unterschiedlichster Flotten von teilnehmenden Unternehmen Echtzeitdaten (FCD), welche Aufschluss über den aktuellen Verkehrsfluss und Verkehrsüberlastungen ermöglichen. Das Land Oberösterreich verfügt über ein umfangreiches Dauerzählstellennetz an Landesstraßenquerschnitten. Diese straßenseitige Verkehrssensorik übermittelt online Verkehrsdaten und diese werden auch in die Erfassung der Echtzeitverkehrslage eingebunden. Im Jahr 2017 wurde eine weitere Verdichtung vorgenommen.

Unterstützend zur Erkennung, Erfassung und Weitergabe von Verkehrsbehinderungsmeldungen und zur Verbesserung der Meldungsqualität wurde im Bereich der Linzer Stadteinfahrten und Umlandbereichen 2017 ein Kameraportal aufgebaut. Die Standorte befinden sich an neuralgischen Abschnitten im Umfeld des Zentralraumes um diese in Echtzeit überblicken zu können und evaluierte Ereignismeldungen via Baustellenmeldungstool erstellen und verbreiten zu können. Das Kameraportal deckt auch jene Straßenabschnitte zukünftiger Bauprojekte ab und erlaubt eine einfache und direkte Überwachung der Verkehrsgeschehnisse. Zusätzlich wurden zwei mobile Baustellenüberwachungseinheiten angeschafft, um gezielt und flexibel zusätzliche, zeitlich begrenzte neuralgische Abschnitte überwachen zu können. Die aktuellen Verkehrslagebilder an diesen Kamerastandorten werden über das WebCam-Portal des Landes OÖ öffentlich zur Verfügung gestellt (<https://www.land-oberoesterreich.gv.at/webcam.htm>).

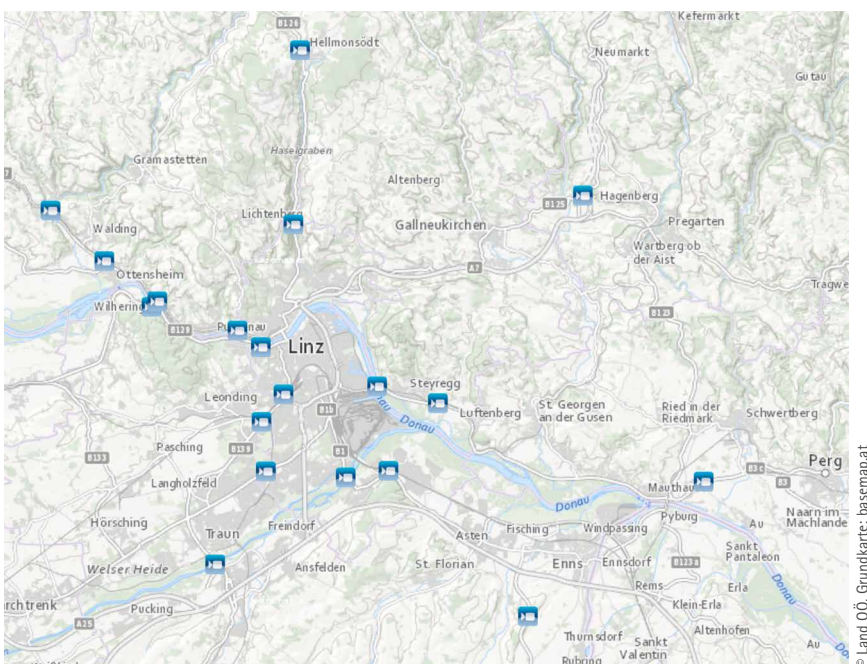


Abbildung 22: Webcam-Portal Land OÖ

Im Jahr 2017 wurde zudem eine Teststellung (Bluetooth Teststellung OÖ) mit weiteren Infrastruktursensoren zur Erhebung der Reisezeiten an einer wesentlichen Einfallstraße im Ballungsraum Linz durchgeführt. Mittels dieser Bluetooth Sensorik soll an besonderen Straßenabschnitten (z.B. im Bereich von Busfahrstreifen mit besonderen Freigaben und weiteren temporär freigegebenen Straßenabschnitten) die Erfassungsqualität der Verkehrslage (insbesondere Reisegeschwindigkeiten und Reisezeiten) auf Basis örtlicher Querschnittsmessungen, der FCD Daten und des Verkehrsmodells weiter verbessert werden können.

Das oberösterreichische ITS Konsortium stellt darüber hinaus Schnittstellen zu den eigenen Verkehrsservices bzw. Verkehrsdaten zur Verfügung, dies umfasst die Echtzeitverkehrslage, Verkehrsprognosen sowie das WebCam-Portal für weitere Anwendungen und Information z.B. für die Entwicklung von Smartphone-Apps. Daraus entstand bereits in einer Kooperation eines oberösterreichischen Medienverlags mit weiteren Partnern eine Anwendung, primär für den Pendlerverkehr im Zentralraum, zur optimierten Planung der Reisezeitpunkte und Routenwahl der Nutzer.

3.1.8. Neues ÖAMTC Service vereinfacht Fuhrpark-Management

Fahrzeuge komfortabel, effizient und ressourcenschonend verwalten

mobito, die Mobilitätsservice-App des Clubs, beinhaltet ein neues Modul für kleinere und mittlere Unternehmen sowie ehrenamtliche Organisationen: co.mobil business. Dieses Service erleichtert Firmen sowohl die Koordination als auch die ressourcenschonende Verwaltung der eigenen Fahrzeuge. Die Anwendung ist im Web und als App verfügbar, so dass sich alle Funktionen mobil nutzen lassen, und die Daten zeitgleich am PC verwaltet und ausgewertet werden können.

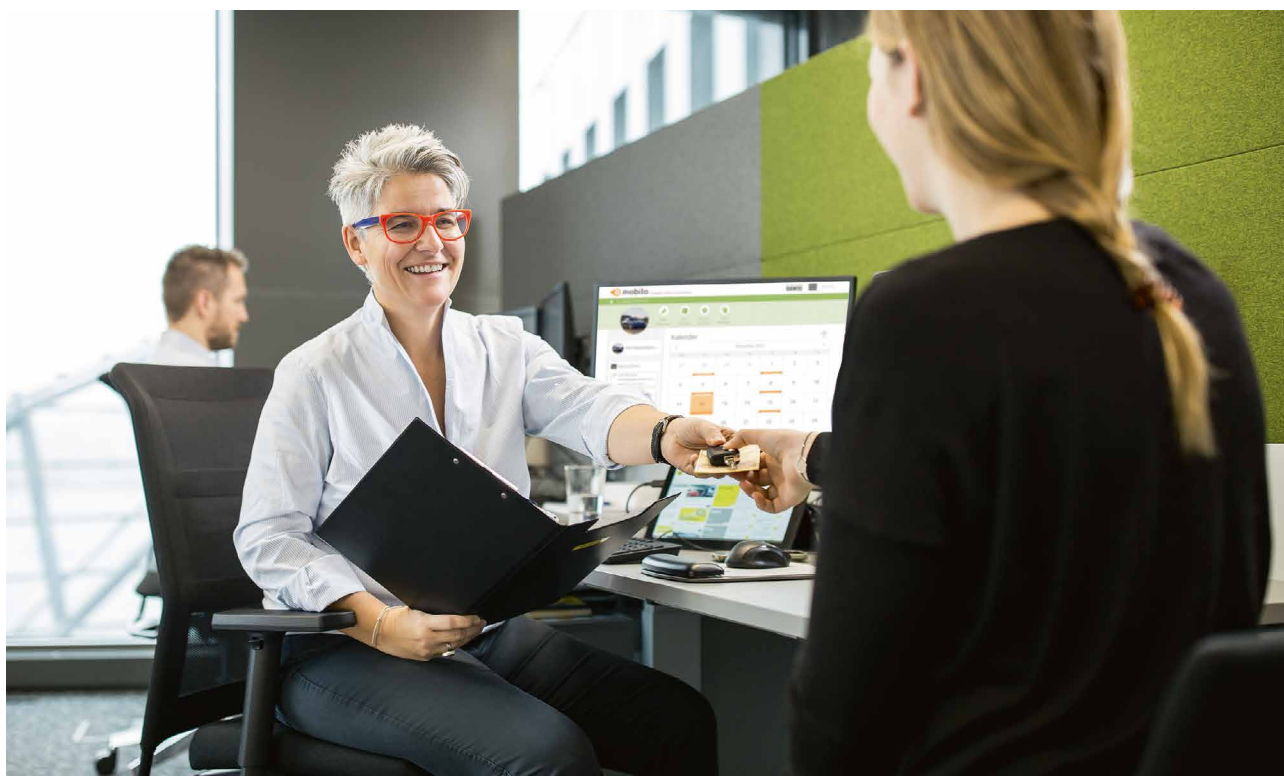


Abbildung 23: Mobito Fuhrparkmanagement

Reservierungen effizient verwalten

mobito bietet zahlreiche Funktionen, die schnelle Reservierungen und eine lückenlose Dokumentation der Fahrzeugnutzung ermöglichen. Mittels Kalenderfunktion und Reservierungsassistent sind nur wenige Klicks erforderlich, um einen Überblick über verfügbare Fahrzeuge zu erhalten und eine Reservierung zu tätigen. Aufgezeichnete und im digitalen Fahrtenbuch gespeicherte Fahrten können als PDF exportiert und für das Finanzamt verwendet werden.

Kosten und Verbrauch erfassen

Außerdem ist eine detaillierte Kostenübersicht möglich. Ausgaben für Betankungen, Parkgebühren oder Reparaturen sowie weitere Fahrzeugdaten lassen sich am Smartphone leicht erfassen und können anschließend am PC geprüft, korrigiert oder hinzugefügt werden. So bleiben alle Fahrzeugkosten stets im Blick. Firmen, die die Effizienz ihrer Fahrzeuge anhand eines Durchschnittsverbrauchs ermitteln möchten, steht ein Verbrauchsrechner zur Verfügung. Die Anwendung erinnert bei Bedarf auch an regelmäßige Wartungen und Termine für anfallende Reparaturen.



DIE FIRMENFLOTTE STETS IM GRIFF

Effizientes Fuhrpark-Management durch

- ✓ Reservierungsassistent
- ✓ Fahrtenbuch
- ✓ Kostenübersicht
- ✓ Verbrauchsrechner
- ✓ Fahrzeugstandort
- ✓ Kalender und Aufgaben

Jetzt registrieren und alle Funktionen sofort nutzen!



www.mobito.at



© ÖAMTC

Abbildung 24: mobito steht im Web unter www.mobito.at sowie als App für iPhone und Android-Smartphones gratis zur Verfügung.

3.1.9. FCD Modellregion Salzburg

Die FCD (Floating Car Data) Modellregion Salzburg (<http://www.fcd-modellregion.at/>) ist das österreichische Leuchtturmprojekt für die Erfassung, Verarbeitung und Nutzung von GPS-Daten aus Fahrzeugen. Die FCD Modellregion Salzburg wird von der Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH im Auftrag der Landesbaudirektion Salzburg koordiniert. Seit der Aufbauphase (2011-2014, Förderung durch den Klima- und Energiefonds) wird die FCD Modellregion als Reallabor fortgeführt.

Im Rahmen des Projektes EVIS.AT - Echtzeit Verkehrsinformation Straße Österreich (2015-2020, Förderung durch den Klima- und Energiefonds) ist es die Aufgabe der FCD Modellregion Salzburg, einen zentralen, österreichweiten Dienst zur Erfassung, Verarbeitung und Nutzung von anonymen FC-Daten für alle EVIS.AT-Partner zur Verfügung zu stellen. Anfang 2018 konnte der Dienst bereits in Betrieb genommen werden und mittlerweile werden von diesem Dienst täglich mehr als 25 Millionen GPS-Datenpunkte von mehreren Tausend Fahrzeugen verarbeitet, was einer kumulierten täglichen Fahrleistung von ca. 1,3 Millionen Kilometern entspricht. In den nächsten beiden Jahren wird der Dienst weiter ausgebaut um für alle EVIS.AT-Partner eine flächendeckende Versorgung mit aktuellen Verkehrsdaten zu gewährleisten.

Nutzung der FC-Daten:

- Die vom zentralen FCD-Dienst berechneten Fahrzeiten im strategischen Straßennetz werden allen EVIS.AT-Projektpartnern für die Berechnung der Echtzeit- bzw. Prognoseverkehrslagen zur Verfügung gestellt. Neben den straßenseitigen Sensoren stellen die FC-Daten eine wesentliche Datenquelle einer Verkehrslage dar.
- Die Echtzeit-Verkehrslage der Bundesländer steht allen Verkehrsteilnehmern über die Verkehrsauskunft Österreich kostenlos zur Verfügung gestellt (Web-Portal, Smartphone-App). Zusätzlich ermöglicht die Smartphone-App „StauFux“ (<http://www.staufux.at>) den Verkehrsteilnehmern jederzeit einen Blick auf die aktuelle Verkehrslage inkl. der Verzögerungen. Nutzer können mit der App aber auch selbst als mobile Stausensoren zur Verkehrsdatenerfassung beizutragen.
- Die gemessenen Fahrzeiten werden von den Ländern und Städten für verkehrsbezogene Analysen (z.B. Erstellung von Verkehrsmodellen, Analyse von Staurisiko, Wirkung von verkehrlichen Maßnahmen, Fahrzeitauswertungen) genutzt. Außerdem ist die Erstellung von österreichweiten Fahrzeitprofilen (z.B. für Erreichbarkeitsanalysen) möglich.
- In der Stadt Salzburg werden die FC-Daten auch für die adaptive Verkehrssteuerung SENS genutzt.

Die FCD Modellregion Salzburg ist das österreichische Leuchtturmprojekt für die Erfassung, Verarbeitung und Nutzung von GPS-Daten aus Fahrzeugen.

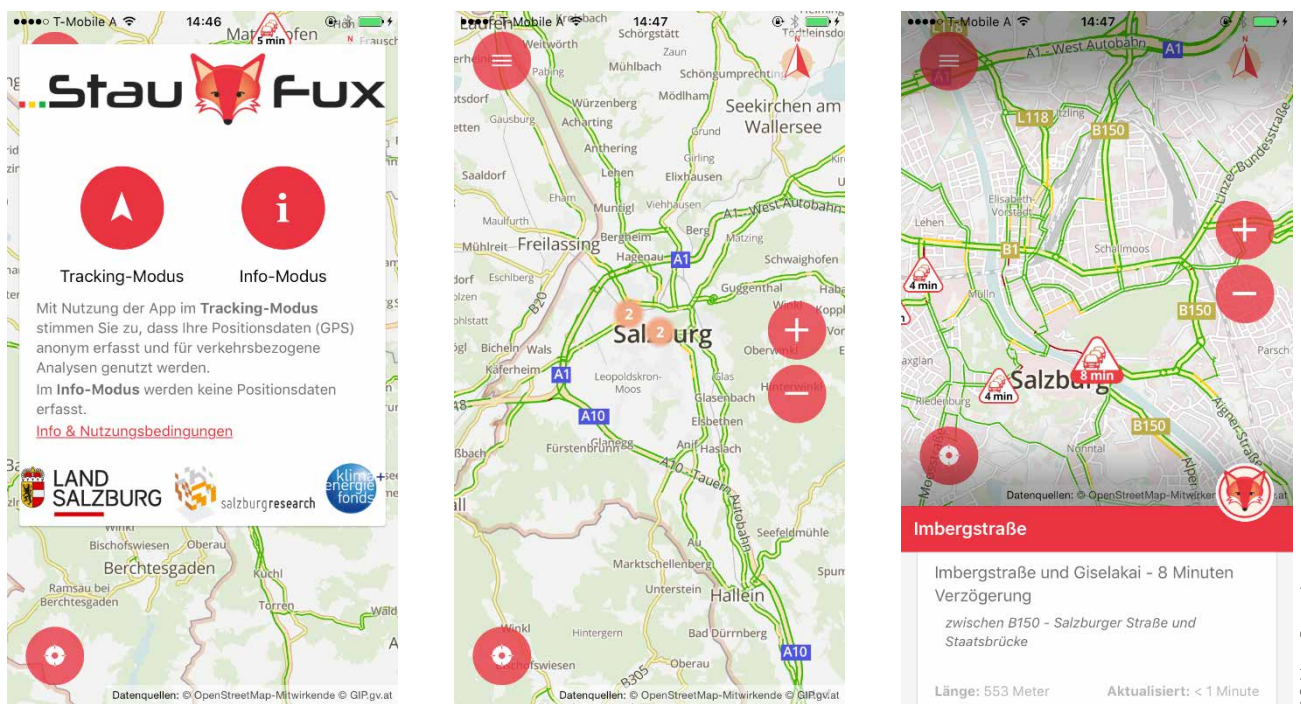


Abbildung 25: Smartphone-App StauFux für Android und iOS

3.1.10. Eine Rückfallebene für den betrieblichen Bahnfunk – Mobilfunk sowie Datennetze entlang der Bahnstrecken wurden deutlich verbessert

Mit einem Investitionspaket von 100 Mio. Euro verbessern die ÖBB, das BMVIT, und die Österreichischen Mobilfunkbetreiber A1, T-Mobile und Drei die Mobilfunk-Netzabdeckung entlang der wichtigsten Bahnstrecken Österreichs. Damit wird eine durchgehende redundante Rückfallebene für den betrieblichen Bahn-Funk geschaffen, was die Sicherheit weiter verbessert. Gleichzeitig wird das Kommunikationsangebot für Kundinnen und Kunden der Eisenbahnverkehrsunternehmen entscheidend verbessert. Von den 100 Mio. Euro tragen das BMVIT und die ÖBB rund zwei Drittel und die Mobilfunkbetreiber das restliche Drittel.

Bis Ende 2015 wurde in einem Pilotbetrieb bereits die Netzabdeckung entlang der Südbahnstrecke zwischen Wien Meidling und Wiener Neustadt sowie entlang der Schnellbahnstrecke zwischen Wien Mitte und dem Flughafen Wien Schwechat (S7) verbessert. Bis Ende 2016 wurde die Netzabdeckung entlang der meisten Schnellbahnstrecken in Wien ausgebaut und bis Ende 2017 wurde die Netzabdeckung entlang der Weststrecke Wien – Salzburg (Neubaustrecke durch das Tullnerfeld) verbessert.

Beginnend mit Herbst 2017 werden die Südbahnstrecke und die Schnellbahnstrecken in Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Salzburg, Tirol und Vorarlberg laufend mit einer verbesserten Mobilfunkversorgung ausgestattet. Diese Projektphase wird bis 2019 dauern. In Q1 2018 wurden bereits in der Tunnelkette im Unterinntal zwischen Wörgl und Innsbruck die Arbeiten für eine verbesserte Mobilfunkversorgung abgeschlossen.

Gemeinsam sorgen ÖBB, BMVIT, A1, T-Mobile und Drei für eine verbesserte Netzabdeckung entlang der wichtigsten Bahnstrecken Österreichs.

Die detaillierten Ausbaupläne sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt (rot gezeichnete Strecken bis Ende 2017, blau gezeichnete Strecken bis 2019).

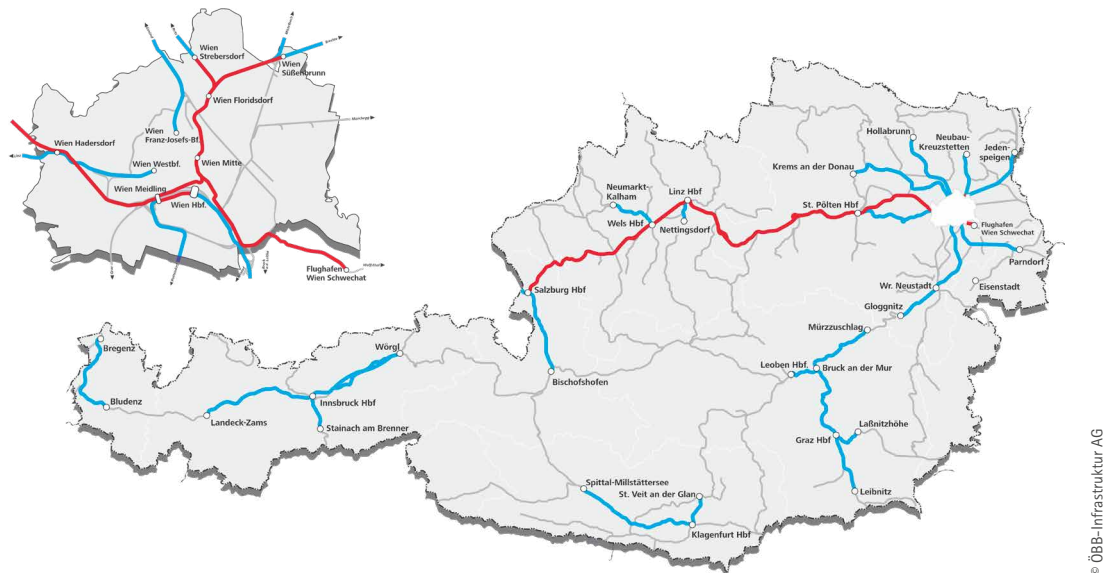


Abbildung 26: Die Ausbaupläne der ÖBB für die Mobilfunkversorgung entlang der Bahnstrecken

Für den Ausbau einer durchgehenden Netzabdeckung entlang von rund 1.500 Kilometern Bahnstrecke wird vorzugsweise die bestehende Infrastruktur der ÖBB wie etwa GSM R Sendemasten oder auch Fahrleitungsmasten sowie die der Mobilfunkbetreiber genutzt. Wo es keine bestehende Infrastruktur gibt, werden neue Sendestandorte errichtet, die zumeist von allen drei, zumindest aber von zwei Mobilfunkbetreibern genutzt werden. Die Planung zeigt einen Bedarf von insgesamt rund 700 solcher Maßnahmen. Die Infrastruktur für Mobilfunkstandorte (Fundament, Einhausung, Übertragungstechnik, Stromversorgung, Antennensystem) wird von der ÖBB-Infrastruktur AG errichtet, sodass die Mobilfunkbetreiber 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. Daher wird darauf geachtet, die Arbeiten für die Verbesserung der Mobilfunkversorgung wenn möglich mit bereits geplanten Wartungsarbeiten, wie etwa 2018 an der Brennerstrecke und an der Arlbergstrecke, zusammenzulegen, und so die Wartungsfenster bestmöglich für die Arbeiten im Projekt auszunutzen.

Mit der künftigen, hohen Netzabdeckung haben Bahnkundinnen und Bahnkunden 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.

3.1.11. W-LAN am Bahnhof: Seit Mai 2018 bereits 43 Standorte online

Aufgrund des ständigen Bedürfnisses der Kunden der ÖBB, sei es privat - oder aufgrund arbeitstechnischer Erfordernisse, jederzeit und überall online zu sein, hat

die ÖBB-Infrastruktur AG, als modernes Eisenbahninfrastrukturunternehmen, die Entscheidung getroffen, auf ausgewählten und vielfrequentierten Bahnhöfen den Reisenden ein kostenloses und öffentliches (public) W-Lan Service anzubieten.

Nach einer Pilotierungsphase an drei Bahnhöfen im Jahr 2014 konnten in einer ersten Phase bis Mitte 2017 an 33 Bahnhöfen ein für die Reisenden kostenloses public W-Lan errichtet und in Betrieb genommen werden.

Für 2017 konnten 31,8 Mio Client-Zugriffe auf das public W-Lan der ÖBB-Verkehrsstationen verzeichnet werden. Dabei wurden rund 250 Terrabyte an Daten übertragen.

Aufgrund der guten Annahme dieses Services durch die Kunden der ÖBB wurde als weiterer Schritt die Ausrüstung von weiteren 42 Bahnhöfen und somit die Ausstattung der TOP 75 Verkehrsstationen beschlossen.

Somit kann mit Stand Mai 2018 an 43 und bis Ende 2018 an 75 ÖBB Verkehrsstationen das kostenlose public W-Lan Service genutzt werden.

Damit das public W-Lan neben der kostenlosen Internetnutzung noch einen weiteren Mehrwert bietet, wird zu den Ausrüstungen auch das Portalsystem komplett überarbeitet und zusätzliche Inhalte sowie Informationen den Reisenden über diese neue Informationsplattform geboten.

Als besonderer Service wird den Eisenbahnverkehrsunternehmen ein spezieller W-Lan Zugang geboten um die Daten für die Datenumwälzung der Fahrgast Entertainment Systeme aufzufrischen, welche diverse Inhalte mittels On-Board-W-Lan auf die mobilen Geräte der Fahrgäste übertragen.

Damit diese Services zur Verfügung gestellt werden können, werden über den Zeitraum von 2015–2019 bis zu 6,8 Mio € in das public W-Lan an den ÖBB Bahnhöfen investiert.

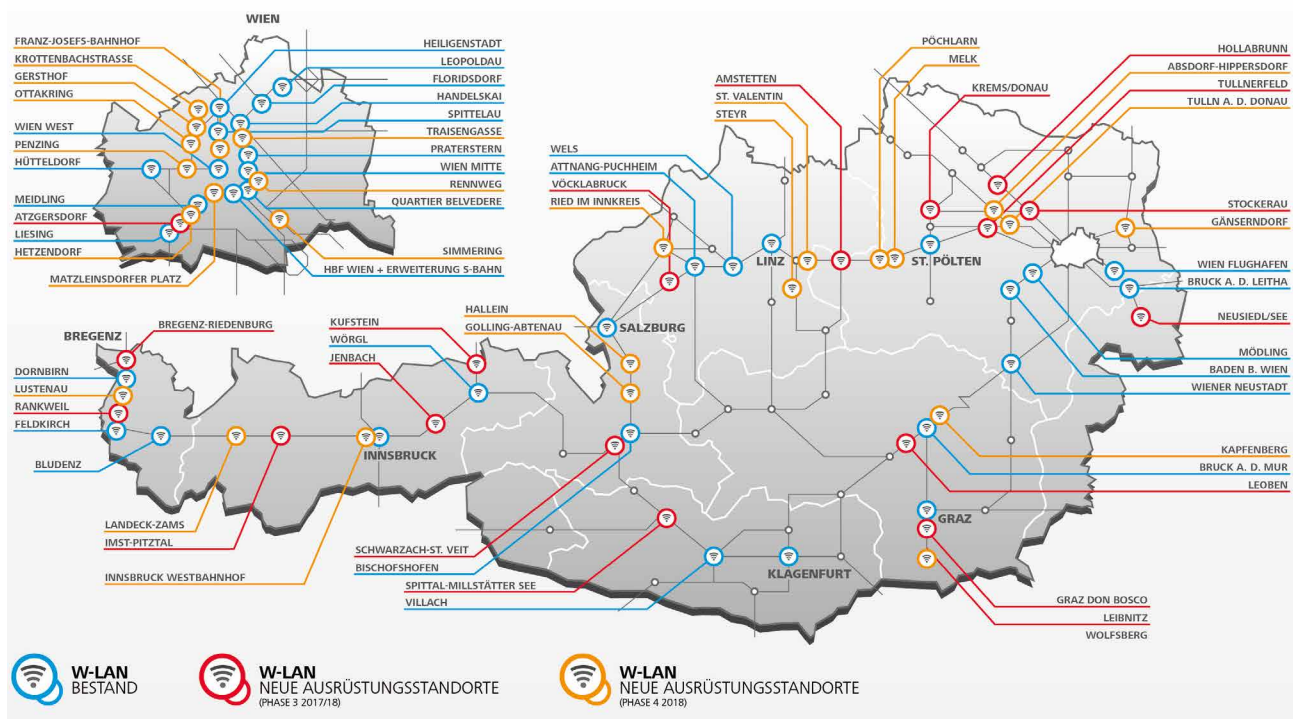


Abbildung 27: W-LAN am Bahnhof an 43 Standorten in Österreich verfügbar (Stand Mai 2018)

© ÖBB-Infrastruktur AG

3.1.12. Neue Systeme in TEPOS „GALILEO und Beidou READY“

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

Mit TEPOS kann eine homogene Positionsgenauigkeit von 1-2cm in der Länge und 5cm in der Höhe im gesamten Bundesgebiet von Österreich erreicht und garantiert werden, sodass 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 sowie dem burgenländischen Energieversorger Energie Burgenland ein Referenzstationsnetzwerk für Satellitenempfänger aufgebaut. Zur externen Vermarktung wurde 2009 mit den Kooperationspartnern die Dachmarke „EPOSA“ (Echtzeit Positionierung Austria) gegründet.

Die ÖBB-Infrastruktur AG hat bereits bei der Planung berücksichtigt, dass alle Satellitensysteme in TEPOS integriert werden können. Das amerikanische GPS und das russische GLONASS wurden bereits 2007 implementiert. 2018 wurden die Systeme GALILEO (Europa) und BeiDou (China) integriert.

Derzeit stehen 30 GPS-Satelliten, 27 GLONASS, 18 GALILEO und 15 BeiDou-Satelliten im Weltraum zur Verfügung und werden von TEPOS genutzt. Damit werden bessere Abdeckungen erreicht und die Positionslösungen können rascher ermittelt werden. Aber auch in schwierigen Bereichen (Abschattungen durch Bäume, Gebäude und ähnliches) ist es hilfreich, höhere Satellitenverfügbarkeiten zur Positionsbestimmung mit einbeziehen zu können

Anfang des Jahres 2018 wurden die Referenzstationempfänger für das Referenzstationsnetzwerk TEPOS ausgetauscht. Die bestehenden Anlagen konnten nur das amerikanische GPS und das russische GLONASS System verarbeiten. Mit der Einführung des europäischen Systems GALILEO und des chinesischen System BeiDou, war es somit an der Zeit die Referenzstationen auf den letzten Stand der Technik zu bringen.

Ende 2016 wurden alle führenden Empfängerhersteller eingeladen an Teststellungen teilzunehmen, um die Funktionalitäten in Bezug auf neue Satellitensysteme und Satellitensignale zu überprüfen. Zusätzlich zu den neuen Satellitensystemen gibt es für die Systeme GPS und GLONASS neue zusätzliche Signale, deren Verarbeitung ebenfalls getestet wurde. Gemeinsam mit der TU-Wien/Abt. Höhere Geodäsie wurden die Testergebnisse ausgewertet und die einzelnen Empfänger konnten entsprechend bewertet werden. Nach einer Ausschreibung erhielt die Firma Allsat GmbH mit JAVAD GNSS Equipment den Zuschlag.

Anfang 2018 wurde mit der Konfiguration von 40 Referenzstationsantennen und Empfängern begonnen, indem das Equipment für den Tausch vorbereitet wurde. So konnte ein rascher und zügiger Tausch vor Ort ermöglicht werden. Zeitgleich wurde mit der Koordinierung und Abstimmung des Ablaufs begonnen, um einen optimalen Zeitraum für den Umbau zu finden. Der Referenzstationsumbau wurde am 25. Jänner 2018 gestartet und mit 02. Mai 2018 wurde die letzte Anlage getauscht. Somit wurden 32 Anlagen österreichweit auf den neusten Stand der Technik gebracht und die ÖBB-Infrastruktur kann sagen: „WIR SIND GALILEO UND BEIDOU READY“.

Insgesamt 30 GPS-Satelliten stehen im Weltraum zur Verfügung, um die Wiederauffindbarkeit von Kabelanlagen und damit die wirtschaftliche Entstörbarkeit dieser zu gewährleisten.

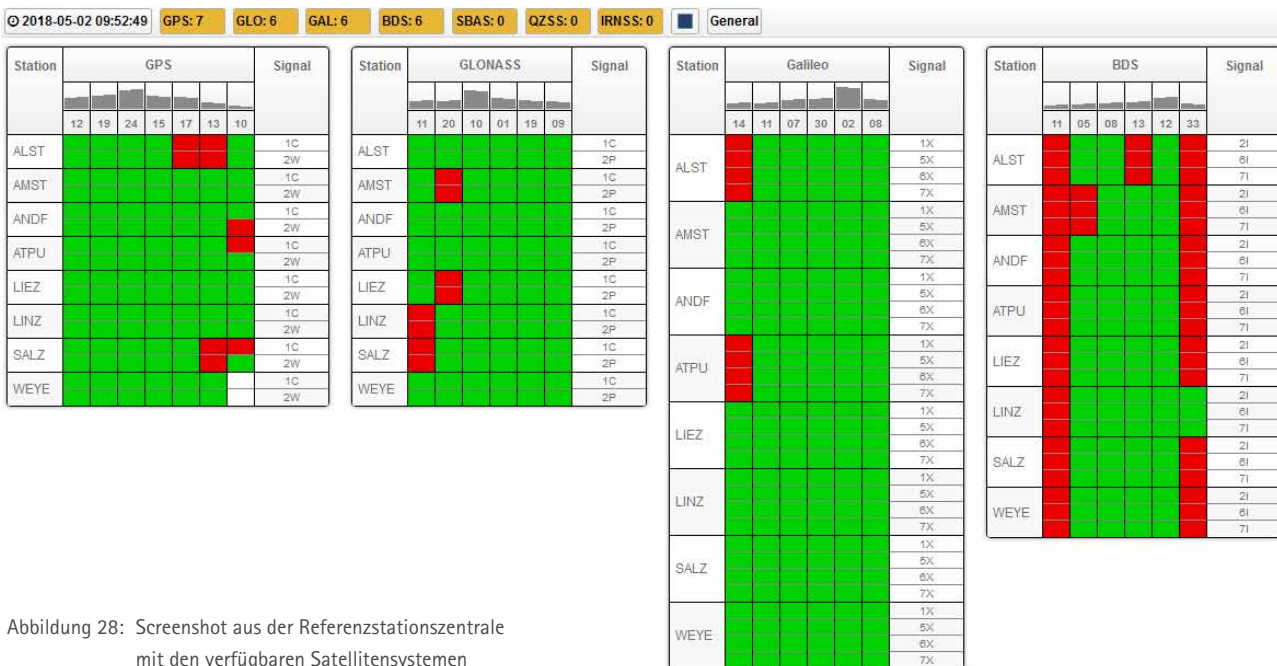


Abbildung 28: Screenshot aus der Referenzstationszentrale mit den verfügbaren Satellitensystemen

© ÖBB-Infrastruktur AG

Update der Referenzstationsnetzwerksoftware und Implementierung eines neuen Userportals

Im Zuge der Neuausstattung der Referenzstationen ist es notwendig die verwendete Software der Referenzstationsnetzwerkzentrale aufzurüsten, zusätzlich wurde die Implementierung eines neuen Userportals durchgeführt.

Damit die neuen Satellitensysteme und Satellitensignale verarbeitet werden können ist es erforderlich Anpassungen an der aktuell verwendeten Software durchzuführen. Nach Installation der neuesten Software Version GNSMART2.0 wurden die einzelnen Referenzstationen für die neuen Satellitensysteme und Satellitensignale konfiguriert.

3.1.13. Greenlight

Von einem Triebfahrzeug mit GNSS (Global Navigation Satellite System) Antenne und einem GNSS Positionierungssensor (Greenlight Box) werden mittels GSM-R die Empfängerrohdaten an die TEPOS Referenzstationsnetzwerk Zentrale gesandt. Die empfangerspezifischen Rohdaten werden dekodiert und die Genauigkeit der GPS-Standortmeldungen (ca. 3-5m) auf ca. 30cm optimiert. Die Identifikation des Triebfahrzeuges erfolgt in der ARAMIS Zentrale. Bei der Registrierung der Zugnummer mittels GSM-R wird auch die Triebfahrzeugnummer an die ARAMIS Zentrale gesandt, zusätzlich werden USER ID und präzise Koordinaten von der TEPOS Zentrale ebenfalls an ARIMIS gesandt. Somit können Zugnummer, Triebfahrzeugnummer und präzise Position verknüpft werden. Anhand von Prototypen (TFZ) soll bewiesen werden, dass durch exakte Positionierung, Identifikation und Verschneidung verschiedener Datenquellen, Qualitätssteigerungen und Prozessoptimierungen in den Bereichen Energie, Zugpositionierung (Zugstandort, Zugverfolgung, Fahrempfehlung über SMS, verbesserte Prognose, adaptive Zuglenkung), Reisendeninformationssystem AURIS (Zughalterkennung und Zugabfahrtserkennung) und Krisenfall erreicht werden kann.

Greenlight verbessert die Genauigkeit von GPS-Standortmeldungen.

Ausgangssituation:

Die Triebfahrzeuge sind mit einer GNSS L1 Antenne ausgestattet.

RTK-Korrekturdaten:

Der GNSS-Positionierungssensor übermittelt mittels GSM-R/GSM im Sekunden Takt seine bestmöglichen Positionsdatendaten an das TEPOS-Referenzstationsnetzwerk. Am TEPOS-Server werden Korrekturdaten errechnet und diese im RTCM-Format an den GNSS-Sensor zurück gesendet.

TEPOS-Zentrale:

Durch die Referenzstandorte mittels TEPOS-Zentrale wird die Genauigkeit der GPS-Standortmeldungen (~3-5m) auf ~30cm optimiert.

ARAMIS –Zentrale:

Im ARAMIS bestehen wesentlich hochwertigere Grunddaten welche für die Berechnung nachfolgende Prozesse große Qualitätssteigerungen bringen (z.B. Prognose).

Projektziele:

- Generierung genauer Zugstandortdaten zur Optimierung der Betriebsführung
- Präzise Fahrdaten in Blockabständen und dadurch exakte Ansagen bei mehreren Haltestellen innerhalb eines Blocks
- Frühere Konflikterkennung bei eingleisigen Strecken
- Gleisgenaue Disposition der Triebfahrzeuge
- Nutzung der gleisgenauen Zugdaten für weiterführende Projekte (AZL, ATO, ...)
- Präzise Analyse, welche Gleise intensiver befahren werden – exaktere Wartungssteuerung
- Gleisgenaue Steuerung der Reisenden-Informationssysteme: Zughalterkennung, Zugabfahrererkennung
- Präzise Kundeninformation bei Verspätungen durch genaue Zugpositionsdaten
- Anschlusszüge: verbesserte Kundeninformation
- Exakte Erkennung des Zughalt bzw. der Zugabfahrt aufgrund genauer Positionsdaten und dadurch exakte Steuerung der Lautsprecheransagen am Bahnsteig
- Exakte Prognoseberechnungen für Fahrempfehlungen zum Energiesparen und weniger Belastung von Schiene und Tzf-Radsatz
- Im Ereignisfall: Verbesserte Steuerung der Einsatzkräfte, Evakuierung
- Genauere Ortung von Oberleitungsstörungen
- Schutzstrecken: Reduzierung der Störungshäufigkeiten und Folgekosten
- Optimierung der Fahrleitungsumschaltung
- Exaktere Einsatzplanung durch Errechnung der tatsächlich gefahrenen Laufleistungskilometer
- Exakte Laufleistungskilometer der Triebfahrzeuge/Triebwagen für die bessere Planung von Fristen und Inspektionen
- Exakte Standortplanung der Wartung
- Grafische gleisgenaue Visualisierung aller Triebfahrzeuge im Einsatz

- Verschneidung von Fehlerdaten mit geografischen Daten
- sowie Möglichkeiten zur Kopplung von Anlagendatenbanken/Applikationen

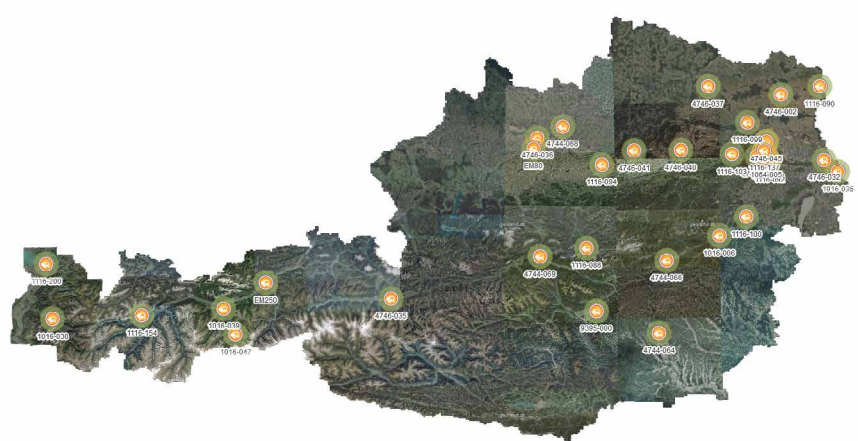


Abbildung 29: Übersicht der Triebfahrzeuge

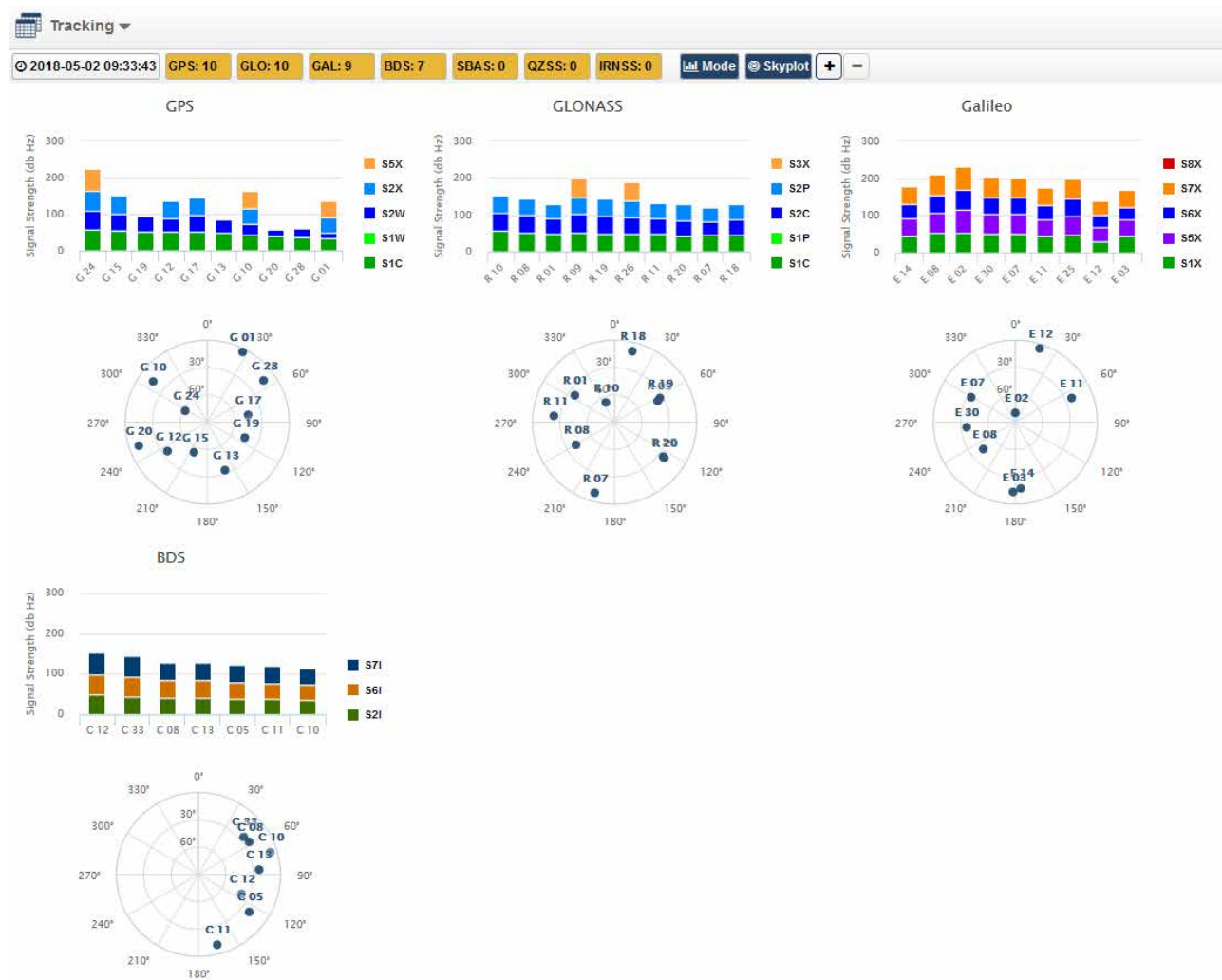


Abbildung 30: Screenshot aus neuer Software GNSMART 2.0

2018 werden laufend Triebfahrzeuge ausgestattet, sodass mit Jahresende ca. 200 Fahrzeuge zur Verfügung stehen werden. Die Daten stehen somit sowohl in Echtzeit als auch zur nachträglichen Analyse für vielfältige Anwendungsbereiche bereit. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich im laufenden Jahr auf die qualitätsgesicherte Ergänzung der Zugposition in Bereichen, wo keine GNSS-Position möglich ist, also z.B. in Tunnels.

3.1.14. Team-ÖBB

„Kann ich helfen?“ Wer hört diese Worte nicht gerne, wenn gerade Hilfe benötigt wird? Und genau diese drei Worte hat sich das TeamÖBB zum Motto gemacht. Täglich verkehren über 6.300 Züge am Schienennetz der ÖBB. In den meisten Fällen erfolgt dies völlig reibungslos.

Trotzdem kann es vorkommen, dass es zu größeren Störungen des Zugverkehrs kommt. In diesen Situationen, die eine große Ausnahme zum Ablauf des Regelbetriebs darstellen, die Fahrgäste optimal zu betreuen, ist eine große Herausforderung. Um diese Störungsfälle in Zukunft noch besser im Sinne unserer Kunden abwickeln zu können, wurde vor rund drei Jahren die Idee des „TeamÖBB“ geboren – also, ein Freiwilligensystem, in dem hilfsbereite Kolleginnen und Kollegen aus dem Unternehmen bei der Kundenbetreuung und Kundenlenkung unterstützen. Das TeamÖBB wird im Bedarfsfall aktiviert um vor Ort den KundInnen zu helfen und dem Regelpersonal unterstützend zur Seite zu stehen.

Anfang März 2018 wurde die offizielle Anmeldephase zum TeamÖBB gestartet. Innerhalb der ersten beiden Wochen haben sich bereits 180 MitarbeiterInnen aus allen Teilgesellschaften der ÖBB dazu angemeldet. Noch in diesem Jahr soll das TeamÖBB vollumfänglich einsatzbereit sein.

TeamÖBB-App: Die innovative Applikation, TeamÖBB-App, ermöglicht die zielgerichtete, zeitnahe und inhaltlich konsistente Verbreitung von Informationen zur Kundenlenkung durch die freiwilligen Mitglieder des TeamÖBB in Echtzeit.

Im Rahmen der operativen Abwicklung können vom TeamÖBB Cockpit die freiwilligen TeamÖBB-Mitglieder, die sich vorab für den geforderten Einsatzbereich registriert haben, benachrichtigt werden. Die Kontaktaufnahme erfolgt via Push-Nachricht. TeamÖBB Mitglieder, die den Einsatz annehmen, werden für die weiteren relevanten Kundeninformationsmeldungen freigeschaltet. Die Möglichkeit sich für einen Einsatz zu melden endet automatisch, sobald 120 % der erforderlichen Anzahl von Personen ihre Unterstützung angeboten haben.

Im TeamÖBB helfen
ÖBB-KollegInnen freiwillig
bei der Kundenbetreuung
und -Lenkung mit.
Dabei unterstützt auch
die TeamÖBB-App.

3.2. Forschung und Entwicklung

3.2.1. Traffic Management 2.0 Plattform

Die ERTICO-Plattform Traffic Management (TM) 2.0 wurde 2014 von TomTom und Swarco gegründet. Ziel ist eine konsistente Gestaltung von Verkehrsmanagement und Mobilitätsinformationsdiensten, um widersprüchliche Anweisungen zu vermeiden. Dabei sollen gemeinsame Prinzipien erarbeitet, Schnittstellen identifiziert sowie Businessmodelle entwickelt werden. Mit Mai 2018 zählt die Plattform bereits 39 Mitglieder aus unterschiedlichen Branchen (Öffentliche Hand, Straßeninfrastrukturbetreiber, Anbieter von Verkehrsmanagementlösungen, Anbieter von Verkehrsinformations- und Routingdiensten sowie Forschung, Fahrzeughersteller und Zulieferer). Chairs der Plattform sind seit Juni 2017 Martin Russ (AustriaTech) und Klaas Rozema (Dynniq).

Die Arbeit in der TM 2.0 Plattform ist in Form von Task Forces organisiert, in denen bestimmte Themen in einem begrenztem Zeitraum behandelt und entsprechend dokumentiert werden. Die Ergebnisse aus den Task Forces bilden die Entscheidungsgrundlage für die weiteren Aktivitäten (z.B. Kooperationen mit externen Organisationen, Einreichung von Projekten und Einrichtung von neuen Task Forces, um neu-identifizierte Probleme aufzubereiten und zu behandeln). Neben anderen Aktivitäten wird derzeit ein Masterplan zum Thema Traffic Management 2.0 entwickelt.

Neben AustriaTech, sind unter anderem auch Siemens, Swarco und das Land Salzburg Mitglied der Plattform (vertreten durch die Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH). Ziel des Landes Salzburg ist die Optimierung von Verkehrsmanagement-Maßnahmen 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 beziehungsweise Regionen. Längerfristiges Ziel ist die Optimierung des Verkehrsmanagements im Bundesland Salzburg mit spezifischem Fokus auf Tourismusverkehr.

Ziel der TM2.0 Plattform ist die konsistente Gestaltung von Verkehrsmanagement und Mobilitätsinformationsdiensten, um widersprüchliche Anweisungen zu vermeiden.³¹

3.2.2. IMIS-Trailer und Smart.Base: Intelligente Baustelle der Zukunft

Baustellen gehören zum Erscheinungsbild der Straßen und sind ein ständiger Begleiter auf allen Wegen. Sie sind notwendig, um die erforderlichen Wartungs- und Sanierungsarbeiten an der Straßeninfrastruktur durchführen zu können, führen aber manchmal – trotz optimaler Planung – zu Behinderungen im Straßenverkehr. Um den Herausforderungen im Straßenverkehr der Zukunft, wie zum Beispiel „kooperative intelligente Transportsysteme“ (C-ITS) und „Automatisiertes Fahren“, gerecht zu werden, muss auch die Baustelleninfrastruktur der Zukunft intelligent und vernetzt sein.

So wurde im Auftrag der ASFINAG von AIT Austrian Institute of Technology GmbH, EBE Solutions GmbH und Janschitz GmbH ein sogenanntes „Intelligentes Mobiles Informations-System“ (IMIS) entwickelt und ein Prototyp angefertigt. Dabei handelt es sich um einen Vorwarnanhänger, welcher direkt mit der Verkehrsleitzentrale

³¹ www.tm20.org

kommuniziert und von dieser gesteuert werden kann. Das im Anhänger integrierte C2X Modul schickt laufend relevante Informationen an die ankommenden Fahrzeuge, die diese – je nach Ausrüstungsstand – automatisch verarbeiten. Eine am Vorwarnanhänger montierte Verkehrskamera kann im Bedarfsfall Live-Bilder des Verkehrsgeschehens in den Leitstand übertragen.

WLAN, Bluetooth und Radarsensoren erfassen anonymisierte Daten von vorbeifahrenden Fahrzeugen und schicken diese kontinuierlich in die Leitzentrale, wo Reisezeiten bzw. Verzögerungen automatisiert errechnet, Geschwindigkeitsprofile ermittelt und Fahrzeugmengen erfasst werden. Bei einer Überschreitung von vorher definierten Grenzwerten werden automatische Aktionen von der Leitzentrale gesetzt, dies kann zum Beispiel die Änderung der LED-Anzeige oder das Aufschalten der Kamera sein.

Da bei Baustellen im urbanen Bereich sehr selten Baustellen trailer zum Einsatz kommen, wurden alle Komponenten des Anhängers, wie C2X Modul, Kamera, WLAN & BT sowie Radarsensor in einen Baustellensockel – „Smart.Base“ – integriert. Die Smart.Base besteht aus einer klassischen Fußplatte für den Verkehrsbereich, die mit einer intelligenten und vernetzten Lösung zu einer typischen „Internet of Things“ (IoT) Anwendung erweitert wird. Sie ist voll gekapselt und robust, energieautark, stapelbar und fügt sich ohne Mehraufwand in den bestehenden Arbeitsprozess auf einer Baustelle ein.



Abbildung 31: IMIS Trailer

Auf der Basis des intelligenten Baustellensockels wurden folgende Systeme integriert:

- „Smart.Sign“ funktioniert als „Ein-Aus Schalter“ für Verkehrsereignisse wie Baustellen oder temporäre Straßensperren. Durch das bloße Einstecken des Verkehrsschildes in die Smart.Base aktiviert der Schalter die Baustelle, sodass ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand der Startzeitpunkt und GPS-Standort festgestellt und mittels SIM Karte an eine Leitzentrale gesendet wird.
- „Smart.Cam“ ist eine autarke und rasch aufstellbare temporäre Verkehrs-Webcam. Der Steher mit integrierter Kamera wird dabei einfach in die Smartbase eingesteckt, die ab sofort aktuelle Live-Verkehrsbilder an eine Zentrale sendet.
- „Smart.Time“ detektiert am Beginn und am Ende eines Streckenabschnittes die anonymisierten WLAN- und Bluetooth Signale von Smartphones und Freisprecheinrichtungen vorbeifahrender Verkehrsteilnehmer und errechnet daraus die aktuelle Reisezeit des Abschnitts.
- „Smart.Collect“ ist ein mobiler Radarsensor, der an einem Straßenquerschnitt die Geschwindigkeit, die Fahrzeugmenge sowie die Fahrzeugklassen der vorbeifahrenden Kraftfahrzeuge erfasst. Abhängig von der sich dynamisch ändernden Menge und Geschwindigkeit werden relevante Daten des aktuellen Verkehrsflusses berechnet und die weitere Verkehrsentwicklung abgeleitet.
- „Smart. Light“ ist eine Weiterentwicklung der bereits bestehenden optischen Linienführung auf Leitbaken im Verschwenkungsbereich bei Fahrbahnverzierungen am Baustellenbeginn und besteht zusätzlich aus einem steuerbaren LED Licht in Fahrbahnnähe, welches den Verkehrsteilnehmer speziell bei der Linienführung unterstützt. Durch die Vernetzung der einzelnen optischen Komponenten können diese – abhängig von der jeweiligen Situation, vergleichbar wie in Tunnels – entsprechend gesteuert werden.

Informierte Verkehrs- teilnehmerInnen

4

Mit der Etablierung der Verkehrsauskunft Österreich wurde ein wichtiger Schritt hin zu großflächigen und harmonisierten Lösungen gesetzt. 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. ASFINAG App Unterwegs

Über 740.000 Kundinnen und Kunden nutzen mittlerweile das umfangreiche Informations- und Service-Angebot der ASFINAG App. Die App ist seit 2011 der verlässliche Begleiter für alle Fahrten und die Downloadzahlen zeigen, wie beliebt die App bei den Kundinnen und Kunden ist. Um diese Zufriedenheit zukünftig noch weiter zu steigern finden Neuerungen lediglich Einzug in die App wenn sie direkt auf Kundenanregungen basieren. Damit kann das Adressieren der aktuellsten Kundenprobleme sichergestellt werden.

Die folgenden Highlights wurden – neben einer Vielzahl an kleineren Verbesserungen – im Jahr 2017 in zwei neuen Bereichen der App integriert: ASFINAG Kompagnon und der ASFINAG Mautshop.

ASFINAG Kompagnon

Mit der Einführung des ASFINAG „Kompagnon“ wurde die Smartphone App zur Nutzung während der Autofahrt optimiert. Der Kompagnon stellt damit einen digitalen Begleiter während der Fahrt auf österreichischen Autobahnen und Schnellstraßen dar. Vergleichbar mit dem Radar aus einem Flugzeug werden die nächsten 20-35km Autobahn oder Schnellstraße inklusive aller relevanten Ereignisse wie Baustellen, Staus oder auch Rastmöglichkeiten angezeigt.

Gemäß Straßenverkehrsordnung ist es während der Fahrt nicht erlaubt mit dem Smartphone zu hantieren. Daher empfehlen wir ausdrücklich eine Handyhalterung zur Nutzung des Kompagnons!

Bei der Konzeption und Entwicklung hatte das Thema Verkehrssicherheit stets oberste Priorität. Dies spiegelt sich an der einfachen Handhabung wieder: Wenn der Kompagnon gestartet wurde, ist keinerlei Interaktion durch den Fahrzeuglenker notwendig. Die aktuelle Straße wird automatisch erkannt und Ereignisse auf der aktuellen Strecke werden angezeigt. Zusätzlich wurde für sicherheitskritische Ereignisse eine Sprachausgabe integriert um den Blick auf das Handy während der Fahrt überflüssig zu machen.



© ASFINAG

Abbildung 32: ASFINAG „Kompagnon“

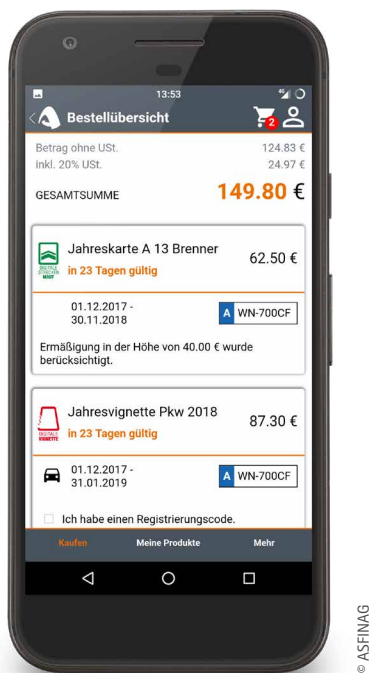


Abbildung 33: Digitale Vignette als innovative Alternative zur Klebevignette

Shop

Mit dem Vignettenjahr 2018 bietet die ASFINAG den Pkw- und Motorrad-Besitzerinnen und Besitzern mit der Digitalen Vignette eine innovative, bequeme und zeitgemäße Alternative zur Klebevignette. Seit November 2017 können die Digitalen Mautprodukte neben dem Webshop auch über die App Unterwegs gekauft werden.

Genau wie bei der Klebevignette gibt es hier sowohl Zehn-Tages-, Zwei-Monats- und Jahresvignetten. Auch bei den Kosten gibt es keinen Unterschied – dieselbe Gültigkeitsdauer und dieselben Preise.

Dennoch bringt der Kauf über die ASFINAG App entscheidende Vorteile:

- Kein Kleben, kein Kratzen

Die Digitale Vignette ist an das Kennzeichen gebunden. Somit muss diese weder auf die Windschutzscheibe aufgeklebt noch abgekratzt werden.

- Erleichterung für Wechselkennzeichen-Besitzer

Da die Digitale Vignette an das Kennzeichen gebunden ist, brauchen Wechselkennzeichen-Besitzerinnen und Besitzer nicht mehr für jedes Fahrzeug eine eigene Vignette, sondern nur eine einzige Digitale Vignette für bis zu drei Fahrzeuge.

4.1.2. Traffic Alert: Proaktiver Verkehrsinformations-Benachrichtigungsdienst des ÖAMTC

Nahezu jeder zweite heimische Berufstätige pendelt täglich zur Arbeit in eine andere Gemeinde oder in ein anderes Bundesland. Vom ÖAMTC in unregelmäßigen Abständen durchgeführte Pendler-Befragungen zeigen, dass Betroffene in hohem Maße verbesserte und auf den individuellen Zeitplan abgestimmte Informationen über die Verkehrssituation auf ihren bevorzugten Strecken wünschen. Das trifft insbesondere auf die steigende Anzahl an jenen Pendlern zu, die über eine gewisse Flexibilität bei der Routen- oder Verkehrsmittelwahl verfügen.

Der proaktive Benachrichtigungsdienst ÖAMTC Traffic Alert wurde nach diesen Anforderungen kreiert: Mit Traffic Alert kann der User seine persönlichen Routen zu definierten Zeitpunkten in Hinblick auf Staus, Unfälle und andere verkehrsbedingte Verzögerungen überwachen und erhält im Falle von Abweichungen zur Normalfahrtzeit eine Benachrichtigung per SMS, E-Mail oder APP-Notification. Die Route selbst kann mit dem ÖAMTC Routenplaner (VAO-Router) oder direkt in der ÖAMTC-APP angelegt werden. Voraussetzung ist eine aktive Registrierung unter www.oeamtc.at und – sofern man APP PUSH nutzen will – die Installation der kostenlosen ÖAMTC-APP (www.oeamtc.at/app).

System-Umsetzung und Quelldaten:

Das System arbeitet Kartengraphen-unabhängig: vom User angelegte Routen können auf GIP-Basis erstellt sein, ebenso ist jede andere Kartengrundlage denkbar. Das gleiche gilt für die mit den einzelnen Routen in nahezu Echtzeit verschnittenen Verkehrsmeldungen und LOS-Daten mit Verzögerungszeiten. Auch hier können sowohl GIP-Referenzierungen, als auch TMC, OGD oder auch lediglich mit WGS-Koordinaten versehene Inhalte verarbeitet werden.

Bezüglich der eingehenden und von Traffic Alert berücksichtigten Verkehrsmeldungen und LOS setzt der ÖAMTC auf sein Netzwerk aus autorisierten Behörden wie ASFINAG, Polizei/BMI, Straßenverwaltungen der Länder sowie Forschungseinrichtungen. Von Salzburg Research aggregierte Flotten-Daten (FCD) aus dem Projekt FCD Modellregion, an das der ÖAMTC selbst Daten einliefert, fließen ebenso ein, wie aus dem laufenden Projekt EVIS.AT gewonnene Erkenntnisse.

Pläne für Erweiterungen:

Für 2018 sind weitere Updates von Traffic Alert geplant, wie etwa das aktive Vorschlagen sinnvoller Alternativ-Routen (ermittelt mit dem VAO-Router) und in Kooperation mit der VAO GesmbH die Option, auch Verbindungen des öffentlichen Verkehrs überwachen zu können.

Aspekte des Datenschutzes:

Das Thema Datenschutz nimmt bei Umsetzung und Betrieb von Traffic eine wesentliche Position ein: Im Gegensatz zu kommerziellen Anbietern werden bei Traffic Alert ausschließlich Informationen verarbeitet, die vom User zuvor ausdrücklich freigegeben wurden. Alle Inhalte, die etwaige Rückschlüsse auf Personen ermöglichen, werden ausschließlich auf Systemen des ÖAMTC verwaltet, womit sämtliche in der DSGVO 2018 geforderten Auflagen erfüllt werden können. Es werden auch keine Daten laufend aufgezeichnet oder Mobilitätsprofile erstellt, die für andere Zwecke wie bspw. zielgerichtete Werbung genutzt werden.

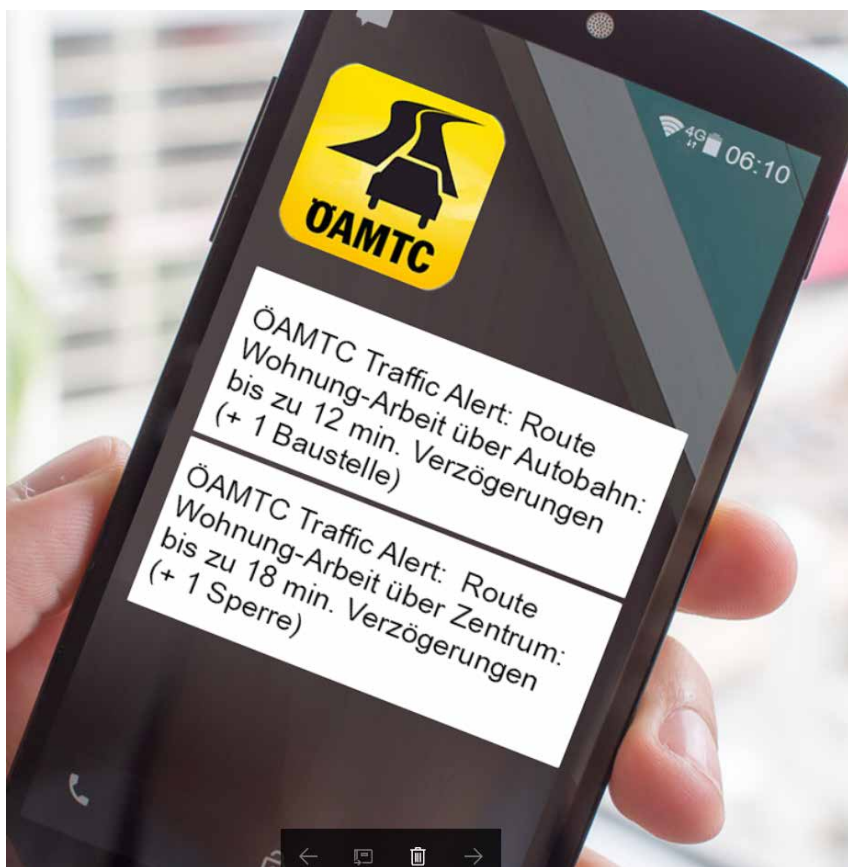


Abbildung 34: Traffic Alert - SMS am Smart Phone



Abbildung 35: Traffic Alert - Notification auf einer smart watch

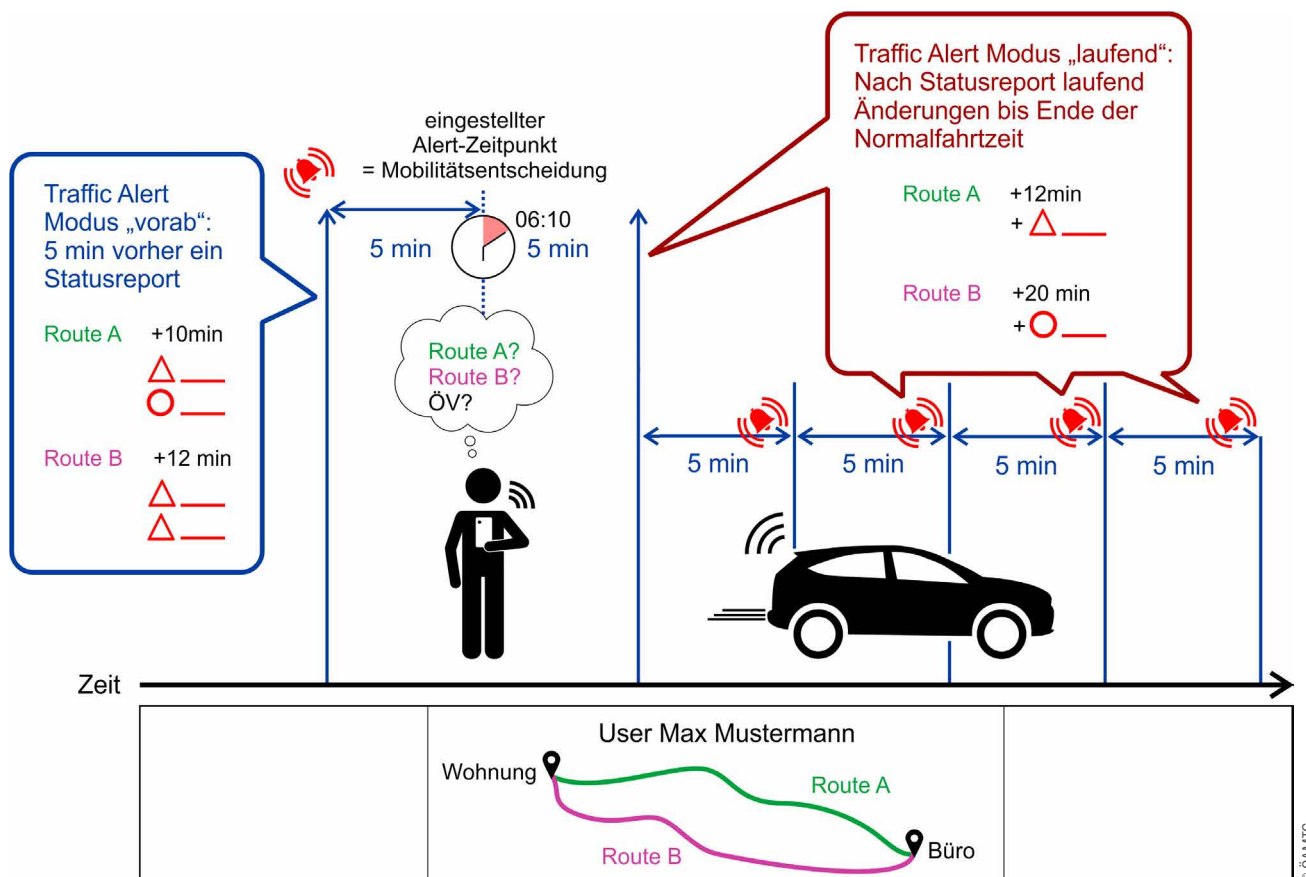


Abbildung 36: Grundlegende Funktionen von Traffic Alert

4.1.3. LinkingDanube

Das Thema multimodaler, grenzüberschreitender Reiseinformation ist hoch auf der gesamteuropäischen Agenda hoch angesiedelt. Österreich nimmt derzeit eine Vorreiterrolle in diesem Themenbereich ein, sowohl im Hinblick auf nationale als auch auf grenzüberschreitende Aktivitäten. Während die innerösterreichischen Grenzen mit der Verkehrsauskunft Österreich bereits überschritten wurden, widmete sich das europäische Projekt EDITS³² mehr als zwei Jahre lang diesem Thema aus regionaler Sicht und baute auf den österreichischen Erfahrungen auf. Im nächsten Schritt gilt es, die Nachhaltigkeit der entwickelten Lösungen zu festigen und die Interoperabilität zwischen den österreichischen Systemen und den Nachbarländern sicherzustellen.

Mit dem Projekt **Linking-Danube** nimmt Österreich bei der multimedialen, grenzüberschreitenden Reiseinformation eine Vorreiterrolle ein.

Multimodale Reiseinformationssysteme und Routenplaner wie AtoB Ljubljana in Slowenien, AnachB Routenplaner in Österreich, Utvonalterv in Ungarn und viele andere informieren Reisende über die Einzelheiten ihrer Reise sowie über das geeignetste Transportmittel. Die meisten dieser Reiseinformationssysteme sind in einem städtischen oder regionalen Kontext entstanden und sind daher auf lokale und regionale Verkehrsmittel beschränkt und enthalten nur wenig grenzüberschreitende Information oder Daten über Bedarfsverkehre. Das LinkingDanube

³² <http://edits-project.eu/>

Projekt adressiert dieses Problem, indem es die weitgehend isolierten Systeme grenzüberschreitend verknüpft.

LinkingDanube wird vom INTERREG Danube Transnational Programm der EU gefördert. Das Projekt bringt öffentliche Einrichtungen und Verkehrsunternehmen aus sechs verschiedenen Donauländern zusammen, um eine grenzüberschreitende Vernetzung der Dienste zu ermöglichen. Das Konzept von LinkingDanube ist es nicht neue Dienste zu entwickeln, sondern auf bestehenden und gut etablierten Reiseinformationsdiensten aufzubauen.

LinkingDanube baut auf dem Konzept der „Verknüpfung von Diensten“ über eine gemeinsame, offene Anwendungsprogrammierschnittstelle (OpenAPI) auf. Die OpenAPI ermöglicht den Systemen, miteinander zu kommunizieren und Routing-Ergebnisse auszutauschen, ohne die Daten der anderen Systeme zu integrieren. Durch diese Verknüpfung vorhandener Reiseinformationsdienste wird die system- und betreiberübergreifende Integration von Informationen ermöglicht. Diese Information wird für den Reisenden zusammengeführt und als nahtloses Endergebnis für die Reiseplanung übermittelt. Um dies zu bewerkstelligen, ist ein Integrator notwendig, der die Anfragen und Antworten zwischen den kommunizierenden Systemen bearbeitet und zu einem sinnvollen Ergebnis zusammenführt. Grundsätzlich könnte diese Funktion auch von jedem lokalen Systemen übernommen werden. In LinkingDanube wird ein zentraler Knoten der sogenannte „Danube Region Journey Planner“ entwickelt der diese Integrator-Rolle im Rahmen der Piloten übernimmt und die technische Machbarkeit von „linking services“ demonstriert.

LinkingDanube verbindet öffentliche Einrichtungen und Verkehrsunternehmen aus sechs Donauländern, um eine grenzüberschreitende Vernetzung der Dienste zu ermöglichen. Dabei baut es auf dem Konzept einer gemeinsamen, offenen Anwendungsprogrammierschnittstelle (OpenAPI) auf.

Der Vorteil dieses dezentralen Ansatzes ist es, dass die Daten in den lokalen Quellsystemen vorgehalten und gepflegt werden. Dadurch kann die gesamte Vielfalt des lokalen Angebotes genutzt und die Informationen in höchster Aktualität und Qualität bezogen werden.

Die im Projekt implementierte Schnittstelle basiert auf der CEN/TC 278 Technischen Spezifikation „Public Transport – Open API for distributed journey planning“ die in der Delegierten Verordnung 2017/1926 zur Bereitstellung von EU-weite multimodale Reiseinformationsdienste empfohlen wird (siehe dazu Kapitel 2.3.6).

4.1.4. Voice to Train

Mit dem ÖBB Holding-Projekt „Corporate Voice“ wurde eine einheitliche Stimme für die Außenwirkung des gesamten ÖBB Konzerns entwickelt. Dafür wurde die Stimme von Chris Lohner digitalisiert und somit ein Produkt geschaffen, welches als wesentliche Grundlage für die Realisierung der „Corporate Voice“ dient. In einem eingebetteten Projekt „Text to Speech“ wurde die Möglichkeit geschaffen, auf Basis von geschriebenen Texten automatisationsgestützt die digitalisierte Stimme von Chris Lohner für die akustische Ausgabe dieses Textes möglichst optimal zu verwenden.

„Voice To Train“ schafft nun die Möglichkeit, Chris Lohner's Stimme für Abweichungsinformationen in Personenverkehrszügen gezielt einzusetzen. Für den Einsatz wurde ein Fachkonzept abgestimmt, welches nun mit der erforderlichen Infrastruktur für die Übermittlung und Ausgabe von Sprachnachrichten verknüpft wurde. Im Umsetzungsprojekt „Voice to Train“ wurden alle erforderlichen Voraussetzungen bis zum Go live von „Voice to Train“ kombiniert, sodass die schrittweise Umsetzung des Fachkonzeptes mit konkreten Fristen eingehalten werden konnte.

„Voice to Train“ ist der wichtige finale Schritt im Konzern-Projekt „Corporate Voice“, der die Konzern-Stimme auch in die Züge des Personenverkehrs im geplanten und Ad-hoc-Abweichungsfall bringt. Das Auftreten mit einer einheitlichen Stimme gegenüber dem Kunden steigert den Wiedererkennungswert, die Kundenzufriedenheit bei Information bei Abweichungen und in weiterer Folge die Anzahl der Reisenden.

4.1.5. Push-Benachrichtigungen Scotty

Im Sinne der Digitalisierungsoffensive wurde eine Push-Funktion in die Scotty-Reisebegleitung implementiert. Diese ist vor allem für KundInnen im Nahverkehr mit wenig Zugpersonal ein wesentlicher Mehrwert.

In der ÖBB-Personenverkehr AG wurde 2016 beschlossen, Push-Informationen für die aktive Reisebegleitung im Abweichungsfall in digitale Kundeninformationssysteme für Reisende zu integrieren. Vor allem im Bereich des Nahverkehrs, wo nicht überall Zugpersonal für eine persönliche Auskunft vorhanden ist, stellt eine umfassende, digitale Reisebegleitung bspw. im Verspätungsfall oder bei Unklarheiten bezüglich Anschlüssen einen wesentlichen Mehrwert für die KundInnen dar.

Im Zielbild sollte der digitale Reisebegleiter alle relevanten Push-Funktionalitäten anbieten. Daher wurde beschlossen, im Sinne der Digitalisierungsoffensive 2016, die Push-Funktion in die Scotty-Reisebegleitung zu implementieren.

Die Einführung von Push-Kundeninformationen hat zwei wesentliche Vorteile:

- Neben technischen Anpassungen muss bei der Einführung einer Push-Funktionalität v.a. die Datenversorgung zuverlässig optimiert werden. Durch die Einführung in den Kundeninformationssystemen Scotty (Web und App) kann der Reifegrad der Push-Informationen darin optimiert werden bevor die Funktion im Ticketshop eingeführt wird.
- Scotty ist bereits auf Wearables (Apple Watch) für unsere KundInnen verfügbar. Nur mit Einsatz der Push-Funktionalität hat hier die digitale Reisebegleitung einen echten Mehrwert.

Ein projektorientiertes Vorgehen bei der Einführung der Push-Funktionalität bei Scotty stellte sicher, dass die Erwartungshaltungen innerhalb der ÖBB-Personenverkehr AG abgestimmt sind. Um eine Umsetzung 2016 garantieren zu können, wurde eine bereits am Markt vorhandene Push-Lösung zum Einsatz gebracht. Innerhalb des Projektes wurde geklärt, inwiefern die bereits existierende Lösung optimiert und im Sinne der Customer Experience angepasst werden kann.

Die wesentlichen Vorteile für unsere Kunden:

- KundInnen können sich Push-Nachrichten u.a. für Verspätungen bei Scotty (Web und App) abonnieren. Für PendlerInnen bietet das in der regelmäßigen Reisebegleitung einen Mehrwert.
- Die Implementierung der Push-Funktionalitäten für einzelne Verbindungen und Reiseketten (einmalig oder auch wiederholt) soll folgende Informationen bieten:
 - Verfügbare Echtzeit (nationale Bahn-Verspätungen)
 - Ausfälle von Fahrten (ganze Fahrt oder Streckenabschnitte)
 - Bahnsteigänderungen



Abbildung 37: Pünktliche Benachrichtigungen durch Push-Informationen durch die ÖBB App Scotty

4.1.6. Ausbau der digitalen Services im Zug

Immer mehr Menschen fahren in Österreich mit der Bahn. 2017 konnten die ÖBB erneut einen Fahrgastrekord mit 246 Millionen Fahrgästen (209 Millionen im Nah- und Regionalverkehr; 37 Millionen im Fernverkehr) aufstellen. Das bedeutet auch eine immer größere Herausforderung hinsichtlich Sicherstellung der Konnektivität. Neben dem laufenden streckenseitigen Ausbau der Mobilfunkversorgung, unternimmt die ÖBB-Personenverkehr AG große Anstrengungen, diese auch bestmöglich in den Zügen zu gewährleisten. Dazu kommen zu der vollständig ausgerüsteten Railjet-Flotte laufend neue mit demselben System ausgestattete Cityjets hinzu.

Mit einem Investitionspaket von 100 Mio. Euro verbessern die ÖBB, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie die Mobilfunkunternehmen A1, Drei und T-Mobile die Mobilfunk Netzabdeckung entlang der wichtigsten Bahnstrecken Österreichs. Damit wird Telefonieren und Internetsurfen im Zug wesentlich verbessert und Bahnkunden können ihre Reisezeit noch besser nutzen.

Das eigene onboard Portal ÖBB Railnet sorgt darüber hinaus in allen WLAN-fähigen Zügen für bandbreitenunabhängige – weil auch offline verfügbar – Information und Entertainment. So stehen Fahrgästen neben allen Informationen zu Zug und aktueller Reise beispielsweise auch die ORF TVthek, über 100 nationale und internationale Zeitungen und Magazine, ein monatlich wechselndes Klassikangebot (Musik) uvm. zur unmittelbaren Verfügung. Die Inhalte des Portals werden in einem zentralen Rechenzentrum verwaltet und anschließend auf die entsprechenden Züge synchronisiert.

Die Internetversorgung der Züge funktioniert, indem mehrere Mobilfunkverbindungen verschiedener Anbieter zu einer leistungsstarken Anbindung gebündelt werden.

In Fernverkehrszügen können gleichzeitig bis zu sechs parallele Mobilfunkverbindungen gebündelt werden. Diese werden den Fahrgästen über das ÖBB WLAN zur Verfügung gestellt. Dieser Datenstrom wird über ein österreichisches Rechenzentrum ins Internet geführt. Ein Content-Filter sorgt dort für bestmöglichen Schutz vor Viren, Phishing-Seiten und unerwünschten Inhalten.

Um Fahrgästen im Zug das Telefonieren und Surfen auch ohne Zug-eigenes WLAN zu ermöglichen wurde die Fernverkehrsflotte 2017 mit Mobilfunk-Repeater ausgestattet. Diese verstärken das Mobilfunk-Signal der Passagiere und verbessern so die Sprachqualität und Geschwindigkeit der Datenübertragung.

Neben dem Ausbau der Mobilfunkversorgung entlang relevanter Bahnstrecken wird auch in den Zügen an der Verbesserung der Konnektivität gearbeitet.

Ab 1.4.2018 wurde mit dem neuen Catering-Partner im Fernverkehr an einer innovativen Lösung gearbeitet, die Fahrgästen – vorerst in der 1. Klasse sowie der Business Class – die Online-Bestellung von Speisen und Getränken ermöglicht. Diese Lösung wird in Zukunft ausgeweitet und – dank Docker-Technologie – auch offline-fähig angeboten. Dabei wird die Information direkt im Railjet-onboard-Netzwerk verarbeitet.

Im Nahverkehr werden neu ausgelieferte Cityjet-Fahrzeuge bereits standardmäßig mit WLAN und Infotainment-Portal ausgestattet. Auch hier werden verschiedene Mobilfunk-Anbieter zu einem Datenstrom gebündelt, um dem Fahrgast eine stabile Datenversorgung anzubieten.

Das onboard Portal Railnet Regio bietet, gleich wie im Fernverkehr, bandbreitenunabhängige – weil offline verfügbar – Informations- und Entertainmentinhalte. Hier liegt der Fokus vor allem auf regionalen Inhalten wie z.B. Veranstaltungs- und Ausflugstipps. Bereits im Umlauf befindliche Cityjets werden nachgerüstet, sodass derzeit bereits über 100 Fahrzeuge der Cityjet Flotte entsprechend ausgestattet sind. Auch die Fahrzeuge der Talent1 Flotte werden schrittweise auf das Niveau der Cityjet-Flotte angehoben. Ein umfassendes Refurbishment Programm umfasst die Ausstattung der Fahrzeuge mit Fahrgast-Informationsbildschirmen, WLAN Funktionalität, dem Portal Railnet Regio sowie einer Repositionierung der Lautsprecher.

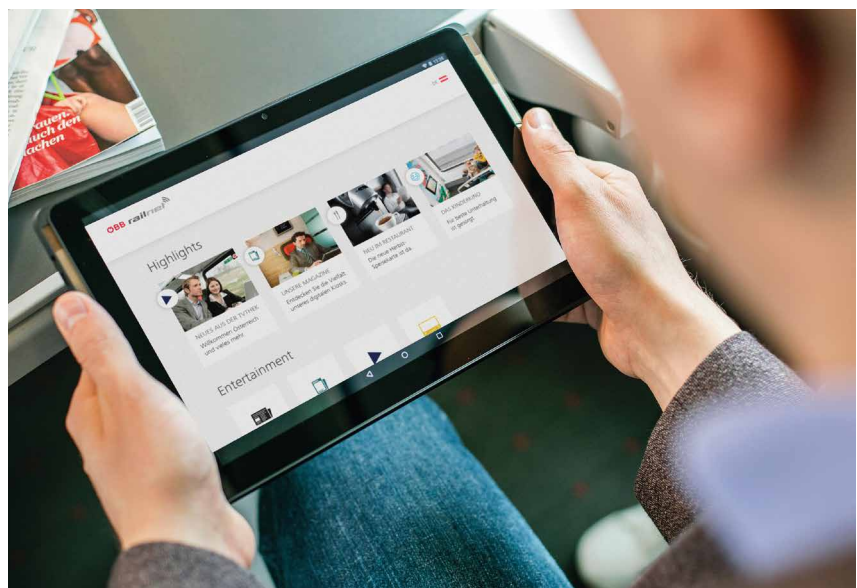


Abbildung 38: Ausbau der digitalen Services im Zug

4.1.7. Digitalisierung bei Postbus

Auch die österreichischen Postbusse werden zunehmend mit WLAN ausgestattet. Knapp 300 Fahrzeuge wurden in den Jahren 2016 und 2017 im Zuge von Neuausschreibungen mit einem WLAN System versorgt. Rund 18.000 Fahrgäste pro Monat nutzen derzeit das Angebot.

Des Weiteren setzt das Unternehmen bei den Haltestellenanzeigen der Vienna Airport Lines auf eine digitale Innovation. Die neuen 15 und 32 Zoll Anzeigetafeln wurden mit einer neuartigen e-Paper Technologie realisiert, die ganzjährig besonders stromsparend unter anderem mit Solar-Paneele betrieben wird. Fahrgäste können so erstmals mit Hilfe von Echtzeitdaten über die aktuelle Fahrplanlage informiert werden.



Abbildung 39: Beispiel für eine Haltestellenanzeige der Vienna Airport Lines

Auch Postbus setzt auf Innovationen: immer mehr Busse werden mit W-Lan ausgestattet und bei neuen Vienna Airport Lines Haltestellenanzeigen kommt eine neuartige e-Paper Technologie zum Einsatz.

4.1.8. Mobilitäts-App wegfinder

Der globale Trend der Urbanisierung stellt Städte, Regierungen, Nutzer und Betreiber von Personentransportdienstleistungen vor neue Herausforderungen. Laufend kommen neue Anbieter wie Car-, Bike-, oder Scooter-Sharing hinzu und neue Systeme wie Uber oder Lyft werden entwickelt. Durch diese Vielzahl an Anbietern am Markt, ist es für Nutzer nicht einfach die unterschiedlichen Angebote zu vergleichen und den passenden Service für ihre Strecke zu wählen. Vor allem neue Anbieter stehen vor der Herausforderung ihre Leistung bekannt zu machen und neben einer großen Anzahl an Mitbewerbern zu bestehen.

Die Mobilitäts-App wegfinder ist eine Plattform für Smartphones, auf der Nutzer alle verfügbaren Verkehrsmittel – öffentliche und individuelle – suchen, vergleichen und buchen können. Dadurch haben sie Zugriff auf eine Vielzahl von Optionen und alle benötigten Informationen wie Standort, Strecke, Preis oder Entfernung in einer App am Mobiltelefon mit dabei. Anbieter werden diskriminierungsfrei in das Suchergebnis aufgenommen und der Nutzer entscheidet, welches Verkehrsmittel für die gesuchte Strecke für ihn am passendsten ist.

Auf der wegfinder-Plattform können NutzerInnen alle verfügbaren öffentlichen oder individuelle Verkehrsmittel suchen, vergleichen und buchen.

Wegfinder bietet den Nutzern direkt die Möglichkeit österreichweit ein Ticket für Ihre Strecke zu kaufen oder eine Registrierung für den Dienst ihrer Wahl durchzuführen. Dadurch vereint die App alle vor Fahrtantritt benötigten Schritte in einem Service: von der Planung, Vergleich, Auswahl und Bezahlung, bis hin zur Wegbegleitung durch Live-Informationen während der Fahrt, für alle Verkehrsmittel in Österreich.

wegfinder wird entwickelt von der iMobility GmbH, einem Corporate Start-Up der ÖBB, und baut teilweise auf die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) auf.



Abbildung 40: Mobilitäts-App wegfinder

4.1.9. Mobilitäts-App WienMobil

Wien Mobil ist ein Endkundenservice der Wiener Linien GmbH für Smartphones. WienMobil ermöglicht das Routing und die Buchung unterschiedlicher Verkehrsmittel und berücksichtigt Mitgliedschaften bei Carsharing-Anbietern und Öffi-Tickets. Der Kauf und die Anzeige von Wiener-Linien-Tickets funktioniert direkt über die App. InhaberInnen einer Jahreskarte für Wien, können diese in der App hinterlegen und anzeigen lassen.

WienMobil zeichnet sich dadurch aus, dass Routen immer für alle Verkehrsmittel berechnet werden. Die Buchung einer Wegstrecke auch mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln kann bequem aus der App heraus durchgeführt werden. Die Abrechnung der genutzten Mobilitätspartner erfolgt direkt bei den Partnern über das hinterlegte Zahlungsmittel.

Nützliche Zusatzinformationen wie Preis und Umweltfreundlichkeit einer gewählten Route ergänzen die Ergebnisse. Dazu passende Filter unterstützen den Benutzer dabei, die beste Route für die Bedürfnisse der Benutzer rasch zu auszuwählen. WienMobil wird somit zum perfekten Begleiter für den Alltag. Ob am Weg in die Arbeit oder ins Freizeitvergnügen, WienMobil ermöglicht Ihnen, einfach mobil zu sein.

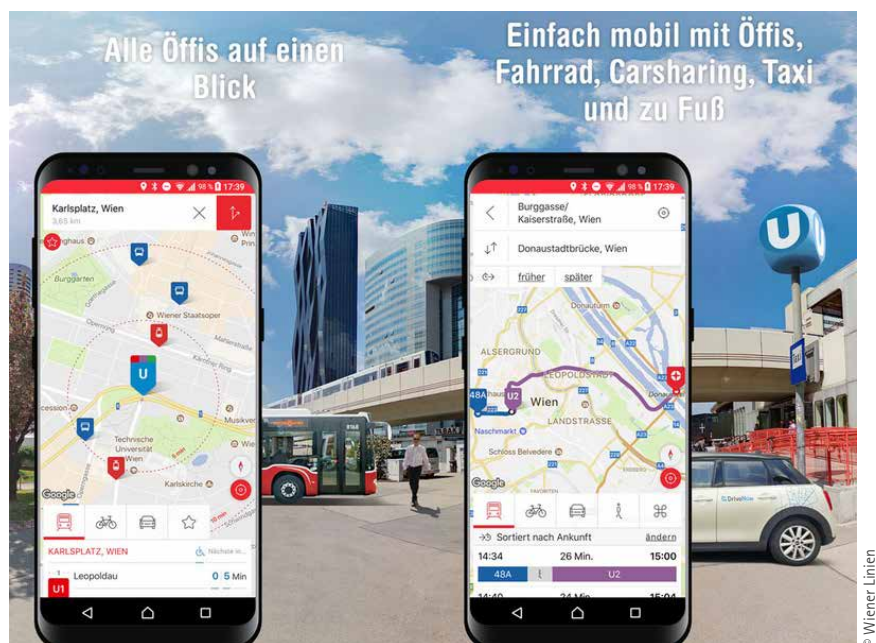


Abbildung 41: Mobilitäts-App WienMobil

Neue Mobilitäts- konzepte und Mobilitätsdienste



© Zimmer/Austrat Tech

Im Themenbereich der vernetzten Fahrzeuge werden in naher Zukunft verstärkt Informationen zwischen den Infrastrukturbetreibern und den Fahrzeugen ausgetauscht. Dabei wird die Verkehrssicherheit erhöht, VerkehrsteilnehmerInnen besser informiert und bestehende Infrastrukturen effizienter genutzt. Ein erster Schritt der Vernetzung zwischen Infrastruktur und Fahrzeugen geschieht dabei mit den sogenannten kooperativen Systemen, die derzeit in ersten Pilotprojekten in Europa, in den USA und mehreren Staaten in Asien eingeführt werden. Dabei werden die organisatorischen Vorbereitungen von den Infrastrukturbetreibern und den öffentlichen Institutionen bearbeitet. Diese sind notwendig, um die Systeme in einen Regelbetrieb überzuführen und dadurch in Zukunft 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. Dieser erste Roll-out wird im Jahr 2019 stattfinden.

Die Gesamtsicht dieser Tätigkeiten von öffentlichen und privaten Institutionen wurde in einer C-ITS Strategie für Österreich erarbeitet. Die Strategie stellt die wesentlichen Schritte und Aktivitäten für einen Serieneinsatz von C-ITS in Österreich für das Straßennetz und auch für die Verbreitung in urbanen Räumen dar. Dabei wird sowohl auf die Aktivitäten des BMVIT, der ASFINAG aber auch der anderen öffentlichen und privaten Organisationen bis 2020 eingegangen um eine abgestimmte Einführung mit maximalem Nutzen für die Verkehrssicherheit und die Energieeffizienz zu erreichen. Die C-ITS Strategie wurde dem Parlament vorgelegt und von den Verkehrsausschüssen des Nationalrats und Bundesrats zur Kenntnis genommen.

Während C-ITS auf den motorisierten Individualverkehr fokussiert, erfolgt parallel die Entwicklung neuer Konzepte, wie Menschen Zugang zu Mobilität erhalten. Die Bündelung von Mobilitätsangeboten und der Zugang zu den verschiedenen Verkehrsmitteln wird durch sogenannte Integrationsdienstleister ermöglicht.

5.1. Umsetzung

5.1.1. Integrationsdienstleister

Ein Integrationsdienstleister fasst Mobilitätsangebote aus den Bereichen öffentlicher Verkehr, motorisierter Individualverkehr, Car- und Bikesharing und Taxi, in einer Mobilitätsplattform zusammen. Die Mobilitätsplattform integriert Mobilitätsangebote mit den Funktionen für Information, Buchung, Reservierung und Bezahlung für den Endkunden und die Abrechnung für die einzelnen privaten und öffentlichen Mobilitätsanbieter. Alle Mobilitätsangebote werden gebündelt und über zentrale Schnittstellen öffentlich als B2B Service zur Verfügung gestellt. Die Herausforderung für einen Integrationsdienstleister ist dabei, sowohl die technische Integration als auch die organisatorische Abstimmung zwischen den verschiedenen Mobilitätsanbietern zu bewerkstelligen.

In Österreich sind derzeit mehrere solcher Integrationsdienstleister am Markt aktiv, die zum Teil in privater Hand (z.B. Fluidtime Data Services GmbH) und zum Teil im Bereich der öffentlichen Hand angesiedelt sind (z.B.: Upstream – next level mobility GmbH und iMobility GmbH). Auf einer Mobilitätsplattform können maßgeschneiderte Funktionen sowie individualisierte Applikationen (z.B. WienMobil®, wegfinder, quando) für den Endkunden aufsetzen.

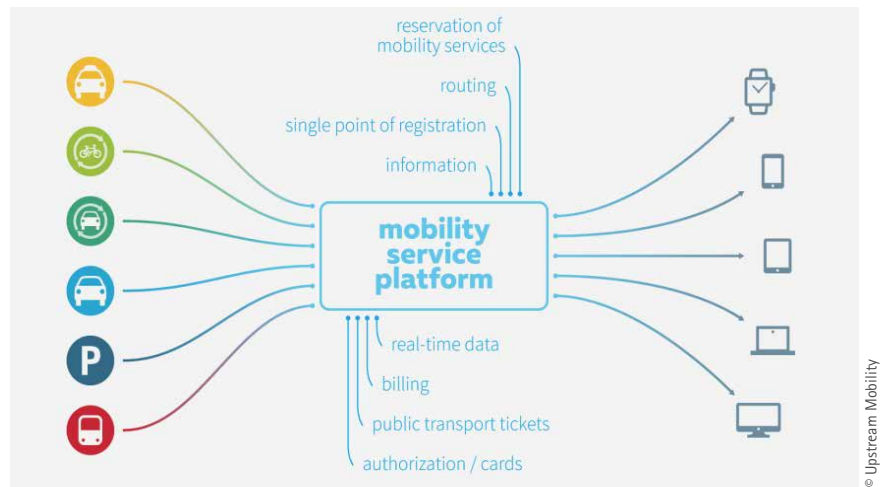


Abbildung 42: Schematische Darstellung einer Mobilitätsplattform

Die Beteiligung der öffentlichen Hand an derartigen Mobilitätsplattformen kann dazu beitragen, dass die Wertschöpfungskette digitaler Mobilitätslösungen im öffentlichen Interesse verbleibt und Mobilität – im Sinne der Daseinsvorsorge – auch weiterhin für alle Menschen zugänglich bleibt.

Mobilitätsdaten als Instrument der Daseinsvorsorge

Aus Mobilitätsplattformen können wertvolle Informationen über die Nutzung von Verkehrsangeboten durch die VerkehrsteilnehmerInnen gewonnen werden. Diese Daten bilden dabei die wesentliche Grundlage für die gegenwärtige und vor allem zukünftige Mobilitätssteuerung im öffentlichen Interesse.

Die systematische Analyse von Mobilitäts- bzw. Bewegungsdaten, welche aus der Nutzung von Mobilitätsapplikationen generiert werden, erlaubt es aber auch in der Verkehrsplanung neue Maßstäbe zu setzen. Denn die kontinuierliche Erhebung entsprechender Daten schafft für VerkehrsplanerInnen neuartige Möglichkeiten:

- maßgeschneiderte Informationsbereitstellung von Mobilitätsangeboten für NutzerInnen,
- Verschneidung mit anderen Daten wie z.B. Bevölkerungs- oder Wirtschaftsdaten (Stichwort Big Data Analysen) und der Möglichkeit für umfassende Analysen,
- Schaffung neuer Grundlagen für die Verkehrsplanung,
- Optimierung der Verkehrsplanung durch qualitativ neuartig und hochwertige Informationen über das Mobilitätsverhalten von Menschen

Mobilitätsplattformen und deren Entwicklung in öffentlicher Hand sind ein modernes Instrument der Daseinsvorsorge.

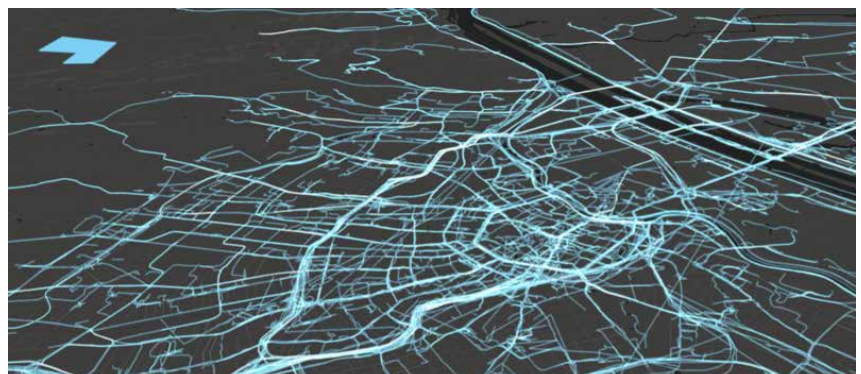


Abbildung 43: Beispielhafte Auswertung Mobilitätsdaten WienMobil

Neben den heute schon verfügbaren Mobilitätsangeboten können auch zukünftige Verkehrsangebote, z.B. autonome Fahrzeuge, über die Mobilitätsplattformen angeboten werden. Auch für zukünftige Mobilitätsangebote kann auf Basis unterschiedlichster (Bewegungs-)daten die Bedarfssteuerung mit dem Ziel eines diskriminierungsfreien Verkehrsoptimums im öffentlichen Interesse erfolgen.

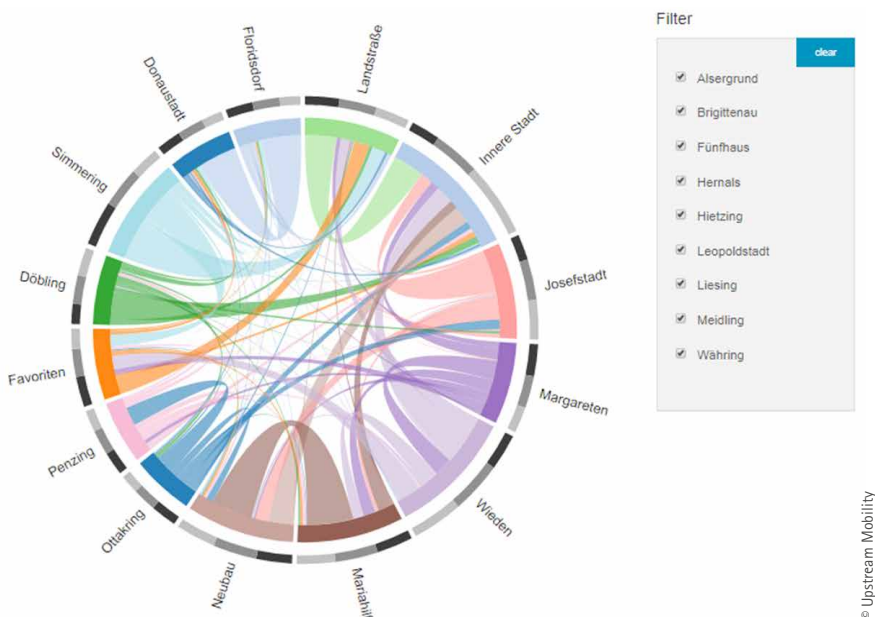


Abbildung 44: Bewegungsstromanalyse der Wiener Gemeindebezirke

Damit liegt in der systematischen Nutzung der Mobilitätsdaten der Schlüssel zur effizienten Nutzung der bestehenden und zukünftigen Mobilitätsangebote und zum Erhalt diskriminierungsfreier öffentlich zugänglicher Mobilität für alle.

5.1.2. Upstream – next level mobility GmbH

Digitalisierung durchdringt zunehmend den Bereich der Mobilität. Für nahezu jedes Fortbewegungsmittel existiert mittlerweile eine digitale Zugangsmöglichkeit. Das Resultat sind allerdings unzählige isolierte Lösungen ohne gemeinsame Infrastruktur. Zudem sind Städte mit einem zunehmenden Bevölkerungswachstum konfrontiert. Eine Neugestaltung von Mobilität ist in diesem Zuge notwendig, um diese für die Bevölkerung langfristig sicherzustellen.

Im Jahr 2015 wurde daher Upstream – next level mobility GmbH als Tochterunternehmen der Wiener Stadtwerke und der Wiener Linien 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.

Basierend auf den Routingergebnissen der Verkehrsauskunft Österreich (VAO), wurde seither eine offene digitale Plattform zur Information, Buchung, Reservierung und Abrechnung multimodaler Mobilität geschaffen, die alle maßgeblichen privaten und öffentlichen Mobilitätsangebote bündelt und über zentrale Schnittstellen öffentlich als B2B Service zur Verfügung stellt. 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.

Upstream Mobility setzt genau hier an: im Sinne der Daseinsvorsorge und zur Sicherstellung von Mobilität vereinen wir alle digitalen Mobilitätsservices auf einer kommunalen Plattform und verbinden diese mit individualisierbaren Applikationen und maßgeschneiderten Funktionen. Diese digitale Mobilitäts-Service Plattform in öffentlicher Hand, wird von ExpertInnen bereits als „das Wiener Modell“³³ bezeichnet und ist richtungsweisend für zahlreiche weitere Städte bzw. öffentliche Verkehrsunternehmen im In- und Ausland geworden.

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.

5.2. Forschung & Entwicklung

5.2.1. PlanBiSS – Standort-Planung von Bike-Sharing-Systemen unter Berücksichtigung von Nachfrage, Umverteilung und Wartung

Im Projekt PlanBiSS wurde ein prototypisches Planungswerkzeug zur Unterstützung der Standortplanung von Bike-Sharing-Systemen (BSS) realisiert. Dieses PlanBiSS-Werkzeug, entwickelt von AIT Austrian Institute of Technology, FH Oberösterreich, TU Wien sowie Rosinak & Partner, ermöglicht die semiautomatische Berechnung von Standortvorschlägen für BSS.

Der Planungsprozess funktioniert folgendermaßen: Zu Beginn definieren PlanerInnen die Planungsregion, akquirieren unter anderem demographische Daten sowie Informationen über die Verortung von Stationen des Öffentlichen Verkehrs und definieren Rahmenbedingungen wie das verfügbare Budget oder Preise von BSS-Herstellern. Anschließend entwerfen sie Szenarien, beispielsweise mit unterschiedlichen Planungsregionen, Budgets, oder BSS-Herstellern. Für jeden Entwurf wird mittels PlanBiSS-Werkzeug ein Vorschlag für die optimale Platzierung der Stationen berechnet. Jeder Vorschlag beinhaltet dabei zusätzlich zur groben Position der Stationen auch Performanceindikatoren zum besseren Vergleich der Szenarien. Anschließend können PlanerInnen diese adaptieren und iterativ weiterentwickeln. Zur tatsächlichen Realisierung des BSS ist nach der Auswahl eines Szenarios, als letzter Schritt, die Detailplanung im Straßenraum nötig. Diese hängt stark von lokalen Begebenheiten ab und wird daher von den PlanerInnen mit der nötigen Ortskenntnis durchgeführt. Die Grafik zeigt, wie dieser Prozess durch das PlanBiSS-Werkzeug unterstützt wird.

Das PlanBiSS-Werkzeug besteht aus drei neuartigen Komponenten, die im Projekt entwickelt wurden: (1) eine Methode zur Disaggregation der Planungsregion in Zellen, die möglichst eine Kreuzung als Zentrum haben und so gut für einen

³³ <http://www.adlittle.com/futuremobilitylab/>

grob, aber dennoch eindeutigen Standortvorschlag geeignet sind, (2) ein statistisches Nachfragemodell, welches das erwartete Verhalten von NutzerInnen des BSS schätzt, und (3) ein Optimierungsalgorithmus, der auf den beiden anderen Komponenten aufbaut und automatisch optimale Standortvorschläge berechnet. Die Arbeiten im Projekt basieren auf Wissen von BSS-ExpertInnen sowie Anforderungen von PlanerInnen, die zu Projektbeginn erhoben wurden. In ExpertInneninterviews wurde das PlanBiSS-Werkzeug erfolgreich evaluiert und Fragestellungen für weitere Forschungen sowie nötige Schritte zur Marktreife identifiziert.

Dieses Projekt wird im Rahmen der 4. Ausschreibung des Programms Mobilität der Zukunft (Personenmobilität) finanziert.

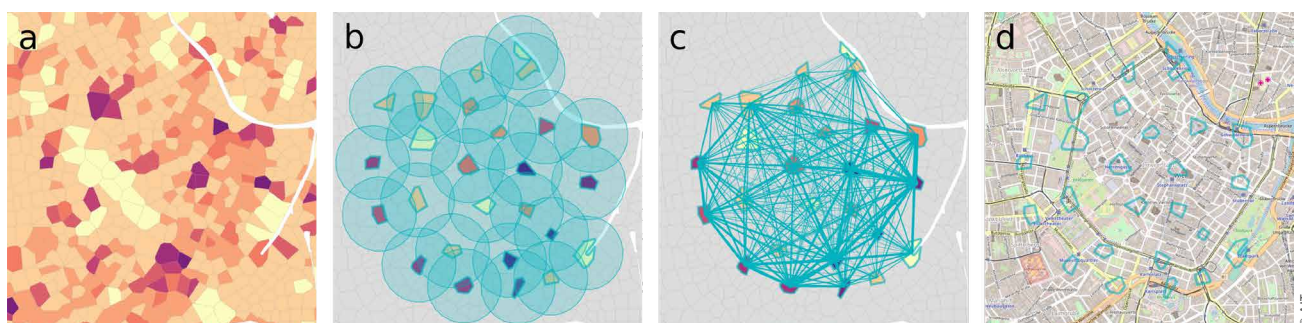


Abbildung 45: PlanBiSS unterstützt PlanerInnen mittels Berechnung und Visualisierung der (a) erwarteten Nachfrage (violett=hoch), (b) Stationsvorschläge mit 300m-Radius und erwarteter Nachfrage, (c) erwarteten Fahrten zwischen Stationen (Linienstärke=Anzahl), und (d) Position der Standortvorschläge auf einer Straßenkarte

5.2.2. Enable-S3

Die „European Initiative to Enable Validation for Highly Automated Safe and Secure Systems“, kurz Enable-S3, arbeitet daran kostenintensive Test- und Verifikationsaufwände durch effektivere Methoden zu ersetzen und so die Kommerzialisierung von hochautomatisierten cyberphysischen Systemen zu voranzutreiben. Ziel ist es, mit neu entwickelten simulations- bzw. modellgetriebenen Ansätzen die Kosten für Verifikationsmaßnahmen am prototypisch aufgebauten System drastisch zu verringern und gleichzeitig die Effizienz der Systementwicklung zu steigern.

Das AIT Austrian Institute of Technology (AIT) trägt mit seinem Know-How im Bereich Verifikation und modellbasierter Entwicklung bei. Insbesondere Methoden zum automatischen Test von Computer-Vision-Algorithmen, sowie komplexer Systeme im generellen, wurden vom AIT in das Projekt eingebracht und weiterentwickelt. Unter Führung des AIT und in enger Zusammenarbeit mit den anderen Projektpartnern wird auch an einer generellen Verifikations- und Validierungsmethodik für hoch-automatisierte cyberphysische Systeme gearbeitet. Erste Ergebnisse werden Anfang Juli auf der Enable-S3 Messe³⁴ in Dublin vorgestellt.

Enable-S3 durch gesteigerte Effizienz bei der Entwicklung und somit reduzierten Kosten die Kommerzialisierung von hochautomatisierten cyberphysischen Systemen vorantreiben.

Für den Test von kooperativen autonomen Fahrzeugen entwickelt das AIT eine echtzeitfähige Emulation für den Funkkanal. Diese Emulation ist in der Lage die Funkwellenausbreitungseigenschaften z.B. im Stadtgebiet, an Kreuzungen oder auf der Autobahn korrekt wiederzugeben. Die Emulation ist an eine Fahrdynamiksimulation gekoppelt die die aktuellen Koordinaten der Fahrzeuge zur Verfügung stellt. Durch das neue Testkonzept des AIT können nun erstmals kooperative Steuerungsalgorithmen von vernetzten autonomen Fahrzeugen in Echtzeit und wiederholbar im Labor getestet werden.

³⁴ <https://www.enable-s3.eu/news/enable-s3-exhibition-dublin-wednesday-4-july-2018/>

Entwicklungen des Verkehrs- systems mit Bezug zu IVS

6

© creativemarc / Shutterstock.com

Gleichzeitig zu den immer reifer werdenden IVS-Systemen erfolgt die Entwicklung von neuen Verkehrstechnologien, die auf der Infrastruktur von IVS-Systemen aufbauen. Hier sind besonders die derzeit sehr dynamischen Entwicklungen zum automatisierten Fahren anzuführen – ein Themenfeld, in dem die österreichische Industrie- und Forschungslandschaft wichtige Beiträge leistet, aber auch Politik und Verwaltung die erforderlichen Rahmenbedingungen schaffen.

6.1. Ausgangslage Automatisiertes Fahren

Im Oktober 2015 startete das BMVIT den Prozess Automatisiert-Vernetzt-Mobil³⁵, um sich intensiv mit dem Thema des Automatisierten Fahrens auseinanderzusetzen. Im Zuge dessen wurde im Jahr 2016 der erste Aktionsplan „Automatisiert – Vernetzt – Mobil“ publiziert und mit der Umsetzung der darin enthaltenen Maßnahmen begonnen. Im Jahr 2017 konnten die meisten Maßnahmen des Aktionsplans bereits abgeschlossen werden, bei allen anderen wurde die Umsetzung zumindest gestartet. Im Herbst 2017 wurde der Prozess für die Entwicklung eines anschließenden Aktionsplans mit einer Geltungsdauer für die nächsten drei bis fünf Jahre gemeinsam von BMVIT und AustriaTech gestartet.

Zu den Maßnahmen, die im Jahr 2017 umgesetzt wurden, gehören unter anderem die Ausschreibung und Förderung nationaler Testumgebungen (entsprechend der vorgegebenen Use Cases im Aktionsplan). Die bei AustriaTech eingerichtete Kontaktstelle für automatisiertes Fahren steht als zentraler Ansprechpartner für rechtliche und technologische Fragestellungen rund um das Automatisierte Fahren für nationale Testumgebungen, interessierte Stakeholder sowie jene Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die auf öffentlichen Straßen testen wollen, zur Verfügung. Von den Beratungen profitierten u.a. Unternehmungen wie AVL, Audi, Magna und Kompetenzzentrum, Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH oder Projekte wie ALP.Lab, Orthos Logos, Digibus sowie auto.Bus Seestadt. Außerdem organisiert die Kontaktstelle die Treffen des ExpertInnenrates zum Automatisierten Fahren, die vierteljährlich stattfinden. Die Expertinnen und Experten beraten das BMVIT in technischer und rechtlicher Hinsicht und analysieren bzw. bewerten die eingereichten Testanträge.

Nähere Informationen zu Aktivitäten und Implementierungsprozessen zum Automatisierten Fahren in Österreich (einschließlich eines Ausblicks auf ausgewählte internationale Projekte und Initiativen) sind im Monitoringbericht 2017 „Automatisiertes Fahren in Österreich“ zu finden, welcher unter <http://www.austriatech.at/pdf/328> abgerufen bzw. als gedruckte Broschüre bei AustriaTech angefordert werden kann (office@austriatech.at).

³⁵ <https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/automatisiert.html>

6.2. Automatisiertes Fahren und Testen in Österreich

6.2.1. Ausgewählte Testumgebungen

Im Zuge der nationalen Forschungsförderung zum automatisierten Fahren erhielten zwei Testumgebungen den Förderzuschlag. Darunter das Projekt DigiTrans („Testregion Österreich-Nord für automatisiertes Fahren unter Einbeziehung von Digitalisierungs- und Logistikaspekten“), das den Aufbau und Betrieb einer Testumgebung bestehend aus Forschungs-, Entwicklungs- und Evaluierungsstruktur für Automatisiertes Fahren in Österreich zum Ziel hat. Die wesentlichen Ziele des Betriebs der Teststrecke sind die Fusionierung der Datenwelten von Fahrzeug und Infrastruktur des Straßenbetreibers auf einer eigenen Cloud-Plattform. Es wird damit das Verhalten der zu testenden automatisierten Fahrzeugfunktionen beobachtet, analysiert und in weiterer Folge simuliert. Ein Fokus dabei liegt auf dem Mischverkehr und daraus Erkenntnisse über das Verhalten von LenkerInnen im gemeinsamen Verkehr mit automatisierten Fahrzeugen zu erhalten.

Unter dem Titel ALP.Lab („Testregion Österreich-Nord für automatisiertes Fahren unter Einbeziehung von Digitalisierungs- und Logistikaspekten“) stellt das Gemeinschaftsprojekt von Magna Steyr, AVL List, Virtual Vehicle, Joanneum Research und TU Graz ein reales Testlabor für automatisiertes Fahren dar. Dieses umfasst neben öffentlichen Straßen, gewidmeten Teststrecken und der zur Datenaufzeichnung notwendigen Technik auch eine vollständige Simulationsumgebung. Ziel ist es, unter maximalen Sicherheitsbedingungen die Entwicklungszeit automatisierter Fahrzeuge zu verkürzen und den Wirtschaftsstandort Österreich zu stärken.

Neben den oben genannten Testumgebungen, die den automatisierten Straßenverkehr betrachten, wurde 2017 auch das Open Rail Lab gegründet – als Testumgebung für selbstfahrende Züge auf offener Strecke. Kernstück ist eine 25,5 km lange Teststrecke zwischen Friedberg und Oberwart, die im Juni 2018 in Betrieb genommen werden soll.

6.2.2. Ausgewählte nationale F&E Projekte zum Automatisierten Fahren

Die Salzburg Research Forschungsgesellschaft testete von April bis November 2017 im Projekt Digibus, ein Minibus-Modell (ARMA) des französischen Herstellers Navya auf einer Teststrecke von ca. 1,4 Kilometer in der Gemeinde Koppl in Salzburg. Dabei wurde erstmalig in Österreich ein derartiges automatisiertes Fahrzeug im Realbetrieb im ländlichen Raum erprobt.

Im Sommer 2017 startete ein Konsortium, bestehend aus sechs Partnern, darunter Wiener Linien und Austrian Institute of Technology (AIT), das Projekt auto.Bus Seestadt. Dabei wird der Betrieb einer automatisierten Buslinie im Stadterweiterungsgebiet Seestadt Aspern (Wien) erprobt. Im Rahmen dieses kooperativen F&E-Projektes wird u.a. untersucht, ob und wie mittel- bis langfristig automatisierte Busse sinnvoll in den Betrieb eines großen Verkehrsunternehmens sowie in das Gesamtverkehrssystem integriert werden können. Geplant ist, dass zwei elektrisch betriebene, Navya-Kleinbusse auf einer ca. zwei km langen Strecke mit Anbindung an die U2-Station Seestadt zum Einsatz kommen. Nach rund einem Jahr Entwicklungszeit sollen die Busse im Jahr 2019 (probeweise) den Linienbetrieb in der Seestadt aufnehmen.

6.3. Internationale Aktivitäten zum automatisierten Fahren

Österreichische Unternehmen (u.a. AustriaTech, ASFINAG) und Interessensvertretungen sind in zahlreichen internationalen Projekten (u.a. CARTRE, INFRAMIX) und Gremien vertreten. Der derzeitige Fokus dieser Projekte und Gremien liegt auf der Vereinheitlichung von (künftigen) Standards für den Test- und Realbetrieb, der Interoperabilität von automatisierten, vernetzten und kooperativen Fahrzeugen (und Infrastruktur) sowie der Schaffung einheitlicher rechtlicher und operativer Rahmenbedingungen (siehe Abbildung 49).



© AustriaTech; Bild links: Quelle: <http://aga.uk.net/wp-content/uploads/2015/imgmed.jpg>;
 Bild mitte: Copyright ASFINAG; Bild rechts: Copyright shutterstock

Abbildung 46: Erforderliche Rahmenbedingungen für automatisiertes Fahren³⁶

³⁶ AustriaTech; Bild links: Quelle: <http://aga.uk.net/wp-content/uploads/2015/imgmed.jpg>;
 Bild mitte: Copyright ASFINAG; Bild rechts: Copyright shutterstock

6.3.1. Ausgewählte internationale Gremien

Im Februar 2017 fand der erste High-Level Dialog zu "Connected and Automated Driving" in Amsterdam statt. Übergeordnetes Ziel des EU-weiten Dialogforums ist die Vereinheitlichung von Standards und die Gewährleistung der Interoperabilität von automatisierten und vernetzten Fahrzeugen. ERTRAC veröffentlichte 2017 die „Automated Driving Roadmap“ mit Begriffsdefinitionen zum automatisierten Fahren, einer Auflistung verfügbarer Technologien und einer Darstellung an Herausforderungen, die bei der Implementierung hoch automatisierter Fahrfunktionen auftreten. Als Pendant zum Personenverkehr veröffentlichte die Europäische Kommission im Mai 2017 eine Roadmap für Truck Platooning. Darin werden die Schritte erläutert, die notwendig sind, um ein „multi-brand platooning“ (bis SAE Level 2) im Realbetrieb umzusetzen. AustriaTech ist in ihrer Funktion als nationale Kontaktstelle für Automatisiertes Fahren in diversen Gremien vertreten und beteiligt sich aktiv an internationalen Standardisierungsprozessen.

6.3.2. Ausgewählte internationale F&E-Projekte

Neben internationalen Behörden bzw. Dachorganisationen beschäftigen sich auch Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Rahmen von Projekten mit der Weiterentwicklung und Harmonisierung von Standards (rechtlich, infrastrukturell, digital etc.) zum automatisierten Fahren. Beispielsweise hat sich das EU-geförderte Forschungsprojekt CARTRE zum Ziel gesetzt, die Vereinheitlichung und länderübergreifende Abstimmung von rechtlichen (und strategischen) Rahmenbedingungen für die Testung von automatisierten Fahrzeugen und deren Vergleichbarkeit auf EU-Ebene voranzutreiben. Im vergangenen Jahr wurden Stakeholder-Analysen durchgeführt und Schemata zur Vergleichbarkeit von nationalen und internationalen Aktivitäten (u.a. Teststrecken, Pilotbetriebe) zum automatisierten Fahren aufbereitet. Das Projekt INFRAMIX startete im Juni 2017 und zielt auf die Gewährleistung von sicheren und effizienten Verkehrsabläufen von automatisierten und nicht-automatisierten Fahrzeugen (Mixed traffic Szenarien) im Autobahnnetz ab. Dabei sollen die zukünftigen digitalen und physikalischen Verkehrsinfrastrukturelemente entsprechend entworfen, weiterentwickelt und getestet werden. Dies erfolgt anhand von Simulationen aber auch durch Testen im Realbetrieb, u.a. im Netz der ASFINAG. Im zweiten Halbjahr 2017 wurden entsprechend der drei definierten Szenarien (Dynamic lane assignment, construction site, bottlenecks) Use Cases gebildet und Anforderungen an ein für den Mischverkehr ausgelegtes Verkehrssystem definiert.

6.3.3. Ausgewählte Aktivitäten in anderen europäischen Ländern

Im Juni 2017 veröffentlichte das Deutsche Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur einen Bericht über die Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren. Es geht dabei vor allem um die Entscheidung, ob und in welchen Bereichen die Zulassung von automatisierten Fahrsystemen ethisch verantwortbar bzw. geboten ist.

Schweden gab 2017 die AstaZero („Active Safety Test Area and Zero“) Testumgebung für die Nutzung durch Fahrzeugproduzenten, Automobilzulieferer, Gesetzgeber und Universitäten bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen frei. Der Fokus der Testumgebung liegt auf Fahrzeugdynamiken, Fahrverhalten, V2V und V2I Kommunikation, Funktionszuverlässigkeit und anderen Kommunikationstechnologien.

In Málaga, Spanien, eröffnete im Dezember 2017 ein Testareal für vernetztes Fahren. Es ist Teil des internationalen DEKRA Verbunds für vernetztes, automatisiertes und elektrisches Fahren. In Katalonien stehen potentiellen AnwenderInnen seit dem letzten Jahr drei Testareale (Firmenareal von Applus+ IDIADA, Circuit de Catalunya und ParcMotor Castellolí) mit unterschiedlichen Systemvoraussetzungen zur Verfügung.

Eines der wohl eindrucksvollsten Projekte im Bereich der Testumgebungen für automatisierte Fahrzeuge wird derzeit im Komitat Zala in Ungarn umgesetzt. Unter dem Projekttitel „Zala ZONE“ soll zwischen 2017 und 2022 ein 265 Hektar großes Testareal für automatisierte, elektrifizierte und herkömmliche Fahrzeuge sowie dazugehörige Büro- und Forschungsinfrastruktur entstehen. Ende des Jahres 2017 wurde eine strategische Partnerschaft zwischen ALP.Lab und der Zala ZONE abgeschlossen.

Instrumente für IVS in Österreich

7

© Shutterstock

Die österreichischen Förderprogramme unterstützen eine Bandbreite an Projekten und Aktivitäten mit IVS-Bezug und leisten dadurch einen großen Beitrag zur Realisierung österreichischer Initiativen. Umgekehrt zeigen die Projektergebnisse nötige Prioritäten bei der Formulierung zukünftiger Maßnahmen auf. Neben klassischen Förderprogrammen werden hier auch neue Ansätze in der Innovationsförderung erarbeitet. 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 im Bereich IVS

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

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. Im Rahmen des Programms wurden die vier generellen Themenfelder Personenmobilität, Gütermobilität, Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeugtechnologien definiert. Jede Ausschreibung beinhaltet variierende komplementäre Themenfelder, die aktuelle Herausforderungen adressieren. Mit jeder Ausschreibung und jedem eingereichten Projekt wird themenspezifisches Wissen aufgebaut und die FTI-Community gewinnt zusätzliche Kompetenzen.

Die vier Charakteristika des Programms und aller bisherigen Mobilität der Zukunft Ausschreibungen sind der rote Faden für alle eingereichten Projekte und Initiativen und werden wie folgt definiert: Klare Missionsorientierung, ganzheitlicher Mobilitätsfokus, NutzerInnenorientierung und Innovationsfokus sowie langfristiger thematischer Orientierungsrahmen.

Im Herbst 2017 fand mit insgesamt 5 Mio. € die 10. Ausschreibung³⁷ Mobilität der Zukunft zu Gütermobilität mit dem Fokus „Gütermobilität neu organisieren“ statt. Zusätzlich fand im Frühjahr 2017 mit insgesamt 15 Mio. € die 9. Ausschreibung³⁸ mit Schwerpunkten aus dem Thema „Automatisiertes Fahren“, „Fahrzeugtechnologien“ und „Personenmobilität“ statt. Basierend auf dem Aktionsplan Automatisiertes Fahren des BMVIT und der programmübergreifenden Initiative „Automatisiert-Vernetzt-Mobil“, werden in dieser Ausschreibung Projekte mit Bezug zum automatisierten Fahren ermöglicht.

³⁷ https://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft_call2017as10

³⁸ https://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft_call2017as9

Des Weiteren werden im Rahmen von Mobilität der Zukunft von BMVIT, ÖBB und ASFINAG Verkehrsinfrastrukturforschung F&E-Dienstleistungen mit insgesamt 4 Mio. € gefördert. Die 7.Ausschreibung (VIF 2017) wurde Anfang 2018 beendet. Im Rahmen der Initiative gibt es zwei Schwerpunkte, wobei sowohl die Schieneninfrastruktur als auch das Autobahnen- und Schnellstraßennetz im Fokus stehen.

Zusätzlich zu den oben genannten Fördermöglichkeiten gibt es die Ausschreibung Shift2Rail³⁹, welche seit Anfang 2017 verfügbar ist. Ziel des Forschungs- und Innovationsvorhabens Shift2Rail ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Bahnindustrie zu sichern, zu stärken und gleichzeitig einen Beitrag zur Erreichung der Verlagerungsziele aus dem Weißbuch Verkehr zu leisten.

Zahlreiche Förderinitiativen und (inter)nationale Ausschreibungen unterstützen Projekte und Aktivitäten mit IVS-Bezug. Auch 2017 wurde mit der 9. Ausschreibung „Leuchttürme der Mobilität“ die Umsetzung innovativer und umsetzungsorientierter Forschungsprojekte gefördert.

Seit 2009 unterstützt der Klima- und Energiefonds der Bundesregierung im Rahmen seiner Förderprogramme Themen mit IVS Relevanz. In vergangenen Ausschreibungen des Fonds waren immer wieder Maßnahmen des IVS Aktionsplans im Mittelpunkt der Förderprogramme, um die Umsetzung ebendieser Maßnahmen voranzutreiben. Seit November 2015 läuft das im Rahmen des Klima- und Energiefonds Jahresprogramms 2014 geförderte Projekt EVIS.AT in drei Phasen. EVIS.AT baut auf den Ergebnissen von den bisher geförderten Lösungen für Intelligente Verkehrssysteme (IVS) und Graphenintegrationsplattformen (GIP) auf. Mit der 9. Ausschreibung „Leuchttürme der E-Mobilität“ im Jahr 2017 wird die Umsetzung innovativer und umsetzungsorientierter Forschungsprojekte gefördert.

7.2. Internationale Förderprogramme

Mit dem Auslaufen des 7. Rahmenprogramms (2007 – 2013) und dem Ende parallel laufender Förderprogramme, wie zum Beispiel INTERREG IVC oder CIP haben sich 2013 zahlreiche Förderlinien beziehungsweise Förderperioden mit IVS relevanten Inhalten geschlossen. Die aktuelle EU Förderperiode läuft von 2014 bis 2020. Im Jahr 2014 wurden drei internationale Förderprogramme gestartet beziehungsweise 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 letzte und zugleich größte Ausschreibungsrunde hat Ende Oktober 2017 gestartet und ist mit einem Volumen von 30 Milliarden Euro doppelt so hoch dotiert wie die vorangegangene. Die Finanzierungs- und Förderformen reichen von der Grundlagenforschung bis zur innovativen Produktentwicklung. Einzelforschung, Unternehmen und Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind zentrale Zielgruppen von Horizon 2020. Die drei wesentlichen Ziele beziehungsweise Herausforderungen sind die Wettbewerbsfähigkeit, die Marktführerschaft (Industrial Leadership) und das Behandeln von wichtigen gesellschaftlichen Herausforderungen (Societal Challenges). Diese Handlungsfelder bilden einen gemeinsamen Rahmen für die Ausschreibungsthemen.

³⁹ https://www.ffg.at/shift2rail_call2017

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 und EIT65). IVS relevante Themen in Horizon 2020 sind im Bereich Transport „Smart green and integrated transport“. Hierfür sind 6,3 Milliarden Euro Förderbetrag für den Zeitraum 2014 - 2020 vorgesehen. Das Arbeitsprogramm 2016/2017 für die IVS relevanten Themen sieht pro Jahr eine Ausschreibung vor, wobei jede Ausschreibung eine zweiphasige Einreichung erfordert. Für die Ausschreibung 2017 war ein Budget von rund 500 Millionen Euro veranschlagt. Das darauffolgende Arbeitsprogramm 2018-2020 für die IVS relevanten Themen sieht ebenfalls pro Jahr eine Ausschreibung vor. Für die Ausschreibung 2018 ist ein Budget von rund 300 Millionen Euro veranschlagt.

CEF (Connecting Europe Facility) Transport ist ein Förderprogramm der EU mit dem Hauptziel die TEN-T Richtlinien umzusetzen, das heißt die Transportinfrastruktur und Korridore der EU zu vervollständigen, Lücken zu schließen und Qualitäten zu verbessern, um europaweite Mobilität sicherzustellen. Mit einem Fördertopf von 26,25 Milliarden Euro für die Förderperiode von sieben Jahren (2014 - 2020), werden TEN-T Projekte der EU Mitgliedsstaaten gefördert. Die CEF Transport Ausschreibung 2017 bestand aus dem Förderprogramm SESAR (Single European Sky) und dem Blending MAP Call mit zusammen 1,65 Milliarden Euro. Die CEF Transport Ausschreibung 2018 wurde am 17.05.2018 mit einem Förderbudget von 450 Millionen Euro gestartet.

In der Rubrik der transnationale 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. Die ersten Ausschreibungen starteten 2015, in welchen eine sukzessive Umbenennung der ETZ Kooperationsprogramme stattgefunden hat. Der Name der vormaligen Programmlinie INTERREG ersetzt ETZ und wurde den anderen Programmlinien in ihrer Bezeichnung 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). In der Periode 2014 - 2020 werden 359 Millionen Euro an EFRE-Mitteln (Europäische Fonds für regionale Entwicklung) zur Verfügung gestellt. Die dritte Ausschreibung ist im Frühjahr 2017 (März) gestartet.

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2
A-1030 Wien

Inhaltliche Gestaltung:

Martin Böhm, Lena Radics, Stefan Schwillinsky
AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen mbH
Raimundgasse 1/6
A-1020 Wien

Endredaktion:

Katharina Schüller, Florian Hack
AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen mbH
Raimundgasse 1/6
A-1020 Wien

Gestaltung:

pan-solutionz OG, Sonja Csitkovics
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.

