

Directive 2010/40/EU Progress Report 2023 *Austria*

19.09.2023

Executive Summary

National activities to implement the ITS Directive are supported, coordinated and driven forward by national (ITS Austria) and regional platforms (ITS Upper Austria, ITS Austria West, ITS Vienna Region) that are formed by the Austrian ITS stakeholders including authorities, operators, industrial and research organisations. In the course of the restructuring of the ITS Austria, an administrative committee, a steering committee and several working groups had been formed in order to bring different stakeholders together and develop more integral and extensive ideas and plans.

The “Action Plan Digital Transformation in Mobility” (Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität AP-DTM), which was released by the Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology (BMK) in November 2022, sets the main direction for future developments. The primary goal of the AP-DTM is to provide a framework for all national and European activities to support the implementation of the Mobilitätsmasterplan 2030 regarding the digital transformation of a sustainable mobility system. A set of 16 measures have been worked out, focussing on the different aspects of digitalisation like legal aspects, enhanced traffic management, integrated mobility services and the use of mobility data. Moreover, achievements of the past years like the GIP, VAO and EVIS.AT, as described in this report, will be enlarged and strengthened.

To ensure the optimal use of mobility data, a focus over the last years was placed on the technical renewal of the Graphenintegrationsplattform (GIP). The procurement processes have been completed, and the renewal has commenced.

As comprehensive traffic information system in Austria the Verkehrsauskunft Österreich (VAO) has been established through a series of projects. It provides reliable, intermodal traffic information authorized by transportation authorities. VAO has seen a significant increase in users, handling over half a billion route queries in 2022. It expanded its services to offer high-quality route information for road travel beyond Austria's borders.

Another highlight was the transition from project status to a public-public cooperation of the EVIS.AT project. Together with GIP and VAO, EVIS.AT was one of the most important national projects for improving traffic management and information. EVIS.AT provided information regarding the traffic situation, travel times and event messages for the majority of the Austrian primary and secondary road network in a standardised and high quality.

The national ITS Contact Point (IVS-Stelle) was also upgraded in the past years for its compliance assessment role for the Delegated Regulation (EU) 2017/1926. Compliance assessment forms were developed, and an extensive stakeholder research was initiated. On the national access point (NAP) additional datasets have been uploaded – for instance, test datasets for UVARs (Urban Vehicle Access Regulations) are now included. Significant achievements in harmonising national access points and national bodies were accomplished within the NAPCORE project.

As a basis for the intermodal transport graph, a digital map was created in the national project basemap.at. This cartographically prepared and simplified representation of all thematic layers, such as terrain, buildings, rivers, forests and the transport network (GIP.at) is required for the presentation of services for end users and can be used for various contents. basemap.at is continuously updated and has been accessible to the general public via the Internet since the beginning of 2014 as a Web Map Tile Service (WMTS), comparable to Open Street Map or Google Maps.

Priority Area I

Significant advancements have been made in data standards such as DATEX II, NeTeX, SIRI, TN-ITS, and OJP, tailored to national contexts. The NeTeX profile validation was progressed within the DATA4PT project, while the OJP standard was piloted in projects like Linking Danube, LinkingAlps, and OJP4Danube, offering innovative solutions.

In order to make the use of sustainable mobility services more attractive, measures to enhance integrated mobility services were included in the AP-DTM. Related to these measures, pilot implementations were carried out in the lead projects ULTIMOB and DOMINO, which focus on shared mobility. Carsharing.link is another initiative, which improves usability of shared mobility by unifying regional car sharing services.

With a similar idea, the platform bedarfsverkehr.at provides a comprehensive overview of on-demand transportation services to further develop integrated mobility services. Innovative services such as ISTmobil and WienMobil Hüpfen support the transition of mobility by aiming to close transport gaps and strengthen public transport.

Additionally, tim and VMOBIL are initiatives that promote multimodal mobility solutions and further push the decrease of motorised individual transport. tim (täglich.intelligent.mobil) provides integrated mobility services at multimodal mobility hubs, offering public transportation, carsharing, rentals, bike parking, and public charging stations for e-mobility. By unifying various mobility options and streamline their accessibility, VMOBIL also supports the use of public transport.

To improve information and ticketing services for customers, ÖBB has integrated a GPS-based check-in/check-out solution into its app, the ASFINAG app has been comprehensively updated. Additionally The VAO Routenplaner-App has already begun in recent years to maintain the progressive recording of paths and access aids (stairs, escalators, elevators, ramps, etc.) in and around public transport stations and stops in the data, to ensure more accessibility.

One of the largest European harmonisation projects in which Austria plays a major role is NAPCORE. Here, Austria is in a leading role in the strategic management of NAPCORE and provides the Deputy Secretary General. Additionally, in leading Activity H.1 Steering Committee Support, Austria is responsible for the governance of NAPCORE's Steering Committee as well as for the governance of the external Advisory Board. The discussions on the establishment of a long-term operational structure

of the coordination mechanism are also led by Austria. In terms of technical coordination and collaboration, Austrian partners play a leading role in the NAP reference architecture, which is based on the FRAME-NEXT architecture and forms an essential basis for the harmonization of the NAPs.

Priority area II

An improved data infrastructure with central video systems, webcams, traffic management systems and ASFINAG's travel time management consolidates the continuity and use of ITS services. Services such as the toll calculator and the ETA monitor improve the travel experience.

In all three CROCODILE projects, cross-border traffic data exchange was harmonised at the European level. This legacy continues with the X4ITS project, which is managed by Austrian partners. Not only road traffic has been optimized, also rail services are improving: TARO was set in place in order to automate and optimize rail operations for efficiency.

Priority area III

The European SRTI Ecosystem, initiated in 2019, led by Austria, ASFINAG, and BMK, still advances the exchange of safety-related traffic data.

Another technology to increase traffic security, especially for vulnerable road users is supported by the project Bike2CAV, which is minimising risks of traffic accidents including cyclists using C-ITS and awareAI where the focus lies on the security of pedestrians with the help of artificial intelligence

Priority area IV

Austria still plays a major role in the harmonization of European C-ITS deployment and the operationalization of C-ITS services by providing the General Secretary of the European C-Roads Platform. Austria is further deploying C-ITS Roadside-Units on its highways and urban areas like Graz, Vienna, Salzburg and Klagenfurt in the European funded C-Roads projects. Additionally ASFINAG (the Austrian highway operator) equips vehicles with C-ITS units, contributing to the national goal of carbon neutrality set by the Mobility Masterplan 2030.

In order to further develop automated mobility, Symul8 provided a tool for recommendations on how to deal with mixed traffic of automated and conventional vehicles depending on the traffic situation at standardized infrastructure elements. Furthermore, the activities of the Austrian test regions for automated mobility are constantly being expanded and further developed. Digitrans focuses on automated solutions in the field of municipal services, logistics and heavy-duty traffic. ALP.Lab, the Austrian test region for automated driving, focuses on the development of safe autonomous driving functions by generating and providing extensive traffic data. In this context, multiple projects have been implemented, mostly based on self-collected data via LiDAR, radar or optical sensors.

Supporting Activities

The ITS activities in Austria are supported by different regional coordination activities. Different ITS regions (ITS Upper Austria, ITS Austria West, ITS Vienna region) are implementing strategies like real-time traffic data provision and online traffic modeling to enhance sustainable mobility systems all over Austria.

The SAMM system is a standardized evaluation system that helps decision-makers to evaluate (potential) locations for multimodal nodes. It supports the work of planners in municipalities, cities and regions and provides databased decision-making tools.

In summary, this report illustrates Austria's extensive participation in a wide range of ITS projects. Within this context, Austria often takes a pioneering role in the deployment of ITS services, both within its borders and in cross-border collaborations.

Einleitung

1.1 Allgemeiner Überblick über die nationalen Aktivitäten und Projekte

BMK-Stabstelle „Intelligente Verkehrssysteme & Digitale Transformation“

Im März 2021 wurde im Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) die Stabsstelle „Intelligente Verkehrssysteme & Digitale Transformation“ eingerichtet, um die benötigte Mobilitätswende durch die digitale Transformation optimal unterstützen zu können. Diese Koordinierungsstelle für Digitalisierung in der Mobilität betreut und koordiniert hierbei die Umsetzung bzw. Weiterentwicklung von intelligenten Verkehrssystemen und digitalen sowie automatisierten Mobilitätsdiensten als auch deren rechtliche Grundlagen. Zusätzlich koordiniert und steuert sie den Themenbereich der kooperativen, vernetzten und automatisierten Mobilität. In diesem Zusammenhang ist die Stabsstelle auch für die Interaktion des BMK mit nationalen und internationalen Stakeholderplattformen, wie der ITS Austria, verantwortlich.

Mobilitätsmasterplan 2030

Der Mobilitätsmasterplan 2030 der von seitens des BMK im Herbst 2021 präsentiert wurde, zeigt mit den Hauptstoßrichtungen „Verkehr vermeiden, verlagern und verbessern“ Wege auf, um das Pariser Klimaabkommen zu erfüllen. Es wird dabei das Ziel verfolgt, den Anteil des Umweltverbunds aus Fuß- und Radverkehr, öffentlichen Verkehrsmitteln und geteilter Mobilität deutlich zu steigern. Der Mobilitätsmasterplan fokussiert sowohl auf Personen als auch auf Güterverkehr. In diesem Kontext kommt der digitalen Transformation im Mobilitätssystem eine wichtige Rolle zu, um durch digitale Lösungen die Zielerreichung zu unterstützen bzw. voranzutreiben.

Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität

Am 04. November 2022 wurde im Rahmen der ITS Austria Konferenz der Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität (AP-DTM) von der Bundesministerin präsentiert. Als erste Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 beschäftigt sich der AP-DTM mit dem Beitrag digitaler Dienste und Technologien zur Erreichung der Klimaziele 2040. Im Mittelpunkt steht neben dem Einsatz neuer Technologien vor allem, geeignete organisatorische Rahmenbedingungen zu schaffen, um diese neuen Technologien effizient und nachhaltig einzusetzen. Der AP-DTM knüpft hier bei bestehenden österreichischen Initiativen, Aktivitäten und digitalen Plattformen an.

Es wurden im AP-DTM fünf Maßnahmenbündel mit 16 konkreten Maßnahmen festgehalten. Dieses erste Set an Maßnahmen konzentriert sich auf kurzfristige in den nächsten ein bis drei Jahren zu startende Aktionen und im Detail auf folgende Maßnahmenbündel:

- Nachhaltige Mobilität ermöglichen – den Rechtsrahmen für die digitale Transformation gestalten
- Optimale Nutzung von Mobilitätsdaten
- Verkehr zukunftsfähig gestalten – integriertes Verkehrsmanagement
- Nutzung nachhaltiger Mobilitätsangebote attraktiveren – integrierte Mobilitätsdienste ermöglichen
- Begleitende Maßnahmen zu Akzeptanz- und Kompetenzaufbau

Ausschlaggebend für die Nachhaltigkeit der Maßnahmen ist deren übergreifende Wirkung. Im Endeffekt müssen diese gut zusammenspielen, damit das volle Potenzial für Österreich erreicht werden kann.

IVS-Gesetz

Entsprechend der Richtlinie 2010/40/EU wurde durch das IVS-Gesetz (BGBl 38 I 2013) 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 sowie deren Weiterentwicklungen und Anwendungen für intelligente Verkehrssysteme in das Gesetz mit aufgenommen. Des Weiteren sieht das Gesetz den Aufbau eines Monitorings mit Berichtswesen, sowie die Einrichtung eines IVS-Beirats zur Beratung des BMK vor.

ITS Austria Plattform

Die ITS Austria ist die Plattform der österreichischen IVS-Akteur:innen. Zu den zentralen Aufgaben der ITS Austria gehört das Monitoring der österreichischen IVS-Aktivitäten und die Erstellung von Maßnahmen für die Weiterentwicklung nationaler und europäischer Strategien bzw. Programme. Die öffentliche Hand nimmt hierbei eine betreiberübergreifende und zentrale Rolle ein, wobei die ITS Austria Plattform den notwendigen Rahmen schafft, um das größtmögliche Potenzial aus der Digitalisierung des Mobilitätssystems zu schaffen.

Im Dezember 2021 wurde eine neue Geschäftsordnung verabschiedet die folgende Gremien definiert:

Die ITS Austria besteht aktuell aus folgenden Gremien:

- Das **ITS Verwaltungs-Komitee** wird vom BMK geleitet und besteht aus Vertreter:innen der Bundesländer, Städte und Gemeinden. Es berät sich über Vorschläge des ITS Steering Komitees zum Thematischen Rahmen einschließlich der ITS Ziele und den Arbeitsprogrammen. Es dient dem Interessensausgleich der Akteure:innen der öffentlichen Verwaltung.
- Das **ITS Steering Komitee** setzt sich aus Personen der Betreiber:innen, der öffentlichen Hand sowie aus Personen von Forschungseinrichtungen zusammen. Es erarbeitet Vorschläge und Priorisierungen für den Thematischen Rahmen und stimmt diese mit dem ITS Verwaltungs-Komitee ab. Das ITS Steering Komitee überwacht die Umsetzung der Maßnahmen innerhalb der ITS Austria und achtet auf deren Wirksamkeit. Zudem ist es für die Sichtbarkeit der ITS Austria nach außen verantwortlich.
- Die **ITS Arbeitsgruppen** bilden die gemeinsamen, inhaltlichen Aktivitäten der ITS Austria und zeigen sich für die Bearbeitung der Arbeitsaufträge verantwortlich. Sie werden mit klarem

Auftrag vom ITS Steering Komitee einberufen und setzen sich aus unterschiedlichen Akteuren:innen der ITS Austria und der ITS Community zusammen. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen fließen in die Sitzungen des ITS Steering Komitees ein. Die Ressourcenplanung der jeweiligen Arbeitsgruppen wird im ITS Steering-Komitee erarbeitet.

- Die **ITS Community** befindet sich außerhalb der ITS Austria Strukturen, ist jedoch mitverantwortlich für die Umsetzung von Projekten und Pilotierungen, auch im Bereich der Forschung. Die ITS Community setzt sich aus den Mobilitätsakteuren:innen und den Organisationen zur sektorenübergreifenden Zusammenarbeit (z. B. IT-Dienstleister:innen, Energieversorger:innen, Automotive etc.) zusammen.

Nationaler Zugangspunkt

In Österreich ist der nationale Zugangspunkt als sogenanntes „data directory“, folglich als Datenverzeichnis in Form einer Website (www.mobilitydata.gv.at) konzipiert. Der nationale Zugangspunkt umfasst als webbasierter Suchdienst alle in den Delegierten Verordnungen beschriebenen Daten und Dienste. Die spezifikationsrelevanten Daten und Dienste werden anhand von Metadaten beschrieben. Die den Delegierten Verordnungen unterliegenden Unternehmen und Organisationen können mit geringem Aufwand die geforderten Informationen auf dem nationalen Zugangspunkt einpflegen und präsentieren. Die Abnehmer:innen von Daten oder Diensten können die Informationen im einheitlichen Metadatenformat in deutscher und englischer Sprache (maschinenlesbar) auffinden und über das Kontaktformular mit den Bereitsteller:innen von Daten und Diensten in Kontakt treten. Im Rahmen eines Pilotversuchs werden im Jahr 2023 erstmals Datenmanagementpläne aus F&E-Projekten veröffentlicht. Zur Weiterentwicklung der Nationalen Zugangspunkte hinsichtlich einer europäischen Harmonisierung der Datenbereitstellung ist Österreich in der Projektkoordination sowie in der technischen Koordination des EU-Projekts NAPCORE vertreten (siehe Kapitel 2.1.1).

Nationale IVS-Stelle

Für Österreich wurde die nationale IVS-Stelle organisatorisch und inhaltlich an die IVS-Schlichtungsstelle (installiert bei AustriaTech) angeschlossen. Die IVS-Stelle berät und unterstützt Unternehmen bzw. Organisationen bei der Erklärungsabgabe (Self-Declaration) zur Einhaltung der Anforderungen der Delegierten Verordnungen zur Ergänzung der Richtlinie 2010/40/EU. Hierzu wurde die Website www.ivs-stelle.at entworfen und umgesetzt. Erklärungspflichtige Unternehmen und Organisationen können der Website die Hintergründe, den Ablauf sowie die nächsten Schritte zur Erstellung der Self-Declaration entnehmen und das entsprechende Formular herunterladen. 2022 wurde die nationale IVS-Stelle auch mit der Aufgabe betraut, für die Delegierte Verordnung (EU) 2017/1926 die Einhaltungserhebungen durchzuführen. Außerdem wurde mit einer umfangreichen Stakeholderrecherche gestartet. Die Stakeholder:innen sollen im Jahr 2023 auf die Bereitstellungsverpflichtung verfügbarer statischer Daten aller Modi auf dem Gesamtnetz hingewiesen werden und bei der Datenbereitstellung unterstützt werden.

Basemap Österreich

Als Grundlage des intermodalen Verkehrsgraphen wurde im nationalen Projekt basemap.at eine digitale Karte erstellt. Diese kartographisch aufbereitete und vereinfachte Darstellung aller thematischen

Ebenen, wie Gelände, Gebäude, Flüsse, Wald und des Verkehrsnetzes (GIP.at) wird für die Darstellung von Diensten für Endnutzer:innen benötigt und kann für verschiedene Inhalte genutzt werden. basemap.at wird laufend aktualisiert und 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.

basemap.at unterliegt der österreichischen Open Government Data Lizenz CC 4.0. Technisch wird basemap.at primär als Webservice auf Basis des weltweit anerkannten OGC-Standards angeboten und kann daher problemlos in Geoinformationssysteme, Websites oder Apps eingebettet werden. Die Nutzungen von basemap.at sind vielfältig sowie kostenlos und reichen vom privaten, wissenschaftlichen und kommerziellen Sektor bis hin zu einer stetig steigenden Anzahl an Implementierungen im behördlichen Umfeld.

Seit Mai 2021 bietet basemap.at neben den bekannten vier Produkten ein weiterer Service durch basemap.at VEKTOR an. Dabei werden die Daten nicht in Form von vorberechneten Bildern bereitgestellt, sondern als Vektoren. Es werden also nur Daten in Form von Punkten, Linien und Flächen über das Internet übertragen, die eigentliche Karte wird erst am lokalen Computer oder Smartphone erzeugt. Die Daten, die übermittelt werden müssen, sind wesentlich kleiner und das Ergebnis immer gestochen scharf. basemap.at hat sich als fix etabliertes, laufend verbessertes und vielseitig nachgefragter Service für eine Reihe an Anwendungen etabliert und liefert seit 2022 zahlreiche Exporte.

Graphenintegrations-Plattform - GIP

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 (www.gip.gv.at). Der Zweck der GIP ist es österreichweit die verschiedenen Datenbanken und Geoinformationssysteme zusammen zu führen, mit denen im öffentlichen Sektor Verkehrsinfrastruktur erfasst und verwaltet wird.

Dadurch eignet sich die GIP nicht nur als Basis für Reiseinformationssysteme, 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). Bedeutende Verpflichtungen resultierend aus EU-Richtlinien wie INSPIRE (2007/2/EG) oder der IVS-Richtlinie (2010/40/EU) werden mithilfe der GIP erfüllt.

Seit dem Jahr 2018 laufen die Vorbereitungen für die Neuimplementierung der GIP2.0-Software. Im Jahr 2022 konnte nach erfolgreicher Ermittlung eines geeigneten Auftragnehmers mit der Umsetzung des Projekts GIP2.0 Server begonnen werden. Im Zuge der rund zehn Monate der Projektlaufzeit konnten bereits die für die Entwicklung erforderliche Soft- und Hardwareinfrastruktur hergestellt werden. Im Jahr 2022 erfolgte binnen acht Monaten die Durchführung des Vergabeverfahrens für die GIP2.0. Der Projektstart erfolgte Anfang 2023 und die ersten Designentwürfe wurden Mitte 2023 vorgelegt.

Vor dem Hintergrund der Mobilitätstrends für nachhaltige und zukunftsweisende Mobilität wurden im Rahmen des Projekts **GIP4radrouting.at** (gefördert durch das BMK) die Datengrundlagen weiterentwickelt. Ziel war die Erweiterung der multimodalen Verkehrsinformation für das Radfahren, um

zielgruppenspezifisch sowohl Alltagsradfahrer:innen, Mountainbiker:innen als auch touristischen Radwander:innen ein Auskunftssystem für eine maßgeschneiderte Tourenplanung bereitzustellen. Zusätzlich wurden mit der multimodalen Auskunft auch die Möglichkeiten zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs bzw. die entsprechenden Umstiegs-knoten aufgezeigt, was wiederum den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf das Radfahren mit der sodann möglichen ÖV-Kombination attraktiviert. Das nutzungsstreifengenaue Routing für Radfahrer:innen ist ebenso eine Erweiterung der Software und ermöglicht den Nutzer:innen, das Radrouting für exakt jene Straßenseite zu berechnen, auf welcher Radfahrer:innen auch fahren dürfen. Dadurch können auch die Überquerungen von Verkehrswegen präziser geroutet werden.

Verkehrsauskunft Österreich (VAO)

Die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) wurde im Rahmen dreier, aufeinander aufbauender Projekte umgesetzt. In den Projekten wurden organisatorische, technische und rechtliche Schritte für die Schaffung einer österreichweiten, intermodalen, durch die Verkehrsinfrastruktur-, Verkehrsmittel- und Verkehrsredaktionsbetreiber autorisierte, Verkehrsauskunft umgesetzt (www.verkehrsauskunft.at). Seit Dezember 2015 wird das VAO-System operativ von der VAO GmbH betrieben.

Die steigende Anzahl an Routenabfragen (von 42 Millionen im Jahr 2015 auf über eine halbe Milliarde im Jahr 2022) zeigt, dass immer mehr Endnutzer:innen die Services der VAO GmbH in Anspruch nehmen und dass die zuverlässigen sowie aktuellen Verkehrsauskünfte der VAO geschätzt werden. Darüber hinaus wurden 2022 über 535 Millionen Haltestellenmonitore sowie über 260 Millionen Location-Dienste über die VAO abgefragt. Die VAO als multimodale, digitale Mobilitätslösung wird inzwischen von über 65 Abnehmer:innen verteilt über alle Service- und Vertragsangebote als Routing- und Verkehrsinformationsplattform genutzt.

Anfang 2022 wurde ein Meilenstein in der Geschichte der VAO erreicht, indem Routenauskünfte in höchster Qualität über die Grenzen Österreichs hinaus für den Straßenverkehr angeboten wurden. Nachdem für den öffentlichen Verkehr bereits seit Langem ausgewählte Destinationen in Europa mittels VAO-Services erreichbar sind, schloss sich damit ein Kreis in Richtung Individualverkehr. Ab dem zweiten Quartal 2022 ermöglichte die VAO allen interessierten Unternehmen und Einzelpersonen einen kostenlosen limitierten Zugang zur VAO-Schnittstelle (REST-API). Das neue Angebot VAO START macht aggregierte, hochqualitative und multimodale Mobilitätsinformation der VAO für alle kostenfrei verfügbar.

Ein weiteres Fokusthema war die Konzeption eines österreichweiten markenneutralen E-Mobilitäts-routenplaners, der in die Applikationen der VAO eingebunden wird. Außerdem konnte eine österreichweite Datenerfassung touristischer Radrouten auf Basis einheitlicher Richtlinien verwirklicht werden sowie die technische Basis, die eine Nutzungsstreifengenaugigkeit bei Radrouting-Strecken ermöglicht, geschaffen werden.

Echtzeit-Verkehrsinformation für Österreichs Straßen – EVIS

Gemeinsam mit der GIP und der VAO stellt das nationale Projekt EVIS.AT einen wichtigen Baustein für die Verkehrssteuerung bzw. Verkehrsinformation in der digitalen Mobilität dar. EVIS.AT steht für Echtzeit-Verkehrsinformation Straße Österreich und stellt für den Großteil des österreichischen Autobahn-, Bundes- und Landesstraßennetzes Informationen bezüglich der Verkehrslage, Reisezeiten und

Ereignismeldungen in vereinheitlichter und hoher Qualität bereit. Diese Daten werden in einheitlichen Formaten und über harmonisierte Schnittstellen ausgetauscht, sodass Kooperation, Datenversorgung und Qualität systematisch in einem dauerhaften Betrieb sichergestellt werden können.

EVIS.AT zeichnet sich durch eine breite Beteiligung der Verkehrsinfrastrukturbetreiber:innen und deren gemeinsame Festlegung zur Harmonisierung und Qualitätssicherung von Verkehrsinformationen aus (www.evis.gv.at). Neben der ASFINAG sind alle Bundesländer, sowie die Städte Wien und Graz beteiligt, die in ihrem Bereich Echtzeit-Verkehrsinformationen erheben. Das BM.I (Bundesministerium für Inneres) und der ÖAMTC ergänzen dies im Bereich der Ereignismeldungen. Durch die Einbeziehung vieler relevanter Beteiligter, werden der durchgängige Betrieb und die Nachnutzung der Projektfestlegungen langfristig sichergestellt und das einheitliche Verkehrslagebild kann durch diverse Verkehrsinformationsservices von allen Bürger:innen kostenlos genutzt werden. Die vier österreichischen ITS-Regionen tragen wesentlich zur flächendeckenden Datenbereitstellung bei. Die Verkehrsdaten von EVIS.AT sind bereits in zahlreiche Endnutzerapplikationen integriert und stehen über Datenschnittstellen seit Ende 2022 auch Dritten sowie Forschungspartner:innen zur Verfügung. Das Projekt wurde 2022 beendet und die Aktivitäten, Systeme und Angebote in den dauerhaften Regelbetrieb überführt.

Details zu den zuvor vorgestellten Projekten und Aktivitäten können auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte der Jahre 2021, 2022 und 2023 nachgelesen werden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
BMK-Stabstelle „Intelligente Verkehrssysteme & Digitale Transformation“		11	
Mobilitätsmasterplan 2030		17	16
Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität			16
IVS-Gesetz	16	16	15
ITS Austria Plattform	12	11	11
Nationaler Zugangspunkt	14	13	13
Nationale IVS-Stelle	15	15	14
Basemap Österreich	39	37-38	39
Graphenintegrations-Plattform GIP	41-45	40-42	40-43
Verkehrsauskunft Österreich (VAO)	86	79	79
EVIS	56-58	64	38

1.2 Allgemeine Entwicklungen seit 2020

Im Jahr 2022 konnten sowohl in Österreich als auch auf europäischer Ebene wesentliche Meilensteine bei der Implementierung intelligenter Verkehrssysteme, sowie in der Digitalisierung des Mobilitätssystems beobachtet werden. Mit dem Mobilitätsplan 2030 und dem daraus resultierenden Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität (AP-DTM) setzt das BMK wesentliche Schritte und Maßnahmen, um die Mobilitätswende zu unterstützen und voranzutreiben. Der Aktionsplan wurde in kooperativer Art und Weise mit maßgeblicher Unterstützung der Stakeholder:innen der ITS Austria Plattform erarbeitet. Dieses Dokument beinhaltet die Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 im digitalen Bereich.

Zur nationalen Umsetzung der IVS Richtlinie wurde die Anforderungen der Schaffung eines nationalen Zugangspunkts (www.mobilitätsdaten.gv.at) sowie einer nationalen Stelle (www.ivs-stelle.at) entsprochen. Beide Instanzen sind vollumfänglich operativ und kommen ihren Aufgaben den Delegierten Verordnungen entsprechend nach.

Die nationale IVS Stelle wurde im Jahr 2022 für die Einhaltungüberprüfung der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 ernannt und für diese Rolle entsprechend vorbereitet. Formulare für die Einhaltungüberprüfung wurden erarbeitet und eine umfassende Stakeholderrecherche startete. Auf dem nationalen Zugangspunkt wurden weitere Datensätze hinzugefügt, wie z. B. Testdatensätze zu UVARs.

Die ITS Austria Plattform ist für das Monitoring der IVS-Aktivitäten in Österreich zuständig und gibt den Rahmen vor, um Maßnahmen zur Digitalisierung des Mobilitätssystems zu schaffen. Nach der Neu-Strukturierung der Plattform 2021 besteht sie nun aus dem ITS-Verwaltungs-Komitee, dem ITS-Steering Komitee, den ITS-Arbeitsgruppen und der ITS Community.

Für die Bereitstellung von multimodalen IVS Diensten werden die Basemap Österreich, die Graphenintegrationsplattform inklusive GIP4radrouting.at und die Verkehrsauskunft Österreich stetig weiterentwickelt und an aktuelle Anforderungen angepasst. Das nationale Projekt EVIS.AT, zur Bereitstellung von Echtzeit-Verkehrsinformationen im höher- und niederrangigen Straßennetz, stellt einen weiteren Eckpunkt im Ausbau der digitalen Mobilität dar und zeichnet sich durch eine breite Beteiligung der Verkehrsinfrastrukturbetreiber:innen aus. Die Anwendung kann von allen Bürger:innen kostenlos über verschiedene Verkehrsinformationsservices genutzt werden. Zudem stellt es das gesamtösterreichische Verkehrslagebild, Reisezeiten sowie das Ereignismanagement auf dem höher- und niederrangigen Straßennetz als Service zur Verfügung.

1.3 Kontaktinformationen

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Generalsekretär – DI Herbert Kasser, herbert.kasser@bmk.gv.at

Stabstellenleitung – MSc Gerhard Menzel, gerhard.menzel@bmk.gv.at

Sachbearbeiter – DI Helge Molin, helge.molin@bmk.gv.at

2 Projekte, Aktivitäten und Initiativen

2.1 Vorrangiger Bereich I: Optimale Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten

2.1.1 Beschreibung der nationalen Aktivitäten und Projekte

Die nationalen Aktivitäten zur optimalen Nutzung von Straßen-, Verkehrs- und Reisedaten spiegeln sich sowohl in der intensiven Mitarbeit, im Vorantreiben und der nationalen Umsetzung von europäisch harmonisierten Datenstandards als auch in konkreten Pilotprojekten zur Umsetzung der Anforderungen der Delegierten Verordnungen wieder. Im Hinblick auf Datenstandards wurde konkret an

der europäischen Weiterentwicklung und nationalen Umsetzung von DATEX II, NeTeX, SIRI, OJP API und TN-ITS gearbeitet.

Weiterentwicklung und Umsetzung von Datenstandards

Mit der europäischen IVS-Richtlinie (2010/40/EU) wird eine harmonisierte und nahtlose Bereitstellung von Reise- und Verkehrsinformationsdiensten gefordert, welche Interoperabilität in der gesamten Europäischen Union gewährleisten soll. **DATEX II** repräsentiert darin ein von der Europäischen Kommission vorgegebenes, maschinenlesbares Format, um entsprechend den Delegierten Verordnungen (EU) Nr. 885/2013, (EU) Nr. 886/2013, (EU) 2015/962, (EU) 2017/1926 und (EU) 2022/670 Daten und Informationen in intelligenten Verkehrssystemen für den Straßenverkehr bereitzustellen. Die inhaltsbezogenen DATEX-II-Standards umfassen derzeit neun Teile, welche auf Basis der aktuellen DATEX-II-Hauptversion 3 erstellt und gepflegt werden. Protokolle zum Austausch von DATEX II werden getrennt von den Inhaltsspezifikationen normiert, was eine flexible Verwendung der Inhaltsspezifikationen mit beliebigen definierten Austauschprotokollen ermöglicht. Ein solches Protokoll (DATEX II Exchange 2020) mit den entsprechenden Definitionen wird gemeinsam von CEN TC/278 und ISO TC/204 standardisiert. Die Standardisierungsaktivitäten werden im Zuge des Harmonisierungsprojekts National Access Point Coordination Organisation for Europe (NAPCORE) von der Europäischen Kommission unterstützt.

Die Verwendung einheitlicher DATEX II Profilvergaben führt zu einer Harmonisierung des länderübergreifenden bzw. bilateralen Verkehrsdatenaustauschs, wie er beispielsweise im Rahmen der Projekte **CROCODILE**, **CROCODILE 2** und **CROCODILE 3** umgesetzt wurde.

NeTeX (Network and Timetable Exchange) und **SIRI** (Service Interface for Real-time Information) sind Standards für den Austausch von Daten des öffentlichen Verkehrs bzw. von multimodalen Verkehrsinformationen (netex-cen.eu). Mit NeTeX (CEN/TS 164414/1-4) wird der Datenaustausch von statischen Planungsdaten ermöglicht, wohingegen die Aufgaben von SIRI (CEN/TS 15531/1-5) darauf abzielen, den Datenaustausch von Echtzeitdaten zu ermöglichen. Wie NeTeX ist auch SIRI ein Standard der auf dem Referenzdatenmodell Transmodel (EN 12896) basiert und die Aktivitäten für den europaweit harmonisierten Datenaustausch unterstützt.

In Österreich ermöglichen die CEF-Förderprojekte **PRIO Austria** und **Data4PT** einen Erfahrungsaustausch zu NeTeX- und SIRI-Umsetzungsaktivitäten zwischen den Mitgliedstaaten und die Zusammenarbeit mit Experten:innen aus relevanten CEN-Arbeitsgruppen. Zudem bilden die Projekte den Rahmen, um Expertise aufzubauen und weiterzugeben sowie Entscheidungsprozesse im Interesse österreichischer Akteure:innen aktiv mitzugestalten, um die Planungssicherheit bei der Umsetzung der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 zu erhöhen. 2021 konnte das erste österreichische NeTeX-Profil, basierend auf dem europäischen Mindestprofil „European Passenger Information Profile“ (EPIP), konzipiert und öffentlich zur Verfügung gestellt werden. Die Validierung von NeTeX-Profilen wurde bei Data4PT vorangetrieben und seitens AustriaTech mit nationalen Stakeholder:innen gespiegelt.

Ein erster Proof of Concept zur Umsetzung des **OJP**-Standards (Open Journey Planner) unter österreichischer Beteiligung wurde im Projekt **Linking Danube** durchgeführt. In den nachfolgenden Projekten wurde mit unterschiedlichen Schwerpunkten an der Umsetzung operativer OJP-Dienste im Donauraum (z. B. OJP4Danube) sowie im Alpenraum (z. B. LinkingAlps), jeweils mit starker Rolle Österreichs, gearbeitet. Um den pilotierten LinkingAlps-Service fit für einen operativen Betrieb zu machen, haben sich die implementierenden Projektpartner:innen nach Projektende dazu entschieden, im

Zuge einer sogenannten Beta-Phase weiter am Service zu arbeiten. Nach einer einjährigen Entwicklungs- und Testphase soll der Service im Jahr 2024 in einen operativen Betrieb übergeführt werden. Darüber hinaus passiert zunehmend mehr Abstimmung und Herstellung der Kompatibilität mit NeTeX, sodass OJP, NeTeX und SIRI möglichst übereinstimmend in den verwendeten Elementen und Begrifflichkeiten sind. Es findet zusätzlich ein Alignment mit der Erweiterung des NeTeX-Standards zur Einbindung neuer Modi (z. B. Carsharing, Bikesharing, Carpooling) statt. Ebenso wird OJP an die neuen SIRI-Versionen angepasst. Die Aspekte „Namespaces“, Buchung, Preisauskunft, Verfügbarkeit und Reservierung werden überarbeitet. Dabei liefern auch die Erfahrungen aus abgeschlossenen und laufenden Umsetzungsaktivitäten (z. B. im Rahmen von EU-Spirit, LinkingAlps und OJP4Danube) immer wieder Inputs für die Diskussionen und Erarbeitungen innerhalb der Arbeitsgruppe.

Ziel von **LinkingAlps** (2019 – 2022) war nicht nur eine Umsetzung von Linking of Services im Alpenraum unter Einbeziehung der lokalen Player, sondern auch die Vorbereitung der Operationalisierung des Dienstes basierend auf Linking of Services und Erreichung einer „Technological Readiness“, wodurch ein Bestand über das Projektende hinweg gewährleistet wird.

Das Projekt **OJP4Danube** (2020 – 2022) trug wesentlich zur Schaffung einer digitalen Infrastruktur als Basis für leistungsfähige und zugleich flexible Dienste bei. Zur Minimierung von Barrieren bei Planung und Durchführung von Reisen wird der bereits erwähnte OJP-Ansatz eingesetzt. Im Jahr 2021 wurden im Projekt die technischen Spezifikationen sowie das OJP4Danube-Profil, basierend auf dem CEN/TC 17118:2017-Standard finalisiert. Auf diesen technischen Grundlagen wurden die OJP-Schnittstellen, die passiven Systeme sowie das aktive „Verteil“-System des OJP4Danube-Services aufgesetzt. Mit Ende 2021 bzw. Beginn 2022 konnten die initialen Implementierungsarbeiten abgeschlossen und die Tests gestartet werden. Vor allem für die Integration des Radroutings wurden neue technische Aspekte entwickelt. Des Weiteren wird auch der OJP4Danube-Service mit einer organisatorischen Architektur komplementiert werden. Zu diesem Zweck wurden eine Organisationsarchitektur und Organisationsprozesse entwickelt. Ebenfalls strebt OJP4Danube eine Operationalisierung der entwickelten Services an. Darum konnte 2022 der Fokus vermehrt auf eine Kollaboration nach Projektende gerichtet werden. Außerdem werden begonnene Gespräche mit anderen europäischen OJP-Initiativen (z. B. EU-Spirit und LinkingAlps) forciert.

TN-ITS (ITS spatial data — Data exchange on changes in road attributes) ist ein Datenaustauschstandard, der vor allem in den Delegierten Verordnungen (EU) 2015/962 und (EU) 2022/670 Beachtung findet. Ziel eines TN-ITS-Dienstes ist es, aktualisierte, statische Straßendaten einer zuverlässigen Quelle zugänglich zu machen, um diese in ITS-Diensten, wie Navigationsgeräten, nutzen zu können. Konkret soll TN-ITS zur Unterstützung der Datenerfassung und -aktualisierung auf der Seite des ITS-Kartenanbietende beitragen, indem öffentliche Straßenverkehrsbehörden als Datenquelle erschlossen werden. Wenn öffentliche Straßenverwaltungen eine digitale Straßendatenbank ihres Netzes unterhalten und über geeignete Verfahren verfügen, um diese Datenbank aktuell zu halten, ist das eine effiziente Quelle für Informationen über Änderungen im Straßennetz. Die Behörden wiederum könnten so Änderungen möglichst rasch an die Verkehrsteilnehmer:innen kommunizieren. Der TN-ITS Standard ist auch in NAPCORE integriert und wird in diesem Rahmen weiterentwickelt.

NAPCORE

Die Verpflichtung zur Implementierung von nationalen Zugangspunkten (NAPs - National Access Points) und nationalen Stellen (NB – National Bodies) entsprechend der Delegierten Verordnungen

(EU) Nr. 885/2013, Nr. 886/2013, (EU) 2015/962 und (EU) 2017/1926 wurde in den Mitgliedstaaten teilweise sehr unterschiedlich umgesetzt. Eine Harmonisierung der NAPs hinsichtlich einer einheitlicheren Verfügbarkeit und Nutzbarkeit von Daten wird einen wesentlichen Beitrag zur Durchdringungsrates der Services in Europa leisten.

Zur Harmonisierung der NB bzw. der Einhaltungüberprüfung wurden bereits 2020 vorbereitende Arbeiten unter starker Mitwirkung und Federführung von Österreich getätigt, welche im Aufbau der „NAP/NB Harmonisation Group“ mündeten. Aus dieser Gruppe heraus wurde ein Projektvorschlag für einen Koordinierungsmechanismus der NAPs/NBs erarbeitet, welcher im Jahr 2021 eine Förderung seitens der Europäischen Kommission als Projekt NAPCORE erhalten hat. Österreich ist im strategischen Management dieser Initiative in einer federführenden Rolle und stellt den stellvertretenden Generalsekretär. Mit der Leitung der Aktivität H.1 Steering Committee Support ist Österreich für die Governance des Entscheidungsgremiums (Steering Committee) von NAPCORE sowie für die Governance des externen Advisory Boards zuständig. Im Jahr 2022 wurde das NAPCORE Advisory Board aufgebaut und mit Vertreter:innen europäischer Dachorganisationen unterschiedlicher Sektoren besetzt. Auch über die Leitung des Task zur Zukunft von NAPCORE leitet Österreich die Diskussionen zu einem Nachfolgeprojekt bzw. zum Aufbau einer langfristigen Betriebsstruktur des Koordinierungsmechanismus an. Seitens der technischen Koordination und Mitarbeit ist Österreich federführend in der NAP Referenzarchitektur eingebunden, welche auf der FRAME-NEXT Architektur aufbaut und eine wesentliche Basis für die Harmonisierung der NAPs bildet.

Inhaltlich setzt Österreich Schwerpunkte bei der Identifikation der Zusammenhänge der IVS-Richtlinie mit der AFIR als NAPCORE Alternatives Fuels Ambassador sowie bei der Identifikation der Schnittstellen zwischen MDMS und MMTIS als NAPCORE Mobility-as-a-Service Ambassador. Weiters wurde die Diskussion zur Identifikation einer geeigneten Rolle der NAP im Europäischen Mobilitätsdatenraum wesentlich mitgestaltet.

Österreich leitet auch die Harmonisierungsarbeit zum Compliance Assessment (Arbeitsgruppe 5). Hier wurden für alle Delegierten Verordnungen Vorlagen erarbeitet, welche der Einhaltungüberprüfung dienen sollen, außerdem wurde ein Reifegradmodell für NB entwickelt und der Prozessablauf von Einhaltungüberprüfungen skizziert. Im Jahr 2023 wurden Empfehlungen und Ausarbeitungen der Arbeitsgruppe pilothaft getestet.

Nationale Aktivitäten zu Bedarfsverkehren

In mittlerweile über 700 österreichischen Gemeinden existieren Bedarfsverkehre („Mikro-ÖV“-Angebote). Sie ergänzen das öffentliche Angebot und haben derzeit besonders hohen Wert für Zielgruppen, die in der Erfüllung ihrer Mobilitätsbedürfnisse darauf angewiesen sind.

Mobyome ist ein Unternehmen, welches alternative Mobilitätslösungen entwickelt und zum Ziel hat, das Mobilitätsverhalten der Menschen klimafreundlicher zu gestalten und verfolgt diesbezüglich einen transdisziplinären Ansatz. Mit der Plattform **bedarfsverkehr.at** hat mobyome die erste umfassende Übersicht der in Österreich bestehenden Angebote geschaffen. Seit 2021 wird ein jährlicher Statusreport zum Bedarfsverkehr in Österreich publiziert und im Auftrag des Klima- und Energiefonds wurde die Plattform im Laufe des Jahres 2022 zu einem digitalen Handbuch für Gemeinden ausgebaut. Dieses **Handbuch On-Demand** ist demnach die Anlaufstelle für die Implementierung von bedarfsgesteuerten Mobilitätsangeboten und wurde auf Basis einer umfassenden Erhebung und über 30 Expert:inneninterviews realisiert. Alle Informationen, die für die Umsetzung eines Bedarfsverkehrs-

Angebots nötig sind, werden dort zur Verfügung gestellt. Die **Mobilitätsapp** ist ein weiteres Tool von mobyome und ermöglicht den Nutzer:innen ihre Alltagsmobilität zu erfassen und anhand ihres Kosten- und Emissionsverbrauch unmittelbare Rückmeldungen zu ihrem Mobilitätsverhalten zu erhalten. Um die Maßnahmen zu evaluieren wurde ein **Evaluierungstool** geschaffen, das mit sehr geringem Aufwand für das Fahrpersonal die präzise Erfassung der durchgeführten Fahrten erlaubt. Die Wirksamkeit von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit oder Veränderungen des Angebots können in Echtzeit verfolgt werden. Aussagekräftige Kennzahlen, die nach einheitlichen Standards auf der Grundlage genauer Daten ermittelt werden, ermöglichen den direkten Vergleich der Effizienz eines Systems mit anderen Bedarfsverkehren.

Ein weiterer Service für den Bedarfsverkehr ist **ISTmobil**, eine innovative Mobilitätslösung, die bestehende und zukünftige Herausforderungen der Mobilität bewältigt, indem sie eine flächendeckende, leistbare und flexible Nahverkehrsmobilität ergänzend zum öffentlichen Verkehrssystem realisiert. Mithilfe der eigens entwickelten Software ISTdis[®] werden Fahrten ökonomisch und ökologisch optimiert vermittelt und gebündelt. Der Dienst soll sowohl den ländlichen Raum als auch sozial schwächere Bevölkerungsgruppen gezielt unterstützen, um Mobilitätsarmut zu reduzieren. Das Ziel von ISTmobil ist es, eine hochattraktive, flächendeckende Mobilitätsversorgung für ganz Österreich und darüber hinaus zu gewährleisten, indem lückenhafte Verbindungen geschlossen und der öffentliche Verkehr langfristig gestärkt werden soll.

Im Zuge des Forschungsprojekts **WienMobil Hüpfen** – E-Bus auf Abruf, testeten die Wiener Linien erstmals einen On-Demand-Piloten mit zwei elektrisch betriebenen, rollstuhlgerichten Fahrzeugen im 23. Gemeindebezirk. Im September 2023 wurde das Servicegebiet erweitert. Im vollflexiblen System ohne Fahrplan oder vorgegebene Linien konnten Fahrgäste ihre Fahrten mittels Web-App spontan oder vorab buchen. Die Software bzw. der Algorithmus im Hintergrund bündelt die Fahrtwünsche, um eine möglichst effiziente Fahrtenabfolge zu generieren. Der Pilotbetrieb startete im März 2022 über zwölf Monate immer werktags und wurde den Fahrgästen kostenlos zur Verfügung gestellt. Um Erkenntnisse zum Verhalten der Fahrgäste sowie künftige Einsatzmöglichkeiten für On-Demand-Mobilitätslösungen in Wien ableiten zu können, wurden die Daten aus dem Backend ausgewertet und analysiert. Außerdem wurde der Pilot durch ein Workshop-, Befragungs- und Strategiekonzept begleitet, im Zuge dessen konnten vertiefende Fahrgastaspekte eruiert werden. Mit Stand Jänner 2023 wurden mehr als 3.200 Fahrgäste befördert und erste wichtige Erkenntnisse zu den weiteren Überlegungen konnten gewonnen werden. Der Betrieb wird kontinuierlich evaluiert und die Software laufend optimiert.

Bezüglich der **Verkehrsinformation für Bedarfsverkehre**, haben die Mobilitätsverbände Österreich ein neues Erfassungsmodul entwickelt, welches es den datenerfassenden Stellen ermöglicht, die Eckdaten eines Bedarfsverkehrs einfach fest zu halten. Diese Daten werden im HAFAS-Rohdaten-Format erfasst und zusammen mit anderen ÖV-Daten verarbeitet und bereitgestellt. Bedarfsorientierte Flächenverkehre stellen im Vergleich zum klassischen Linienverkehr eine Herausforderung für die Auskunft dar, was einerseits an der Vielfalt der Angebote mit ihren unterschiedlichen Bedienschemata und andererseits an den besonderen Anforderungen, wie Adressbedienung, flexible Fahrtantritte und fehlende Haltestellenabfolge liegt. Der Service ermöglicht es, dass in den Auskunftsanwendungen durchgängige Wegeketten und Informationen auch unter Berücksichtigung der bedarfsorientierten Verkehre angeboten werden können.

Förderung von Sharing-Mobilität in Österreich: Projekte für vernetzte und nachhaltige Mobilität

In Österreich arbeiten mehrere wegweisende Projekte engagiert daran, die Sharing-Mobilität zu fördern und innovative Lösungen für eine vernetzte und nachhaltige Mobilitätslandschaft zu schaffen. Diese Projekte legen einen starken Fokus auf die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und die Schaffung öffentlich zugänglicher, barrierefreier Dienste, um sowohl individuellen als auch gesellschaftlichen Mehrwert zu generieren.

DOMINO ist ein wegweisendes Forschungsprojekt, das die Grundlage für ein inklusives Mobilitäts-ökosystem schafft. Die Projektpartner:innen von DOMINO – Drehscheibe für intermodale Mobilitäts-services und -technologien haben sich dem Ziel verschrieben, ein durchgängiges, öffentlich zugängliches und allen Nutzer:innen möglichst barrierefrei zur Verfügung stehendes Mobilitätsangebot zu schaffen, welches allem voran auch die Mobilitäts- und Klimaziele der öffentlichen Hand verfolgt. Die neuen Mobilitätsservices wurden in der ersten Projekthälfte von DOMINO konzipiert und in drei Pilotregionen integriert. 2022 wurden diese erprobt. Neben den Standardisierungsaktivitäten ist der in DOMINO geführte Diskussionsprozess zwischen den Stakeholder:innen zur Erarbeitung eines einheitlichen und abgestimmten Verständnisses von „Mobility as a Service“ in Österreich als ein weiteres übergreifendes und wichtiges Ergebnis zu nennen.

Das Erreichen von messbaren verkehrlichen Wirkungen war das erste übergeordnete Ziel in der Projektlaufzeit von **ULTIMOB**. Dazu wurden in den vier Pilotregionen bislang fehlende Mobilitätslösungen mit hohem Innovationsgehalt in einem Bottom-up-Ansatz pilothaft umgesetzt, begleitet von einer großflächig sichtbaren Verbreitung über einen umfassenden Follower-Prozess. Folgend soll damit ein sehr hohes Maß an Übertragbarkeit gewährleistet werden, indem für diese Regionen innovative Lösungen konzipiert, geplant, real in der Projektlaufzeit umgesetzt und evaluiert werden. Das zweite übergeordnete Ziel ist die Überwindung von Umsetzungsbarrieren im Spannungsfeld zwischen Technologie, Nutzer:innenverhalten und Governance. Dazu wird in einem transdisziplinären Ansatz ein praxisrelevantes Toolset entwickelt, mit dem die Lösungswege in allen Bereichen des Mobilitätssystems aufgezeigt werden sollen. Das dritte übergeordnete Ziel besteht darin, im kontinuierlichen Austausch mit relevanten Stakeholder:innen einen wesentlichen Beitrag zu leisten, die Hindernisse zwischen Technologie und Verhalten von Nutzer:innen zu überwinden und das Thema MaaS nachhaltig zu verankern.

Im Projekt **Carsharing.link** wurde eine Plattform entwickelt, die überregionale Angebote vereint und dadurch die Nutzbarkeit steigert. Sie zielt auf ein flächendeckendes Roamingsystem für Carsharing in ganz Österreich ab. Durch die Integration bestehender E-Carsharing-Angebote auf der Plattform ist allen teilnehmenden Betreiber:innen die Funktion einer übergreifenden und einheitlichen Tarifgestaltung möglich. Die Optimierung und Vernetzung der bereits bestehenden E-Carsharing-Angebote ermöglicht eine flexible und effiziente Mobilität. Das Roamingsystem soll allen Anbieter:innen von Carsharing-Diensten offenstehen. Im Jahr 2022 erhielt das Projekt den Staatspreis Mobilität, welcher vom BMK vergeben wird und Mobilitätsinnovationen auszeichnet, die Österreichs Weg zur Klimaneutralität 2040 ebnen und eine Vorreiterrolle hierbei einnehmen.

Gemeinsam tragen diese Projekte dazu bei, die Sharing-Mobilität in Österreich zu stärken, nachhaltige Mobilitätsalternativen zu fördern und die Grundlage für ein vernetztes und integriertes Mobilitätssystem zu schaffen, das sowohl individuelle Bedürfnisse als auch gesellschaftliche Herausforderungen berücksichtigt.

Innovatives Ticketing für flexible Reisen

In Kooperation mit dem Technologiepartner **FAIRTIQ** wurde zwischen 2020 und 2022 ein Pilotbetrieb mit dem Ziel einer GPS-gestützten Check-in-/Assisted Check-out-Lösung für den ÖPNV im Geltungsbereich des VOR gestartet. Weder Startpunkt noch Endstation der Fahrt müssen angegeben werden. Die Fahrt wird in einer von FAIRTIQ entwickelten App durch eine „Wisch“-Funktion durch den Nutzer:in gestartet und am Zielort wieder beendet. Das System ermittelt anhand eines GPS-Trackings die tatsächlich zurückgelegte ÖPNV-Strecke. Basierend auf den so registrierten Einstiegs-, Umstiegs- und Ausstiegspunkten sowie der Anzahl der Fahrten pro Tag wird das günstigste Ticket für die Kundschaft ermittelt und das Fahrtgeld im Nachhinein verrechnet.

Das KlimaTicket **VMOBIL** ist Vorarlbergs multimodale Mobilitätskarte, die neben landesweiter Mobilität mit Bus und Bahn auch Zugang zu über 50 E-Carsharing-Fahrzeugen und derzeit knapp 180 VMOBIL-Radboxen bietet. Mit diesem Produkt hat sich der Verkehrsverbund Vorarlberg (VVV) das Ziel gesetzt, unter der Dachmarke VMOBIL nicht nur sämtliche Mobilitätsformen des Umweltverbundes zu vereinen, sondern auch die Schnittstellenschwierigkeiten dazwischen abzubauen. So soll eine klar wahrnehmbare und einfach zu nutzende Alternative zum eigenen Auto angeboten werden. Ein bestimmender Faktor, die Modalitätsbrüche zu überbrücken, wird von den VMOBIL Partner:innen darin gesehen, die Vielfalt an physisch vorhandenen Mobilitätsangeboten für die Fahrgäste auf einer Plattform digital einfach zugänglich zu machen. Der niederschwellige Einstieg in die multimodale Mobilität wird durch die Bereitstellung von angepasster und intelligenter Information sichergestellt und die Sichtbarkeit der Angebote erhöht.

Die ÖBB-Personenverkehr AG hat im Februar 2023 unter dem Namen **SimplyGo!** eine innovative Check-in/Check-out-Ticketing-Funktion in ihre ÖBB-Tickets-App integriert. Diese Funktion erlaubt es spontanen Reisenden, bequem durch "Wischen" einzuchecken und auszuchecken, wodurch sie eine flexible und bequeme Reiseerfahrung erhalten. Nach einer erfolgreichen Beta-Phase wurde SimplyGo! im Februar 2023 offiziell eingeführt.

Kombinierte Mobilität auf Basis multimodaler Mobilitätsknoten

tim (täglich.intelligent.mobil) wurde im Rahmen des vom BMK geförderten Projekts „KombiMo II – Kombinierte Mobilität in Graz auf Basis multimodaler Knoten“ als Marke für die integrierten Mobilitätsdienstleistungen an den multimodalen Mobilitätsknoten entwickelt und umgesetzt. Die Intention des Angebots ist, dass die Einwohner:innen auch ohne eigenen PKW umfassend mobil sein können. Multimodale Mobilitätsknotenpunkte werden durch den ÖV verankert und verbinden verschiedene Angebote durch eine Multimodalkarte. Das Carsharing ist über eine App buchbar. Zwischen 2015 und 2021 hatte die Holding Graz 12 Hubs und 72 Carsharing-Fahrzeuge in Graz eingerichtet. Durch die Ausweitung über die Stadtgrenzen hinaus in die funktionalen Regionen und den Steirischen Zentralraum wurden 11 weitere Hubs mit kommunaler Unterstützung eingerichtet. Jeder Knotenpunkt bietet ÖV, Carsharing, Mikro ÖV-Verleih, Fahrradabstellplätze und öffentliche Ladestationen. Zusätzliche Angebote wie E-Taxis variieren je nach Standort. Die Linz Linien errichten mit Unterstützung der Holding Graz von 2019 bis 2021 zehn tim-Hubs (Projekt KombiMo III). Ohne zusätzliche Gebühren können Linzer und Grazer Carsharing-Kund:innen das Angebot der jeweils anderen Stadt nutzen. Die Buchung von Fahrzeugen in einer anderen Stadt ist tarifgebunden und gilt für den Steirischen Zentralraum. Bundesweiter Karten- bzw. App-Zugang, Home-City-Service und überregionales Branding beseitigen Nutzungsbarrieren.

MaaS-geschneiderte Mobilität für den Steirischen Zentralraum

Im Steirischen Zentralraum haben sich die großen Mobilitätsplayer zusammengeschlossen, um ein vielfältiges Angebot zu schaffen, sodass die Menschen auf ihren eigenen PKW verzichten und auf den individuellen, öffentlich zugänglichen Verkehr setzen können. Im Februar 2020 wurde ein Steuerungsgremium ins Leben gerufen, das sich diesem Thema widmet. Unter MaaS verstehen die beteiligten Organisationen deshalb vor allem den Auf- und Ausbau von nutzungsorientierten, klimafreundlichen Mobilitätsangeboten sowie deren interoperable Vernetzung in einer gemeinsamen IT-Plattform für Information, Routing, Buchung und Ticketing auf Basis bestehender, regionaler ÖV-Plattformen. Die multi- und intermodale Dienstleistung vereint bestehende und zukünftige Angebote von verschiedenen Mobilitätsanbieter:innen in nur einem Service. Die MaaS-Entwicklungsregion Steirischer Zentralraum verknüpft alle in der Region verfügbaren Mobilitätsangebote dynamisch und stellt ein stabiles Framework zur adaptiven Entwicklung zur Verfügung. Es ist ein flexibles, wandelbares System, das mit den Bedürfnissen der Menschen wächst und an diese stetig angepasst wird. Jedes neue Angebot verbessert das Gesamtsystem und bietet Synergien für die Anbieter:innen.

Fußwege-Routing in Bahnhöfen und Haltestellen

Zur Verbesserung der Darstellung von barrierefreier Mobilität in den Routenplanern der VAO wurde bereits in den vergangenen Jahren begonnen, die fortschreitende Erfassung von Wegen und Aufstiegshilfen (Treppen, Rolltreppen, Aufzüge, Rampen etc.) in und um Bahnhöfe und Haltestellen des ÖV in den Daten zu pflegen.

Der Prozess ist seit November 2021 aktiv und bietet den Nutzer:innen der VAO Routenplaner eine verbesserte Routingauskunft bei Umstiegen und in komplexen Haltestellensituationen. Da die den Berechnungen zugrundeliegenden Wegeinformationen in der GIP derzeit noch nicht vollständig gepflegt sind, arbeiten die zuständigen Infrastrukturbetreiber:innen an der sukzessiven Erfassung und Erweiterung, damit das Fußwege-Routing künftig österreichweit an allen Haltestellen angeboten werden kann. Zudem soll der Gesamtprozess weiter vereinfacht werden, um die Wegetypen der GIP bereits in den Datenpflegesystemen der Verkehrsverbünde nutz- und vergleichbar zu machen, damit Abweichungen bereits bei der Datenpflege ausgeschlossen werden können.

Mobilitätsinformationen revolutionieren das Reiseerlebnis

Die ASFINAG-App, die aus der früheren Unterwegs App hervorging, wurde ab Juli 2022 mit einem modernen Design und neuen Funktionen zur **ASFINAG-App** umgestaltet. Sie begleitet täglich viele Menschen auf ihren Fahrten in Österreich und bietet eine Vielzahl neuer Features wie personalisierbare Homescreen-Ziele, Echtzeit-Verkehrsinformationen, intermodalen Routenplaner, Raststättenübersicht, digitale Vignette und GO-Box-Kaufmöglichkeiten. Zudem stehen Webcams, POIs und wichtige Informationen zur Verfügung. Die App ist in zwölf Sprachen verfügbar.

Vor dem Hintergrund der Ökologisierung wurden auch 2020 die bilateralen Abstimmungen zwischen ASFINAG und ÖBB zur **multimodalen Kundeninformation** weiter fortgeführt und im Sinne einer verkehrsträgerübergreifenden Vernetzung gefestigt. So informiert beispielsweise die ASFINAG seit Herbst 2020 über die RoLa in Echtzeit. Über einen neuen Dienst der ITS-Services werden Transportunternehmen über die Website [asfinag.at/rola](https://www.asfinag.at/rola) auf Alternativen mit der RoLa hingewiesen. Sie können unter anderem Abfahrtszeiten sowie Verfügbarkeit bzw. aktuelle Auslastung abrufen und direkt

in die Buchung bei der Rail Cargo einsteigen. Künftig wird diese Zusammenarbeit noch weiter vorangetrieben und noch attraktiver gestaltet.

Die **wegfinder**-App wurde von der 100%-Personenverkehr-Tochter der ÖBB iMobility GmbH entwickelt, mit dem Ziel die Angebotsvielfalt attraktiv abzubilden. Inkludiert sind nicht nur der klassischen ÖV, sondern auch Sharing und On-Demand-Dienste die besonders hohe Flexibilität gewährleisten und Lücken im ÖPNV schließen. Dabei stehen die Nutzer:innen und ihre individuellen Mobilitätsbedürfnisse im Mittelpunkt. Dank verkehrsmittelübergreifender Routen- und Tarifinformationen sowie direkter Buchungsmöglichkeiten macht wegfinder auf unterschiedlichste Alternativen zum privaten PKW aufmerksam und begleitet die gesamte Customer Journey.

Das Programm **ÖBB 360**, zielt darauf ab, die Mobilitätsversorgung, mit Services zusätzlich zum klassischen ÖPNV, für Städte und Gemeinden zu konzipieren und nachhaltige Mobilitätsservices zur Verfügung zu stellen. Im Zuge dessen hat die ÖBB Personenverkehr AG bereits für vier Gemeinden integrierte Mobilitätskonzepte entworfen und in Betrieb genommen. Ebenfalls wird mit Unternehmen zusammengearbeitet, um Mitarbeiter:innen ein Portfolio an nachhaltigen Mobilitätsdienstleistungen anzubieten, die sowohl privat als auch dienstlich genutzt werden können. Mit dem Produkt wegfinder werden die Mobilitätsservices buchbar und nutzbar gemacht.

Details zu den zuvor vorgestellten Projekten und Initiativen des vorrangigen Bereichs I können auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte der Jahre 2021, 2022 und 2023 nachgelesen werden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
Weiterentwicklung und Umsetzung von Datenstandards (DATEX II, NeTeX/SIRI, PRIO Austria, DATA4PT, Open Journey Planning API, LinkingAlps, LinkingDanube, OJP4Danube, TN-ITS)	26-30, 87-90	24-28, 94-98	24-28
NAPCORE		45	48-49
Nationale Aktivitäten zu Bedarfsverkehren (Mobyome, bedarfsverkehr.at, Handbuch On-Demand, ISTmobil, Mobilitätsapp, Evaluierungstool, WienMobilhüpfer, Verkehrsinformationen)	91-93	89	49, 72, 74,83
Förderung von Sharing-Mobilität in Österreich (DOMINO,ULTIMOB,Carsharing.link)	74-79	74-78	75-77, 88
Innovatives Ticketing für flexible Reisen (VMOBIL, SimplyGo!, FAIRTIQ)	95-96	80-82	84
Kombinierte Mobilität auf Basis multimodaler Mobilitätsknoten (Tim)		85	
MaaS-geschneiderte Mobilität für den Steirischen Zentralraum		83	
Fußwege-Routing in Bahnhöfen und Haltestellen		87	
Mobilitätsinformationen revolutionieren das Reiseerlebnis (ASFINAG-App, multimodale Kundeninformationen, ÖBB 360, wegfinder)	32, 54, 91	63, 91-93	80, 82

2.1.2 Entwicklungen seit 2020

Auf Ebene der Datenstandards wurden DATEX II, NeTEx, SIRI, TN-ITS und OJP weiterentwickelt und auf nationale Gegebenheiten hin geprüft. Die Validierung von NeTEx-Profilen wurde im Projekt DATA4PT vorangetrieben. Auch der OJP-Standard, welcher in den Projekten Linking Danube, LinkingAlps und OJP4Danube pilothaft umgesetzt wurde, stellt einen richtungsweisenden Lösungsansatz dar. Der zunehmende Einsatz digitaler Technologien zur Vernetzung neuer und bestehender Dienste trägt im Mobilitätsbereich wesentlich zur Verbesserung des Umwelt- und Klimaschutzes bei.

Um die Nutzung nachhaltiger Mobilitätsangebote zu attraktiveren, wurde das Maßnahmenbündel zu integrierten Mobilitätsdiensten in den AP-DTM aufgenommen. Hier konnten in den Leitprojekten ULTIMOB und DOMINO pilothafte Umsetzungen getätigt werden.

Mit der Plattform bedarfsverkehr.at wurde eine Anlaufstelle und umfassende Übersicht bezüglich des bestehenden Angebots von Bedarfsverkehrservices geschaffen. Als weitere innovative Services sind ISTmobil und der WienMobil Hüpfen zu nennen, die lückenhafte Verkehrsverbindungen schließen und den öffentlichen Verkehr langfristig stärken sollen. Im Bereich der Carsharing Angebote wurde mit Carsharing.link eine Plattform entwickelt, die überregionale Angebote vereint und die Nutzbarkeit dadurch steigert.

Als Alternative zum eigenen PKW und im Kontext multimodaler Mobilität sind die Projekte VMOBIL Smart Mobility und tim (täglich.intelligent.mobil) als innovative Maßnahmen zur Förderung alternativer Mobilität anzuführen.

Das multimodale Projekt zwischen ÖBB und ASFINAG, die wegfinder App, die überarbeitete ASFINAG-App und die ÖBB-Ticket-App inklusive SimplyGo! Funktion sind im Bereich der Kundeninformationdienste wichtige Anknüpfungspunkte. Der VAO Routenplaner erfasst zusätzlich Wege und Aufstiegs-hilfen für Fußgänger:innen im Bahnbereich. Ähnlich der SimplyGo! Funktion ist auch FAIRTIQ im VOR eine GPS-gestützte Check-in-/Assisted Check-out-Lösung nach dem Post-Paid-Prinzip.

2.1.3 Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 hinsichtlich der Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationdienste (Vorrangige Maßnahme a)

Durch kontinuierliche Beratung, Unterstützung und Betreuen österreichischer Datenhalter und Servicebetreiber konnte die Zahl der Datensätze von 18 auf 37 erhöht werden. Durch direktes Feedback konnten zudem wichtige Erkenntnisse über die Nutzung des NAP's gewonnen werden.

Im Rahmen der Rolle als Anbieter:in nachfrageorientierter Verkehrsangebote wurden Daten zu Car-Sharing, Anruf-Sammel-Taxi (AST) sowie eine Self-Declaration an die IVS Stelle übermittelt. Die Information zur inhaltlichen Prüfung der abgegebenen Self-Declaration wurde entsprechend kommuniziert, wobei eine Konformitätsprüfung noch nicht durchgeführt wurde. Ein „friendly compliance assessment“ wurde im Rahmen des CEF-Projekts NAPCORE mit Partnerländern harmonisiert durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend ausgewertet. Hierfür wurden Formulare zur Durchführung entworfen, die im Rahmen eines fortlaufenden Evaluationsprozesses adaptiert werden.

Nähere Informationen zur Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 hinsichtlich der Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationdienste (Vorrangige Maßnahme a) sind auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte 2021, 2022, 2023 zu finden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926	110	106	95

2.1.4 Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) 2015/962 hinsichtlich der Bereitstellung EU-weiter Echtzeit-Verkehrsinformationsdienste (vorrangige Maßnahme b)

Der Nationale Zugangspunkt zur Erfassung von Daten welche der Delegierten Verordnung (EU) 2015/962 unterliegen, ist als Datenverzeichnis auf der Website (www.mobilitydata.gv.at) eingerichtet. Statische Straßendaten, dynamische Straßenstatusdaten und Verkehrsdaten werden, soweit vorhanden, derzeit vom österreichischen Straßenbetreiber (ASFINAG) für das TEN-T erfasst. Die nationale Stelle (www.ivs-stelle.at) hat bereits fünf Self-Declarations von Daten- bzw. Diensteanbieter:innen erhalten. Eine Einhaltungüberprüfung wurde noch nicht durchgeführt.

Ein „friendly compliance assessment“ wurde im Rahmen des CEF-Projekts NAPCORE mit Partnerländern harmonisiert durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend ausgewertet. Hierfür wurden Formulare zur Durchführung kreiert, die im Rahmen eines fortlaufenden Evaluationsprozesses adaptiert werden.

Nähere Informationen zur Delegierten Verordnung (EU) 2015/962 hinsichtlich der Bereitstellung EU-weiter Echtzeit-Verkehrsinformationsdienste (vorrangige Maßnahme b) sind auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte 2021, 2022 und 2023 zu finden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) 2015/962	111	107	96

2.1.5 Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 886/2013 in Bezug auf Daten und Verfahren für die möglichst unentgeltliche Bereitstellung eines Mindestniveaus allgemeiner für die Straßenverkehrssicherheit relevanter Verkehrsinformationen für die Nutzer (vorrangige Maßnahme c)

Verkehrssicherheitsrelevante Daten und Services sind derzeit von einem nationalen Straßenbetreiber, einem Serviceanbieter und einem Rundfunkanbieter auf dem nationalen Zugangspunkt (www.mobilitydata.gv.at) erfasst. Bei der nationalen Stelle (www.ivs-stelle.at) sind bisher vier Self-Declarations formal vollständig eingelangt. Eine Einhaltungüberprüfung wurde noch nicht durchgeführt. Ein „friendly compliance assessment“ wurde im Rahmen des CEF-Projekts NAPCORE mit Partnerländern harmonisiert durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend ausgewertet. Hierfür wurden Formulare zur Durchführung kreiert, die im Rahmen eines fortlaufenden Evaluationsprozesses adaptiert werden.

Nähere Informationen zur Delegierten Verordnung (EU) Nr. 886/2013 in Bezug auf Daten und Verfahren für die möglichst unentgeltliche Bereitstellung eines Mindestniveaus allgemeiner für die Straßenverkehrssicherheit relevanter Verkehrsinformationen für die Nutzer (vorrangige Maßnahme c) sind auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte 2021, 2022 und 2023 zu finden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 886/2013	113	109	98

2.2 Vorrangiger Bereich II: Kontinuität der IVS-Dienste in den Bereichen Verkehrs- und Frachtmanagement

2.2.1 Beschreibung der nationalen Aktivitäten und Projekte

Nationale Aktivitäten und europäische Projekte mit österreichischer Beteiligung innerhalb des vorrangigen Bereichs II befassten sich im Wesentlichen mit der Bereitstellung bzw. Nutzung einer verbesserten Datenbasis sowie die darauf aufbauenden Services und deren Austausch zwischen unterschiedlichen Regionen und Ländern. Dadurch konnte zur Kontinuität und vermehrten Nutzung von IVS Diensten beigetragen werden.

Überwachung, Information und Management des hochrangigen Straßennetzes

Die Überwachung des hochrangigen Straßennetzes hat unterschiedliche Funktionen und wird durch mehrere Systeme ermöglicht. Das **zentrale Video- und Webcamsystem der ASFINAG** stellt ein optimales Verkehrsmanagement sicher und überwacht kritische Bereiche im Freiland, in Tunneln auf Autobahnen, Schnellstraßen und auf Rastplätzen mit entsprechenden Videokameras, Videospeichersystemen und vektorbasierten Detektionssystemen. Zudem wird das Videosystem als Video as a Service (VaaS) auch für externe Stakeholder:innen, wie Blaulichtorganisationen und Medienunternehmen, aufbereitet, um eine effektive Einsatzabarbeitung und ein umfangreiches Informationsservice für Autofahrer:innen bereitzustellen. Zusätzlich kann das Webcamsystem der ASFINAG auf mobilen Geräten genutzt werden und steht somit den Nutzenden niederschwellig zur Verfügung. Das Webcamsystem kann auch als Maßnahme zur Erleichterung des elektronischen Austauschs von Verkehrsdaten und Verkehrsinformationen auf grenzüberschreitender Ebene bezeichnet werden.

Als Teil des **ASFINAG Reisezeitmanagement Systems** wurde ein Zentralsystem zur Berechnung von Verkehrslage und Reisezeiten aufgebaut. Mit Ende 2022 wurden österreichweit bereits 250 Detektoren zur Reisezeiterfassung mittels Bluetooth verbaut. Bis Ende 2024 wird sich der Ausbau auf insgesamt 600 Detektoren erhöhen. Diese erfassen bis zu 30 Millionen Messungen pro Tag, aus welchen mittels modernster Technologien und Rechenzentren aktuelle Reise- und Verlustzeiten berechnet werden. Die so gewonnenen Reisezeitinformationen werden seit Sommer 2022 zur Information der Verkehrsteilnehmer:innen auf Überkopfanzeigen im Großraum Wien, auf der gesamten A1 West Autobahn und bei den Grenzübergängen Walsberg, Kiefersfelden, Nickelsdorf und Karawanken mit Reise- oder Verlustzeiten verwendet. 2022 wurde durch die ASFINAG im Rahmen eines Pilotprojekts ein neuartiges automatisiertes, mobiles Verkehrsleitsystem entwickelt, welches ergänzend zur Stan-

dardbeschilderung und zu der vorhandenen Netzsteuerung (Wechselwegweisung (WWW) und Wechseltextranzeige (WTA)), bei Verkehrsüberlastung im Zulauf der Baustelle die Autofahrer:innen rechtzeitig mittels eines automatisierten Anzeigekonzepts über die Alternativroute zu informieren. Die Wartezeiten an Grenzen ist in Echtzeit sowohl über die ASFINAG-App als auch über die Dienste in der Verkehrsauskunft Österreich abrufbar. Diese Möglichkeit spiegelt das erfolgreiche Zusammenspiel mehrerer Akteur:innen wider.

Das **Verkehrsmanagement und Informationssystem der nächsten Generation (VMIS 2.0)** wird im Unterschied zu den beiden oben genannten Systemen ausschließlich von der Verkehrsmanagementzentrale genutzt und nicht an Endnutzer:innen weitergegeben. Das System baut auf dem Einsatz zeitgemäßer IT-Technologien, Skalierbarkeit, hoher Verfügbarkeit und Einhaltung der Informationssicherheitsvorgaben auf. Aktuell sind die Verkehrsmanagementzentralen Wien, St. Jakob und Klagenfurt mit dem VMIS 2.0 ausgestattet. Konkrete Zielsetzungen von VMIS 2.0 waren die Verbesserung der Verkehrssteuerung durch eine nahtlose Integration aller Anlagen und Systeme in eine Bedienoberfläche und ein effizienteres Ereignismanagement durch optimierte Abläufe. Weiterhin wurde die Verkehrssteuerung durch die Nutzung neuer Datenquellen und Informationskanäle verbessert und ein höherer Automatisierungsgrad bei besserer Parametrierbarkeit erreicht.

Die **Backend-Services** stellen die generelle Datenbereitstellung verkehrsrelevanter Echtzeitinformationen sicher. Hierzu zählen die Generierung, Aufbereitung und Verteilung von Verkehrs-, Baustellen- und Reisezeitinformationen, aber auch Infrastrukturinformationen (z. B. Rastplätze, Vertriebsstellen). Genutzt werden diese Daten zur aktiven Kundeninformation in den ASFINAG-Onlineprodukten (ASFINAG-Homepages und ASFINAG-App), für nationale Datenaustauschplattformen (EVIS) und für Datenschnittstellen zu Kooperationspartner:innen. Weitere Schwerpunkte liegen in der Sammlung und Aufbereitung von Daten aus dem öffentlichen Personennahverkehr (Rollende Landstraße – RoLa, Park-and-Ride-Informationen, E-Ladestationen, ÖBB-Störfallmanagement), in der Aufbereitung von Verkehrsflussdaten für die Automobilindustrie sowie im länderübergreifenden Datenaustausch mit Nachbarländern.

Der **ASFINAG-Mautkalkulator** stellt ein zusätzliches Service für die Kundschaft der österreichischen GO-Maut dar. Die webbasierte Applikation befindet sich auf der ASFINAG-Homepage unter dem Link mautkalkulator.asfinag.at und ist ein europaweiter LKW-Routenplaner, welcher für etwaige Routenanteile sowohl in Österreich als auch in Europa die entsprechend zu entrichtende Maut ausweist. Der Mautkalkulator zeigt die anfallenden Mautkosten an, sowohl den Gesamtbetrag als auch die Kosten für die einzelnen Mautabschnitte in Österreich. Die entsprechende Fahrtroute wird in der interaktiven Karte ausgewiesen. Darüber hinaus bietet die Applikation als zusätzliches Service eine detaillierte Wegbeschreibung, die voraussichtliche Fahrtzeit und Streckenlänge, Rastmöglichkeiten, Vertriebsstellen, Tunnel und Streckenmautabschnitte.

Das Projekt **HEAt – Holistische digitale Infrastruktur durch optimierte Erfassungs- und Analysemethoden des Verkehrsgeschehens** untersuchte Möglichkeiten und Einsatzgebiete von neuen Sensortechnologien im Bereich der Fahrzeugerkennung im hochrangigen Straßennetz der ASFINAG. HEAt setzte sich die Entwicklung eines holistischen Gesamtsystems zum Ziel, welches der ASFINAG als Infrastrukturbetreiberin ermöglicht, das aktuelle Verkehrsgeschehen in möglichst hoher Genauigkeit durchgängig zu erfassen und damit die digitale Infrastruktur zu optimieren. In dem 2019 bis 2021 durchgeführten Projekt konnte eine kontinuierliche Verbesserung der eingesetzten Testsensoren er-

reicht werden, wobei bestehende Sensoren verglichen und aufgrund der hohen Datenqualität abschließend ersetzt werden konnten. Die ausgewählten Sensoren wurden am Autobahnabschnitt der A2 im Bereich Graz-Ost getestet und von der ASFINAG als wirkungsvoll eingestuft. Damit wird dieser Sensortyp weiterhin betrieben und bei weiteren Straßenabschnitten und Anwendungsbereichen kontinuierlich erprobt und eingesetzt. Mit den Erkenntnissen aus den Feldtests werden nicht nur bestehende Sensoren abgelöst, sondern auch Sensorenetzwerke erweitert und mit erhöhter Datenqualität versehen. Für Anwendungen im Bereich der Trajektorienanalyse im Verkehrsbereich, wie etwa Gefahrenstellenerkennung und Optimierungen im Bereich von digitaler Infrastruktur (z. B. C-ITS), sind Datenquellen wie die untersuchte Sensorik besonders wichtig und sollten zugänglich gemacht werden.

Der **ETA (Estimated Time of Arrival)-Monitor** ist ein Service der ASFINAG für die verladende Wirtschaft, welches Position und Ankunftszeit von LKWs in Nahe-Echtzeit darstellt. Über die Mautabbuchung können in Echtzeit die Positionierungen einzelner LKW durchgeführt und auf Basis bekanntgegebener angesteuerter Ziele unter Berücksichtigung von aktueller Verkehrslage und Ereignismeldungen auch erwartete Ankunftszeiten errechnet werden. Da die Hardware (GoBox) für Mautabbuchungen in Österreich in Fahrzeugen mit mehr als 3,5 Tonnen verpflichtend eingesetzt wird und das Mautsystem die Abbuchungen in Echtzeit abwickelt, sind keine weiteren Ausstattungen der Fahrzeuge erforderlich. Das Ziel ist, Echtzeit-Informationen entlang der Transportkette zur Verfügung zu stellen, um allen Dienstleister:innen die Optimierung ihrer Ressourcen und dispositive Steuerung ihrer Prozesse zu ermöglichen, damit sie rechtzeitig auf kurzfristig auftretende Abweichungen reagieren können. Das Service steht am gesamten österreichischen Autobahnen- und Schnellstraßennetz zur Verfügung und wurde 2021 mit ersten interessierten Unternehmen pilotiert. In den Jahren 2022 und 2023 konnte das Service um weitere Pilotkundschaft erweitert werden.

CROCODILE – Grenzüberschreitender digitaler Austausch von Verkehrsinformationen

Das von der Europäischen Kommission geförderte CEF (Connecting Europe Facility) Korridorprojekt CROCODILE war eine Kooperation von Verkehrsministerien, Straßenbetreiber:innen sowie Verkehrsinformationsbereitsteller:innen (www.crocodile.its-platform.eu). Die Einrichtung des CROCODILE Korridors war der Beginn einer großangelegten Zusammenarbeit im Jahr 2013, um eine enge Koordination auf verschiedenen Ebenen und einen harmonisierten Informationsaustausch zwischen den beteiligten Mitgliedstaaten sicherzustellen. Seitdem wurden zwei Nachfolgeprojekte realisiert (CROCODILE 2 und 3), um den sich entwickelnden Herausforderungen des europäischen Verkehrs zu begegnen. Von 2018 bis 2022 haben sich im Korridorprojekt CROCODILE 3 sieben europäische Mitgliedstaaten (AT, CY, CZ, IT, SI und die Kohäsionspartner HR, HU) zum grenzüberschreitenden Datenaustausch und zur Harmonisierung auf verschiedenen Ebenen verpflichtet, indem sie einen gemeinsamen Prozess für die Koordinierung von Verkehrsmanagementplänen (TMP), die Umsetzung von Standards sowie einen Mehrwert für Endnutzeranwendungen erarbeitet haben. 2019 wurde eine Applikation entwickelt, die einen vollständig automatisierten und digitalisierten Austausch von Verkehrsmanagementplänen zwischen den beteiligten Betreiber:innen erlaubt. In Kombination mit physischen und digitalen Upgrades entlang aller Kommunikationskanäle erhalten Reisende ihre Informationen schneller und zielgerichteter. Das Potenzial beschränkt sich dabei nicht nur auf den Straßenverkehr, sondern kann im Zuge eines multimodalen Ansatzes in Interaktion mit allen Verkehrsträger:innen genutzt werden

Im Zuge der CEF Ausschreibung 2022 wurde das Nachfolge-Projekt X4ITS als Korridorprojekte bewilligt, welches die Ansätze der Arbeit von CROCODILE weiterführen und weiterentwickeln wird.

Verkehrsmanagement 2.0 der Stadt Wien

Das Projekt Verkehrsmanagement 2.0 ist ein Projekt der Stadt Wien unter Beteiligung von ITS Vienna Region und Kapsch TrafficCom und wird seit 2020 umgesetzt. Ein Element, welches realisiert wurde ist der Kreuzungsassistent, der Autofahrer:innen und Radfahrer:innen bei der Annäherung an eine Verkehrslichtsignalanlage (VLSA) über die optimale Geschwindigkeit informiert, sodass sie weder unnötig abbremsen noch in letzter Sekunde stark beschleunigen müssen. Das Ziel ist somit, durch optimale Information bis zu 15% an Emissionen einzusparen und gleichzeitig die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Die „Grüne Welle Wien-App“ war 2021 ein erster Pilotversuch des Kreuzungsassistenten und vernetzt in der Pilotphase die Verkehrsteilnehmer:innen mit 75 Ampelanlagen rund um die Ringstraße, Prinz-Eugen-Straße und den Landstraßer Gürtel sowie beiderseits des Donaukanals über eine Strecke von 17 km. Dieser Versuch ist der Beginn eines Großprojekts zur Digitalisierung des Wiener Straßenverkehrs. In den nächsten Jahren sind eine Reihe an Maßnahmen für eine zukunftsfitte Verkehrssteuerung geplant. In einem nächsten Schritt sollen im Testgebiet die Grünphasen an den Ampeln entsprechend dem tatsächlichen Verkehrsaufkommen flexibel gesteuert werden, um Stress und Umweltbelastungen weiter drastisch zu verringern. Weitere Beispiele sind vernetzte Ampeln, die Staus selbstständig auflösen und für eine herannahende Straßenbahn automatisch auf Grün schalten, oder intelligente Navigationssysteme, die auf Verkehrssituationen reagieren und so Staus und sensible Bereiche wie etwa Schulen umfahren. Langfristig sollen Verkehrsmanagement 2.0-Funktionen direkt in den Fahrzeugen verfügbar sein.

TARO – Toward Automated Railway Operations

Das Projekt TARO – Towards Automated Rail Operation – ist ein umfassendes Forschungsvorhaben, das von der ÖBB Holding geleitet wird und 17 Partner:innen aus Industrie und Wissenschaft zusammenführt. Ziel des Projekts ist es, Lösungen für die Automatisierung des zukünftigen Bahnbetriebs vorzubereiten. Es besteht aus drei Hauptthemen: Digital Twin, Prozesse und Automated Train Operation (ATO). Im Rahmen des Projekts wurde ein digitaler Zwilling der Infrastruktur entwickelt, der es ermöglicht, automatisierte Prozesse für die Schieneninfrastruktur zu erfassen und zu optimieren. Zudem wurden Verschubprozesse und Dispositionsprozesse für den Schienengüterverkehr automatisiert, um eine effizientere Abwicklung zu gewährleisten. Zudem wurden innovative Lösungen für die Energieversorgung, Kommunikation und Sicherung von Nebenbahnen entwickelt, um die Kosten zu senken und den Betrieb aufrechtzuerhalten. Die entwickelten Systeme und Komponenten sind so konzipiert, dass sie auch nach Projektabschluss weiterverwendet werden können. Die Projektergebnisse sollen nicht nur im ÖBB Konzern, sondern auch in der Beteiligung des Unternehmens an Europe’s Rail Joint Undertaking genutzt werden. Es wird angestrebt, die Ergebnisse auf dem Markt anzuwenden und zu vermarkten.

Details zu den zuvor vorgestellten Projekten und Initiativen des vorrangigen Bereichs II können auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte der Jahre 2021, 2022 und 2023 nachgelesen werden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
--	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Überwachung und Information über das hochrangige Straßennetz (Webcamsystem, Reisezeitmanagement der ASFINAG – Grenzwarzeiten und Reisezeiten, VMIS 2.0, Datenerhebung und –verarbeitung am hochrangigen Straßennetz / Verkehrsinformation – Backend-Services, Routingsservice inklusive Mautkalkulator, HEAt, ETA-Monitor)	32, 33	34, 47, 99	61, 64, 67
CROCODILE	64-66	61	66
Verkehrsmanagement 2.0 der Stadt Wien		100	
TARO		35	70

2.2.2 Entwicklungen seit 2020

Zur Kontinuität und vermehrten Nutzung von IVS Diensten trägt auch die verbesserte Datenbasis aufgrund des zentralen Videosystems, des Webcamsystems, des Verkehrsmanagements- und Informationssystems sowie des Reisezeitmanagement Systems der ASFINAG bei, die kontinuierlich überprüft und weiterentwickelt werden. Weitere angebotene Services sind der Mautkalkulator, der die Mautkosten berechnet, sowie der ETA-Monitor, welcher Position und Ankunftszeit von LKWs in Nahe-Echtzeit darstellt. Die Optimierung der digitalen Infrastruktur wird durch die Projekte HEAt, sowie konkrete Backend-Services unterstützt.

CROCODILE hat in drei Projektphasen (2013 - 2022) als Korridorprojekt auf europäischer Ebene wichtige Maßnahmen zu einem harmonisierten Austausch von grenzüberschreitenden Verkehrsdaten und –informationen geleistet. Die Ziele und Ansätze werden durch das nachfolgende Korridorprojekt X4ITS fortgesetzt.

Auf Ebene der Stadt Wien wurde das Projekt Verkehrsmanagement 2.0 umgesetzt, welches zum Ziel hat, durch optimale Bereitstellung von Informationen, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und gleichzeitig Emissionen einzusparen. Mit der „Grüne Welle Wien-App“ wurde ein erster Pilotversuch ins Leben gerufen, der die Digitalisierung des Wiener Straßenverkehrs unterstützt.

Das Projekt TARO arbeitet an Lösungen für die Automatisierung und Optimierung des zukünftigen Bahnbetriebs und dessen effiziente Abwicklung.

2.3 Vorrangiger Bereich III: IVS-Anwendungen zur Erleichterung der Straßenverkehrssicherheit

2.3.1 Beschreibung der nationalen Aktivitäten und Projekte

Die Nutzung von IVS Anwendungen stellt einen entscheidenden Schritt zur Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit dar. Vor allem Lösungen für den Schutz vulnerabler Verkehrsteilnehmer:innen sind hier von hoher Bedeutung. Zur besseren Abgrenzung werden jedoch die weiteren Fortschritte zur Umsetzung von C-ITS (auch im Zusammenhang mit Verkehrssicherheit) separat im Kapitel 2.4 behandelt.

Europäisches SRTI Ecosystem für sicherheitsrelevante Verkehrsdaten / Data for road safety

Eine im Juni 2019 von der European Data Task Force (DTF) gestartete Initiative für den Austausch von sicherheitsrelevanten Verkehrsdaten ist seit 2021 in Betrieb. Die Initiative wird auch seitens Österreichischen Partner:innen unterstützt. Die ASFINAG ist mit Unterstützung des BMK dem SRTI Ecosystem beigetreten und gehört zu den ersten Partner:innen, denen es gelungen ist, die Daten in eine Applikation zu integrieren. Dadurch hat Österreich seine Entschlossenheit demonstriert, das ambitionierte Ziel von Vision Zero, der Vermeidung aller Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schweren Verletzungen, zu erreichen. 2022 konnten erstmalig Verkehrsdaten dem eigenen operativen Verkehrsmanagement zur Verfügung gestellt werden.

C-ITS bei vulnerablen Verkehrsteilnehmer:innen

Um vulnerable Verkehrsteilnehmer:innen, wie Radfahrer:innen und Fußgänger:innen zu schützen, wird in Österreich auch im Bereich C-ITS neue Maßnahmen gesetzt. **Bike2CAV** ist ein Projekt mit dem Ziel, die Sicherheit von Radfahrer:innen durch die Erkennung von Kollisionsrisiken mittels Kommunikation zwischen einem vernetzten automatisierten Fahrzeug (CAV), der Infrastruktur und Fahrrädern zu erhöhen. Dazu wurden an zwei Testkreuzungen Warnsysteme für Kollisionsrisiken in städtischen und ländlichen Gebieten installiert. Durch den Einsatz moderner Technologien bei der Fahrzeugkommunikation (ITS-G5), der Fahrradlokalisierung (LiDAR) sowie bei der Umfeldwahrnehmung (Kameras) können Kollisionsrisiken frühzeitig erkannt werden. Risikozonen für Radfahrer:innen an Verkehrsknotenpunkten konnten identifiziert werden, die anschließend anhand von Daten aus der Verkehrsunfallforschung nach dem Gefahrenpotenzial bewertet wurden.

Ein weiteres Projekt zum Schutze vulnerabler Verkehrsteilnehmer:innen ist **awareAI**. Aus dem Projekt heraus ist 2022 ein videobasiertes Erfassungssystem für aktive Mobilitätsformen entstanden. Mithilfe von zwei Kameras und zugehörigem Auswerteequipment wurden zwei Kreuzungsbereiche in Graz analysiert. Es wurden Querschnittszählungen für Fußgänger:innen wie für Radfahrer:innen durchgeführt. Zusätzlich wurden die Trajektorien der einzelnen Objekte ausgewertet und so Bewegungsmuster erkannt. Die bisherigen Ergebnisse dieses Einsatzes im Vergleich zu händischen Zählungen zeigen, dass es sich bei dieser Technologie um eine gute Lösung für Zählungen in komplexen Begegnungsbereichen von Fußgänger:innen wie Radfahrer:innen handelt.

Details zu den zuvor vorgestellten Projekten und Initiativen des vorrangigen Bereichs III können auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte der Jahre 2021, 2022 und 2023 nachgelesen werden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
Europäisches SRTI Ecosystem für sicherheitsrelevante Verkehrsdaten / Data for road safety	24-25	44	50
C-ITS bei vulnerablen Verkehrsteilnehmer:innen			54-55

2.3.2 Entwicklungen seit 2020

Seit dem Start der Initiative im Jahr 2019 arbeitet das Europäische SRTI Ecosystem erfolgreich an einem Austausch sicherheitsrelevanter Verkehrsdaten, wobei Österreich, unterstützt von der ASFINAG und dem BMK, eine Vorreiterrolle einnimmt. Durch die Integration dieser Daten in eine Applikation

konnte Österreich seinen Einsatz für das Ziel von Vision Zero unterstreichen. Ein Schwerpunkt liegt zudem auf dem Schutz vulnerabler Verkehrsteilnehmer:innen. Projekte wie Bike2CAV nutzen innovative Technologien, um Kollisionsrisiken für Radfahrer:innen zu minimieren. Ebenso wurde awareAI ins Leben gerufen, ein videobasiertes Erfassungssystem, das Bewegungsmuster von Fußgänger:innen und Radfahrer:innen in komplexen Bereichen erkennt.

2.3.3 112 eCall (vorrangige Maßnahme d)

In Österreich wurden neun eCall-Notrufabfragestellen (PSAP) entsprechend der Vorgaben der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 305/2013 eingerichtet, eine PSAP pro österreichisches Bundesland mit Standort in der jeweiligen Landeshauptstadt. Die benannte Behörde für die Durchführung der Konformitätsbewertung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 305/2013 (Artikel 4, Konformitätsbewertung) ist das BM.I.

Nach der Verleihung des international gültigen ISO-Zertifikats im Februar 2021 bestanden die neun Landesleitzentralen im Februar 2023 das erste Überwachungsaudit, durchgeführt von Austrian Standards. Das Überwachungsaudit bestätigt, dass mit dem einheitlichen Einsatzleit- und Kommunikationssystem des BM.I schnelle und kompetente Hilfe unter der einheitlichen europäischen Notrufnummer 112 und der nationalen Notrufnummer 133 gewährleistet ist.

Nähere Informationen zu eCall (vorrangige Maßnahme d) sind auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte 2021,2022 und 2023 zu finden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
112 eCall (vorrangige Maßnahme d)	116	112	101

2.3.4 Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 885/2013 in Bezug auf die Bereitstellung von Informationsdiensten für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge (vorrangige Maßnahme e)

Am ASFINAG-Netz gibt es insgesamt über 382 Rastanlagen mit insgesamt 8.472 LKW-Stellplätzen und 19.191 PKW-Stellplätzen. Für die LKW-Fahrer:innen stehen, ohne PKW-Rastplätze und betrieblich genutzten Kontrollplätze, insgesamt 263 LKW-Rastplätze zum Ausruhen und für die Einhaltung der Ruhezeiten zur Verfügung. Insgesamt stehen derzeit 119 LKW-Rastplätze mit dynamischer Anzeige für LKW-Fahrer:innen zur Verfügung.

Für Österreich stellt die ASFINAG die Parkplatzinformationen für LKWs auf dem nationalen Zugangspunkt (www.mobilitydata.gv.at) sowie auf dem europäischen Zugangspunkt (data.europa.eu/eu-odp/en/data/dataset/etpa) bereit.

Nähere Informationen zur Delegierten Verordnung (EU) Nr. 885/2013 in Bezug auf die Bereitstellung von Informationsdiensten für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen und andere gewerbliche Fahrzeuge (vorrangige Maßnahme e) sind auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte 2021, 2022 und 2023 zu finden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
Berichterstattung entsprechend der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 885/2013	114	110	99

2.4 Vorrangiger Bereich IV: Verbindung zwischen Fahrzeug und Verkehrsinfrastruktur

2.4.1 Beschreibung der nationalen Aktivitäten und Projekte

Österreich hat bei der Implementierung von C-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems) von Beginn an eine Vorreiterrolle übernommen. Vor allem durch die Koordination der **europäischen C-Roads-Plattform**. Inzwischen haben sich 18 EU-Länder innerhalb der Plattform zur strategischen Umsetzung zusammengeschlossen. Die umfassende C-ITS Implementierung in nationalen C-Roads Austria Pilotprojekten trug entscheidend zur europäischen Umsetzung bei. 2016 begann das Projekt C-Roads Austria mit dem Ziel, C-ITS bis 2021 auf dem hochrangigen Straßennetz einzuführen. Im Folgeprojekt C-Roads Austria 2 wurde die Verbindung zum urbanen Bereich hergestellt und mit C-ITS-Diensten in Graz, Wien und Salzburg ein Schwerpunkt auf hybride Kommunikation (WLAN/ITS-G5 und Mobilfunk) gelegt. C-Roads Austria 3 (2022 – 2025) setzt die C-ITS-Implementierung und Use Case Umsetzung auf dem hochrangigen Straßennetz und in den Städte Graz und Klagenfurt fort.

C-ITS im urbanen Gebiet

In Wien konnte 2022 im Rahmen von C-Roads Austria der Aufbau der C-ITS Infrastruktur durch die vorgesehenen Roadside-Units (RSU) entlang der Ringstraße abgeschlossen werden. Diese RSUs sind mit den bereits vorhandenen VLSA verbunden und dienen zur Umsetzung der Use Cases Signal Phase and Timing (SPAT) sowie Map Data. Darüber hinaus wurden bereits 2021 die ersten Straßenbahnen mit On-Board-Units (OBU) ausgestattet, damit die Fahrzeuge mit den Ampeln entlang der Wiener Ringstraße kommunizieren können. Deren Funktionalität konnte ebenfalls 2022 erfolgreich getestet werden. So können Verkehrsflüsse beschleunigt, Ampelschaltungen zur Bevorrangung beeinflusst und ihre Effizienz statistisch ausgewertet sowie optimiert werden.

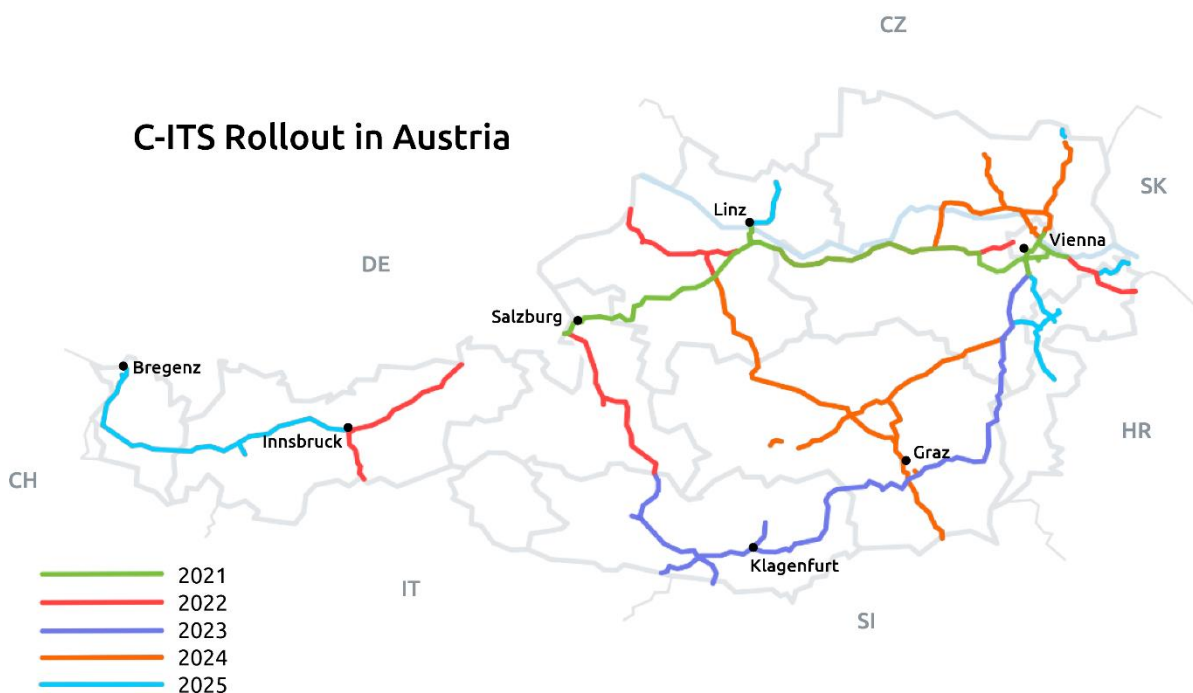
Auch in Salzburg sind insgesamt 17 RSUs auf den wichtigsten Korridoren der Stadt Salzburg ausgerollt. Deren Nachrichtenempfang von der C-ITS-Zentrale Salzburg konnte ebenfalls in den letzten Jahren erfolgreich getestet werden. Zudem wurde die Umsetzung einiger Use Cases beendet, z. B. zu Signalized Intersections (SI), Road Works Warning (RWW) sowie In-Vehicle Signage (IVS). Zusätzlich konnten künftige Use Cases im Bereich Priorisierung von ÖPNV sowie von Einsatz- und Straßenerhaltungsfahrzeugen vorbereitet werden.

Die Stadt Graz ist bereits seit 2019 Partner im Projekt C-Roads Austria 2 und auch Partner im Projekt C-Roads Austria 3. Es wurde die Priorisierung des öffentlichen Verkehrs via C-ITS als Alternative zur Funkanmeldung getestet und konnte in Bezug auf die Verlässlichkeit überzeugen. Dieser Prozess wurde 2023 fortgeführt.

C-ITS-Rollout auf dem hochrangigen Straßennetz

Im Zuge des C-Roads Austria Piloten implementierte und veröffentlichte die ASFINAG zusammen mit dem CAR 2 CAR Communication Consortium die seitens der C-Roads-Plattform spezifizierten Use Cases. Dies ermöglicht es Infrastrukturbetreiber:innen, Fahrzeughersteller:innen sowie Interessierte:innen, auf diese Basis zuzugreifen und so eine raschere Umsetzung der C-ITS-Implementierungen voranzutreiben. Weiters rüstet die ASFINAG seit Ende 2021 alle neuen Einsatzfahrzeuge mit einer C-ITS-OBU aus, um im Einsatzfall C-ITS-Warnnachrichten an umliegende Verkehrsteilnehmer:innen auszusenden. Die Kernfunktion ist der Versand von unterschiedlichen C-ITS-Nachrichten im Anlassfall, welche entweder automatisch bei Aktivierung von Blau- bzw. Gelblicht getriggert oder manuell via Tablet-Bedienung ausgelöst werden.

Im Zuge des Folgeprojekts C-Roads Austria 3 werden weitere Anwendungsgebiete zu dem bereits bestehenden C-ITS-Rollout hinzugefügt. Bis 2025 werden Spezifikationen ausgearbeitet und Pilotprojekte umgesetzt, um neue Anwendungen (Use Cases) auf nationaler und europäischer Ebene voranzutreiben. Die Piloten lassen sich in vier Segmente gliedern: Aussenden von Informationen zu verfügbaren Parkplätzen mit einem Fokus auf LKW-Stellplätze, sichere Durchleitung von voll- und teilautomatisierten Fahrzeugen durch Mautstellen, Unterstützung im Prozess der Pannestreifenfreigabe für den gesamten Verkehr, Erweiterung des kooperativen Verkehrsmanagements durch C-ITS-Daten.



Seit 2021 verwendet die ASFINAG die in Kooperation mit Yunex Traffic Austria eigens entwickelten Warnanhänger. Diese bilden zusammen mit dem zentralen Leitstand, über welchen die Anhänger überwacht und gesteuert werden können, das Intelligente Mobile Informationssystem (IMIS). Die Warnanhänger sind mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ermöglichen unter anderem:

- die Anzeige des aktuellen Standorts und Statusinformationen,
- eine direkte Übertragung von Informationen über C-ITS (bzw. Car2X) an vorbeifahrende Fahrzeuge,

- die Anzeige von Schaltbildern aus der Verkehrsmanagementzentrale auf der Anzeigetafel,
- die Generierung von Kenngrößen wie Verkehrsstärke und aktuelle Reisezeiten auf Basis von installierten Onboard-Sensoren,
- die Übertragung von Livebildern der Strecke über eine integrierte Kamera in die Verkehrsmanagementzentrale.

Seit Anfang 2021 sind die C-ITS-Einheiten an eine Vertrauensumgebung angebunden, in der jedes empfangende Fahrzeug die Vertrauenswürdigkeit der digitalen Signatur einer C-ITS-Nachricht prüfen kann. Damit wird sichergestellt, dass nur „echte“ Baustellenwarnungen in Serienfahrzeugen angezeigt werden. Die IMIS Anhänger sind somit die ersten Baustellenanhänger mit C-ITS-Funktionalität in einem produktiven Umfeld, die mit C-ITS bzw. Car2X ausgestatteten Serienfahrzeugen kommunizieren.

C-ITS Anwender:innen-Forum Österreich

Österreichweit konnten durch die Initialisierung eines regelmäßigen C-ITS Anwender:innen-Meetings weitere Städte und Bundesländer auf das Thema aufmerksam machen und zum Teil sogar schon für neue Fördereinreichungen gewonnen werden. Der Austausch zwischen den Städten und der ASFI-NAG, geleitet durch das BMK und der AustriaTech, soll es ermöglichen, organisatorische Themen auf kurzem Weg zu diskutieren und Erfahrungen zur konkreten Implementierung einzelner Partner:innen allen zugänglich zu machen. So wurde auch im Rahmen der physischen C-ITS Anwender:innen-Meetings in Wien und Graz die Möglichkeit gegeben, sich die bereits implementierten Use Cases in beiden Pilotgebieten vor Ort anzuschauen. Insgesamt soll dadurch ein mit allen Stakeholder:innen abgestimmtes Governance-Framework aufgebaut werden, um die Umsetzung von C-ITS Use-Cases in Österreich zu begleiten und zu unterstützen.

C2X-Kommunikation in der Pannenhilfe

In einem Pilotprojekt des ÖAMTC wurde ein Pannenhilfe-Fahrzeug mit einem C2X-Kommunikationsmodul ausgestattet. Wenn das Pannenhilfefahrzeug mit aktiviertem Gelblicht zur Absicherung abgestellt wird, erfolgt automatisch eine Warnmeldung an den nachfolgenden Verkehr und die Infrastruktur. Diese Warnungen helfen, die Geschwindigkeit des Verkehrs zu reduzieren und das Unfallrisiko zu minimieren. Vor allem bei stark befahrenen, kurvigen Autobahnabschnitten mit widrigen Witterungsbedingungen besteht hohes Gefahrenpotenzial für die Insassen und den nachfolgenden Verkehr. Weitere Anwendungsfälle sollen im Laufe des Projekts erforscht werden. Eine weitverbreitete und vereinheitlichte Ausstattung aller Fahrzeuge mit diesem System würde die Unfallprävention weiter verbessern.

Aktivitäten von Digitrans und ALP.Lab

Als österreichische Testumgebung stellt **Digitrans**, zusammen mit einem nationalen und internationalen Partner:innen-Netzwerk, Know-how und Testinfrastruktur zur Verfügung und begleitet die Erprobung, Validierung, Forschung sowie Implementierung von automatisierten Anwendungen im Bereich der kommunalen Dienstleistungen, der Logistik und des Schwerlastverkehrs.

DigiTrans GmbH verfolgt mit dem Versuchsfahrzeug eVAN ein Konzept für den automatisierten Güter- und Personentransport in der Erprobung praxisnaher Anwendungsfälle. Im Vordergrund stehen dabei die Entwicklung des automatisierten Fahrens sowie von Fahrassistenzsystemen. Eine modulare Entwicklungsplattform mit offenen Schnittstellen soll die Zurverfügungstellung von Testdaten realisieren.

Die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Infrastruktur wird mit 5G/C-ITS ermöglicht, wodurch auch die Erforschung und Weiterentwicklung von Mobilitätssystem-Innovationen profitieren wird. Ein spezieller Fokus wird dabei auf die sichere automatisierte Kreisverkehr-Fahrt im Flottenverband und im Mischverkehr gelegt.

ALP.Lab, die österreichische Testregion für automatisiertes Fahren, konzentriert sich auf die Entwicklung sicherer autonomer Fahrfunktionen durch die Generierung und Bereitstellung umfangreicher Verkehrsdaten. Neben dem Testen von Gesamtfahrzeugen hebt sich ALP.Lab durch innovative Projekte hervor:

Durch die **nachhaltige Generierung von Trainingsdaten** mittels LiDAR-, Radar- und optischen Sensoren an ausgewählten Kreuzungen, und nicht wie üblich mittels Sensoren an Fahrzeugen, werden jährlich über sieben Millionen Kilometer Daten gewonnen. Mittels spezieller Algorithmen werden die Daten anschließend umgerechnet. Die Daten werden mit zusätzlichen Informationen aus anderen Datenquellen ergänzt, z. B. Wetterinformationen oder Schaltzustände von VLSA, dann ausgewertet und statistisch aufbereitet. Schließlich werden die gesammelten Daten, ehe sie für die Weitergabe an Nutzer:innen (z. B. Forschungsprojekte oder Industriekund:innen) in die jeweils gewünschten Datenformate transformiert.

Das ALP.Lab Projekt **Alpine Data Set** erfasst vielfältige Fahrsituationen in alpinen Bedingungen. Ziel ist es, einen repräsentativen Datensatz aufzubauen, der typisch alpine, österreichische Fahrverhältnisse enthält (z. B. Schneefahrbahnen, Nebel, Tunnel, Kreisverkehre, heimische Verkehrszeichen und VLSA sowie Fahrmentalität). Dieser Datensatz soll von zukünftigen automatisierten Fahrzeuge genutzt werden.

Um die Entwicklung automatisierter Funktionen anzutreiben wurde die **ECO-System-Plattform** aufgebaut, ein Online-Marktplatz für Daten, Tools und Services für Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich automatisierte Mobilität. Online verfügbar sind so unter anderem Verkehrsdaten, Umweltdaten, Videoereignisdaten der Verkehrsüberwachung, Objektlisten und Trajektorien, dynamische Anzeige- bzw. Ereignisdaten der Verkehrssteuerung, C-ITS-Nachrichten sowie Beispiele von UHD-Karten als digitale Zwillinge.

Im Rahmen des Datenkreisprojekts **DIANA 4 CCAM** wurden Datenkreiskonzepte für verschiedene Use Cases im Bereich des autonomen Fahrens entwickelt. Diese Use Cases umfassten unter anderem die ökologischste Fahrtroute, die Erkennung der Überforderung von Autofahrer:innen und weitere relevante Fragestellungen. Datenkreise sind geschlossene, funktionale Systeme, die einen sicheren und vertrauenswürdigen Austausch von Daten zwischen Anbieter:innen und Nutzer:innen ermöglichen, wobei ein Mehrwert durch die Verknüpfung der Daten geschaffen wird. Das Projekt beinhaltete die Bewertung von fünf Anwendungsfällen: Multimodale Mobilität, Kooperative Fahrfunktionen, Menschliches Fahrverhalten, Autonome Fahrfunktionen und Vorausschauende Straßeninstandhaltung hinsichtlich ihrer Wertschöpfungsketten und Auswirkungen auf Rechtskonformität, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Machbarkeit.

Zudem hat ALP.Lab gezeigt wie Fahrer:innen mittels V2X (Vehicle-to-X-Communication) vor unsichtbaren Gefahren gewarnt werden können. Das Projekt **Periscope** erweiterte erfolgreich das Sichtfeld von Fahrzeugen: Mithilfe von LiDAR-Sensoren, die an der Straßenkreuzung montiert wurden, konnte das Fahrzeug um die Ecke blicken und vor Fußgänger:innen und Radfahrer:innen gewarnt werden, die sich

im toten Winkel befanden. Die Warnung wird dabei via C-ITS-Nachricht direkt auf einen Bildschirm im herannahenden Fahrzeug übertragen.

Symul8 – Symbiotische Simulationsplattform zur Anpassung der verkehrlichen Regelungen für das automatisierte Fahren

Das Projekt Symul8 – Symbiotische Simulationsplattform zur Anpassung der verkehrlichen Regelungen für das automatisierte Fahren (2020 - 2022) hatte als übergeordnetes Ziel, den Infrastrukturbetreiber:innen ein Tool für Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Mischverkehr aus automatisierten und konventionellen Fahrzeugen abhängig vom Verkehrsgeschehen an standardisierten Infrastrukturelementen bereitzustellen.

Für die verkehrliche Betrachtung wurden prototypische Infrastrukturelemente genutzt und in acht Simulationsmodelle umgewandelt, um eine allgemeine Grundlage für die Implementierung und Durchführung der Simulationen gewährleisten zu können. Zusätzlich zu den Infrastrukturelementen wurden rechtliche und externe Einflüsse auf das Fahrverhalten der einzelnen Fahrzeuge entwickelt, die neben Themen wie z. B. kooperatives Einordnen, Erzeugung größerer Sicherheitsabstände oder Aufheben des Rechtsfahrgebots auch Umwelteinflüsse durch unterschiedliche simulierte Witterungen implementiert wurden.

Digibus Austria

Im Leitprojekt Digibus® Austria wurde von 2018 bis 2021 der zuverlässige und verkehrssichere Betrieb von automatisierten Fahrzeugen im öffentlichen Personennahverkehr untersucht. Es wurden folgende Ziele erarbeitet und getestet:

- Erweiterte Road Safety Inspection zur Risikobewertung von automatisierten Fahrzeugen im öffentlichen Personennahverkehr.
- Präzise Positionsbestimmung mittels GNSS-Satellitensignalen und Realtime-Kinematics-Korrekturdaten.
- Neue Technologien für Fahrgastinteraktion und Umgebungskommunikation, einschließlich interaktiver Touch-Monitore, Sprachassistenten und LED-Animationen.
- Integration eines automatisierten Digibusses in das regionale Mobilitätssystem mit Nutzung der wegfinder App für Fahrgastplanung.

System for Vehicle-Infrastructure Interaction – Assets Health Status Monitoring

Das Projekt System for Vehicle-Infrastructure Interaction (SIA) beschäftigte sich mit der Entwicklung von Low-Cost-On-Board-Sensorik sowie Analysealgorithmen zur Überwachung des Anlagenzustands ausgewählter Komponenten im Bahnbetrieb. Die Laufzeit betrug 36 Monate und endete im August 2021. Die Idee des Projekts (siaproject.eu) war es, Instandhaltungskosten bei ausgewählten Komponenten der Bahninfrastruktur zu optimieren. Dazu zählen die Bereiche Rad bzw. Schiene sowie Stromabnehmer und Oberleitung. Im Rahmen des Projekts wurden On-Board-Multisensor-Einheiten und vier zugehörige Services (Algorithmen zur Zustandserfassung und Prognose des Anlagenverhaltens) entwickelt:

- iWheelMon für eine Echtzeitinformation zum Radzustand,
- iRailMon für Zustandsinformation der Schiene,

- iPantMon für Echtzeitdaten zum Status des Stromabnehmers und
- iCatMon für den Zustand der Oberleitung.

Die entwickelten Hardware- und Softwarekomponenten sollen zukünftig helfen, die Instandhaltungskosten zu reduzieren und vor allem kostenintensive Störungen durch die Prognosemodelle zu vermeiden.

Details zu den zuvor vorgestellten Projekten und Initiativen des vorrangigen Bereichs IV können auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte der Jahre 2021, 2022 und 2023 nachgelesen werden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
C-ITS im urbanen Gebiet	63	55-57	56-58
C-ITS-Rollout auf dem hochrangigen Straßennetz	59-63	58-61	59-61
C-ITS Anwender:innen-Forum Österreich			58-59
C2X-Kommunikation in der Pannenhilfe		97	
Aktivitäten von Digitrans und ALP.Lab (nachhaltige Generierung von Trainingsdaten, Alpine Data Set, ECO System-Plattform, DI-ANA 4 CCAM, Periscope)		66-67	32-33, 35, 51
Symul8 – Symbiotische Simulationsplattform zur Anpassung der verkehrlichen Regelungen für das automatisierte Fahren		34	52
Digibus Austria	53-55		
System for Vehicle-Infrastructure Interaction – Assets Health Status Monitoring	36		

2.4.2 Entwicklungen seit 2020

2021 wurde ein Vertrag von der ASFINAG mit einem Lieferanten abgeschlossen, der die Lieferung und Betrieb von 175 ITS-G5-RSUs beinhaltet. Diese ersten 175 RSUs waren vorgesehen für die Autobahnen rund um Wien, den Westkorridor von Wien nach Linz, Salzburg, Grazer Umgebung sowie für mehrere Grenzregionen, um einfachere länderübergreifende Tests zu ermöglichen. Im Laufe des Jahres 2021 wurden diese RSUs in mehreren Implementierungswellen bereitgestellt und für Tests in Betrieb genommen. Ab 2022 setzte sich die operative Implementierung von C-ITS in Österreich auf der Straßeninfrastruktur, in Fahrzeugen und durch die Verwendung von C-ITS-fähigen Anhängern in C-Roads Austria 2 fort. Bis 2025 sollen insgesamt 525 RSUs am österreichischen Autobahnnetz implementiert werden. Bei einer Gesamtnetzlänge von rund 2.250 Kilometern beträgt der durchschnittliche Abstand zwischen den Stationen weniger als vier Kilometer - mit einem typischen Kommunikationsradius von 1,5 bis 2 Kilometern für ITS-G5, was nahezu eine flächendeckende Abdeckung des gesamten Netzwerks ergibt.

Zusätzlich wurden in C-Roads Austria 2 städtische Anwendungsfälle in den Städten Graz, Wien und Salzburg implementiert, um die Lücke zwischen Autobahnen und städtischen Gebieten bis 2023 zu überbrücken. Die Anwendungsfälle konzentrieren sich auf öffentliche Verkehrsdienste, Kreuzungen sowie Benachrichtigungen an gefährlichen Standorten. Von 2022 bis 2025 soll dies in C-Roads Austria

3 fortgesetzt und sogar im Umfang erweitert werden, indem neue Anwendungsfälle in der Stadt Graz hinzugefügt und die Implementierung von C-ITS auf die Stadt Klagenfurt ausgeweitet werden.

Darüber hinaus planen weitere Städte, RSUs und OBUs zu installieren, um C-ITS-Dienste in städtischen Gebieten anzubieten. Die Stadt Linz hat bereits begonnen, ihre zukünftigen Installationen zu konzipieren. Andere österreichische Städte werden voraussichtlich in Zukunft folgen.

Neben der Installation von RSUs entschied sich Österreich auch dafür, die Fahrzeuge des Straßenbetreibers ASFINAG (ausgestattet mit gelben oder blauen Lichtern) mit C-ITS-Fahrzeugeinheiten (OBU) auszurüsten. Mit der Ausstattung von insgesamt 100 Fahrzeugen wurde Ende 2020 begonnen. Die ersten Prototyp Fahrzeuge wurde Ende 2021 fertiggestellt und ausgerüstet, und die vollständige Bereitstellung einschließlich Betriebsstatus auf der ECTL konnte 2023 erreicht werden.

Im Bereich des automatisierten Fahrens sind die Aktivitäten von Digitrans und ALP.lab zu nennen, die sich auf die Entwicklung sicherer autonomer Fahrfunktionen und Fahrassistenzsystemen spezialisieren. ALP.lab umfasst mehrere Projekte, wie Alpine Data Set oder die ECO-System-Plattform, die jeweils unterschiedliche Bereiche des automatisierten Fahrens bzw. die dazugehörigen Funktionen und Tools thematisieren. Das Projekt Symul8 ist eine Simulationsplattform und hat zum Ziel, ein Tool für den Umgang mit Mischverkehr zu entwickeln, welches Handlungsempfehlungen für Infrastrukturbetreiber bietet. Digibus Austria untersucht den Betrieb von automatisierten Fahrzeugen im ÖPNV während SIA die Instandhaltungskosten ausgewählter Komponenten der Bahninfrastruktur optimiert.

2.5 Weitere Initiativen/Highlights

2.5.1 Beschreibung anderer nationaler Initiativen / Highlights und Projekte, die nicht in den vorrangigen Bereichen 1-4 abgedeckt sind

Für die Umsetzung der IVS-Richtlinie über nationale Aktivitäten werden durch nationale und regionale Plattformen unterstützt, koordiniert und forciert. Die zunehmende Digitalisierung des Mobilitätssystems erfordert die Zusammenarbeit von Stakeholder:innen, um Synergien zu nutzen und zukünftige Herausforderungen zu bewältigen.

ITS Austria

Die **ITS Austria** als Plattform für österreichische IVS-Stakeholder:innen arbeitet an der Digitalisierung und Weiterentwicklung des Mobilitätssystems, um europäische und nationale Anforderungen zu unterstützen. Dazu gehören Infrastruktur- und Verkehrsbetreiber, Industrie, Forschung und Ausbildung. Die Definition von einem thematischen Rahmen, das Monitoring von IVS-Aktivitäten und die Mitwirkung an der Entwicklung von nationalen IVS-Strategien gehören zu den Hauptaufgaben. Die öffentliche Hand nimmt hierbei eine betreiberübergreifende und zentrale Rolle ein, wobei die ITS Austria den notwendigen Rahmen schafft, um das größtmögliche Potenzial aus der Digitalisierung des Mobilitätssystems zu schaffen. Durch den BMK-Aktionsplan „Digitale Transformation in der Mobilität“ (AP-DTM) haben die Schwerpunkte einen neuen Handlungsrahmen bekommen.

Das oberösterreichische Konsortium **ITS Upper Austria** setzt sich aus dem Land Oberösterreich, der RISC Software GmbH sowie dem Logistikum - Fachhochschule Oberösterreich, zusammen. Es betreibt Entwicklungsaktivitäten im Bereich ITS mit besonderem Schwerpunkt auf den Verkehrsträger Straße.

Das primäre Ziel des Konsortiums liegt darin, Echtzeitverkehrsinformation für das oberösterreichische Bundes- und Landesstraßennetz aufzubauen und zu betreiben. Die ITS Upper Austria nimmt im Rahmen von EVIS.AT den Betrieb der IVS-Dienste für das Bundesland Oberösterreich wahr. In Oberösterreich wird mit Hilfe eines hybriden Ansatzes, bei dem neben Echtzeitdaten verschiedener Sensoriksysteme auch eine Verkehrssimulation eingesetzt wird, die Echtzeit-Verkehrslage berechnet und in EVIS.AT zur Verfügung gestellt. Im Rahmen des EVIS.AT-Betriebskonsortiums wird seitens ITS Upper Austria darüber hinaus ein zentraler österreichweiter Dienst zur Analyse historischer Verkehrslagedaten in Form einer Webapplikation, des „Verkehrslage-Viewers“, zur Verfügung gestellt werden.

ITS Austria West zeigt die Kooperation der Bundesländer Salzburg, Tirol und Vorarlberg sowie der Salzburg Research Forschungsgesellschaft zur Umsetzung und dem Betrieb von intelligenten Verkehrssystemen (IVS) auf. Die Kooperation ITS Austria West umfasst folgende Aufgabenbereiche:

- Berechnung von Echtzeit- und Prognoseverkehrslagen für das Durchfahrtsnetz (FRC 0-4) inklusive der Datenbereitstellung über EVIS.AT,
- Berechnung und Bereitstellung von verkehrlichen Kennwerten wie Freiflussgeschwindigkeiten oder Geschwindigkeitsprofilen,
- Betrieb eines zentralen, österreichweiten Dienstes zur Erfassung, Verarbeitung und Historisierung von Floating Car Data (FCD) im Rahmen von EVIS.AT,
- Unterstützung bei der Qualitätssicherung des Verkehrsgraphen GIP in Bezug auf verkehrstelematische Attribute

Für die öffentliche Beschaffung von österreichweiten Echtzeit-Verkehrsdaten aus Fahrzeugen wurde von ITS Austria West ein dynamisches Beschaffungssystem (DBS) eingerichtet. Im Jahr 2022 konnten bereits zwei Abrufe im Rahmen des DBS erfolgreich durchgeführt werden.

ITS Vienna Region ist als IVS Verkehrstelematik-Kompetenzzentrum der Länder Wien, Niederösterreich und Burgenland engagiert. Die ITS Vienna Region betreibt ein Online-Verkehrsmodell für die Ost-Region, das zur Berechnung von Staus und Reisezeiten verwendet wird. Zudem betreibt die ITS Vienna Region aktuell 70 Webcams im Wiener Straßenraum. Die Bilder dieser Webcams können bei diversen Anwendungen angesehen werden. Angesichts der zunehmenden Zugänglichkeit von Methoden des Machine Learning entstand bei ITS Vienna Region die Idee, ein System zur Verkehrserfassung mit Webcams basierend auf einer Open-Source-Software zu entwickeln und die dadurch gewonnenen Daten zur Berechnung der Verkehrslage nutzbar zu machen. Der Prototyp ist mittlerweile in Betrieb und liefert ergänzend zu den konventionellen, bereits zuvor in das Verkehrslagesystem integrierten Sensoren verlässliche Daten zur Verkehrslage. ITS Vienna Region hat den Auftrag, ein **Gesamtverkehrsmodell** für den Bestandsverkehr an einem durchschnittlichen Werktag in der Ost-Region zu erstellen. Begonnen wurde bereits 2019. Im Jahr 2022 wurde an einer neuen Version gearbeitet, die Anfang 2023 finalisiert werden konnte. Ziel ist es, mit jeder neuen Version eine substantielle Verbesserung umzusetzen. Das Modell und seine Ergebnisse werden von den Landesverwaltungen vor allem im Planungs- und Umweltbereich, sowie VOR-intern genutzt. Zudem steht es Ziviltechnikbüros und Forschungseinrichtungen für Planfallberechnungen und Analysen zur Verfügung. Geplant sind zwei Erweiterungen: Verbesserung des Knotenmodells für genauere Reisezeiten in Städten mit verschiedenen Betriebsformen und die Schaffung einer Prognosebasis. Mit Hilfe der installierten Webcams der ITS Vienna Region konnte ein Software-Prototyp entwickelt werden, der maschinelles Lernen nutzt, um Kamerabilder für das **Verkehrsüberwachungssystem** zu strukturieren. Das System

nutzt ein YOLO-basiertes Modell zur Erkennung und Verfolgung von Fahrzeugen, berechnet die Geschwindigkeit und sammelt Daten über einen definierten Zeitraum (gegenwärtig einmal pro Minute) in einer Datenbank. Das Verkehrsmanagementsystem greift auf diese Daten regelmäßig über eine API zur Verkehrsanalyse zu. Künftig soll das System auf weitere Standorte für den Regelbetrieb ausgeweitet werden und dadurch die Erkennung seltener Fahrzeugklassen mit begrenzten Trainingsdaten zu verbessern.

SAMM - Standortauswahl für multimodale Knoten

In den Jahren 2021/2022 wurde die Methodik SAMM (Systematik zur Standortbewertung für die Auswahl von Multimodalen Mobilitätsknoten) entwickelt. Einer der wichtigsten Faktoren für den Erfolg eines solchen Knotens ist ein geeigneter Standort. Davon ist abhängig, wie stark das multimodale Angebot wahrgenommen wird und ob eine intensive Nutzung der dort platzierten Services stattfindet. SAMM ist eine standardisierte Bewertungssystematik, die Entscheidungsträger:innen dabei hilft, (potenzielle) Standorte für multimodale Knoten zu bewerten. Die Systematik besteht aus drei Bestandteilen:

- Einer räumlich-statistischen Analyse in Form von GIS-Karten.
- Einer Checkliste, in der die Bewertung der Standorte anhand strukturiert aufbereiteter Fragestellungen um qualitative Informationen ergänzt werden kann.
- Einer Gebrauchsanleitung, welche Schritt für Schritt erklärt, wie die GIS-Karten und die Checkliste zu verwenden sind.

Eine Anwendung kann die Arbeit von Planer:innen in Gemeinden, Städten und Regionen unterstützen und Entscheidungsträger:innen mit datenbasierten Entscheidungsgrundlagen versorgen.

Details zu den zuvor vorgestellten nationalen und regionalen Plattformen können auf den folgenden Seiten der Verkehrstelematikberichte der Jahre 2021, 2022 und 2023 nachgelesen werden:

	VTB 2021 Seite Nr.	VTB 2022 Seite Nr.	VTB 2023 Seite Nr.
ITS Austria Plattform (ITS Upper Austria, ITS Austria West, ITS Vienna Region, Verkehrsmodell Ost-Region, Verkehrserfassung mit Webcams)	12, 56-58	11, 64	11, 38, 45, 47
SAMM (Standortauswahl für multimodale Knoten)			87

2.5.2 Entwicklungen seit 2020

Durch den Mobilitätsmasterplan 2030 und dem daraus resultierenden Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität sind wichtige Schritte in Richtung Klimaneutralität in Österreich gesetzt worden. Digitale Technologien spielen hierbei eine wichtige Rolle, speziell um bestehende Systeme zu erweitern und zu verbessern.

Die ITS Regionen stellen sich auf operativer Ebene dar und setzen konkrete Maßnahmen in den Regionen um, um die Informationsdichte und Servicequalität zu verbessern. Zu diesen Maßnahmen gehören beispielsweise die Bereitstellung von Echtzeitverkehrsinformationen, um durch Digitalisierung einen positiven Beitrag für ein klima- und umweltfreundliches Mobilitätssystem zu leisten. Weitere

Aspekte sind die Erstellung von prognostizierten Verkehrslagebildern, die Nutzung von Online-Verkehrsmodellen zur Berechnung von Reisezeiten sowie die Gewährleistung der Qualität der Geoinformationsplattform.

3 Key Performance Indicators (KPIs)

Note: The EC document on "ITS KPIs for the EU" is to be used for comprehensive definitions of the KPIs and further guidance. The EU EIP Activity 5 report on "ITS Deployment and Benefit KPIs definitions" is a complementary document providing in particular estimation methods.

KPI will be reported separately by type of road network / priority zone / transport network and nodes (when appropriate).

3.1 Deployment KPIs

3.1.1 Information gathering infrastructures / equipment (road KPI)

Figures to be provided by type of network / zone.

Figures to distinguish fixed and mobile equipment.

KPI to be calculated by type of network / zone (when relevant).

- ➔ Length of road network type / road sections (in km) equipped with information gathering infrastructures & Total length of this same road network type (in km):
 - ~ 9.200 traffic monitoring cameras
 - ~ 2.900 non intrusive sensors for traffic
 - ➔ 4,1 cameras/km (9.200 cameras / 2.249 km)
 - ➔ 1,3 sensors/km (2.900 sensors / 2.249 km)
- KPI = (kilometres of road network type equipped with information gathering infrastructures / total kilometres of same road network type) x 100
92% of the road network can be technically observed with the equipped cameras (Status: Q2/2023)

3.1.2 Incident detection (road KPI)

Figures to be provided by type of network / zone.

KPI to be calculated by type of network / zone (when relevant).

- Length of road network type / road sections (in km) equipped with ITS to detect incident & Total length of this same road network type (in km):
ASFINAG operates automatic incident detection in all tunnels on the high-level road network (403,5km). In addition 75 cameras are operated on open road sections.
- KPI = (kilometres of road network type equipped with ITS to detect incident / total kilometres of same road network type) x 100
18% (403,5 km of tunnels / 2.249 km)

3.1.3 Traffic management and traffic control measures (road KPI)

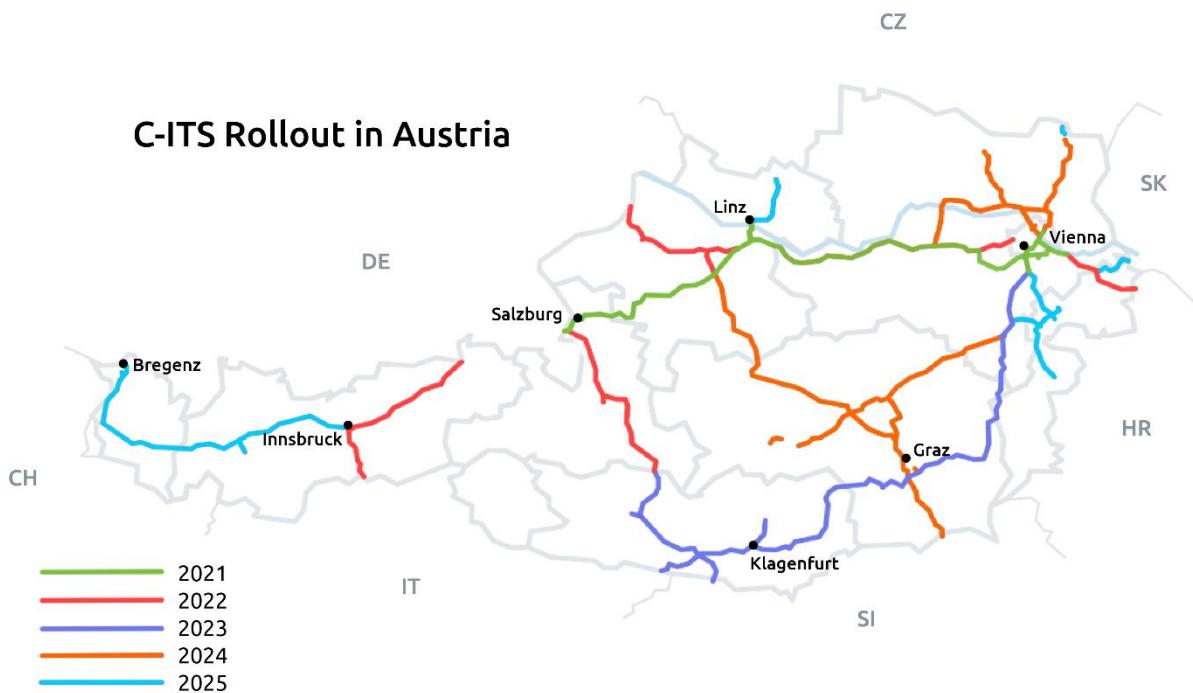
Figures to be provided by type of network / zone.

KPI to be calculated by type of network / zone (when relevant).

- Length of road network type / road sections (in km) covered by traffic management and traffic control measures & Total length of this same road network type (in km):
Section management ~ 810 km
Network management entire road network (~ 4.498 km [2.249*2])
- KPI = (kilometres of road network type covered by traffic management and traffic control measures / total kilometres of same road network type) x 100
18% (810km / 4498 km)

3.1.4 Cooperative-ITS services and applications (road KPI)

Figures to be provided by type of network / zone.



KPI to be calculated by type of network / zone (when relevant).

- Length of road network type / road sections (in km) covered by C-ITS services or applications & Total length of this same road network type (in km):
On a total length of 793km, 245 C-ITS roadside units are equipped and fully interconnected with the operational Traffic Control Centre. Furthermore, 26 C-ITS vehicle units have been installed in road operator vehicles, also covering parts of the road network not yet equipped with roadside units. As these vehicles move around on the network constantly, their coverage was not added to the KPI value.
- KPI = (kilometres of road network type covered by C-ITS services or applications / total kilometres of same road network type) x 100

35,3% (793 km of C-ITS equipped sections / 2.249 km)

3.1.5 Real-time traffic information (road KPI)

Figures to be provided by type of network / zone / node.

KPI to be calculated by type of network / zone / node (when relevant), and if relevant indicate the proportion of services accessible to passengers with reduced mobility, orientation and/or communication.

- Length of road network type / road sections (in km) with provision of real-time traffic information services & Total length of this same road network type (in km):
ASFINAG operates a real time traffic information service which covers the entire high-level road network of 2.249 km from a geographical point of view.
- KPI = (kilometres of road network type with provision of real-time traffic information services / total kilometres of same road network type) x 100
100% (2.249km/ 2.249km)

3.1.6 Dynamic travel information (multimodal KPI)

Figures to be provided by type of network / zone / node.

KPI to be calculated by type of network / zone / node (when relevant), and if relevant indicate the proportion of services accessible to passengers with reduced mobility, orientation and/or communication.

- Length of transport network type (in km) with provision of dynamic travel information services & Total length of this same transport network type (in km):
 - 2.249 km high-level road network (100% of high-level road network in Austria)
 - ~9.000 km lower-level road network
- Number of transport nodes (e.g. rail or bus stations) covered by dynamic travel information services & Total number of the same transport nodes:
 - 30.000 stations are covered with realtime information (37.000 are handled in total)
- KPI = (kilometres of transport network type with provision of dynamic travel information services / total kilometres of same transport network type) x 100
 - 100% (2.249km/2.249km) high-level road network
- KPI = (number of transport nodes with provision of dynamic travel information services / total number of same transport nodes) x 100
 - 81% (30.000/37.000)

3.1.7 Freight information (multimodal if possible or road KPI)

Figures to be provided by type of network / zone / node.

KPI to be calculated by type of network / zone / node (when relevant), and if relevant indicate the proportion of services accessible to passengers with reduced mobility, orientation and/or communication.

- Length of road network type / road sections (in km) with provision of freight information services & Total length of this same road network type (in km):
No information available
- Number of freight nodes (e.g. ports, logistics platforms) covered by freight information services & Total number of the same freight nodes:
n.a.
- KPI = (kilometres of road network type with provision of freight information services / total kilometres of same road network type) x 100
No information available
- KPI = (number of freight nodes with provision of freight information services / total number of same freight nodes) x 100
n.a.

3.1.8 112 eCalls (road KPI)

N.a. – will be provided through the COCOM 112 questionnaire

3.2 Benefits KPIs

3.2.1 Change in travel time (road KPI)

Figures to be provided also include vehicle.km for the route / area considered

$KPI = ((\text{travel time before ITS implementation or improvement} - \text{travel time after ITS implementation or improvement}) / \text{travel time before ITS implementation or improvement}) \times 100$

3.2.2 Change in road accident resulting in death or injuries numbers (road KPI)

Results shall be provided / aggregated at national level to be representative enough. If possible, distinction can be made between accidents resulting in deaths, serious injuries or slight injuries.

Figures to be provided also include vehicle.km for the route / area considered.

- Number of road accident resulting in death or injuries before ITS implementation or improvement:
ITS implementation is only one single measure (out of an extensive bundle of measures) in order to maximise safety on Austrian motorways. A direct correlation to ITS implementation cannot be given in a meaningful way. Below the official accident figures (source: Statistik Austria) for the last couple years:

Numbers of accidents on the road network 2020-2022:

Jahr	Unfälle	Getötete	Verletzte	lvl	svl
2020	1.601	34	2.324	2.067	257
2021	1.973	37	3.005	2.665	340
2022	1.998	34	3.058	2.695	363

Quelle: statistik.at SB4-3 Unfälle Strasse im Jahr 2022

3.2.3 Change in traffic-CO2 emissions (road KPI)

Routes / areas where ITS has been implemented or improved should be specified. Length along / area within which the change in CO2 emissions is calculated should be long / wide enough to be representative.

KPI = ((traffic CO2 emissions before ITS implementation or improvement – traffic CO2 emissions after implementation or improvement) / traffic CO2 emissions before ITS implementation or improvement) x 100

3.3 Financial KPIs

ITS includes any types of systems and services altogether.

Annual investment in road ITS (as a % of total transport infrastructure investments):

No information available

Annual operating & maintenance costs of road ITS (in euros per kilometre of network covered):

No information available