

Verkehrstelematikbericht 2024

Statusbericht zur Umsetzung, Forschung und Entwicklung von IVS-Anwendungen auf nationaler und internationaler Ebene gemäß IVS-Gesetz (Kurzfassung)



Verkehrstelematikbericht 2024

Statusbericht zur Umsetzung, Forschung und Entwicklung
von IVS-Anwendungen auf nationaler und internationaler
Ebene gemäß IVS-Gesetz (Kurzfassung)

Wien, 2024

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

bmk.gv.at

Erstellt durch: AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH

Raimundgasse 1/6, 1020 Wien

Fotonachweis: © achtzigzehn (Cover), BMK/Cajetan Perwein (Vorwort)

Layout: message Marketing- & Communications GmbH

Wien, 2024

Vorwort

Der im November 2022 veröffentlichte „Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität“ (AP-DTM) bildet die Leitlinie für die Umsetzung intelligenter multimodaler Verkehrssysteme und -dienste in Österreich. Es freut mich, dass in den vergangenen Jahren bereits einige initiierte Projekte zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden konnten. So ist es uns unter anderem gelungen, über die entsprechenden Ausschreibungen des Klima- und Energiefonds drei neue Initiativen zur Umsetzung des Aktionsplans starten zu können.

Im Projekt SAM-AT wird an den Möglichkeiten eines zukünftigen betreiberübergreifenden und multimodalen Verkehrsmanagements gearbeitet. Es geht dabei darum, bestehende „Silos“ zu vernetzen und Modelle zu entwickeln, damit die verschiedenen Infrastrukturbetreiber ihre Managementstrategien untereinander abstimmen und optimieren können. Eine besondere Rolle fällt dabei der zielgruppengenauen Kommunikation der Maßnahmen zu, um das multimodale Verkehrssystem Österreichs noch besser, effizienter und vor allem klimafreundlicher zu nutzen.

Im Projekt ESTRAL wird untersucht, wie Verkehrsvorschriften zukünftig besser von Fahrzeugen digital empfangen, verarbeitet und umgesetzt werden können. Dabei wird ein starkes Augenmerk darauf gelegt, einen Stufenplan zu entwickeln, wie diese Informationen zukünftig auch rechtsverbindlich an die Fahrzeuge übermittelt werden können.

Das Projekt KoDRM-AT beschäftigt sich damit, wie der Datenraum im Bereich der Mobilität in Österreich gestaltet werden kann. In diesem Projektkonsortium, welches auch international ausgezeichnet vernetzt ist, soll der Rollout-Plan für den österreichischen Mobilitätsdatenraum erarbeitet werden. Dieser orientiert sich stark an den Entwicklungen, die im Herbst 2023 von der Europäischen Kommission in ihrer Kommunikation zum europäischen Mobilitätsdatenraum veröffentlicht wurden.

Ebenfalls im Herbst 2023 wurde vom Europäischen Rat und vom Europäischen Parlament die Revision der bestehenden IVS-Richtlinie aus dem Jahr 2010 beschlossen. Diese Richtlinie bringt einige wesentliche Neuerungen, vor allem zu dem Bereich Datenverfügbarkeit und dem Bereich der kooperativen, vernetzten und automatisierten Mobilität (CCAM), die in den kommenden Jahren europaweit umgesetzt werden sollen. Durch die bereits in den vergangenen Jahren erwähnten österreichischen Projekte wie die Graphenintegrations-Plattform (GIP) oder EVIS ist Österreich hier gut vorbereitet und nimmt europaweit auch eine Spitzenposition ein.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen des Berichts!



Bundesministerin
Leonore Gewessler

Präambel

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

Schon seit über 25 Jahren begleitet die Digitalisierung mobilitätsrelevante Entwicklungen in Österreich, um das Mobilitätssystem sicherer, effizienter wie auch nachhaltiger zu gestalten. Spätestens seit dem europäischen „Grünen Deal“ und der europäischen „Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität“ spielt die Digitalisierung eine immer wichtigere Rolle zur Unterstützung der Erreichung der klimapolitischen Zielsetzungen. In diesem Zusammenhang wurde auch die österreichische Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 im digitalen Bereich als „Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität (AP-DTM)“ (siehe Kapitel 1.2.1 im Hauptbericht) veröffentlicht. Der AP-DTM konkretisiert Ziele und Maßnahmen, wobei klar festgehalten wird, dass die Digitalisierung keinen Selbstzweck darstellt, sondern dass sie neben dem gesellschaftlichen Nutzen einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung im Mobilitätssystem zu leisten hat. Jedenfalls bauen die Ziele und Maßnahmen des AP-DTM auf den bisherigen österreichischen Kompetenzen und Entwicklungen auf, welche vielfach die Basis für hochqualitative Nutzer:innendienste darstellen.

Der Verkehrstelematikbericht 2024 folgt in seiner Darstellung der Entwicklungen und Forschungsergebnisse der intelligenten Verkehrssysteme jenem Rahmen, der durch den „Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität“, welcher im November 2022 vom BMK veröffentlicht wurde, vorgegeben wird. Hierbei werden neben einem Statusupdate auch Übersichten und Durchdringungsraten von IVS-Anwendungen sowie der zukünftige Handlungsbedarf dargestellt.

Der Bericht wurde in zwei Versionen erstellt, einer vollständigen Version und einer kompakten Kurzfassung (der vorliegenden Version). Die Kurzfassung fasst die wesentlichen Highlights aus den Forschungs- und Umsetzungsinitiativen auf nationaler und internationaler Ebene zusammen. Der Hauptbericht hingegen beschreibt die Grundlagen für intelligente Verkehrssysteme detailliert und beinhaltet ausführliche Berichte zu den jeweiligen Projekten und Umsetzungsaktivitäten.

Inhalt

Vorwort	3
Präambel	4
Executive Summary	6
1 Kernelemente der Gestaltung der digitalen Transformation in der Mobilität	9
1.1 1. Ausschreibung zur Umsetzung des AP-DTM	9
1.2 2. Ausschreibung zur Umsetzung des AP-DTM	10
2 Nachhaltige Mobilität ermöglichen – den Rechtsrahmen für die digitale Transformation gestalten	11
2.1 Der nationale Rechtsrahmen	11
2.2 Der europäische Rechtsrahmen	11
2.3 Aktuelle Aktivitäten	12
3 Optimale Nutzung von Mobilitätsdaten	13
3.1 Der nationale Rahmen	13
3.2 Der europäische Rahmen	14
3.3 Forschungsinitiativen	15
4 Verkehr zukunftsfähig gestalten – integriertes Verkehrsmanagement	16
4.1 Der nationale Rahmen	16
4.2 Der europäische Rahmen	16
4.3 Forschungsinitiativen	17
4.4 Umsetzungsinitiativen	18
5 Nutzung nachhaltiger Mobilitätsangebote attraktivieren – integrierte Mobilitätsdienste ermöglichen	20
5.1 Der nationale Rahmen	20
5.2 Der europäische Rahmen	21
5.3 Standardisierte Datenschnittstellen	21
5.4 Forschungsinitiativen	22
5.5 Umsetzungsinitiativen	23
6 Begleitende Maßnahmen	24

Executive Summary

Laut § 12 Abs. 1 des IVS-Gesetzes muss die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) dem Nationalrat zum 30. Juni jeden Jahres einen Verkehrstelematikbericht vorlegen. AustriaTech als Agentur des BMK wurde mit der Aufgabe der Erstellung des Verkehrstelematikberichts gemäß IVS-Gesetz betraut. Der Verkehrstelematikbericht 2024 folgt in seiner Darstellung der Entwicklungen und Forschungsergebnisse der intelligenten Verkehrssysteme jenem Rahmen, der durch den „Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität“ (AP-DTM), welcher im November 2022 vom BMK veröffentlicht wurde, vorgegeben wird. Der Aktionsplan bildet den Rahmen für alle nationalen und europäischen Aktivitäten zur Umsetzung des Mobilitätsmasterplans 2030 im digitalen Bereich. Diese Aktivitäten wurden in fünf Maßnahmenbündel unterteilt, welche auch die Struktur des vorliegenden Berichts dominieren:

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

Die vorliegende Ausgabe des Verkehrstelematikberichts wurde in enger Zusammenarbeit mit jenen österreichischen Stakeholderinnen und Stakeholdern erarbeitet, die im IVS-Bereich tätig sind. Hierbei spielen die Akteurinnen und Akteure der ITS-Austria-Plattform eine wichtige Rolle, wobei die ITS-Austria-Plattform sowohl die Interessen der österreichischen Verwaltung als auch jene der Forschung berücksichtigt.

Im Jahr 2023 konnten sowohl in Österreich als auch auf europäischer Ebene wesentliche Meilensteine bei der Implementierung intelligenter Verkehrssysteme sowie in der Digitalisierung des Mobilitätssystems beobachtet werden. Auf europäischer Ebene wurde die lang erwartete Revision der IVS-Richtlinie 2010/40/EU abgeschlossen. Sie mündete in die geografische Ausweitung des Geltungsbereichs, die verschärfte Umsetzung einer Digitalisierungsverpflichtung vorhandener Daten sowie die konkrete Nennung von Datenkategorien und Zeitplänen, bis wann diese bereitzustellen sind. Außerdem wurde die Delegierte Verordnung (EU) 2017/1926 zur Bereitstellung multimodaler Reiseinformationen revidiert und auf die Bereitstellung dynamischer Daten sowie neuer Mobilitätsformen (z. B. E-Scooter) erweitert.

Auf nationaler Ebene konnten im Jahr 2023 jene Stakeholderinnen und Stakeholder, welche von der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 betroffen sind, seitens der österreichischen IVS-Stelle adressiert und über die Datenbereitstellungspflichtung

ab 1. Dezember 2023 informiert werden. Zusätzlich zu Informationsveranstaltungen wurden von der nationalen IVS-Stelle zahlreiche Beratungsgespräche geführt und über 30 neue Datensätze auf dem nationalen Zugangspunkt erfasst.

Zur harmonisierten Umsetzung der IVS-Richtlinie und ihrer Delegierten Verordnungen haben alle europäischen Mitgliedstaaten im EU-Projekt NAPCORE ihre Bemühungen verstärkt, Empfehlungen für die Gestaltung nationaler Zugangspunkte, der Einhaltungüberprüfungen durch nationale Stellen sowie für Datenaustauschformate auszuarbeiten. So sollen beispielsweise die Datenaustauschformate DATEX II und TN-ITS in den nächsten Jahren zusammengeführt werden. Außerdem wurde der koordinierte Metadatenkatalog „mobilityDCAT-AP“ als Instrument für interoperable Mobilitätsdatenplattformen veröffentlicht.

2023 ist das erste Jahr, in welchem der „Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität (AP-DTM)“ als veröffentlichter Leitfaden gilt, um die Mobilität im Rahmen der digitalen Transformation digital, sicher, vernetzt, nachhaltig und inklusiv zugänglich zu gestalten. Der Aktionsplan zeigt dabei vier wesentliche Maßnahmenbündel auf, welche im letzten Jahr schwerpunktmäßig bearbeitet wurden. In drei dieser Maßnahmenbündel sind richtungsweisende Flagship-Projekte als F&E-Dienstleistungen vom Klima- und Energiefonds (KLIEN) gefördert worden: ESTRAL, KoDRM-AT und SAM-AT.

Zur Ausgestaltung eines Rechtsrahmens für digitale Transformation wurde das Projekt ESTRAL gestartet, welches in engem Zusammenhang mit den inhaltsbezogenen Themen Verkehrsmanagement, Datenraum und Mobilitätsdienste Handlungsempfehlungen für digitale Rechtsvorschriften vorlegen wird. Als Meilenstein gilt auch der Start der geförderten F&E-Dienstleistung SAM-AT, welche technische, rechtliche und organisatorische Voraussetzungen für ein integriertes Verkehrsmanagement und eine integrierte Verkehrsinformation sowie einen Umsetzungsplan mit Maßnahmenempfehlungen erarbeitet. Im Maßnahmenpaket zur optimalen Nutzung von Mobilitätsdaten ist das Projekt KoDRM-AT gestartet, um mit einem Modi-übergreifenden Konsortium einen Rollout-Plan für einen österreichischen Mobilitätsdatenraum zu entwerfen. Als erste Schwerpunkte wurden die technischen, rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen analysiert sowie die Schnittstellen, Rollen und Aufgaben im Kontext der Datenraum-bezogenen Projekte identifiziert. Auf europäischer Ebene hat die Europäische Kommission eine Kommunikation zum europäischen Mobilitätsdatenraum veröffentlicht, welche aufzeigt, in welchem Umfeld und mit welchen Schnittstellen dieser zu gestalten ist.

Im Maßnahmenpaket zum integrierten Verkehrsmanagement konnte die koordinierte Umsetzung von C-ITS in Österreich weiter vorangetrieben werden. Die gemeinsame Definition von C-ITS-Spezifikationen in der europäischen C-Roads-Plattform wurde fortgesetzt, und national konnte die Ausrollung von C-ITS-Roadside-Units (RSUs) auf dem hochrangigen Straßennetz weitergeführt werden. Zusätzlich wurden die Nutzung und die Implementierung von C-ITS im städtischen Bereich, vor allem im öffentlichen Verkehr, vorangetrieben. Das europäische Projekt X4ITS, welches grenzüberschreitend sowohl harmonisierte ITS-Dienste auf dem hochrangigen Netz als auch C-ITS-Dienste in städtischen Bereichen umsetzt, wurde erfolgreich gestartet.

Im letzten Maßnahmenbereich des AP-DTM, den integrierten, multimodalen Reiseinformationsdiensten, gab es eine intensive Arbeit zur Operationalisierung des Open-Journey-Planner(OJP)-Ansatzes. Außerdem startete ein nationaler Stakeholder:innen-Prozess zur Identifikation der möglichen Umsetzungspfade von integrierten, multimodalen Reiseinformationsdiensten in Österreich. Da die angekündigte europäische Gesetzgebung zu Buchung und Ticketing von öffentlichem Verkehr bzw. Bedarfsverkehr im Jahr 2023 nicht realisiert wurde, ist hier auf nationaler Ebene die weitere Vorgehensweise auszuloten. Im November 2023 wurde eine weitere Ausschreibung des KLIEN zur Förderung von F&E-Dienstleistungen mit dem Schwerpunkt auf der Grundversorgung mit mobilitätsrelevanten Daten für multimodale Reiseinformationen oder UVARs (Urban Vehicle Access Regulations) veröffentlicht.

1 Kernelemente der Gestaltung der digitalen Transformation in der Mobilität

Das Erreichen klimapolitischer Zielsetzungen hängt nicht nur von digitalen Lösungen ab, vielmehr wird eine verstärkte Zusammenarbeit aller öffentlichen wie auch privaten Akteurinnen und Akteure entscheidend sein. Ein diskriminierungsfreier Zugang zu und eine entsprechende Nutzung von bestehenden und neuen digitalen Daten und Diensten in der Mobilität ist hierbei eine wichtige Prämisse, gleichzeitig müssen aber auch Wettbewerb ermöglicht und damit Innovationen gefördert werden.

Für die digitale Grundversorgung im Bereich Mobilität muss ein gemeinsam getragenes Kooperationsverständnis erarbeitet und umgesetzt werden, welches die Kernelemente Daten und Schnittstellen, das integrierte Verkehrsmanagement, die integrierten Mobilitätsdienste sowie die Interaktion zwischen diesen Bereichen umfasst. Hierbei soll in einem verteilten System, basierend auf klar definierten und von allen Akteurinnen und Akteuren akzeptierten Rahmenbedingungen, der Zugang zu den genannten Bereichen sichergestellt sein. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist auch ein entsprechender, auch an das neue Verständnis angepasster, Rechtsrahmen. Diese Kernelemente sind im „Aktionsplan Digitale Transformation in der Mobilität (AP-DTM)“ fest verankert.

Die Umsetzung des AP-DTM wird von der ITS-Austria-Plattform und der AustriaTech unterstützt. Die ITS Austria bringt nationale Akteurinnen und Akteure zusammen, um wesentliche Themen wie die Bereitstellung integrierter Mobilitätsdienste oder die Gestaltung eines nationalen Mobilitätsdatenraums voranzutreiben. Als gemeinwirtschaftlich orientiertes Unternehmen vernetzt die AustriaTech Akteurinnen und Akteure, um in einer Schnittstellenfunktion nationale und europäische Aktivitäten im Mobilitätsbereich voranzutreiben. Die Aktivitäten der ITS Austria sowie der AustriaTech sind im Kapitel 1.1 des Hauptberichts detaillierter beschrieben.

1.1 1. Ausschreibung zur Umsetzung des AP-DTM

Mit dem Ziel, erste Maßnahmen des AP-DTM vorzubereiten, wurde die Ausschreibung des Klima- und Energiefonds (KLIEN) „Digitale Transformation in der Mobilität 2022“ veröffentlicht. Dabei wurden die drei Schwerpunkte nationaler Mobilitätsdatenraum, multimodales Verkehrsmanagement und Digitalisierung von Rechtsvorschriften im Verkehrsbereich gesetzt. Die ausgewählten und geförderten Projekte finden sich im

Hauptbericht in den jeweiligen Kapiteln: KoDRM-AT (siehe Kapitel 3.1.1), SAM.AT (siehe Kapitel 4.1.1) und ESTRAL (siehe Kapitel 2.2).

1.2 2. Ausschreibung zur Umsetzung des AP-DTM

Die 2. Ausschreibung „Digitale Transformation in der Mobilität 2023“ des Klima- und Energiefonds endete am 15. April 2024. Schwerpunkte waren verbesserte Datenerfassung für Fuß-, Rad- sowie ruhenden Verkehr, Vorbereitung zur Datenerhebung für multimodale Reiseinformationsdienste, Einbindung lokaler und regionaler Mobilitätsdienste in Informationsplattformen, die Entwicklung eines nationalen SIRI-Profiles, die Digitalisierung von urbanen zonalen Verkehrsbeschränkungen (UVAR) in Österreich sowie ein Readiness-Framework für automatisierte Mobilität.

2 Nachhaltige Mobilität ermöglichen – den Rechtsrahmen für die digitale Transformation gestalten

Eine Empfehlung des AP-DTM bezieht sich darauf, die Potenziale des bestehenden nationalen und europäischen Rechtsrahmens vollumfänglich zu nutzen, aber auch den bestehenden Rechtsrahmen, wo sinnvoll, zu adaptieren, um digitale Elemente mit physischen Elementen gleichzustellen. Ein Beispiel ist die digitale Kundmachung von Rechtsvorschriften für die Automatisierung im Mobilitätssystem und um dynamische Verkehrsregelung, etwa im Bereich von Umweltzonen, zu etablieren. Digitale Kundmachungen können somit den Rahmen für infrastrukturbasiertes, vernetztes, automatisiertes Fahren darstellen.

2.1 Der nationale Rechtsrahmen

In Österreich bildet derzeit das IVS-Gesetz die gesetzliche Grundlage für die Umsetzung und für das Monitoring der Fortentwicklung intelligenter Verkehrssysteme (IVS). Des Weiteren regelt das IVS-Gesetz den Betrieb einer Schlichtungsstelle für IVS-Dienste, welche auch die nationale IVS-Kontaktstelle umfasst. Die IVS-Kontaktstelle hat neben den Einhaltungüberprüfungen der IVS-Richtlinie einen Informations- und Beratungsauftrag und unterstützt nationale Akteurinnen und Akteure bei der richtlinienkonformen Datenbereitstellung. Im Jahr 2023 fokussierte die IVS-Kontaktstelle auf die Beratung von Stakeholderinnen und Stakeholdern multimodaler Reiseinformationsdaten. Aufgrund der Revision der europäischen IVS-Richtlinie 2010/40/EU ist auch das IVS-Gesetz bis 21. Dezember 2025 zu novellieren, um die neuen Bestimmungen in nationales Recht überzuführen. Das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG) hat insbesondere wegen der dort verankerten hochwertigen Datensätze, welche kostenlos zur Verfügung zu stellen sind, Relevanz. Weitere Informationen zum nationalen Rechtsrahmen sind dem Hauptbericht, Kapitel 1.1 und 1.2.1, zu entnehmen.

2.2 Der europäische Rechtsrahmen

Auf europäischer Ebene bildet die IVS-Richtlinie 2010/40/EU den Rahmen für die harmonisierte Implementierung von IVS, welche die Europäische Kommission zur Ausarbeitung und Anwendung von Spezifikationen in Form Delegierter Rechtsakte und

Normen ermächtigt. Am 30. November 2023 wurde die Revision der IVS-Richtlinie ((EU) 2023/2661) veröffentlicht, welche die vorrangigen Bereiche abändert, einen Schwerpunkt auf kooperative IVS-Dienste legt und neue Verpflichtungen zur Bereitstellung und Digitalisierung bestimmter definierter Daten und Dienste festlegt. Des Weiteren erarbeitet die Europäische Kommission derzeit auch ein neues Arbeitsprogramm zur neuen IVS-Richtlinie.

Neben der IVS-Richtlinie gilt auch die INSPIRE-Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in Europa als wesentlicher Baustein für die Bereitstellung von IVS-Diensten. In Österreich wird den darin geregelten Verpflichtungen zur Bereitstellung von Infrastrukturnetzdaten überwiegend über Datenschnittstellen der Graphen-integrations-Plattform (GIP) entsprochen. Für die Weiterverwendung von Daten der öffentlichen Verwaltung wurde die PSI-Richtlinie geschaffen, welche sich in Österreich im Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG) widerspiegelt. Der europäische Rahmen wird detaillierter in Kapitel 1.2.2 des Hauptberichts beschrieben. Informationen zur GIP sind im Hauptbericht im Kapitel 3.2.1 zu finden.

2.3 Aktuelle Aktivitäten

Oft hindert der konkrete Gesetzeswortlaut bestehender und neu entstehender Rechtsvorschriften die digitale Transformation in der Mobilität. Ein **Digitalcheck**, der Rechtsvorschriften auf ihre digitale Kompatibilität prüft, ermöglicht frühzeitige Anpassungen und fördert so die digitale Praxistauglichkeit, eine nähere Beschreibung ist in Kapitel 2.1 des Hauptberichts zu finden.

Des Weiteren ist das Projekt **ESTRAL** zu erwähnen (Kapitel 2.2 im Hauptbericht), welches den Fokus auf Handlungsempfehlungen und auf eine Roadmap für die Entwicklung von digitalen Rechtsvorschriften im Straßenverkehr legt. Die Handlungsempfehlungen und die Roadmap sollen sowohl nationale als auch internationale Entscheidungstragende dazu befähigen, die Digitalisierung verkehrsrechtlicher Vorschriften voranzutreiben. Die Entwicklung von digitalen Rechtsvorschriften im Straßenverkehr soll dazu dienen, die Sicherheit, die Effizienz und die Nachhaltigkeit des Verkehrssystems zu erhöhen.

3 Optimale Nutzung von Mobilitätsdaten

Mobilitätsdaten bilden die Grundlage für Optimierungsprozesse und beeinflussen durch generierte Mobilitätsdienste das Nachfrageverhalten der Nutzerinnen und Nutzer. Daher sind der strukturierte Zugriff auf die kontinuierlich wachsenden Datenmengen und deren Nutzung ein Schlüssel zu weiteren Innovationen im Bereich der Digitalisierung und zu den angebotenen digitalen Dienstleistungen im Mobilitätsbereich.

In Österreich soll im Rahmen des AP-DTM der Zugang zu mobilitätsrelevanten Daten und Schnittstellen im Sinne einer digitalen Grundversorgung sichergestellt werden. Hierbei werden Daten unter anderem für die Standortsuche, Routenpläne, Daten zur Routenberechnung, Echtzeitinformationsdaten, Tarifinformationen oder Verfügbarkeiten von Diensten für die Buchung, die Bezahlung oder das Ticketing genutzt.

Um Daten unter klar definierten Bedingungen zwischen allen Stakeholderinnen und Stakeholdern austauschen und sowohl für die Steuerung als auch für Planungszwecke nutzen zu können, bedarf es eines geeigneten Rahmens für die Kooperation, welcher in einem nationalen Mobilitätsdatenraum abgebildet wird. Dieser soll aufbauend auf nationalen Kompetenzen im Bereich der Mobilitätsdaten definiert werden, wobei auch die europäischen Entwicklungen sowie die Entwicklungen in den Nachbarländern genau beobachtet werden. Jedenfalls gilt es, den Datenschutz als zentrale Anforderung bei allen datengetriebenen Entwicklungen mitzudenken, was insbesondere für personenbezogene Daten von höchster Priorität ist. Auch ist dem Prinzip der Datensouveränität der Dateninhabenden höchste Beachtung zu schenken.

3.1 Der nationale Rahmen

Um Mobilitätsdaten in Österreich optimal bereitstellen und nutzen zu können, wurden in den letzten Jahren bereits wesentliche Grundlagen geschaffen. Als Basis für Reiseinformationssysteme wie auch für Verwaltungsaufgaben wurde die **Graphenintegrations-Plattform (GIP)** geschaffen. Die GIP ist ein österreichweiter, multimodaler, digitaler Verkehrsgraph der öffentlichen Hand. Im Jahr 2023 wurde ein Schwerpunkt auf den Bereich Radfahren gelegt, wobei hochqualitative Daten zu österreichischen Radwegen in die GIP sowie in den Routenplaner der VAO integriert wurden.

Die GIP-Architektur wird seit 2021 im sogenannten GIP-2.0-Prozess auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Die neuen Server und Client-Komponenten sollen bis Ende 2024 als Open-Source-Software den GIP-Partnerinnen und -Partnern, aber auch interessierten Dritten zur Verfügung stehen. Nach Abnahme der GIP-2.0-Komponenten

soll mit Beginn 2025 dann die Migration auf das neue System erfolgen. Weitere Informationen sind im Kapitel 3.2.1 des Hauptberichts zu finden.

Zur Umsetzung der IVS-Richtlinie und ihrer Delegierten Verordnungen hat Österreich den nationalen Zugangspunkt (NAP; siehe Kapitel 1.1.3 im Hauptbericht) für IVS-Daten und -Dienste unter der Website mobilitaetsdaten.gv.at eingerichtet. Der NAP fungiert als Verzeichnis aller in Österreich verfügbaren und von der IVS-Richtlinie betroffenen Datensätze. Ende 2023 wurde begonnen, den NAP auf das von NAPCORE entwickelte interoperable mobilityDCAT-AP-Metadatenformat umzustellen. Ein deutlicher Zuwachs von registrierten und zugänglichen Datensätzen konnte im letzten Jahr im Bereich der multimodalen Daten verzeichnet werden. Außerdem konnten auch erstmals Datenmanagementpläne von F&E-Projekten veröffentlicht werden.

Um eine qualitätsgesicherte Datenbasis von Verkehrsinformationen bereitzustellen, kooperieren Bund (BMK, BMI), Bundesländer, Städte und die ASFINAG in **EVIS.AT**. Das Projekt konnte erfolgreich in eine öffentlich-öffentliche Kooperation übergeführt werden und wird nun dauerhaft betrieben. EVIS.AT stellt für einen Großteil des österreichischen Autobahn- und Landesstraßennetzes österreichweite Verkehrslage-, Reisezeiten- und Ereignismeldungen in vereinheitlichter hoher Qualität bereit. 2023 konnten weitere Städte zur Zusammenarbeit gewonnen werden und das BMI arbeitet weiter an der Umsetzung einer neuen Erfassungsplattform sowie an deren Anbindung an die EVIS.AT-Datenplattform im Jahr 2024. Ergebnisse zu den umgesetzten nationalen Aktivitäten (GIP, EVIS.AT) finden sich im Kapitel 3.2 des Hauptberichts.

3.2 Der europäische Rahmen

In der EU soll über EU-weit interoperable Datenräume ein Binnenmarkt für Datenwirtschaft geschaffen werden. Integraler Bestandteil ist der Aufbau eines European Mobility Data Space (EMDS), wozu die Europäische Kommission im Herbst 2023 eine Kommunikation veröffentlicht hat. Diese legt konkrete Ziele und die Umsetzungsphase für einen EMDS fest, um die Datenlage und das Serviceangebot im Mobilitätsbereich zu verbessern. Dabei ist auch auf Interoperabilität mit anderen sektoralen europäischen Datenräumen zu achten. Private und öffentliche Plattformen sowie NAPs sollen gleichermaßen integriert werden. Genauere Erläuterungen sind dem Kapitel 1.2.2 des Hauptberichts zu entnehmen.

Die Harmonisierung der NAPs wird seit 2021 strukturiert in der von der Europäischen Kommission geförderten Initiative **NAPCORE** vorangetrieben, in welcher alle europäischen Mitgliedstaaten mitarbeiten, um die vorhandenen Daten für europaweite IVS-Dienste nutzbar zu machen. 2023 wurden neben dem einheitlichen Metadatenkatalog mobilityDCAT-AP auch ein KPI-Framework zur Klassifizierung von NAPs, eine NAP-Referenzarchitektur, ein harmonisierter Katalog zur Definition der Datenkategorien (Data Dictionary) sowie die Zusammenführung der Datenaustauschformate DATEX II und TN-ITS beschlossen. Eine Detailbeschreibung von NAPCORE ist dem Kapitel 3.2.3 im Hauptbericht zu entnehmen.

3.3 Forschungsinitiativen

In den diesjährigen nationalen Forschungsinitiativen steht die effiziente Nutzung von Mobilitätsdaten im Vordergrund, um eine verbesserte Planbarkeit für Reisende sicherzustellen. In Österreich gibt es zahlreiche Initiativen, die öffentliche oder private Datenangebote im Mobilitätsbereich zur Verfügung stellen. Allerdings gibt es rechtliche, organisatorische und technische Herausforderungen, um einen nationalen Mobilitätsdatenraum zu schaffen. Diese Herausforderungen werden im Zuge des Projekts **KoDRM-AT** durch Zusammenarbeit verschiedener maßgeblicher Akteurinnen und Akteure der österreichischen Mobilitätsdatenlandschaft adressiert, wobei ein Rollout-Plan für einen nationalen Mobilitätsdatenraum entwickelt werden soll (siehe Kapitel 3.1.1 im Hauptbericht).

Das zentrale Digitalisierungsprojekt der Graz Linien, **KIM** (siehe Kapitel 3.1.2 im Hauptbericht), sieht vor, Buslenkerinnen und Buslenker sowie spezielle Mitarbeitende mit Tablets auszustatten, um Betriebsprozesse schrittweise zu digitalisieren und in weiterer Folge zu optimieren. Das Projekt zielt darauf ab, die interne Kommunikation zu verbessern, und eröffnet durch die Verwendung von Tablets für Fahrerinnen und Fahrer neue Möglichkeiten für eine orts- und zeitunabhängige Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden. Zudem ermöglicht künstliche Intelligenz (KI) die Überwindung von Sprachbarrieren und trägt zur Optimierung und zur Digitalisierung von Prozessen im Fahrbetrieb, wie etwa Unfallmeldungen, bei.

Im Rahmen des Projekts **SmartHubs** (siehe Kapitel 3.1.3 im Hauptbericht) wurde eine offene Datenplattform entwickelt, um einen europaweiten Vergleich von multimodalen Mobilitätsstandorten zu ermöglichen. Zur Maximierung der Datenverwertung nutzt die Plattform die eingegebenen Informationen zu den multimodalen Mobilitätsstandorten, indem sie diese in attraktive visuelle Darstellungen umwandelt, automatisierte Auswertungen durchführt und einfache Exportfunktionen bereitstellt.

4 Verkehr zukunftsfähig gestalten – integriertes Verkehrsmanagement

Ein Modi-übergreifendes, integriertes Verkehrsmanagement kann wesentlich zu einer klima- und umweltfreundlichen Mobilität beitragen. Nur durch die Vernetzung der Verkehrsmanagementlösungen der einzelnen Verkehrsmodi wird es gelingen, ein resilientes Mobilitätssystem zu schaffen und neue Mobilitätslösungen, wie z. B. im Bereich der kooperativen, vernetzten und automatisierten Mobilität oder im Sharing-Bereich, optimal unterstützen zu können.

Um Verkehrsmanagement effizient und zielgerichtet abwickeln zu können, muss das Gesamtsystem überwacht sowie die Wirkung der gesetzten Verkehrsmanagementmaßnahmen analysiert werden. Auch gemeinsame Verkehrssteuerungsmaßnahmen über Netze und Modi hinweg zu definieren, stellt ein wichtiges Element eines integrierten Verkehrsmanagements dar. Die Reisenden sollen das multimodale Mobilitätssystem mittels integrierter Verkehrsmanagementlösungen energiesparend unter Einhaltung der klimapolitischen Zielsetzungen benutzen können. Darüber hinaus gilt es, Maßnahmen zu setzen, welche die Besetzungsgrade und Auslastungen einzelner Fahrzeuge sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr erhöhen bzw. optimieren.

4.1 Der nationale Rahmen

Auch im Jahr 2023 bot das **C-ITS-Anwender:innen-Forum** (siehe Kapitel 4.2.1 im Hauptbericht) als Kooperationsforum für alle österreichischen Akteurinnen und Akteure, welche C-ITS-Dienste umsetzen wollen, die Möglichkeit, sich über aktuelle europäische C-ITS-Spezifikationen zu informieren, aber auch von Erfahrungen anderer Akteurinnen und Akteure bei der Identifikation geeigneter Standorte, der Auswahl erster Dienste oder technischer Lösungen zur Kommunikation der Dienste zu lernen. Im Rahmen des Forums wurden auch österreichische Lösungen für die Verteilung von C-ITS-Nachrichten über einen nationalen C-ITS-Broker identifiziert.

4.2 Der europäische Rahmen

Die europäische Strategie für kooperative intelligente Verkehrssysteme forciert die Markteinführung von C-ITS-Diensten zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, der Effizienz, aber auch zur Reduktion von CO₂-Emissionen. C-ITS-Dienste werden vermehrt für die

Kommunikation zwischen Verkehrsmitteln des öffentlichen Verkehrs und dem Individualverkehr für mehr Sicherheit und Nachhaltigkeit eingesetzt. Die C-Roads-Plattform hat gemeinsam mit dem CAR 2 CAR Communication Consortium die Erarbeitung europaweit harmonisierter Spezifikationen fortgesetzt. C-ITS bildet auch eine wesentliche Grundlage für die Zukunft der automatisierten Mobilität, zu welcher die CCAM-Partnerschaft Ausschreibungen organisiert, um Forschungs- und Innovationsvorhaben zu Themen der vernetzten, kooperativen und automatisierten Mobilität zu fördern. Schwerpunkt des Kapitels 1.2.2 im Hauptbericht sind die angesprochenen Strategien und Partnerschaften. In der Revision der IVS-Richtlinie wird auch C-ITS als spezifischer vorrangiger Bereich definiert, mit erweiterten Aufgaben für die Europäische Kommission, um sichere, kooperative ITS-Dienste (C-ITS) in Europa zu gewährleisten und deren Ausrollung weiter voranzutreiben.

4.3 Forschungsinitiativen

Die folgenden Forschungsprojekte fokussieren sich auf die Integration von Verkehrsmanagementlösungen. Dadurch sollen Mobilitätsansätze gefördert und gleichzeitig die Verkehrssicherheit im Kontext der Entwicklung automatisierter Fahrzeuge gewährleistet werden.

In Österreich ist ein Modi-übergreifend agierendes operatives und integriertes Verkehrsmanagement noch ausstehend. Hier soll die Studie **SAM-AT** einen Umsetzungsplan entwickeln, welcher auf technischen, rechtlichen und organisatorischen Voraussetzungen basiert. Durch den Austausch zwischen relevanten Stakeholderinnen und Stakeholdern soll das Vertrauen in die Modi-übergreifenden Verkehrsmanagementempfehlungen erhöht und dadurch die Erreichung der Ziele des Mobilitätsmasterplans unterstützt werden.

Als weiteres Forschungsprojekt strebt **MUST** eine multimodale Verkehrssteuerung an, welche eine Kombination innovativer Informationskanäle nutzt. Das Projektkonsortium vereint wichtige Stakeholderinnen und Stakeholder aus verschiedenen Bereichen und strebt danach, durch umfassende Wirkungsanalysen und Customer Journeys effiziente und nachhaltige Verkehrsinformationen sowie Lenkungseffekte in Richtung Multimodalität zu erzielen.

Das Forschungsprojekt **FAMOUS** zielt darauf ab, das Güterverkehrsmodell aus dem Projekt GÜMORE weiterzuentwickeln und für das Zufahrtsmanagement in Städten anzuwenden. Dabei arbeiten Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachgebieten interdisziplinär zusammen, um innovative datengestützte Lösungsbausteine für eine klimaneutrale Güterverkehrsmobilität in Städten zu schaffen.

Das von der EU geförderte Forschungsprojekt **Augmented CCAM** untersucht, wie die Infrastruktur die vernetzte, kooperative und automatisierte Mobilität unterstützen kann, indem es ein umfassendes Klassifizierungsschema für Infrastrukturelemente und Unterstützungslösungen entwickelt. Durch die Erstellung von elf verschiedenen

Unterstützungslösungen, basierend auf KI- und Big-Data-Technologien, zielt das Projekt darauf ab, den Betriebsbereich von automatisierten Fahrzeugen zu erweitern und sicherheitsrelevante Herausforderungen zu lösen. Die genannten Initiativen sind im Hauptbericht im Kapitel 4.1 detaillierter erläutert.

4.4 Umsetzungsinitiativen

Der Verkehr der Zukunft soll effizienter, sicherer und umweltfreundlicher gestaltet werden. Um dieses wichtige Ziel zu erreichen, wird in Österreich und europaweit die Technologie C-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems), basierend auf den Spezifikationen der C-Roads-Plattform, umgesetzt. Hierzu sind die C-Roads-Austria-Projekte zu nennen, welche die C-ITS-Ausrollung sowohl entlang des hochrangigen Straßennetzes als auch in urbanen Bereichen fördern.

Auf dem **hochrangigen Straßennetz** der ASFINAG ist inzwischen mehr als die Hälfte des gesamten Streckennetzes mit C-ITS ausgestattet und zwei Kategorien von Warnmeldungen sind im Echtbetrieb verfügbar und können von ausgerüsteten Fahrzeugen empfangen werden. Außerdem werden die **ASFINAG-Betriebsfahrzeuge** mit C-ITS-On-Board-Units (OBU) ausgestattet, welche dazu genutzt werden, andere Verkehrsteilnehmende über herannahende oder auf der Strecke stehende Einsatzfahrzeuge frühzeitig zu informieren. Auch die C-ITS-fähigen IMIS-Trailer (intelligentes mobiles Informationssystem) der ASFINAG tragen zur Hebung der Verkehrssicherheit bei. Die Trailer können flexibel entlang des Straßennetzes positioniert und automatisiert mit dynamischen Echtzeit-Informationen bespielt werden. Derzeit werden acht der insgesamt 25 Trailer auf der A10 Tauernautobahn in Salzburg zur Sicherung von Baustellen zur Tunnelsanierung eingesetzt.

Eine konkrete Anwendung von C-ITS im urbanen Bereich ist die **Ampelbeeinflussung**, welche von der Stadt Wien seit einigen Jahren vielversprechend getestet wird. Dies ermöglicht beispielsweise die Anpassung von Grünphasen an Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs oder von Blaulichtorganisationen. In der Stadt Graz wird ebenfalls seit einigen Jahren auf C-ITS gesetzt. Da die derzeit eingesetzten Funkssysteme das Ende ihrer technologischen Nutzungsdauer erreicht haben, wird stattdessen C-ITS implementiert, um den Fahrplan des Lokalverkehrs, der nur mit Priorisierung umsetzbar ist, weiterhin einzuhalten. Generell lässt sich festhalten, dass sich C-ITS-Dienste derzeit in Österreichs Städten (Graz, Klagenfurt, Wien) zur Priorisierung des öffentlichen Verkehrs in Kreuzungsbereichen in der Ausrollung befinden.

Interessant ist das Projekt **ITflowS**, welches den Fokus auf vulnerable Verkehrsteilnehmende legt. An zwei Kreuzungen in Graz sollen bei sicherheitskritischen Situationen für Radfahrende Warnungen an motorisierte Fahrzeuge übermittelt sowie für die Radfahrenden zugänglich gemacht werden. Im Herbst 2024 wird dies mit Versuchspersonen getestet werden.

Ein großer Erfolg ist das neue **Verkehrsmanagementsystem** (VMIS 2.0) der ASFINAG. Das System baut auf dem Einsatz zeitgemäßer IT-Technologien, Skalierbarkeit, hoher Verfügbarkeit und Einhaltung der Informationssicherheitsvorgaben auf. Es wurde für das gesamte hochrangige Straßenverkehrsnetz in Österreich ausgerollt und startet im ersten Quartal 2024 mit dem Probetrieb. Die hiermit erhobenen Verkehrsdaten werden im Projekt **ARTEMIS** (ASFINAG Real Time Executing Multichannel Information System) ab 2024 genutzt, um aktuelle und genaue Verkehrsmeldungen zu ermitteln. Eine neue Anforderung an das ARTEMIS-Verkehrsredaktionssystem ist die Integration der „automatischen Staulängenabschätzung“, welche im Rahmen des Projekts **ARMS** (ASFINAG Reisezeit Management System) umgesetzt wurde.

In den Projekten **ELAPP** (Einsatzleiter-App) und **EDM** (Ereignisdokumentation) der ASFINAG wird die Verbesserung von Abläufen und Werkzeugen für Operatorinnen und Operatoren, Streckendienstmitarbeiterinnen und -mitarbeiter angestrebt. Eine standardisierte Alarmierungskette und digitaler Informationsaustausch innerhalb der Organisation bringen die Mitarbeitenden auf der Strecke und in den Verkehrsmanagementzentralen näher zusammen. Dadurch wird die Informationsweitergabe in Echtzeit genauer und die Datenqualität wird zusätzlich durch eine Vor-Ort-Überprüfung erhöht.

Vor allem grenzübergreifende Projekte zur Umsetzung von intelligenten Verkehrssystemen werden seitens der Europäischen Kommission gefördert. Hier ist das Umsetzungsprojekt **X4ITS** (Central European Cross Border Cooperation for ITS) zu nennen, welches die Harmonisierung von ITS- und C-ITS-Anwendungen anstrebt. Im Bereich der fünf TEN-V-Korridore, die durch Österreich, Tschechien, Ungarn, Kroatien, Rumänien und Slowenien verlaufen, sollen der grenzüberschreitende Verkehr und der Datenaustausch verbessert werden. Neben dem hochrangigen Netz wird auch der urbane Raum integriert betrachtet.

Ein zentrales Thema für ein nachhaltiges Mobilitätssystem im Sinne des Green Deal for Europe ist das Umweltzonenmanagement. Unter **UVAR** (Urban Vehicle Access Regulations) werden Vorschriften und Beschränkungen für Fahrzeuge verstanden, welche die Luftqualität, die Verkehrsüberlastung, aber auch die Lebensqualität der ansässigen Bevölkerung verbessern. Die aktuelle europäische Studie „UVAR Tech Mapping“ beschäftigt sich mit der technologischen Umsetzung von Zufahrtskontrollen für Umweltzonen. Ziel ist es, dass Behörden die Eigenschaften von Fahrzeugen überprüfen können, um entsprechend ein „Stopp“ oder „Go“ für die Einfahrt in eine Umweltzone zu erteilen. Gleichzeitig soll es Nutzenden ohne vorherige Registrierung ermöglicht werden, eine Umweltzone zu befahren, vorausgesetzt, dass ihr Fahrzeug den Vorgaben entspricht. Darüber hinaus erarbeitet die European Expert Group on Urban Mobility Empfehlungen für Maßnahmen zur Verwaltung, zur Nutzung und zum Betrieb von UVARs. Zudem wurden spezifische UVAR-Themen in nationale Ausschreibungen aufgenommen. Der Hauptbericht geht im Kapitel 4.2 genauer auf die in diesem Kapitel genannten sowie auf weitere Umsetzungsinitiativen ein.

5 Nutzung nachhaltiger Mobilitätsangebote attraktivieren – integrierte Mobilitätsdienste ermöglichen

Um das vorhandene und verfügbare Angebot des Mobilitätssystems für Reisende zugänglich zu machen, müssen entsprechende Informationen vorhanden und vernetzt sein. Dieses Mobilitätsangebot soll in Zukunft neben der Beauskunftung auch Funktionen der Buchung, der Bezahlung und des Ticketings umfassen. Durch integrierte Mobilitätsdienste wird eine attraktive Alternative zum eigenen Pkw angeboten und das Mobilitätssystem als Ganzes resilienter und robuster gestaltet, indem auch neu entstehende Mobilitätsdienste, wie etwa im Bereich Sharing, einfach und schnell integrativ angeboten werden können.

Um diese Ziele des AP-DTM zu erreichen, müssen möglichst alle Anbieterinnen und Anbieter von Mobilitätsdiensten so weit kooperieren, dass die bestehenden Mobilitätsangebote in integrierten Mobilitätsdiensten zugänglich werden. Durch diesen Zugang können Nutzende entsprechend ihren Anforderungen besser serviert werden.

Neben der organisatorischen Perspektive gilt es, auch die technischen Elemente im Blickfeld zu haben. Hier sind harmonisierte technische Schnittstellenspezifikationen von zentraler Bedeutung, um Daten und Dienste einfach zugänglich zu machen. Dadurch können multimodale Endnutzer:innendienste möglichst ohne viel zusätzlichen technischen Aufwand bereitgestellt werden. Da bei den einzelnen nationalen Akteurinnen und Akteuren unterschiedlichste technische Systeme in Betrieb sind, gilt es, die Schnittstellen zwischen den Einzelsystemen zu definieren, wobei hier national zu verwendende Profile für Daten- und Serviceschnittstellen entwickelt werden sollen.

5.1 Der nationale Rahmen

Integrierte Mobilitätsdienstleistungen für eine breite Zielgruppe zu ermöglichen ist ein Ziel der im November 2023 veröffentlichten Sharing-Strategie. Diese definiert unterschiedliche Maßnahmen, um einen sicheren Rahmen für Sharing zu schaffen und das Potenzial im Sinne nachhaltiger Mobilitätssysteme zu heben (siehe Kapitel 1.2.1 im Hauptbericht).

Die **Verkehrsauskunft Österreich (VAO)** bietet eine umfassende digitale Mobilitätsplattform für Unternehmen und Eigenentwicklungen. Diese wird von über 80 abnehmenden Organisationen genutzt und verzeichnet jährlich über 590 Millionen Routenabfragen. Durch kontinuierliche Innovationen und Partnerschaften, wie etwa mit dem Österreichischen Institut für Verkehrsdateninfrastruktur (ÖVDAT), werden

hochqualitative und vielseitige Mobilitätslösungen angeboten, einschließlich E-Mobilitäts-routing und Anbindung von Sharingdiensten. Mehr Informationen zur VAO sind Kapitel 5.2.1 des Hauptberichts zu entnehmen.

Im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Bedarfsverkehren und alternative Mobilität in ländlichen Bereichen hat die mobyome KG mit den Websites bedarfsverkehr.at sowie mobil-am-land.at einen guten Überblick über die österreichische Stakeholder:innen-Landschaft geschaffen. Im letzten Jahre hat mobyome die Mobilitäts-App **mMApp** umgesetzt. Diese ermöglicht eine präzise Abbildung von Etappen des öffentlichen Verkehrs (ÖV) durch die Integration von multimodalen Verkehrsinformationen und genauen ÖV-Routen. Nutzende können ihre Wege einfach auf einer interaktiven Karte eingeben und erhalten unmittelbar Einblick in die finanziellen und ökologischen Auswirkungen ihrer Mobilitätsentscheidungen. Die App bietet zudem lokale Alternativen für jede Etappe und ermöglicht Nutzer:innen-Feedback, um informierte Entscheidungen zu treffen und Bedürfnisse zu kommunizieren. Die App wird im Hauptbericht im Kapitel 5.2.2 weiter beschrieben.

5.2 Der europäische Rahmen

Den europäischen Rahmen setzen in diesem Bereich die europäische Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität sowie der Green Deal for Europe. Um eine beträchtliche Emissionsreduktion zu erreichen, spielt die Digitalisierung im Mobilitätsbereich eine wesentliche Rolle. Diese wird auch als Schlüssel für integrierte Mobilitätsdienste und damit einhergehende nachhaltige Mobilitätsangebote betrachtet. Im Jahr 2023 wurde die Revision der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 veröffentlicht, welche auch die verpflichtende Bereitstellung von dynamischen Reiseinformationen vorsieht und somit eine wesentliche Grundlage für integrierte Mobilitätsdienste darstellt (siehe Kapitel 1.3.4 im Hauptbericht).

5.3 Standardisierte Datenschnittstellen

Das Maßnahmenbündel zu integrierten Mobilitätsdiensten legt auch einen Schwerpunkt auf die nationale Umsetzung europäischer harmonisierter Datenstandards. Konkret beinhaltet dies die Standards DATEX II, TN-ITS, NeTEx, SIRI und OJP.

DATEX II ist ein in der IVS-Richtlinie vorgegebenes Datenformat zur Bereitstellung IVS-relevanter Daten für den Straßenverkehr und wird im Rahmen von NAPCORE weiterentwickelt und im Rahmen von CEN standardisiert. TN-ITS findet als Datenformat vorrangig für den Austausch von statischen Straßendaten zwischen Straßenbetreibenden und Dienst anbietenden Anwendung. NeTEx und SIRI zielen als Austauschprotokolle auf die Daten des öffentlichen multimodalen Verkehrs ab, wobei NeTEx die statischen Daten und SIRI die dynamischen Daten abdeckt. Einen Kernpunkt für eine vollständige Interoperabilität innerhalb dieser Datenformate stellt die Entwicklung von europäischen

und nationalen Mindestprofilen dar. Der Weiterentwicklung der Standards sowie der Definition nationaler Mindestprofile widmet sich auch dieses Maßnahmenbündel im Kern. Weiters soll der Open-Journey-Planning(OJP)-Standard als harmonisierte Schnittstelle zur Verknüpfung von distribuierten Reiseinformationsdiensten weiter etabliert werden. Weitere Beschreibungen der Daten- und Serviceschnittstellen sind Inhalt des Kapitels 1.3 im Hauptbericht.

5.4 Forschungsinitiativen

Das Ziel integrierter Mobilitätsdienste ist es, eine reibungslose und bequeme Reiseerfahrung für die Nutzenden zu schaffen, indem alle Informationen zu verfügbaren Transportmöglichkeiten miteinander verbunden werden und die Nutzung entlang einer multimodalen Reisekette dadurch erleichtert wird.

Um die Nutzung aktiver Mobilitätsformen in urbanen Gebieten zu stärken, konzentriert sich das Projekt **AMIGOS** darauf, urbane Mobilität durch Automatisierung und Digitalisierung zu transformieren und integrierte Mobilitätsdienste zu ermöglichen. Das Konsortium, bestehend aus diversen Städten, Behörden sowie Verkehrsteilnehmenden, entwickelt innovative Mobilitätslösungen, die inklusiv, sicher, erschwinglich und nachhaltig sind. Das Projekt legt einen starken Fokus auf die Auswirkungen der entwickelten Lösungen auf Umwelt, Sicherheit, Wirtschaft und Soziales sowie auf die Übertragbarkeit auf andere Städte.

Das im April 2023 abgeschlossene Projekt **DOMINO** hatte zum Ziel, ein durchgängiges, öffentlich zugängliches und barrierefreies Mobilitätsangebot zu schaffen, das die Mobilitäts- und Klimaziele der öffentlichen Hand unterstützt. Die Zusammenarbeit von Verkehrsunternehmen, Forschungseinrichtungen, Technologiepartnerinnen und -partnern und öffentlichen Institutionen ermöglichte es, in den drei Pilotregionen Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg neue Mobilitätsservices zu konzipieren und zu erproben. Die Verlängerung und die Weiterentwicklung von daraus entstandenen Initiativen wie der **nahallo-Mitfahr-App** in Niederösterreich unterstreichen die Relevanz und den Erfolg solcher innovativen Lösungsansätze.

Das Forschungsprojekt **TRANS4M-R** zielt darauf ab, den Schienengüterverkehr durch die Einführung einer digitalen automatischen Kupplung zu revolutionieren. Diese innovative Technologie ermöglicht nicht nur bedeutende Effizienzsteigerungen, sondern trägt auch zur Verbesserung der Gesamtwettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs bei. Alle beschriebenen Aktivitäten sind im Hauptbericht im Kapitel 5.1 genauer erläutert.

5.5 Umsetzungsinitiativen

Die Einführung von Bahnsteigtüren und **Echtzeitauslastungsdaten an Bahnsteigen** auf der zukünftigen Linie U5 in Wien zielt darauf ab, die Sicherheit zu erhöhen und den Fahrgastfluss effizienter zu gestalten. Die Auslastungsanzeige soll Fahrgäste zu weniger ausgelasteten Wägen leiten und die Fahrgastwechselzeit verkürzen, um Verspätungen zu reduzieren und eine bessere Auslastung zu erreichen. Durch ein offenes Fahrzeugdesign und die frühzeitige Information über die Auslastung soll die Fahrgastzufriedenheit gesteigert und das steigende Fahrgastaufkommen besser gesteuert werden. Das ganze Projekt ist im Kapitel 5.2.3 des Hautberichts beschrieben.

6 Begleitende Maßnahmen

Der Kompetenzaufbau bei allen Akteurinnen und Akteuren des Mobilitätssystems ist ein weiterer zentraler Schlüssel für eine digitale Transformation in der Mobilität. Diese digitale Kompetenz gilt es, beispielsweise über neuartige Aus- und Weiterbildungsformate, für öffentliche wie auch private Akteurinnen und Akteure vorzuhalten bzw. zu schaffen, um Österreich fit für diese digitale Transformation in der Mobilität zu machen und dadurch diese aktiv mitzugestalten.

Auch sollen digitale Lösungen von den Nutzenden des Mobilitätssystems akzeptiert und verwendet werden. Dadurch kann die Digitalisierung den gewünschten positiven Beitrag zur Erreichung der Klimaziele im Mobilitätsbereich liefern. Oftmals wissen Nutzende gar nicht über die existierenden Mobilitätsangebote und den Nutzen bestimmter Anwendungen Bescheid.

