



## JAHRBUCH MOBILITÄT 2019

Dezember 2019

# Der Nothelfer Österreichs

## Immer für Sie da.



Pannenhilfe, Abschleppung,  
Clubmobil, Stützpunkte, u.v.m.



Ein gutes Gefühl, beim Club zu sein.

## Mobilität 2020 – quo vadis?

*Haben wir vor einem Jahr an dieser Stelle geschrieben, dass gewisse Weichenstellungen Hoffnung auf eine rasche Umsetzung wichtiger Infrastrukturprojekte gegeben haben, so hat die politische Entwicklung seit Mitte 2019 unsere Euphorie wieder gebremst.*

*Die Unsicherheit der Menschen, wie sich ihre Mobilität in Zukunft gestalten wird, ist gleichzeitig größer geworden – schließlich geht es ja auch um persönliche Investitionen in das „richtige“ Fortbewegungsmittel und um drohende Belastungen, die möglicherweise auf uns zukommen. Die Palette an möglichen Verboten, Teuerungen und Einschränkungen ist groß, auf der anderen Seite werden Begriffe wie Deregulierung, Entlastung, Wahlfreiheit der Verkehrsmittel, Reisefreiheit, Technologieoffenheit, etc. hinter einer zunehmend emotional geführten Klimadebatte in den Hintergrund gedrängt.*

*Erfreulicherweise haben sich 2019 trotz der politischen Ereignisse einige wichtige Mobilitätsthemen aus technologischer und auch praxisrelevanter Sicht weiterentwickelt – die GSV berichtet*

*im Jahrbuch darüber: Der Bogen spannt sich vom Automatisierten Fahren auf Straße und Schiene über die Rolle der öffentlichen Hand bei der Steuerung unserer Verkehrssysteme, die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Mobilität, die Bedeutung alternativer Antriebe im öffentlichen Verkehr, die Herausforderungen bei der Umsetzung von MaaS (Mobility as a Service), die Potentiale des Radverkehrs bis zum Einsatz von Drohnen und den Möglichkeiten, die sich durch die Inbetriebnahme des europäischen Satellitennavigationssystems GALILEO eröffnen.*

*Gerade in diesen unsicheren Zeiten fühlt sich die GSV in ihrem Grundsatz, zu einer Versachlichung der Diskussion um die Zukunft der Mobilität beizutragen, bestärkt und mehr als je zuvor gefordert, wertneutral, technologieoffen und ideologiefrei zu informieren und zu agieren. Begleiten Sie uns in eine Dekade, in der es um die Vereinbarkeit von Klimaschutz mit der Erhaltung unserer Mobilität gehen wird.*

*Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre unseres Jahrbuches Mobilität 2019!*

Ihre

*Hans Peter Halouska*

Dkfm. Hans Peter Halouska  
Präsident

*Mario Rohrer*

Dipl.-Ing. Mario Rohrer  
Generalsekretär

## Inhaltsverzeichnis

### VERKEHRSPOLITIK

Interview mit Infrastrukturminister Andreas Reichhardt	5
AnachB Forum   Digitalisierung und Verkehrsverwaltung	8
Fahrrad Modellregion Wels-Umland	16
Die Umsetzung des Radmasterplans Klagenfurt	18

### NACHHALTIGE MOBILITÄT

Länderübergreifender Austausch Österreich - Schweiz	
Dialoganlass Multimodalität	20
vie-mobility Symposium 2019	22

### INTELLIGENTE VERKEHRSSYSTEME

ITS World Congress Singapore	28
Mobility as a Service made in Austria	30
Bürgerdialog Automatisierte Mobilität	31
Aktionsplan Automatisiertes Fahren	32
Verkehrstelematikbericht 2019	36
Städtische Mobilität aus der Nähe betrachtet	39
Mobilität der Zukunft - Wer groß denkt, fährt gut	42

### LOGISTIK

Logistikforum 2019	44
--------------------	----

### FORSCHUNG & INNOVATION

GSV-Forum   GalileoNow - Nützen wir die Chancen!	46
Forschungsprojekt „viaMotorrad“: Neuartiges Messverfahren zur Reduzierung der Unfallzahlen	56

### ÖFFENTLICHER VERKEHR

GSV-Forum   Alternative Antriebe im öffentl. Verkehr	58
Chancen & Risiken von Wasserstoff	65
Forum Verkehr 2019	70
Wien: Vollautomatischer Betrieb der Linie U5	76

### STRASSE

GSV-Forum   Die intelligente Straße der Zukunft	80
ECOVATION   Innovatives Fuhrparkmanagement	86
Fleet Convention 2019	90
Gas in der Mobilität	94
Walzbeton als nachhaltige Lösung für Verkehrsflächen	98

### SCHIENE

Zur Aufnahme der Tauern- und Pyhrn – Achse ins künftige TEN – Kernnetz	102
--	-----

### LUFTFAHRT

GSV-Forum   Zukünftiger Einsatz von Drohnen	108
GSV-Forum   Wachsende Airport City Wien – Herausforderung für die umliegende Verkehrsinfrastruktur	116

### BINNENSCHIFFFAHRT

Der Donau eine starke Stimme geben	124
------------------------------------	-----

### GSV

Mitgliederliste	128
Impressum	130

Informationen über alle Aktivitäten der GSV auf [www.gsv.co.at](http://www.gsv.co.at)

## Interview mit Infrastrukturminister Andreas Reichhardt

### Öffentliche Hand als Enabler künftiger Mobilitätslösungen

*Mobilität wird in Zukunft vermehrt als Dienstleistung angeboten werden („Mobility as a Service“). Welche Rolle wird die öffentliche Hand bei diesem Thema einnehmen?*

Die öffentliche Hand wird in diesem Bereich auch in der Zukunft eine wesentliche Rolle spielen. Wie das genau aussehen könnte, hat eine vom damaligen HBM Ing. Hofer eingesetzte Arbeitsgruppe der „ITS-Austria Plattform“ bereits im Positionspapier „MaaS made in Austria“ dargelegt, welche im Oktober diesen Jahres präsentiert wurde.

Es geht bei „MaaS made in Austria“ darum, den Zugang möglichst breiter Bevölkerungsschichten zu Verkehrsdienstleistungen, nicht nur im urbanen, sondern vor allem auch im suburbanen und ländlichen Raum zu gewährleisten. Die öffentliche Hand ist hier vor allem als „Enabler“ gefragt, welcher die entsprechenden Rahmenbedingungen schafft, damit der erforderlichen Informations- und in weiterer Folge Buchungs- und Bezahlvorgang für Verkehrsdienstleistungen, transparent und kundenfreundlich abgewickelt werden können.

*Wird das Ziel der letzten Bundesregierung, den Bürgern einen einfachen und komfortablen Zugang zum öffentlichen Verkehr über ein neues österreichweites Tarif- und Vertriebssystem (ÖV 2022) zu ermöglichen, weiterverfolgt?*

Es ist das verkehrspolitische Ziel, den Zugang zum Öffentlichen Verkehr für die Menschen in Österreich noch einfacher und einheitlicher zu gestalten. Eine möglichst einheitliche Vertriebslandschaft, die die Nutzung von Synergien ermöglicht, und eine möglichst harmonisierte Tariflandschaft, die regionale Gestaltungskompetenzen bewahrt, sind dazu ein wichtiger Schlüssel. Gemeinsam mit den Verkehrsverbänden und den öffentlichen Verkehrsunternehmen werden diese Themen aktiv vorangetrieben. Eine Kooperation zwischen VVT, IVB und ÖBB ist ein erstes Erfolgsbeispiel. Mit dem Tiroler Ticketshop und der neuen App sind die Ti-

rolerinnen und Tiroler auf den Digitalisierungszug aufgesprungen und profitieren von neuen, auf die regionalen und städtischen Bedürfnisse abgestimmten Produkten sowie österreichweiten Angeboten. Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen weiteren Systempartnern wird angestrebt.

Ein weiteres Ziel ist die Schaffung eines Österreich-Tickets, wobei hier an Entscheidungsgrundlagen intensiv gearbeitet wird. Gerade vor dem Hintergrund der nationalen Klima- und Energiestrategie müssen diese Themenfelder aktiv vorangetrieben werden.

*System Bahn: Wie stehen Sie zur Aufnahme der Tauern- und der Pyhrn-Achse ins künftige TEN-Kernnetz, um eine weitere leistungsfähige Nord-Süd-Verbindung für Personen- und Güterverkehr zu schaffen?*

Grundsätzlich ist die konsequente Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur ein zentraler Bestandteil der österreichischen Gesamtverkehrsstrategie, nicht zuletzt um die Voraussetzungen für die Verkehrsverlagerung von der Straße auf die



Bundesminister Andreas Reichhardt, BMVIT

Schiene im Güterverkehr und neue Möglichkeiten im Personenverkehr zu schaffen. Die Überlegungen zur Aufnahme der Pyhrn-/Tauernachse in das TEN-T Kernnetz sind grundsätzlich sehr positiv zu bewerten, allerdings sind auch die entsprechenden Rahmenbedingungen mitzubetrachten (z.B. Umfang der erforderlichen Maßnahmen und daraus abgeleiteter Investitionsbedarf bis 2030, Dialog mit den beteiligten Bundesländern).

*Individualverkehr: Sind Batterie-Elektrofahrzeuge bezüglich Umweltfreundlichkeit der Weisheit letzter Schluss? Welches Potential sehen Sie in Biokraftstoffen, nachhaltig produzierten synthetischen Kraftstoffen und Wasserstoff für zukünftige Antriebe?*

Durch den hohen Anteil erneuerbarer Energien im österreichischen Strommix zeigen sich **Elektrofahrzeuge**, unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus, bereits heute als eine sehr umweltfreundliche Alternative.

Grundsätzlich ist im Sektor Verkehr bis 2050 eine weitgehende Dekarbonisierung möglich. Fossile Energieträger können durch die Umstellung auf emissionsfreie Fahrzeuge und auf Energie aus erneuerbaren Quellen weitgehend ersetzt werden.

Auch in den Forschungsprogrammen, die das BMVIT in diesem Bereich unterstützt – wie beispielsweise im neuen Programm „Zero Emission Mobility“ – wird auf den Aspekt der Nachhaltigkeit besonderer Wert gelegt.

Wasserstoff wird zukünftig in jenen Anwendungen größere Bedeutung erlangen, wo größere Reichweiten benötigt werden. Potentiale werden hier sowohl beim öffentlichen Personenverkehr mit Bussen, als auch im Güterverkehr mit schweren LKW gesehen. Neben der direkten Nutzung von Wasserstoff stellt der Einsatz von e-Fuels durch die Verbindung von Wasserstoff mit CO<sub>2</sub> bei Spezialanwendungen (etwa im Flugverkehr oder Schiffsverkehr) eine zusätzliche Option für die Dekarbonisierung dar. Die Technologien existieren bereits, sind aber im großtechnischen Maßstab noch nicht verfügbar. Der Schritt zu synthetischen Kraftstoffen sollte deshalb im langfristigen Kontext unter Berücksichtigung der Gesamtsystemeffizienz sowie die daraus resultierenden Kosten betrachtet werden.

*Öffentlicher Busverkehr: Die europäische Clean Vehicles Directive verpflichtet Verkehrsunternehmen, bereits bis 2025 bei Neubeschaffungen einen Anteil von mindestens 45% an „sauberen“, zugleich wesentlich teureren Bussen zu erreichen. Wer wird die Kosten für diese Fahrzeuge und die notwendige Infrastruktur tragen?*

Die Clean-Vehicle-Directive gibt Vorgaben bei der öffentlichen Beschaffung von Personenkraftwagen, leichten Nutzfahrzeugen, Lastkraftwagen und Bussen. Vor allem bei Bussen sind die Ziele ambitioniert und steigen nach 2025 noch weiter auf einen Anteil von mindestens 65% bei der Neubeschaffung. Als mögliche Technologieoptionen stehen den Betreibern hier neben Elektrofahrzeugen auch Fahrzeuge mit Antrieben für Wasserstoff, Erdgas oder Biokraftstoffe zur Verfügung. Die Finanzierung dieser Umstellung der Fahrzeugflotte wird einen Mehrbedarf an öffentlichen Mitteln nach sich ziehen, der von den Gebietskörperschaften getragen werden muss. Konzepte für die Ausgestaltung von passenden Förderinstrumenten liegen bereits vor.

*Welche Maßnahmen wollen Sie setzen, um die Donauschifffahrt weiter zu attraktivieren?*

Zur Attraktivierung der Donauschifffahrt setzen wir ein umfangreiches Bündel an Maßnahmen im Rahmen des Aktionsprogramms Donau des BMVIT um. Drei Punkte möchte ich hier hervorheben:

- Im **Mittelpunkt steht die Infrastruktur**, sprich: verlässliche Mindestfahrwassertiefen und Schleusen in Österreich und im gesamten Rhein-Donau-Korridor, aber auch eine Qualitätsoffensive für öffentliche Länden.
- **Greening** betrifft alle Verkehrsbereiche. In der Binnenschifffahrt sind aktuell die Bereitstellung von Landstrom und emissionsarme Antriebssysteme heiße Themen.
- **Digitalisierung** ist eine große Chance in der Wasserstraßeninstandhaltung, in der Nutzung und Verknüpfung von Informationen (z.B. elektronische Karten, aktuelle Tiefendaten, Pegelprognosen, ETA) und auch in der schrittweisen Automatisierung.



# MOL AUSTRIA

## WIR HALTEN IHR BUSINESS IN BEWEGUNG



### KRAFTSTOFFE

**Ottokraftstoffe** Zuverlässigkeit, bis zur Vollkommenheit perfektioniert. Unsere Motorbenzinarten sind sowohl für die modernsten Motoren mit Einspritzanlagen und Turboaufladung als auch für herkömmliche Ottomotoren optimiert.

**Diesekraftstoffe** Schwefelfrei, mit hoher Kältebeständigkeit. Die ausgezeichnete Qualität unserer Diesekraftstoffe für Motoren wird durch kontinuierliche Entwicklungsarbeit und die neuesten Erkenntnisse unserer Partner garantiert.



### HEIZÖLE

**Moderne und Tradition:** zwei in eins. Unser **Heizöl Extra Leicht**, mit seinem hohen Heizwert, bietet sowohl für Gewerbe- als auch für Privatkunden geeignete Lösungen.



### BITUMEN

Wir bieten unsere Produkte für den Straßenbau, Abdichtungen, Isolierungen, Briquetterzeugung und für die Herstellung von Verpackungsmaterial, zu zeitgemäßen Qualitätsstandards, an.



### BUNKERGASÖL

Unser moderner Treibstoff der Schifffahrt! Wir bieten **Bunkerservice** direkt auf der Donau, mit unserem Schiff „Stavo“ an, oder alternativ eine Bunkerung aus unserem Depot am Donauufer in Korneuburg.



### PETROCHEMIE

Die MOL Gruppe verkauft mehr als eine Million Tonnen **Kunststoffe** in 45 Ländern (von Mexiko bis China) an 1500 Kunden in 10 unterschiedlichen Branchen von der Automobil- bis zur Verpackungsindustrie.



## AnachB Forum „Digitalisierung und Verkehrsverwaltung – Innovationen und Perspektiven mit Fokus Ostregion“

### Mobility as a Service erfordert Kooperation

Die Digitalisierung der Verwaltung schreitet voran, auch im Sektor Mobilität: In den letzten Jahren wurden einige wegweisende Services wie beispielsweise die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) und die Graphenintegrations-Plattform (GIP) erfolgreich umgesetzt. Eine von der öffentlichen Hand betriebene Verkehrsauskunft für ein ganzes Land gibt es derzeit nur in Österreich.

Aufbauend auf diesen Grundlagen müssen nun rasch weitere Schritte folgen, um den Bürgern tatsächlich bald „Mobility as a Service“ anbieten zu können. Dazu benötigt es eine stärkere Zusammenarbeit innerhalb der öffentlichen Hand sowie mit privaten Akteuren. Die Verfolgung weiterer Projekte wie ÖV2022 und EVIS.at sind weitere wichtige Schritte, letztendlich müssen wir jedoch

den Bürger und seine Bedürfnisse noch stärker in den Mittelpunkt stellen. Das waren die wesentlichen Erkenntnisse des von der GSV in Kooperation mit ITS Vienna Region organisierten AnachB Forums Ende September 2019 zum Thema „Digitalisierung und Verkehrsverwaltung – Innovationen und Perspektiven mit Fokus Ostregion“.

#### Wie profitiert der Bürger von diesen Entwicklungen?

Dazu der niederösterreichische Landesrat für Verkehr und Finanzen, Ludwig Schleritzko, im Rahmen eines einleitenden Interviews: „Für den Bürger sehen wir vor allem die kundenfreundliche AnachB App als überaus wertvoll an. Diese zeigt alle Mobilitätsalternativen von A nach B übersichtlich an. Das ist wichtig, denn die Hürden für einen Umstieg vom eigenen Auto auf andere Verkehrsmittel müssen so gering wie möglich sein, um die Menschen zu motivieren. Außerdem müssen die Alltagswege mit wenig Aufwand geplant werden können.“

Zwar werden in Niederösterreich immer mehr Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln, zu Fuß und mit dem Fahrrad zurückgelegt, die überwiegende Mehrheit entfällt jedoch nach wie vor auf den motorisierten Individualverkehr. Schleritzko: „Da ist natürlich noch viel Luft nach oben. Die Digitalisierung und darauf aufbauende Services können uns jedoch helfen, mehr Menschen zu überzeugen.“

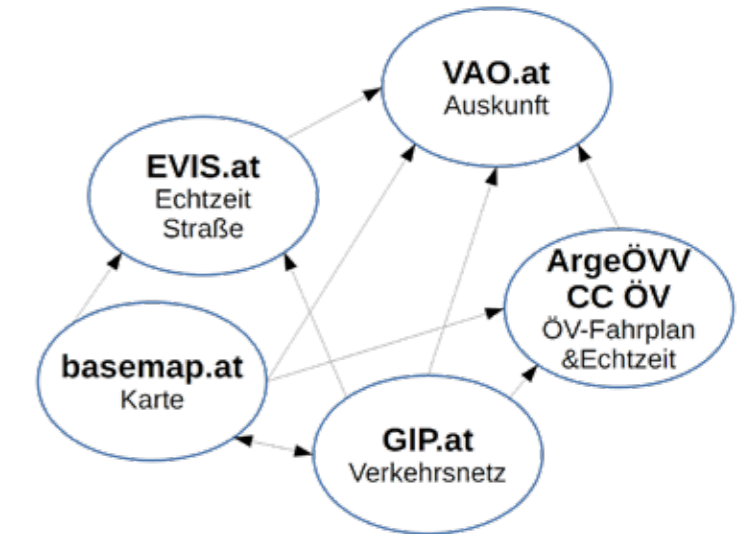
Dazu müsse sich die öffentliche Hand jedoch noch kooperativer verhalten: „Wir sind von Seiten der Verwaltung bzw. als Verkehrsverbünde gefordert, eine offene Architektur zur Verfügung zu stellen. Dafür müssen wir alle an einem Strang ziehen, nur dann erreichen wir das beste Service für unsere Bürger, also unsere Kunden. Heute entwickeln sich öffentliche Verkehrsunternehmen von einem Mobilitätsanbieter immer mehr zu einem Mobilitätsdienstleister und das ist ganz im Sinne der Kunden.“

#### ITS Vienna Region will Daten der Verwaltung zugänglich machen

„Wir sind bei ITS Vienna Region angetreten, Daten der Verwaltung für die Verkehrsteilnehmer nutzbar zu machen“, betont der Leiter von ITS Vienna Region, Hans Fiby, im Rahmen seiner Keynote. Die Verwaltung besitzt im Bereich Mobilität u.a. Daten zu Baustellen, Veranstaltungen, wesentlichen Änderungen im Verkehrsnetz, Verkehrsschildern und Bodenmarkierungen. Diese Daten versucht ITS Vienna Region möglichst vorab abzugreifen und digital einzuarbeiten.

Dazu haben mehrere Bundesländer einen „Maßnahmenassistenten“ entwickelt, eine Software im Umfeld der Graphenintegrationsplattform GIP, mit dem Maßnahmen wie Straßenschilder, Bodenmarkierungen etc. in die GIP eingetragen werden, womit diese in weiterer Folge in der VAO und damit für den Bürger sichtbar werden.

Bei über 100 Usern aus der Verwaltung in Österreich ist eine Datenharmonisierung ganz entscheidend – Stichworte GIP Datenstandard RVS 05.01.14 plus Modellierungshandbücher. Fiby betont: „Nur einheitliche Daten kann man konsistent nutzen. Um Aktualität und Vollständigkeit sicherzustellen, gilt es die Arbeitsabläufe zu harmonisieren und Qualitätssicherung einzubauen.“



Kooperationen

Herausfordernd bleiben Ereignisse, die sich nicht vorher ankündigen, wie Staus und Unfälle. Mit Projekten wie EVIS.AT (nähere Erklärung weiter unten) sollen aber auch diese Informationen noch besser in der VAO und weiteren Services integriert werden.

Wichtigste Kooperation aus Sicht von ITS Vienna Region ist die VAO, betont Fiby: „Viele beneiden uns um diese österreichische Lösung. Mit der Hintergrundkarte basemap.at findet man jede Hausnummer und gleichzeitig ist die Karte stets aktuell. Sie bietet eine höhere Qualität im Vergleich zu Google, das lokale Wissen ist unser Qualitätsplus. Mehr als 50% des Gesamtaufwandes werden für Aktualität, Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten verwendet. Eine erfolgreiche Zusammenarbeit von vielen Konsortien in Österreich führt dazu, dass der Nutzer eine hervorragende Information hat.“

#### Wie macht das Musterland Schweiz Mobilität zugänglicher?

Aus der Sicht von Andreas Kronawitter, ITS Schweiz, ist die Schweiz nicht in jeder Disziplin vorbildlich unterwegs: Zwar ist der Titel „ÖV-verliebtes Land“ unbestritten und auch sonst wird die Mobilität in der Schweiz relativ reibungslos abgewickelt, dennoch sieht Kronawitter Handlungsbedarf: „Über 30% der Emissionen in der Schweiz entfallen auf den Verkehr, damit ist der Verkehr



Foto: GSV  
Rohracher (GSV) und Landesrat Schleritzko (Land NÖ)



Foto: GSV  
Fiby, ITS Vienna Region

der größte Emittent in der Schweiz. Der öffentliche Verkehr ist zwar hervorragend ausgebaut, mittlerweile laufen uns jedoch die Kosten davon. In der Vergangenheit haben wir immer Kapazitäten für die Spitzenzeiten ausgebaut, das stößt allmählich an Grenzen und gleichzeitig muss die öffentliche Hand einen immer größeren Teil der Kosten des Verkehrs (Schiene und Straße) tragen. Parallel steigen die Ansprüche der Nutzer. Für all die neuen und bestehenden Mobilitätsangebote wäre eine zentrale Auskunftsplattform sinnvoll und da haben wir neidisch über die Grenze geschaut und festgestellt, so etwas bräuchten wir eigentlich auch. Wir würden jedoch nicht nur Informationen austauschen, sondern auch Transaktionen über eine derartige Lösung abwickeln wollen.“

Generell plädiert auch Kronawitter dafür, den Menschen und seine Gewohnheiten in den Mittelpunkt der Überlegungen zu stellen: „Unsere Kunden wollen über ihre tägliche Mobilität nicht nachdenken und ‚faul‘ sein. Sie werden ihre Gewohnheiten nur dann ändern, wenn das, was sie morgen tun, besser für sie ist. Über den Preis erzielen Sie kaum nennenswerte Effekte, die Preise müssten schon astronomisch auf einer Seite angehoben werden.“

■ **Wien will Infrastruktur intelligenter machen**

Die Stadt Wien hat zahlreiche Projekte in Richtung intelligente Verkehrssteuerung gestartet, berich-

tet Harald Bekehrti, Leiter der MA 33 in der Stadt Wien und Vorsitzender des Lenkungsausschusses bei ITS Vienna Region:

- **Erste intelligente Verkehrsampel:** Kurz vor der Veranstaltung wurde die erste intelligente Verkehrsampel Wiens in Betrieb genommen, bei der ein optischer Sensor den Querungswunsch eines Fußgängers zuverlässig erkennt. Diese wurde anstelle einer Bedarfsanlage (Druckknopfampel) eingesetzt. Die Ampel erkennt auch, wenn mehrere Personen wie Gruppen den Zebrastreifen überqueren und verlängert die Grünphase unter solchen Umständen selbstständig.
- **Pilotprojekt Netzsteuerung:** Zählstellen messen das Verkehrsaufkommen im Bereich des Wiener Hauptbahnhofes. Diese Daten werden von einer Software verarbeitet und weitergeleitet, damit die Verkehrslichtsignalanlagen optimale Umlaufzeiten schalten können.
- **Machbarkeitsstudie „Ampel-Assistent“:** Mittels einer App soll dem Autofahrer angezeigt werden, wie lange an der nächsten Verkehrslichtsignalanlage noch grün bzw. rot geschaltet ist, wenn der Autofahrer seine derzeitige Geschwindigkeit beibehält.
- **C-ITS-Pilotprojekt:** Bei der Wiener Westeinfahrt werden Stau- und Baustellenwarnungen ins Auto übertragen. Kooperiert wird hier mit der ASFINAG.



Bekehrti, Stadt Wien und ITS Vienna Region

- **Differenzierte Verkehrslenkung:** Das Wiener Verkehrsmodell soll wesentlich in Richtung Echtzeit-Verkehrsmodell verbessert werden. Bekehrti: „Mit dem angestrebten Verkehrsmodell soll eine differenzierte Verkehrslenkung ermöglicht werden, also nicht alle Autofahrer denselben Weg nehmen. Wir arbeiten hart an diesem Projekt.“

Generell gelte laut Bekehrti der Grundsatz, dass der motorisierte Individualverkehr flüssig unterwegs sein soll.

■ **Niederösterreich konzentriert sich auf Mobility as a Service**

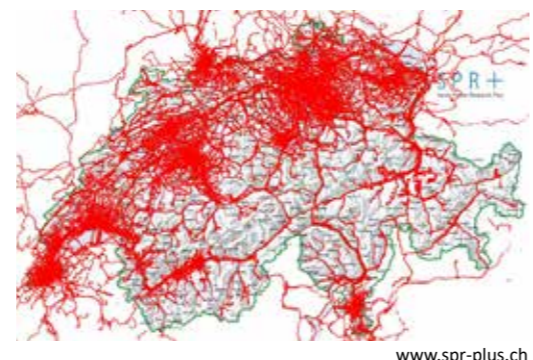
In Niederösterreich sieht man gemeinsame Mobilität bzw. Mobility as a Service (MaaS) als einen wesentlichen Schlüssel, den Verkehr umweltfreundlicher abzuwickeln, betont Oliver Danning, Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten, Land Niederösterreich: „Das schaffen wir mit neuen Fahrzeugantrieben, gemeinsamer Mobilität (Erhöhung Besetzungsgrad aller Verkehrsmittel) und aktiverer Mobilität.“

Besonders hohes Potential sehen wir in der sogenannten gemeinsamen Mobilität bzw. Mobiliy as a Service (MaaS). Das bedeutet, linienbasierte Angebote mit flexiblen Flächenangeboten wie Car Sharing, Taxisysteme, Fahrgemeinschaften zu einem gemeinsamen Mobilitätsangebot für den Nutzer zu verknüpfen. Ziel muss es sein, dass mein gesamtes Mobilitätsbedürfnis über einen One-Stop-Shop für mich individuell organisiert und realisiert wird.“

Um MaaS tatsächlich zum Durchbruch zu verhelfen, müsse es Nutzungsvorteile in Bezug auf Kosten, Zeit, Bequemlichkeit und Verlässlichkeit gegenüber dem privaten Pkw geben, ergänzt Danning.

**Mobilität in der Schweiz funktioniert, aber ...**

- ... zu hohen Kosten
- ... alte Lösungsansätze für Kapazitätsausbauten stossen an Grenzen
- ... Verkehr ist bedeutende Energiesenke und Emittent
- ... trotz Verbesserung bleibt Verkehr eine Gefahrenquelle
- ... gleichzeitig steigen die Ansprüche der Nutzer

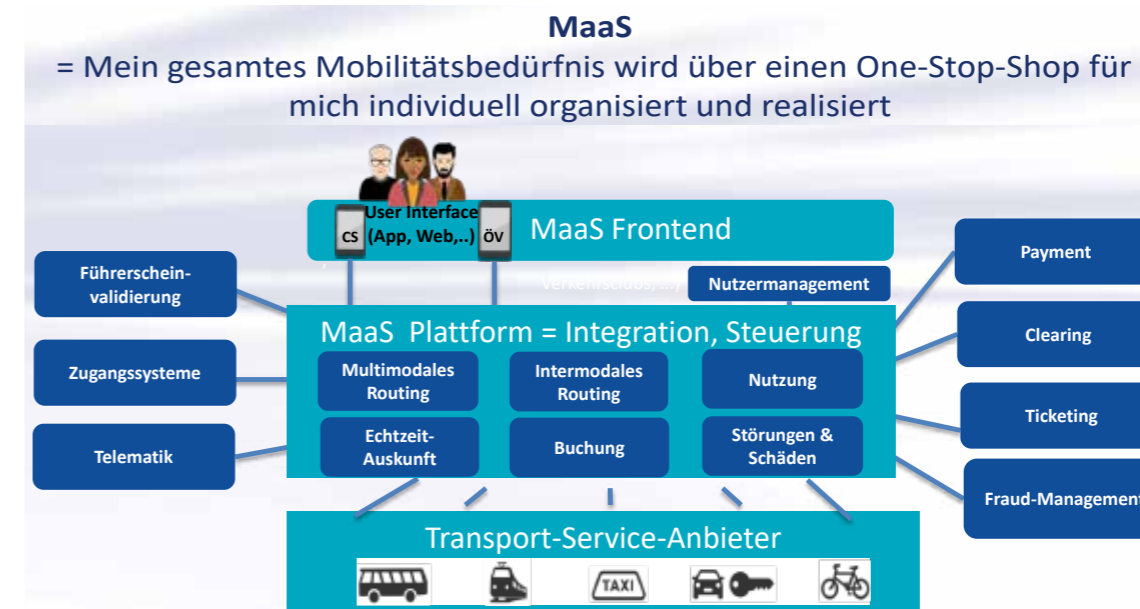


Grafik: Swiss Poster Research Plus AG

www.spr-plus.ch



Kronawitter, ITS Schweiz



Grafik: Land NÖ



Foto: GSV

Danninger, Land NÖ

Bund und Länder haben bei der Realisierung von MaaS laut den European Metropolitan Transport Authorities (EMTA) folgende Strategieoptionen:

- **Dezentrale marktwirtschaftliche MaaS-Initiative:** MaaS wird dem Markt überlassen, die öffentliche Hand stellt ÖV-Daten bereit => öffentliche Ziele werden damit nicht erfüllt
- **Standardisiertes marktbasierendes MaaS-Ökosystem:** Bund und Länder definieren Technologie-Standards und stellen ÖV-Daten bereit
- **Nachhaltiges und wertorientiertes öffentliches MaaS-Ökosystem:** Die öffentliche Hand entwickelt aktiv ein MaaS-Ökosystem (= Empfehlung EMTA)

Aus der Sicht von Danninger müsse ein Ökosystem entstehen, bei dem einerseits öffentliche Ziele erfüllt werden und andererseits für Private sich ein Umfeld bietet, in dem investiert wird und Innovationen hervorgebracht werden: „Globale Unternehmen müssen in diesem Zusammenhang den Bund und die Länder auch als Kunden entdecken. Öffentliche Hand und Privatwirtschaft müssen kooperieren, um voranzukommen. Wir werden Daten und Dienste auch herausgeben und einander vertrauen müssen.“



Foto: GSV

Ebner, BMDW

## ■ Digitalisierung in der öffentlichen Verwaltung

Auch auf Bundesebene möchte man sich über die Digitalisierung auf den Bürger und die Wirtschaft konzentrieren, hebt Wolfgang Ebner, stv. Leiter Sektion 1 Digitalisierung & E-Government, BMDW, hervor. Dazu sei die ressortübergreifende Zusammenarbeit unerlässlich: „Digitalisierung ist eine Aufgabe, die nicht ein Ressort alleine machen kann. Wir als BMDW haben eine koordinierende und strategische Funktion, am Ende muss aber jede Bundesorganisation seine Hausaufgabe für sich machen. Sobald die neue Regierung angelobt ist, soll die Digitalisierungsstrategie für die Republik Österreich durch den amtierenden Bundesminister oder der amtierenden Bundesministerin in den Ministerrat eingebracht und anschließend der Öffentlichkeit vorgestellt werden.“

Unter anderem wurde unter Federführung des BMVIT auch eine „Künstliche Intelligenz Strategie“ entwickelt. Auch für diese Strategie gilt: Sobald die neue Regierung angelobt wird, kann es weitergehen.

Ebner fasst zusammen: „Ziel ist es, in Österreich optimale Grundlagen für Digitalisierung und Innovationen in verschiedenen Bereichen zu schaffen. Das bedeutet, rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen zu schaffen, Förderanreize zu setzen und Kooperationen im In- und Ausland mit verschiedenen Stakeholdern einzugehen. Die größte Herausforderung sind die rechtlichen Voraussetzungen, die technische Schnittstellen sind leichter umsetzbar.“

## ■ Infrastrukturbetreiber wollen Verkehr weiterhin steuern

Mit dem Projekt EVIS.AT sollen die Echtzeit-Verkehrsinformationen auf der Straße von der öffentlichen Hand deutlich verbessert werden, betont Tobias Schleser, ASFINAG: „Das Projekt EVIS.AT verfolgt das ambitionierte Ziel, bis 2020 für die wesentlichen Straßen Österreichs Verkehrslageinformationen, Reisezeiten, Verlustzeiten und ein Ereignismanagement flächendeckend und in hoher Qualität zur Verfügung zu stellen. Konkret geht es um die österreichweite Erfassung, Har-

## EVIS.AT – Echtzeitverkehrsinformation Straße in Österreich



- EVIS.AT ist ein Digitalisierungsprojekt der Länder (ausgenommen Vbg.), Wien, Graz, ASFINAG, ÖAMTC, BMI und ITS Organisationen; gefördert durch das BMVIT
- Inhalte sind die österreichweite Erfassung, Harmonisierung und der Austausch von Verkehrsinformation in Echtzeit
- Die betrachteten Datenarten sind:

**FÖRDERUNG**  
BMVIT/KliEn

**LAUFZEIT**  
11/2015 – 06/2021

**16 PARTNER**



Grafik: EVIS.AT



Foto: GSV

Schleser, ASFINAG

nisierung und den Austausch von Verkehrsinformation in Echtzeit. Die betrachteten Datenarten sind: Geplante Ereignisse, ungeplante Ereignisse, die aktuelle und die zukünftige Verkehrslage (Prognose).“ An dem Projekt nehmen bis auf Vorarlberg alle österreichischen Bundesländer, BMI, ASFINAG, ITS Vienna Region, Salzburg Research, ÖAMTC, RISC Software, Logistikum Steyr sowie die Städte Wien und Graz teil.

Motivation für das Projekt ist auch, dass Straßeninfrastrukturbetreiber heute und in Zukunft wieder eine größere Rolle bei der Verkehrssteuerung spielen wollen. Die ASFINAG hat aufgrund umfangreicher Sensorik, Steuerungseinrichtungen und Diensten sowie jahrelangen Austausches mit den großen Verkehrsinformationsanbietern (z.B. Navi- und In-Car-System Hersteller) hier gute Möglichkeiten, doch gerade im Grenzverkehr bzw. Ausweichverkehr kommt es immer wieder zu Problemen aufgrund problematischer Empfehlungen durch Marktteilnehmer, die vor allem das nachrangige Netz betreffen. Schleser erläutert: „Manche Steuerungsmaßnahmen kann nur der Betreiber sinnvoll setzen, da er den aktuellsten und genauesten Blick auf Verordnungen und Ziele des Verkehrsmanagements im Sinne der Gesamtoptimierung hat. Mit der GIP, VAO und nun EVIS

haben wir eine hervorragende Ausgangsbasis, die europaweit ihresgleichen sucht.“ Parallel muss der (Daten)austausch mit Navianbietern gesucht werden und den Empfehlungen der Betreiber Priorität eingeräumt werden – „das geht nur über maximale Qualität“, so Schleser.

Gleichzeitig werden durch EVIS.AT Verkehrsanalysen und -planung und damit kontinuierliche Verbesserungen möglich. Netzübergreifendes Verkehrsmanagement ist ein weiterer Vorteil. Und der Autofahrer profitiert von hochgenauen Verkehrsinformationen. EVIS.AT ist auch ein Projekt, welches nicht nach Projektende im Juni 2021 ausläuft, sondern ab dann in einem dezentralen Betrieb fortgeführt wird.

## ■ Wie geht es weiter?

Wien macht sich intensive Gedanken bzgl. automatisiertes Fahren und Mobility as a Service, betont Helmut Augustin, Stadt Wien: „Im Mittelpunkt steht die Frage, welche Beiträge diese Entwicklungen leisten können, damit Wien die lebenswerteste Stadt der Welt bleibt. Wir betreiben daher intensive Wirkungsforschungen.“ Zum Beispiel überlege man, wie erreicht werden kann, dass automatisierte Fahrzeuge nicht direkt zum Ziel



Foto: GSV

Danninger (Land NÖ), Kronawitter (ITS Schweiz) Fiby (ITS Vienna Region), Rohrer (GSV), Augustin (Stadt Wien), Böhm (Austria Tech)

in der Stadt fahren, sondern bis zur nächsten U-Bahn-Station. Andernfalls drohe bekanntermaßen eine beträchtliche Erhöhung der Verkehrsleistung. Sobald MaaS sich etabliert hat und die Fahrzeuge mehr gemeinschaftlich genutzt werden, brauche es selbstverständlich weniger Stellplätze und neue Straßenräume.

Kronawitter sieht in gemeinschaftlich genutzten Fahrzeugen hohes Potential. Allerdings konzentrieren sich die Automobilhersteller nach wie vor

auf hoch individualisierte Fahrzeuge. Und wem sollen diese Fahrzeuge eigentlich gehören und wer schickt sie letztendlich durch die Straßen? Da gebe es noch kaum Antworten. In der Schweiz sei die Technologieskepsis bei Themen wie 5G oder automatisiertes Fahren jedenfalls recht hoch. Es gelte kritisch zu hinterfragen, ob bei shared mobility das automatisierte Fahren überhaupt sinnvoll ist. Kronawitter: „Wer hilft z.B. älteren Menschen oder passt auf jüngere Menschen auf?“

„Digitalisierung ist ein ganz wesentlicher Teil unserer Landesstrategie“, ergänzt Werner Pracherstorfer, Leiter Gesamtverkehrsangelegenheiten, Land Niederösterreich. Semestertickets für Jugendliche seien ein plakatives Beispiel: „Innerhalb weniger Minuten nach entsprechender digitaler Antragsstellung kann das Ticket bereits ausgedruckt werden.“ Besonders wolle man das Thema MaaS verfolgen, wie auch Danninger bereits berichtet hat: „Die Alternative zum Pkw muss mindestens eine gleich hohe Qualität aufweisen, das heißt, man muss einfach, günstig, rasch und zuverlässig von A nach B gelangen können.“

Niederösterreich will auch ein digitales Parkplatzinformationssystem für seine Park- & Ride-Anlagen



Foto: GSV

etablieren und hat dazu gemeinsam mit den ÖBB eine Innovationspartnerschaft gestartet. Bereits 2019 soll in einem Pilotbetrieb an vier Anlagen aus der Ferne feststellbar sein, ob es verfügbare Plätze in niederösterreichischen P&R-Anlagen gibt. Darüber hinaus wird ein weiteres Service für Reservieren und Buchen von Premium Parkplätzen entwickelt.

Pracherstorfer nennt auch das Projekt ÖV2022, mit dessen Hilfe das Ticketing für den Kunden bei Nutzung mehrerer Mobilitätspartner vereinfacht werden soll, unabhängig davon, was sich im Hintergrund abspielt.

■ **VAO ist einzigartig, Kooperation mit Privaten ausbaufähig**

Martin Böhm, Business Unit-Leiter Mobilitätstechnologien und -services bei der AustriaTech, bringt zuletzt die europäische Perspektive ein: „Gerade im Bereich MaaS sind in Europa die Privaten am Vormarsch. Bestes Beispiel ist die Mobilitätsplattform moovel, bei der zwei in Konkurrenz stehende

Automobilhersteller gemeinsam eine Mobilitätsplattform betreiben und Mobilitätsdienste an den Bürger verkaufen. Warum macht das die Autoindustrie? In anderen Ländern wie z.B. Deutschland arbeiten Bund und Länder und zugehörige Institutionen nicht so gut wie in Österreich zusammen, womit private Unternehmen hier Chancen sehen. Eine von der öffentlichen Hand betriebene Verkehrsankunft für ein ganzes Land gibt es außer in Österreich nirgendwo. Bei der Kooperation der öffentlichen Hand sind wir also sehr gut unterwegs.“

Die Kooperation mit privaten Unternehmen sieht Böhm als noch ausbaufähig an: „Wenn wir schon so gute Informationen haben, warum sind wir nicht auch in Google? Die Niederländer kooperieren beispielsweise mit Google und erhalten im Gegenzug kostenfrei Googles Echtzeitdaten. Für viele Unternehmen sind größere Länder wie Deutschland derzeit jedoch noch attraktiver als Österreich. Da müssten wir proaktiv herangehen.“

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



**MOBILITÄT IN BEWEGUNG**



Fachbeitrag von Christian Hummer, Amt der OÖ. Landesregierung

## FahrRad Modellregion Wels-Umland

Mit der FahrRad Modellregion Wels Umland ist im Juni 2018 die „1. Radmodellregion Österreichs östlich des Arlbergs“<sup>1</sup> ins Leben gerufen worden. Ziel dieses Projekts der FahrRad Beratung OÖ gemeinsam mit den Gemeinden Buchkirchen, Gunskirchen, Holzhausen, Krenglbach, Marchtrenk, Schleißheim, Steinhaus, Thalheim, Weißkirchen und Wels ist ein deutlich höherer Radverkehrsanteil in der Region.

Dazu sollen Entscheidungsträger/innen und Meinungsbildner/innen sowie die rund 100.000 Einwohner/innen der Region für das Fahrrad als Verkehrsmittel begeistert werden: einerseits durch verstärkte Kommunikation und Bewusstseinsbildung und andererseits durch konkrete Pilotprojekte. Geplant ist, dass diese Begeisterung auch in verbesserter Radinfrastruktur sichtbar wird, wobei hier eine enge Abstimmung mit den Radinfrastrukturprojekten der Stadtregion Wels erfolgt. Um den organisatorischen Aufwand zu minimieren und schlanke Strukturen zu gewährleisten, wurde als Steuerungsgremium das schon vorhandene Stadt-

<sup>1</sup> Das Land Vorarlberg war und ist in Österreich Vorreiter im Radverkehr und hat vor mehreren Jahren entsprechende Projekte, z.B. die plan b-Gemeinden initiiert.

regionale Forum der Stadtregion Wels gewählt. Die Projektleitung erfolgt wie in der FahrRad-Beratung OÖ. durch den Radverkehrsbeauftragten des Landes OÖ., Christian Hummer, das Projektmanagement durch Robert Stögner vom Klimabündnis OÖ.

Die Pilotprojekte sind so ausgewählt, dass sie aufzeigen, was notwendig ist und ausprobiert werden kann, was am besten wirkt, damit mehr Menschen mit dem Rad zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen und zu sonstigen Anlässen im Alltag und in der Freizeit fahren. Die Erfahrungen dieser Projekte sollen auch auf andere Gemeinden in Oberösterreich ausstrahlen.

Gleich zum Start der Modellregion bedankten sich Bürgermeister/innen und Radbeauftragte mit rund 1.500 Radlerfrühstückssackerl bei jenen, die schon bisher mit dem Rad unterwegs sind. Im Herbst 2018 fand ein Arbeitstreffen statt, bei dem gemeinsam für die 27 Projektvorschläge eine Prioritätenreihung sowie Details ausgearbeitet wurden. Eines der ersten Projekte war die Anschaffung von 2 E-Transportfahrrädern, die auch als Info-Stand und für Promotionaktionen genutzt werden können. Weiters wurden mobile Radstände für 100 Stellplätze zur Verfügung gestellt, die von den einzelnen Gemeinden für Veranstaltungen ausgeliehen werden können. Im Winter 2018/19 lag der Schwerpunkt bei der Ausarbeitung der Kommunikationsstrategie und des Markenkerns der Modellregion Wels-Umland.

In mehreren Workshops, die von Michael Bauer, katapult für nachhaltige Kommunikation, geleitet wurden, wurde der Markenkern herausdestilliert und u.a. festgestellt, dass die Marke Radfahren in der Region eine deutliche Verjüngung braucht, dass aber in der Region „alles, was man zu einem erfüllten Leben braucht, vorhanden und ganz nah ist und mit dem Rad erfahren werden kann“. Das Fahrrad kann hier ein Katalysator sein, um alles das, was es gibt, noch entspannter und besser zu erfahren und unter einen Hut zu bringen. In der

Kommunikationsstrategie werden Radfahrende als jene dargestellt, die „schon jetzt da sind, wo andere noch hin wollen“ und die ein erfülltes, buntes, aktives, vielfältiges und ausgeglichenes Leben führen.

### ■ Radeln statt Hausaufgabe

Neben anderen Aktivitäten wurde im Juni die Aktion „Radeln als bzw. statt Hausaufgabe“ in den 4. bis 7. Schulstufen initiiert, um dem Bewegungsmangel entgegenzuwirken und Radbegeisterung zu wecken. Dies gelang auch sehr gut durch die in Aussicht gestellten Preise. Aus allen Klassen, die teilnahmen, wurden drei per Losentscheid zum Eisessen eingeladen.

### ■ Rücksicht durch Abstand

Überholen mit zu geringem Seitenabstand ist eine der größten Gefährdungen von Radfahrenden durch den motorisierten Verkehr. Um dieses Thema in der Region ins Bewusstsein zu bringen, wurde ein Seitenabstandsmessgerät angeschafft, das am Fahrradlenker montiert wird. Gemeinsam mit der Polizei werden in den Gemeinden solche Messaktionen durchgeführt, die schon davor im Bundesland Salzburg für großes Medienecho gesorgt haben. Dieses Projekt wird u.a. durch Plakate im öffentlichen Raum verstärkt.

### ■ Radinfrastruktur-Dialog

Die Radverkehrs-Planungskultur der Niederlande kennenzulernen und „niederländische Lösungen“ für lokale Problemstellen und regionale Radrouten zu erarbeiten, ist Ziel des Radinfrastruktur-Dialogs, der im Herbst 2019 stattfand und zu dem der niederländische Planungsexperte Sjors von Duren gewonnen werden konnte. Neben den Radbeauftragten und Gemeindevertreter/innen wurden auch die Entscheidungsträger/innen der Behörden und des Landes OÖ. dazu eingeladen. Im Frühjahr 2020 ist dann eine Exkursion in die Radregion Offenburg / Straßburg geplant.

### ■ FahrRad-Beratung OÖ.

Ist ein für oö. Gemeinden und Regionen kostenloses Angebot des Infrastrukturressorts des Landes OÖ. gemeinsam mit dem Klimabündnis OÖ.,

bei dem bis Ende 2019 mehr als 130 Gemeinden beraten wurden. In vier Terminen inklusive einem Radlokalausweis wird als Ergebnis ein Umsetzungsplan mit konkreten Maßnahmen in den Handlungsfeldern Bewusstseinsbildung, Rahmenbedingungen und Infrastruktur geschmiedet. Auch für Betriebe wird diese Beratung angeboten, allerdings nicht kostenfrei. Informationen unter: [www.fahrradberatung.at](http://www.fahrradberatung.at)

### ■ Ziele der Modellregion

- Deutlich mehr Radverkehr in der Region
- Die Bevölkerung für das Rad als Verkehrsmittel begeistern
- Verbesserung der Radinfrastruktur in der Region und in den Gemeinden
- Vorbild für andere Gemeinden in OÖ

### ■ Warum eine Modellregion?

- Radverkehr ist schon gemeindeübergreifend
- Synergien durch Abstimmung mit der Stadtregion
- mehr Wirkung bei weniger Aufwand für die einzelne Gemeinde
- Image - 1. Radmodellregion Österreichs
- positive Wechselwirkungen der Bereiche Alltagsradverkehr mit Radtourismus und Radsport

**Autor:** Christian Hummer, Amt der OÖ Landesregierung



Foto: FahrRad-Beratung OÖ.



Radeln als bzw. statt Hausaufgabe, um Radbegeisterung zu wecken

Foto: FahrRad-Beratung OÖ.

Fachbeitrag von Volker Bidmon, Amt der Kärntner Landesregierung

## Die Umsetzung des Radmasterplans Klagenfurt

Das Land Kärnten und die Stadt Klagenfurt haben in ihren Wirkungsbereichen eine Reihe von Möglichkeiten, den Stellenwert des Radverkehrs nach außen hin zu heben. Die Entscheidungsträger im Land Kärnten und der Stadt Klagenfurt haben diese Chancen erkannt und die Erstellung des „Masterplans Radfahren Klagenfurt“ initiiert. Dieser wurde im Laufe des Jahre 2017 erstellt und im Jänner 2018 gemeinsam mit den politischen Vertretern präsentiert. Seit März 2018 wurden sowohl im Landesstraßennetz als auch im Verantwortungsbereich der Stadt Klagenfurt eine Reihe von Bau- und Markierungsmaßnahmen für das Radverkehrsnetz durchgeführt.

Letztendlich ist es das übergeordnete Ziel des Masterplans Radfahren Klagenfurt, langfristig das Mobilitätsverhalten der Klagenfurterinnen und Klagenfurter zu ändern und vor allem im urbanen Bereich den Umstieg auf das Rad zu erreichen und dieses Verhalten für die Zukunft auch nachhaltig zu sichern. Kommunikation, Marketing und Bewusstseinsbildung bilden dabei wesentliche Teilaspekte, denen genauso wie den Infrastrukturmaßnahmen ein entsprechender Stellenwert eingeräumt werden muss.

### Umgesetzte Maßnahmen bis ins Jahr 2019 (Auszug)

#### ■ Radinfrastruktur und -wege

Die angebotene Radweginfrastruktur beeinflusst das Verkehrsverhalten maßgeblich. Bei der Entwicklung des Radwegenetzes in Klagenfurt stehen die Bedürfnisse der Nutzer im Mittelpunkt. Radfahrer wollen eine direkte, schnelle und komfortable Verbindung zur ihrem Ziel. Wenn die Kriterien Sicherheit, Direktheit, Komfort und Schnelligkeit bei der Radwegnetzplanung nicht berücksichtigt und wenigstens genau so gut wie für die Autofahrer erfüllt sind, dann wird der gewünschte Umstieg vom Auto auf das Rad im Alltagsverkehr für kurze Strecken nur in geringfügigem Ausmaß stattfinden.

- Fahrrad- bzw. Mehrzweckstreifen, Radwege, Radfahrerüberfahrten, Lückenschlüsse im Radwegenetz: Die bereits im Jahr 2018 gestartete Offensive zur Verbesserung der Radinfrastruktur wurde auch im Jahr 2019 fortgesetzt. Besonders die Markierungsarbeiten stellen eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung der Verkehrssicherheit für Radfahrer dar: Neben der Kennzeichnung von Flächen für den Radverkehr erhöhen diese auch die Sichtbarkeit der Radfahrer.

- Radservicestationen: Als Neuerung in Bezug auf die Radinfrastruktur in Klagenfurt und als zusätzliches Angebot für die Radfahrer sind die neu installierten Radservicestationen zu sehen. Diese bieten den Radfahrern die Möglichkeit kleine technische Pannen selbst zu beheben. Von Seiten des Landes Kärnten wurden bereits drei Radservicestationen umgesetzt.

#### ■ Bewusstseinsbildung & Marketing

Um das übergeordnete Ziel der Änderung des Mobilitätsverhaltens der Klagenfurter Bevölkerung zu erreichen, müssen Kommunikation und Bewusst-

seinsbildung genauso sorgfältig geplant und koordiniert werden wie Infrastrukturmaßnahmen.

Während der europäischen Mobilitätswoche wurde in Klagenfurt am 20. September 2019 der 1. Klagenfurter Raderlebnistag abgehalten. Die Veranstaltung zur Attraktivierung und Erhöhung des Radverkehrs mit Augenmerk auf Gesundheit, Umwelt und Nachhaltigkeit wurde im Rahmen des Masterplans Radfahren Klagenfurt vom Land Kärnten und der Landeshauptstadt Klagenfurt mit mehreren Kooperationspartnern durchgeführt.

#### ■ Evaluierung und Monitoring

Mobilität ändert sich ständig. Dementsprechend muss es auch mit einem langfristigen Planungsinstrument wie dem Masterplan Radfahren Klagenfurt möglich sein, Entwicklungen zu hinterfragen, Trends zu erkennen und entsprechende Steuerungsmaßnahmen zur Zielerreichung zu ergreifen.

Aus diesem Grund wurden in den letzten Jahren sechs Radzählstellen in Klagenfurt installiert. Als erstes Erkenntnis der Auswertungen kann festgehalten werden, dass Werkstage deutlich höhere Frequenzen aufweisen als das Wochenende. Dies zeigt, dass die Radwege nicht nur vom Freizeitradverkehr benützt werden, sondern vor allem für den Alltagsverkehr unter der Woche (Berufs- und Ausbildungspendler, Erledigungsverkehr) besonders häufig befahren werden.

#### ■ Ausblick auf das Jahr 2020

Im Jahr 2019 wurden bereits die Planungen für das Jahr 2020 durchgeführt, um den Elan aus den Jahren 2018 und 2019 im Umsetzungsprozess weiterhin zu gewähren. Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den Fachbeamten der Stadt- und Landesverwaltung und dem externen Planungsteam soll fortgesetzt werden. Sowohl für die Planung als auch für die Umsetzung von Maßnahmen der Radinfrastruktur sind die entsprechenden finanziellen und personellen Ressourcen bereitgestellt.

#### Radschnellverbindungen

Für Klagenfurt wurden im Rahmen des Masterplans Radfahren Klagenfurt fünf Korridore für

mögliche Radschnellverbindungen identifiziert. Dazu wurden auch Qualitätskriterien für eine Radschnellverbindungen bzw. einen Radschnellweg erarbeitet.

Aufbauend auf diesen ersten Erkenntnissen wurde im Kernteam des Masterplans Radfahren vereinbart, für die Entwicklung von Radschnellverbindungen und darauf aufbauend für die Entwicklung möglicher Radschnellwege in Klagenfurt eine eigene konzeptionelle Studie auszuarbeiten, welche ausgehend von einer

- Definition prioritärer Achsen im Radwegenetz von Klagenfurt und der
- Prüfung von Möglichkeiten zum Abbau bestehender Barrieren (vor allem in Bezug auf die Fahrzeit) eine
- Prüfung und Darstellung von Möglichkeiten zum Ausbau zu einem Radschnellweg

enthält und aufbauend auf einer gemeinsam mit dem Auftraggeber zu erstellenden Prioritätenreihung einen Investitionsplan für die nächsten Jahre definiert. Die Bearbeitung soll im Jahr 2020 gestartet werden.

**Autor:** Dipl.-Ing. Volker Bidmon, Amt der Kärntner Landesregierung, Leiter Abteilung 9 - Straßen und Brücken



Foto: Kärntner Landesregierung, Abteilung 9  
Maximilianstr. – vorgezogene Haltelinie: Markierungsarbeiten erhöhen die Sichtbarkeit und somit die Verkehrssicherheit von Radfahrern



Foto: AKL, Siedler  
Am 20. September 2019 wurde der 1. Klagenfurter Raderlebnistag abgehalten

AVENIR MOBILITÉ Dialoganlass „Multimodalität: Vision und Realität“

**Länderübergreifender Austausch Österreich - Schweiz**

Heute stehen zahlreiche Mobilitätsangebote zur Verfügung – aus historischen Gründen allerdings als separate Lösungen. Dies fördert nicht unbedingt das Ziel, vermehrt multimodal, also mit mehreren Verkehrsmitteln zu reisen. Wo die Probleme liegen, wurde bei einer Tagung von AVENIR MOBILITÉ, dem strategischen Partner der GSV in der Schweiz mit ähnlichen Zielsetzungen, am 17. Oktober 2019 im Farelhaus in Biel vor mehr als 120 Experten diskutiert.

Im Rahmen dieser Tagung wurde der länderübergreifende Austausch Österreich - Schweiz fortgesetzt, der im Herbst 2017 auf Einladung der GSV in Wien begonnen hatte. Eine österreichische Delegation, bestehend aus GSV-Mitgliedern und Vertretern der öffentlichen Hand, folgte gerne der Gegeneinladung seitens AVENIR MOBILITÉ in die Schweiz.

■ **tim - täglich.intelligent.mobil**

Albert Waldhör, Geschäftsführer der Linz Linien, berichtet im Rahmen eines Impulsreferates über Erfahrungen und Entwicklungen in Österreich: Multimodalität sei nicht nur ein Thema für große Metropolen, sondern müsse auch kleinere und mittlere Städte beschäftigen.

In Linz und Graz werden im Rahmen des Projektes tim (täglich.intelligent.mobil) mehrere Mobilitätsangebote an sogenannten Mobilitätsknoten gebündelt: Dort stehen dem Bürger mehrere Verkehrsmittel zur Auswahl. Dadurch wird das Umsteigen und die Nutzung unterschiedlicher Fahrzeuge erleichtert.

Alle Verkehrsmittel können mit einer Karte benützt werden, die auch zur Abrechnung dient. In Linz und Graz soll das Netz dieser multimodalen Knoten in den nächsten Jahren kontinuierlich erweitert werden.

Eine Erkenntnis ist, dass für einen funktionierenden Multimodalknoten zumindest 4.000 Anwohner oder 4.000 Arbeitsplätze im Umkreis von 400 Metern nötig sind. Die Standorte werden daher entsprechend ausgewählt, etwa in der Nähe von Hochschulen oder Start-up-Zentren. Die Auswirkungen, betont Waldhör, seien durchwegs positiv: „65 Prozent der Kunden haben kein eigenes Auto mehr oder verzichten auf einen Autokauf.“

■ **Umsteigen ist nicht beliebt**

Interessante Zahlen über das Mobilitätsverhalten in der Schweiz liefert Nicole Mathys, Chefin der Sektion Grundlagen beim Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Trotz sehr guter Möglichkeiten für eine Kombination von Verkehrsmitteln steigen die Schweizer ungern um. „90 Prozent aller Wege werden monomodal zurückgelegt“, sagt Nicole Mathys. 9 Prozent der Autofahrten in der Schweiz seien kürzer als ein Kilometer, 32 Prozent kürzer als drei Kilometer, 46 Prozent kürzer als fünf Kilometer. „Die Alternativen zu Fuß gehen, Rad- bzw. E-Bikefahren wären bei solchen Entfernungen ideal.“ Viele Fahrten seien jedoch Arbeitswege von Pendlern und seien von den Betroffenen bereits selber optimiert worden, ein Umsteigen somit schwer zu erreichen, betont Mathys.

Stefan Mayr, Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Verkehrsverbände (ARGE ÖVV), ist überzeugt, dass es statt Verkehrsverbänden Mobilitätsverbände bräuchte. Mayr weist auch darauf hin, dass häufiges Umsteigen ein Komfortverlust sei. Der öffentliche Verkehr müsse jedenfalls eine „Reisegarantie“ geben, sonst nähmen die Leute lieber das eigene Auto.

Auf dem Land seien Mikro-ÖV Systeme eine gute Wahl. Die Experten waren sich jedoch einig, dass sich der öffentliche Verkehr (ÖV) außerhalb der Städte und Agglomerationen nicht auf privater Basis betreiben lasse. Die Gemeinden müssten die Initiative ergreifen.



Graf (Amag), Mayr (ARGE ÖVV), Mathys (Bundesamt für Raumentwicklung), Kocher (Keolis), Stücklberger (Verband Öffentlicher Verkehr)

■ **Wie viel Multimodalität ist überhaupt leistbar?**

Es gelte jedoch auch kritisch zu hinterfragen, wie viel Multimodalität sich die Schweiz leisten könne, sagt Ueli Stückelberger, Direktor des Verbandes Öffentlicher Verkehr (VÖV): „Wenn bei schönem Wetter jeder mit dem Fahrrad fährt und beim ersten Schnee auf den ÖV umsteigt, müsste der ÖV entsprechende Kapazitäten bereithalten. Dies ist immer mit Kosten verbunden und wirft Finanzierungsfragen auf.“

In der Diskussion wurde auch das Verhältnis von Raumplanung und Verkehr angesprochen. Einigkeit herrschte, dass bei der Planung von Wohn- und Arbeitszonen der ÖV berücksichtigt werden müsse. „Wenn einmal am falschen Ort gebaut wurde, erreicht man nicht mehr einen hohen ÖV-Anteil“, betont Stückelberger.

Es gibt einige Beispiele an Baumaßnahmen für die Unterstützung von Multimodalität. Nicole Mathys nennt den Bahnhof Lausanne, der zum multimodalen Hub ausgestaltet wird. Die Straßen in der Umgebung werden gleichzeitig für den Velo- und Fußgängerverkehr aufgewertet. Und Stückelberger erklärt: „In der Schweiz gibt es schon viele Multimodalhubs, an fast allen Haltestellen des ÖV“. Er sehe das Problem nicht da, sondern eher

beim Platz in den Städten, man müsse sich für bestimmte Angebote entscheiden.

Die Bedeutung der Zusammenarbeit der Anbieter wird auch von Franz Schwammenhöfer, Leiter Gesamtverkehr im Bundesministerium Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), betont. Dabei sei wichtig, dass die einzelnen Anbieter immer noch ihren Kerngebieten und Kunden treu bleiben und sich der jeweiligen Situation vor Ort anpassen.

Aus der Sicht von Gery Balmer, Vizedirektor im Bundesamt für Verkehr (BAV), müsse die Kombination der öffentlichen und privaten Angebote einfach, sexy und zuverlässig sein. Nur wenn diese Kriterien erfüllt sind, sei der Kunde bereit, sein Verhalten zu ändern.

Der Dialoganlass von AVENIR MOBILITÉ machte einmal mehr deutlich, dass die integrierte Zusammenarbeit aller relevanten Stakeholder erforderlich ist, um die Herausforderungen der Zukunft zu meistern.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Waldhör, Linz Linien



Schwammenhöfer, BMVIT

## 9. vie-mobility in Kooperation mit GSV

### Mobilität intelligenter abwickeln & die Bürger einbeziehen

Im Rahmen des 9. vie-mobility Symposiums im Juni 2019 diskutierten hochrangige Vertreter über intelligente und nachhaltige Mobilitätslösungen im Zeithorizont bis 2025. Organisiert wurde die Veranstaltung von Vallon Relations, die GSV war wieder Kooperationspartner.

Im ersten Panel wurden Antworten auf das kontinuierlich zunehmende demographische Wachstum in Wien präsentiert. Schließlich ist Österreichs Hauptstadt in den letzten 15 Jahren um über 260.000 Menschen gewachsen.

#### ■ Wien will kräftig investieren und 5G rasch ausrollen

**Peter Hanke**, Wiener Stadtrat für Finanzen, Wirtschaft, Digitales und Internationales, betont, dass die Stadt weiterhin kräftig investieren wird, um die Infrastruktur diesem Wachstum anzupassen: „Das ist natürlich eine gewaltige Aufgabe. Große Projekte sind u.a. der U-Bahn Ausbau, die Mehrzweckhalle und der Busterminal.“ Abseits dieser Großprojekte werden laufend Investitionen in

der Höhe von 2,5 Mrd. Euro pro Jahr in die Infrastruktur getätigt, von denen Wien 1 Milliarde Euro trägt.

Eine besondere Rolle komme jedenfalls dem Ausbau des öffentlichen Verkehrs zu, weshalb in diesem Bereich besonders kräftig investiert werden soll, betont Hanke: „Der ÖV-Ausbau ist in der ganzen Ostregion notwendig, wir befinden uns diesbezüglich in intensivem Dialog mit unseren Nachbarländern Niederösterreich und Burgenland.“

Wichtig ist Hanke auch, eine Wirtschaftsstrategie festzulegen, die über 2030 hinausgeht. In dieser Strategie soll auch festgehalten werden, in welchen Bereichen Wien die Möglichkeit hat, an die Weltspitze zu gelangen. Hanke: „Wir werden es nicht überall schaffen, man muss realistisch sein.“ Im Zuge des 5G Ausbaus wolle man im Wettbewerb der Städte mithalten, daher gebe es seit einigen Monaten eine Arbeitsgruppe, an der sich alle Mobilfunkbetreiber beteiligen, betont Hanke: „Wir wollen die 5G Technologie schnell und effizient ausrollen und die Technologie gleichzeitig auch für die Bevölkerung erlebbar machen. Wir sind in Europa auf gutem Wege, vorne mit dabei zu sein.“

**Walter Ruck**, Präsident der Wirtschaftskammer Wien, erwähnt als weiteres großes Projekt den Lobautunnel, den er sich bis 2025 „wirklich wünschen würde.“ Generell sei für Unternehmen die Konnektivität wesentlich, das Bereitstellen von Infrastruktur ein wesentlicher Standortfaktor.

#### ■ Flughafen Wien: Ab 2030 CO<sub>2</sub> neutraler Betrieb

Auch am Flughafen Wien macht man sich intensiv Gedanken, wie man die kontinuierlich steigenden Passagierzahlen künftig bewältigen soll, betont Flughaf-



Ruck (WKW), Hanke (Stadt Wien), Vallon (Vallon Relations), Strugl (Verbund), Jäger (Flughafen Wien), Breiteneder (Best in Parking)

fen Wien Vorstand **Julian Jäger**. Derzeit fertigt der Flughafen Wien jährlich 30 Millionen Passagiere ab, 2030 sollen es bereits rund 40 Millionen Passagiere sein. Bis ins Jahr 2030 wolle man mit den bestehenden Kapazitäten auskommen und ab dann die dritte Piste in Betrieb nehmen. Jäger: „Die dritte Piste ist für uns ein langfristiges und strategisch ausgesprochen wichtiges Projekt, nicht nur für den Flughafen Wien, sondern für die gesamte Region. Das Betonband am Schluss ist im Zuge der Realisierung die einfachste Übung. Viele Vorarbeiten wie Verhandlungen mit Grundeigentümern, die Verlegung einer Pipeline und einer Bundesstraße sind deutlich aufwändiger.“

Generell ist in der Luftfahrt nachhaltiges Wachstum gefordert. Der Flughafen Wien nimmt diese Herausforderung an und soll bis 2030 sogar CO<sub>2</sub> neutral betrieben werden, betont Jäger. Immerhin habe man in den letzten sechs Jahren rund 50% des CO<sub>2</sub> Ausstoßes reduzieren können. Auch die Airlines unternehmen Anstrengungen, das Wachstum in der Luftfahrt CO<sub>2</sub> neutral zu gestalten. Fairerweise muss jedoch festgehalten werden, dass die Luftfahrt derzeit für weniger als 3% des globalen CO<sub>2</sub> Ausstoßes verantwortlich ist. Im Durchschnitt verbraucht ein Flugzeug 3 Liter Kraftstoff pro 100 Personenkilometer, deutlich umweltfreundlicher, als wenn jemand allein im Auto die-

se Strecke zurücklegt. Selbstverständlich müssen auch noch weitere Potentiale gehoben werden. Zukunftstechnologien wie elektrisches Fliegen sei jedoch aus heutiger Sicht zumindest bei größeren Flugzeugen wenig realistisch. Jäger: „Ich glaube, der Weg muss hier eher in Richtung alternative Kraftstoffe gehen.“

5G wird auch am Flughafen getestet, betont Jäger: „Wir haben am Flughafen ein 5G Projekt mit A1 initiiert, welches bis jetzt ausgezeichnet funktioniert. Langfristig wollen wir autonome Fahrzeuge mithilfe von 5G am Vorfeld einsetzen und gleichzeitig die Vorteile des sogenannten Network Slicing nutzen, dank dem uns eine gewisse Bandbreite für unsere Projekte garantiert werden kann. Wir haben im Sommer schließlich fast jeden Tag 100.000 Passagiere am Flughafen ...“

#### ■ Elektroautos erfordern intelligentes Strommanagement

Eine Infrastruktur, die ebenfalls noch ausgebaut werden muss, sind Ladestellen für Elektrofahrzeuge, betont **Michael Strugl**, stv. Vorstandsvorsitzender der Verbund AG: „Eine vernünftige Basis-Ladeinfrastruktur ist in Österreich mit ca. 5.000 Ladepunkten bereits vorhanden, es braucht jedoch weitere Anstrengungen im Ausbau dieser



Breiteneder (Best In Parking), Hanke (Stadt Wien), Vallon (Vallon Relations), Ruck (WKW), Kren (Novomatic)

Ladeinfrastruktur, damit sich die Elektromobilität entsprechend weiterentwickeln kann. Das gilt selbstverständlich auch außerhalb Österreichs.“ Zwar werden von Jahr zu Jahr mehr Elektroautos verkauft, dennoch bewege man sich hier noch auf einem bescheidenen Niveau. Viele neue Elektroautomodelle sollen jedoch weitere Dynamik in die Elektromobilität bringen.

Wenn sich die Elektromobilität tatsächlich wie gewünscht entwickelt, wird man auch mehr Strom für die Mobilität benötigen. Strugl schätzt den künftigen Energieaufwand von Elektrofahrzeugen auf 10 bis 15% des heutigen Stromverbrauches. Sinnvollerweise sollten diese Elektrofahrzeuge mit erneuerbaren Energien betrieben werden, um tatsächlich nennenswerte Effekte für die Umwelt im Vergleich zum konventionell angetriebenen Kraftfahrzeug zu erzielen.

Gleichzeitig müssen diese „neuen“ Lasten bzw. Lastspitzen auch intelligent gemanagt werden, genauer gesagt die Zeiten, in welchen diese Fahrzeuge geladen werden sollen. Elektro-Fahrzeuge könnten dann auch als Energie-Speicher fungieren, um zum flexiblen Management dieses Systems beizutragen.

■ **Garagen sollen Mobilitätspunkte werden**

Ein strategisch wichtiger Partner bei der Errichtung von Ladestellen für Elektrofahrzeuge sind die Garagen, betont **Johann Breiteneder**, Vorstand Best in Parking: „Wir haben in Wien derzeit über 130 Elektrotankstellen in Betrieb, die auch zusehends mehr genutzt werden. Im Laufe des Jahres 2020 planen wir weitere 100 Elektrotankstellen zu errichten. Bei neuen Garagen ist seitens der Stadt Wien mittlerweile vorgeschrieben, dass eine bestimmte Zahl an Ladestellen zur Verfügung gestellt werden muss.“

Breiteneder will in seinen Garagen künftig verstärkt Mobilitätspunkte zur Verfügung stellen, um den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den öffentlichen Verkehr (ÖV) zu erleichtern. In dieser Standzeit könnten Elektroautos hervorragend in der Garage aufgeladen bzw. weitere Services genutzt werden.

Im zweiten Panel wurde über digitale Lösungen und wie diese sinnvollerweise dem Kunden das Leben angenehmer machen können, diskutiert:

■ **Wiener Linien wollen Eintrittstor zu multimodaler Mobilität sein**

**Klaus Bamberger**, Abteilungsleiter Markt/Kunde bei den Wiener Linien, betont, dass die Wiener Linien die Schnittstelle zum Kunden genau im Auge behalten. Obwohl die Wiener Linien mit 840.000 Jahreskarten bei 1,9 Mio. Einwohnern hervorragend unterwegs seien, wollen sie sich auf diesem Erfolg nicht ausruhen. Aus der Sicht von Bamberger sollte es nur eine Schnittstelle in Form einer einfachen Lösung zum Kunden geben und diese können die Wiener Linien anbieten: „Wir verstehen uns als Mobilitätsdrehscheibe. Wir wollen das Eintrittstor für multimodale Mobilität sein.“

Auch im Rahmen des Projektes ÖV 2022, welches unabhängig vom Regierungswechsel weiterläuft, wird ein gemeinsames „Login“ für alle wesentlichen Mobilitätsdienstleister in Österreich angestrebt. Bamberger: „Der Kunde muss zum Ziel kommen, unabhängig davon, welche App er nutzt.“ Weiters soll im Rahmen des Projektes auch die Tariflandschaft im ÖV weiter harmonisiert werden.

Über multimodale Mobilität macht sich auch **Maximilian Mader**, CEO New Mobility Enterprise, intensiv Gedanken: Künftig stehe nur mehr die Frage im Vordergrund, wie man optimal von A nach B gelangen kann. Daher sei es auch nicht sinnvoll, ein Elektroauto mit 1.000 Kilometer Reichweite zu entwickeln, welche in den meisten Fällen nicht benötigt wird. Untersuchungen von OEMs zeigen nämlich, dass 90% der Kunden nicht mehr als 300 km Reichweite benötigen. In Ausnahmefällen brauche es eben passende Mobilitätsdienstleistungen.

■ **Wertschöpfung muss in Österreich bleiben**

**Thomas Grechenig**, TU Wien, bestätigt, dass es sinnvollerweise nur ein System für den User geben sollte, um von A nach B zu gelangen: „Ich kann ja nicht 50 Apps durchsuchen, um zu meinem Ziel



Terraneo (ATC), Mader (New Mobility Enterprise), Rohrachner (GSV), Dobretsberger (Oracle), Bamberger (Wiener Linien), Grechenig (TU Wien)

zu gelangen. Eine einfache österreichische Mobilitätstransaktionslösung ließe sich sicher gut verkaufen und die Wertschöpfung würde bei uns bleiben.“ Und aus seiner Sicht sollte man auch über die Abwicklung der Zahlungen intensiv nachdenken: „Unsere europäischen Banktransfers werden noch immer alle über SWIFT abgewickelt. SWIFT wird von einem 800 Mitarbeitern umfassenden Department des US Finanzministeriums ohne jegliche rechtliche Handhabe kontrolliert.“ Grechenig sieht hier einen „Krieg der Transaktionen“ auf uns zukommen.

Bei digitalen Lösungen sind vor allem Vereinfachung, Schnelligkeit und Inhalte gefragt, betont **Johannes Dobretsberger**, Marketingleiter Oracle. Kunden von Oracle wollen derartige Projekte in zwei bis drei Monaten umgesetzt wissen.

**Dino Terraneo**, Geschäftsführer ATC – Austria Technology Corporation, eine Plattform für österr. Technologiefirmen, unterstützt und begleitet Unternehmen bei Exportprojekten u.a. im Bereich smart city.

Im dritten Panel wurde über alternative Antriebe und weitere Lösungen für die Mobilitätswende diskutiert:

**Lisa Ittner**, CEO NewMoto Group, die Paul Blaguss, Geschäftsführer der Blaguss Gruppe, bei der Veranstaltung vertritt, informiert, dass Blaguss bald ein Projekt für alternative Antriebe im Pkw-Bereich starten wird. Zum Wiener Donauturm – wo Blaguss bekanntermaßen Miteigentümer ist – fährt bereits ein barrierefreier Elektrobus, der die Besucher von den umliegenden U-Bahn-Stationen abholt. Elektro- und Wasserstoffautos, die auf den Markt kommen, werden Stadt und Land lebenswerter machen, ist Ittner überzeugt.

■ **Hybridauto als saubere und ausgereifte Alternative**

**Stefan Gubi**, COO Frey Automobile, betont, dass saubere Technologien abseits batterieelektrischer Fahrzeuge längst verfügbar und leistungsfähig sind: „Wir können uns bereits heute mit einem Hybridauto schadstoffarm, leise und umweltfreundlich bewegen. Toyota lebt seit 20 Jahren Hybrid und nutzt dabei Elektro- und Verbrennungsmotor gemeinsam. Bei uns sind die 95g CO<sub>2</sub>/km bereits gelebte Realität.“

Das Wasserstoffauto in nennenswerten Stückzahlen sieht Gubi nicht vor 2025 bis 2030, auch aufgrund noch überschaubarer Infrastruktur. Doch



Foto: Katharina Schiffl

Gubi (Frey Automobile), Ittner (NewMoto Group), Rohrer (GSV), Klamminger (AIT), Obrecht (ARBÖ), Freiler (Faber)

auch auf diesem Gebiet ist Toyota Pionier und hat bereits 2015 das erste serienreife produzierte Wasserstoffauto Mirai auf den Markt gebracht.

Bei batterieelektrischen Fahrzeugen müsse unbedingt die Nachhaltigkeit der Stromerzeugung beachtet werden. Diese sieht auf globaler Ebene ganz anders aus als beispielweise in Österreich. Um Reichweitenprobleme zu lösen, schlägt Gubi vor, in bestimmten vom Tagesablauf abweichenden Situationen wie z.B. Urlaub größere und reichweitenstärkere Fahrzeuge zur Miete anzubieten.

■ **5 Mio. Pkw in Österreich zeigen enorme Nachfrage**

Der Trend zum motorisierten Individualverkehr ist jedenfalls ungebrochen hoch, die Zahl der Pkw steigt nach wie vor von Jahr zu Jahr, betont **Sebastian Obrecht**, Leitung PR ARBÖ: „Über 5 Mio. angemeldete Pkw in Österreich zeigen eindrucksvoll den enormen Bedarf und die Bedeutung des Pkw in Österreich.“ Gleichzeitig seien die Pkw auch immer sauberer geworden, der CO<sub>2</sub> Ausstoß bei Benzin und Diesel sei um bis zu 30% zurückgegangen. Obrecht rechnet damit, dass der technologische Fortschritt in den nächsten Jahren unaufhaltsam weitergeht. Gemäß des von ÖAMTC und ARBÖ im Jahr 2018 veröffentlichten Experten-

berichts soll der CO<sub>2</sub> Ausstoß der Fahrzeuge dank technischer Verbesserungen und neuer Zusammensetzung der Pkw-Flotte bis 2030 um weitere 28% sinken.

Viele ARBÖ Mitglieder seien beim Neuwagenkauf jedenfalls unsicher, ob sie sich noch einen Diesel kaufen sollen. Sofern es ein EURO 6 Diesel Fahrzeug ist, spreche aus ARBÖ Sicht nach wie vor nichts dagegen. Natürlich sollte der Antrieb zum Fahrprofil passen, bei geringeren Reichweitenanforderungen könne auch ein Elektroauto zum Zug kommen. Obrecht sieht jedoch einen „gebremsten Trend“ zu Elektroautos, die Reichweiten- und Ladeproblematik ist nach wie vor aktuell. Generell ist der ARBÖ innovativen Antrieben jedoch aufgeschlossen und hat in seiner Flotte auch E-Fahrzeuge täglich im Einsatz.

■ **Zweiräder: Erste Elektro-Vespa macht Hoffnung**

Auch am Zweiradmarkt etablieren sich zunehmend alternative Antriebe, betont **Hubert Freiler**, Marketingleiter Faber Kfz-Betrieb: „Die erste Elektro-Vespa macht Hoffnung. Mit 45 km/h ist diese vor allem innerstädtisch eine interessante Option. Unabhängig vom Antrieb steht jedoch das Erlebnis Vespa zu fahren im Vordergrund.“ E-Scooter

sieht Freiler übrigens kaum als Konkurrenz, diese stellen maximal für kurze Wege ohne Gepäck eine Alternative dar.

■ **Der Mensch muss im Mittelpunkt der Überlegungen stehen**

Aus Sicht der Wissenschaft sind gesamtheitliche Lösungen in den Bereichen Personenverkehr, Güterverkehr und Infrastruktur anzustreben, betont **Arno Klamminger**, Head of Center for Mobility Systems im AIT: „Alternative Antriebe sind richtig, aber nicht die einzige Lösung in Richtung Mobilitätswende. Wir müssen weiter als nur in neuen Technologien denken, es wird vor allem eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens erforderlich sein. Ein wesentliches Element bei all diesen Überlegungen ist der Mensch mit seinen Bedürfnissen und seiner Akzeptanz.“ So forscht das AIT an Projekten wie z.B. einem Mobilitätskonto. Dieses Mobilitätskonto soll jedem zur Verfügung stehen und dazu beitragen, das Mobilitätsverhalten auf das notwendige Minimum zu beschränken und gleich-

zeitig nachhaltige Mobilitätsmöglichkeiten zu forcieren.

Die letzten beiden Podien widmeten sich der Ladeinfrastruktur und der Smart City. Einhellig war die Meinung bei den Ladeinfrastrukturexperten, dass bis 2025 rasch weitere Ladepunkte für die Elektromobilität zur Verfügung gestellt werden müssen. Der Bedarf an geeigneten Ladepunkten werde allein durch die bereits erwähnten vielen neuen Elektroautomodelle wachsen.

Im Smart City Panel konnte **Roland Falb**, Partner bei Roland Berger, anhand seiner Studie untermauern, dass es keinen Weg am öffentlichen Nahverkehr vorbei gibt. Durch das demographische Wachstum von Großstädten ist das Smart City Konzept die entscheidende Maßnahme, den Anforderungen der Bevölkerung gerecht zu werden. Darin waren sich alle Expertinnen und Experten auf diesem Podium einig.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV

Mit uns bleiben Sie mobil

Pannendienst

Technische Dienstleistungen

Klubvorteile

ARBÖ

Auf der sicheren Seite

©123 Pannen-Notruf · www.arboe.at

Fachbeitrag von Katharina Schüller, AustriaTech

**Austria goes Singapur**

Von 21.-25.10.2019 fand der **ITS World Congress in Singapur** statt. Unter dem Motto „Smart Mobility, Empowering Cities“ trafen mehr als 14.000 TeilnehmerInnen und 300 Aussteller zusammen, um über die aktuellen Herausforderungen und neue Lösungsansätze in Mobilität und Verkehr zu diskutieren.

Österreich war mit einem Gemeinschaftsstand von WKO und ITS Austria vertreten. Aussteller waren das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), AVL, AustriaTech, ATTC mit den Partnern EBE, Signon und Andata sowie Doppelmayr Seilbahnen, Swarco, Asfinag, ITS Vienna Region und Upstream. Zusätzlich besuchte eine Wirtschaftsdelegation, organisiert durch die WKO, die Konferenz und auch den Ausstellungsbereich sowie andere nationale ITS Plattformen.

„Es war für uns eine großartige Gelegenheit, uns gemeinsam international zu positionieren und Ansätze in der Mobilitätsplanung außerhalb Europas genauer betrachten zu können“, so Martin Russ, Geschäftsführer der AustriaTech.

Besonders interessiert waren die österreichischen Teilnehmenden an den Einblicken, die asiatische Städte boten. So präsentierten Singapur, aber auch weitere Städte wie Taipei und Hongkong Lösungen um den urbanen Raum lebenswerter zu gestalten.

Zum Thema Mobility as a Service (MaaS) wurden unterschiedliche Lösungen präsentiert, aber gleichzeitig internationale Regelungen und Definitionen gefordert. Die Live-Demonstrationen standen ganz im Zeichen von automatisierter Mobilität. So wurden nicht nur unterschiedliche Arten der selbstfahrenden Shuttles gezeigt, sondern auch Busse und Flugtaxis im Einsatz präsentiert.

Im Bereich C-ITS konnte die C-ITS Deployment Group einen wichtigen Erfolg verzeichnen. 52 Partner konnten gewonnen und ein Statement der Gruppe an die EU-Kommissarin Violeta Bulc übergeben werden.

Des Weiteren präsentierten sich auch drei sehr junge Mobilitätslösungen am Österreichstand. Im

Rahmen des vom bmvit ausgelobten Staatspreis Mobilität 2019 konnten in der Kategorie ITS Challenge innovative, integrative, serviceorientierte und international skalierbare Konzepte und Lösungsansätze aus dem Bereich Intelligent Transport Systems eingereicht werden.

Aus den insgesamt 55 Einreichungen wurden von der Jury die Unternehmen bzw. Produkte Carpløye, easymobil und ummadum ausgewählt. Als Preis winkte für die Gewinner die Teilnahme am ITS World Congress im Rahmen des österreichischen Gemeinschaftsstandes. Hier konnten die drei Projekte sich einem internationalen Publikum präsentieren und Kontakte knüpfen.

■ **Spielerisch zu neuen Mobilitätslösungen durch ITS Atoms**

ITS Atoms ist ein experimenteller Ansatz, um nicht nur städtische, sondern regionale Mobilitätslösungen zu gestalten. Das analoge Kontext-Mapping-Spiel soll dabei helfen, neue Ideen sowie die

dahinterliegenden Prozesse sichtbar zu machen. Beim ITS World Congress 2019 in Singapur wurde das Konzept erstmals präsentiert: „SpielerInnen“ waren aufgerufen, ein Problem oder auch ihre konkrete Mobilitätslösung mittels des ITS Atoms Spielansatzes zu visualisieren.

„Wir konnten mit unserem ITS Atoms Ansatz eine Tür öffnen, mit der wir so nicht gerechnet haben. Die Möglichkeit, mithilfe eines Gamefication-Ansatzes Dinge zu konstruieren und abzubilden, stieß auf enorm gutes Feedback. Die Nutzung ist auf unterschiedlichsten Ebenen vorstellbar – weit über den ursprünglichen Gedanken hinaus.“, erklärt Walter Schneider, Business Unit Leiter bei AustriaTech.

Weitere Informationen zur Teilnahme in Singapur und den Gewinnern der ITS Challenge: [www.austriatech.at/news](http://www.austriatech.at/news)

**Autorin:** Katharina Schüller, Head of Communications & Public Affairs, AustriaTech



Die österreichische Delegation in Singapur am österreichischen Gemeinschaftsstand

Foto: AustriaTech

 **ITSATOMS**  
Deconstructing Regional Mobility

1. Zielgruppenspezifische Mobilitätsbedürfnisse erkennen
2. Gemeinsam getragene Lösungen im Dialog visualisieren
3. Regionale Mobilität stärken

[www.austriatech.at/innovativ](http://www.austriatech.at/innovativ)



Fachbeiträge von Katharina Schüller, AustriaTech

## Mobility as a Service made in Austria

**Im Rahmen der ITS Austria Konferenz im Jahr 2019 präsentierte die Plattform das Konzept Mobility as a Service made in Austria, kurz MaaS miA.**

Unter Mobilität als Service versteht man eine nutzerorientierte, intermodale Dienstleistung, die bestehende Angebote von verschiedenen Mobilitätsanbietern in einem Service vereint. Über einen derartigen Service können im Idealfall intermodale Reiseinformationen angeboten sowie Buchung, Reservierung und Bezahlung abgewickelt werden.

Eine Arbeitsgruppe bestehend aus österreichischen Mobilitätsanbietern, Verkehrsverbänden, Ländervertretern und AustriaTech hat sich unter Leitung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie im Jahr 2019 mit diesem Ansatz auseinandergesetzt und eine Bestandsaufnahme für die Situation in Österreich gemacht. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde ein Konzept entwickelt, das einen möglichen Fahrplan für Österreich beinhaltet.

„Mit diesem Konzept wird das Thema erstmals österreichweit und gesamthaft betrachtet. Es ist uns wichtig, einen Gestaltungspfad vorzuschlagen, der sowohl die öffentliche Hand als auch Anbieter von Mobilitätsservices unterstützt und einen Rahmen zur Umsetzung bietet.“ erklärt Franz Schwammenhöfer, Leiter der Abteilung Gesamtverkehr im Bun-

desministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und Leiter der Arbeitsgruppe MaaS miA.

Das Einbinden aller wichtigen Stakeholder war als Grundlage für dieses Konzept unabdingbar: „Wichtig war das gemeinsame Bekenntnis aller Beteiligten und eine technologieunabhängige Betrachtung, um einen allgemein gültigen Rahmen schaffen zu können“, betont Martin Böhm, Businessunit-Leiter bei AustriaTech.

Ein wichtiger Teil des Konzepts war die Erarbeitung sogenannter MaaS Readiness-Level. Hierbei handelt es sich um Abstufungen, wie MaaS Schritt für Schritt weiterentwickelt werden kann. Von Level 0 bis Level 3 werden die unterschiedlichen Integrationsstufen, die Rolle der öffentlichen Hand und die rechtlichen und technologischen Rahmenbedingungen definiert. Damit soll in Zukunft auch eine Selbsteinstufung der einzelnen Akteure möglich sein. Der Vorteil ist, dass die Services damit besser mit anderen Angeboten verknüpfbar werden und die unterschiedlichen Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmer optimal unterstützt werden können – und das nicht nur im urbanen Raum mit ohnehin gutem öffentlichen Verkehrsangebot, sondern auch in ländlichen Gegenden.

Um eine schrittweise Entwicklung zu ermöglichen, wurden 13 Handlungsempfehlungen für Zugangsregelungen für MaaS-Anbieter im Rahmen des Konzepts definiert. Dabei werden sowohl rechtliche und organisatorische Aspekte aufgegriffen, als auch technische Aspekte für das Schaffen von einheitlichen Schnittstellen und welche Zugangsregeln zu Daten und Diensten zu definieren sind.

Ziel ist es, ein MaaS-System zu etablieren, das ein sicheres, effizientes und leistbares Mobilitätsangebot auch in peripheren Gebieten garantiert und sich alle Angebote auf demselben Qualitätslevel befinden.

Broschüre „MaaS made in Austria“:  
<https://www.austriatech.at/downloads>



Im Rahmen der ITS Austria Konferenz 2019 präsentierte die Plattform erstmals das Konzept Mobility as a Service made in Austria

## Bürger und Städte im Dialog über automatisierte Mobilität

Neben dem Dialog mit Stakeholdern aus Industrie, Forschung und Politik ist es essentiell, auch Bürger und Städte in die Diskussion über den Einsatz automatisierter Mobilitätslösungen frühzeitig einzubinden. AustriaTech nahm daher 2019 gemeinsam mit Wien, Linz, Graz, Salzburg und Pörschach am international organisierten Bürgerdialog zu automatisierter Mobilität teil. Weltweit waren 2019 rund 20 Städte beteiligt.

„Es hat sich klar gezeigt, dass nicht nur die Bürger auf viele Fragen noch keine Antwort haben, sondern auch wir Experten noch viel Lernbedarf haben. Umso wichtiger sind Dialoge wie dieser, vor allem, wenn sie regionale und nationale Unterschiede oder Gemeinsamkeiten sichtbar machen können. Durch die Teilnahme an diesem Dialog haben uns die Bürger mitgegeben, welche Perspektiven ihnen wichtig sind und welche Zukunft sie sich wünschen“, resümiert Martin Russ, Geschäftsführer der AustriaTech.

Der Bürgerdialog zu automatisierter Mobilität hatte nicht nur zum Ziel, Hoffnungen und Befürchtungen der Teilnehmer abzufragen, sondern auch Wissen zu aktuellen Technologien zu vermitteln und aufzuklären. Denn Hauptzielgruppe der Dialoge waren Personen, die nicht im Feld der automatisierten Mobilität tätig sind.

Die Ergebnisse der Bürgerdialoge zu automatisierter Mobilität zeigen, dass die Österreicher dieser technologischen Entwicklung durchwegs positiv gegenüberstehen, jedoch neben Hoffnungen auch Bedenken bestehen: Zwar werde eine Verbesserung der Lebensqualität erwartet, gleichzeitig müsse jedoch die Sicherheit gewährleistet und somit das Vertrauen in derartige automatisierte Lösungen aufgebaut werden. Datensicherheit und Datenschutz sind weitere wichtige Stichworte in diesem Zusammenhang.

Den größten Mehrwert sehen Bürger, wenn neue automatisierte Mobilitätslösungen die vorhandenen öffentliche Verkehrsangebote ergänzen und diese nicht ersetzen.

International ist die Zugänglichkeit zu Mobilitätsangeboten ein großes Thema.

Österreich will die Städte weiterhin intensiv einbeziehen: Im September 2019 startete AustriaTech diesbezüglich im Rahmen der Mobilitätsarena 2019 in Bern einen entsprechenden Dialog zu automatisierter Mobilität.

Gerade urbane Mobilität durchläuft einen grundlegenden Wandel. Während neue Angebote und Dienstleistungen entstehen, sind es die Kommunen und Regionen, die Antworten auf neueverkehrliche Herausforderungen und Nutzungskonflikte finden müssen. Sie stehen unter Druck, den Anschluss nicht zu verlieren. Um Schritt halten zu können, steigt der Kooperationsbedarf – es muss sichergestellt werden, dass auf kommunaler und regionaler Ebene voneinander gelernt werden kann. Und dazu müssen in Zukunft alle vier Dimensionen, nämlich jene der Player, der Daten, der Räume und der Governance, gleichermaßen miteinbezogen werden.

Publikation zu den Ergebnissen des Bürgerdialogs zu automatisierter Mobilität:  
<https://www.austriatech.at/Citizensdebate>

**Autorin:** Katharina Schüller, Head of Communications & Public Affairs, AustriaTech



Fünf österreichische Städte nahmen 2019 am international organisierten Bürgerdialog zu automatisierter Mobilität teil



**Automatisiertes Fahren in Österreich**

**Neues Aktionspaket stellt Weichen für die Zukunft**

Automatisierte Mobilität birgt große Potenziale: höhere Verkehrssicherheit, höhere Verkehrseffizienz und damit verbunden einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion sowie enorme Möglichkeiten für die Wirtschaft. Weltweit wird deshalb an der Entwicklung und Einführung innovativer Technologien – wie selbstfahrenden Fahrzeugen und Zügen sowie autonom fliegenden Drohnen – gearbeitet. Unternehmen investieren jährlich Milliarden in die automatisierte Mobilität. Für die öffentliche Hand gilt es daher, mit zielgerichtetem Ressourceneinsatz größtmöglichen gesellschaftlichen Nutzen zu bewirken.

Um den gesellschaftlichen Nutzen für Österreich bestmöglich zu erschließen, bedarf es einer strategischen und koordinierten Vorgehensweise sowie klarer Maßnahmen. Aus diesem Grund hat das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) bereits 2016 den Aktionsplan Automatisiertes Fahren „Automatisiert – Vernetzt – Mobil“ veröffentlicht. Mit diesem Aktionsplan wurden Tests auf öffentlichen Straßen ermöglicht, ein erster rechtlicher Rahmen geschaffen und vielfältige Forschungsaktivitäten gestartet bzw. unterstützt.

Die im Rahmen der Umsetzung des ersten Aktionsplans erzielten Erfahrungen verdeutlichen die Notwendigkeit, Tests und Forschung intensiv fortzusetzen, darüber hinaus jedoch weitere Bereiche wie beispielsweise die verstärkte Einbindung der öffentlichen Hand in den Fokus zu nehmen. Ebenso gilt es, die gestarteten Aktivitäten im Kontext „Automatisierung auf Schiene“ (Pilotvorhaben Open Rail Lab) in Richtung Vernetzung der Verkehrsträger bei weiterführenden Maßnahmen bestmöglich einzubinden, um so für die Schiene und die Straße ein gegenseitiges Systemlernen von Technologien und Organisationsformen in Richtung gesamthafter multimodaler Angebote zu unterstützen.

**Handlungsfelder**

Aus dem im Zuge der Erstellung des Aktionspakets durchgeführten breiten Expertinnen- und Experten-Prozesses ergaben sich drei prioritäre Handlungsfelder für die weitere Entwicklung der automatisierten Mobilität:

- Transparente Information, aktive Rolle der öffentlichen Hand und Stärkung des gesellschaftlichen Dialogs zur automatisierten Mobilität
- Sicheren Test- und Regelbetrieb gewährleisten und organisieren
- Erfahrungen sammeln und daraus lernen

Waren beim ersten Aktionsplan die möglichen Potentiale von Bedeutung, so steht beim neuen Aktionspaket Automatisierte Mobilität 2019-2022 der verkehrlich sinnvolle Einsatz im Vordergrund. Testberichte und Erfahrungen aus laufenden Tests und Projekten verdeutlichen, dass die Technologieentwicklung nicht morgen abgeschlossen sein wird und nur mit gestaltenden Rahmenbedingungen durch die öffentliche Hand ein guter Roll-Out ermöglicht werden kann. Im Fokus stehen auch weiterhin die Themen Wettbewerbsposition Österreichs und das Ermöglichen von Tests.

**Maßnahmen**

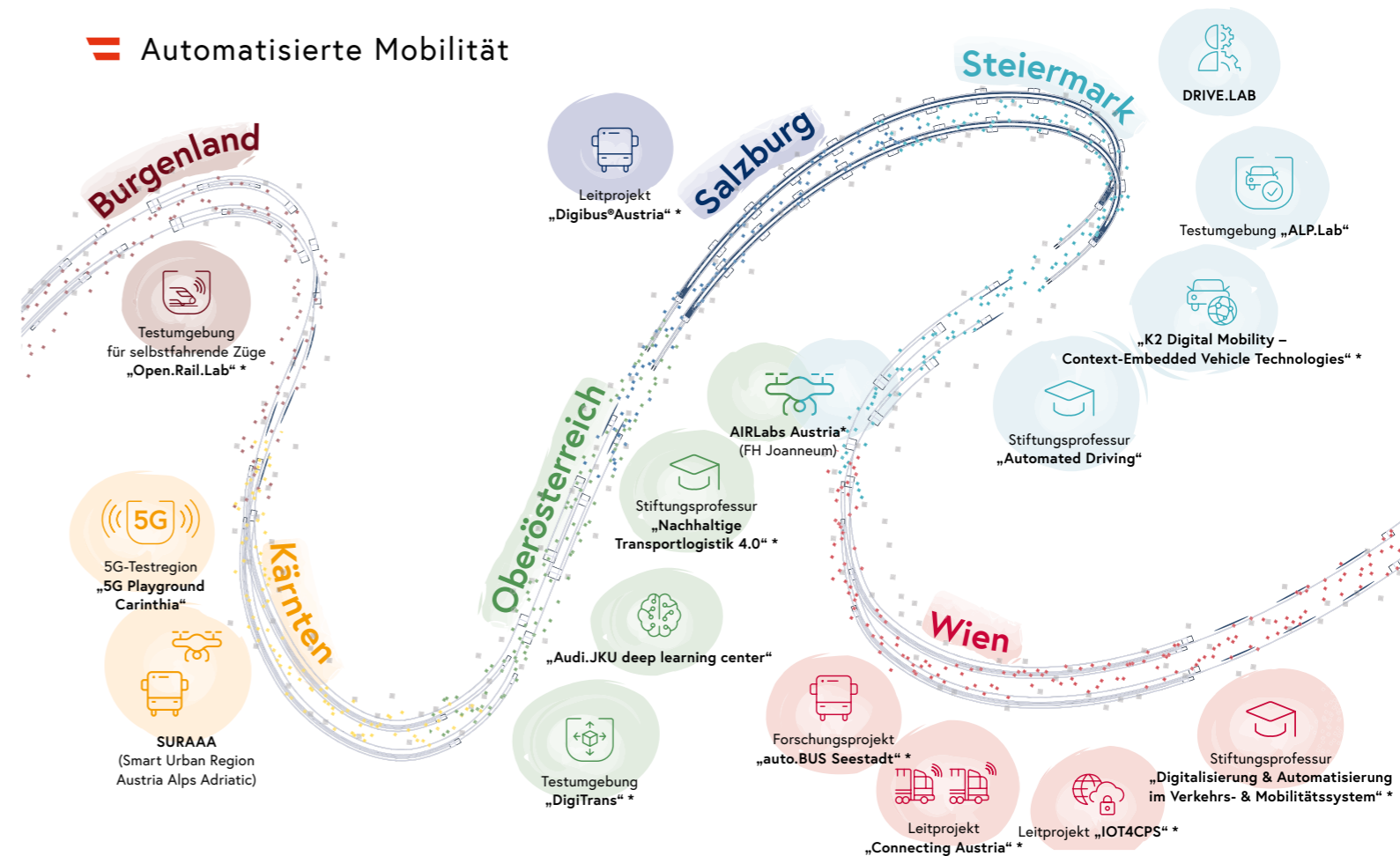
Die angeführten sieben Maßnahmenbündel des neuen Aktionspaketes umfassen 35 Maßnahmen, welche zwischen 2019-2022 adressiert werden:

1. Transparent informieren: Umfragen, Monitoringbericht
2. Rechtliche Rahmenbedingungen anpassen: Novellierung der rechtlichen Rahmenbedingungen, rechtliche und technische Evaluierung zur Einführung von reglementierten Experimentierräumen etc.
3. Wirkungen automatisierter Mobilität erheben und im Sinne der Nachhaltigkeit steuern: Analyse der Auswirkungen des Mischverkehrs, Modelle zur Datenbereitstellung und Nutzung generieren etc.
4. Mitgestaltung der öffentlichen Hand stärken: Einrichten eines Dialogforums zum Thema Automatisierte Mobilität, Informeller Dialog „Stadt-Automatisiert“ im D-A-CH Raum etc.
5. Forschung und Entwicklung fördern und heimische Kompetenzen aufbauen: Durchführung einer FTI Portfolioanalyse, Weiterentwicklung der nationalen Roadmap zu FTI-Prioritäten, Grenzüberschreitendes Entwickeln & Testen, Forcierung der nationalen interdisziplinären Forschungs-Technologieförderungen etc.
6. Infrastruktur intelligent und nachhaltig nutzen: Erhebung des Einflusses automatisierter Fahrzeuge auf die Netzverfügbarkeit, Realisierung von effektiven und effizienten Verknüpfungen von ÖV und IV mit neuen Mobilitätsangeboten, Weiterentwicklung der C-ITS Services etc.
7. Kompetenzen im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion aufbauen als Schlüssel für Wertschöpfung im Kontext Verkehrssicherheit: Methodenentwicklung im Kontext Mensch-Maschine-Interaktion, Wissensaustausch und -vermittlung zu Mensch-Maschine-Interaktionen mit anderen Sektoren/Anwendungsgebieten, Durchführung von Langzeit-Studien für Ausbildungs- und Vermittlungskonzepte etc.



Der sinnvolle Einsatz von Automatisierter Mobilität steht im Vordergrund

**Automatisierte Mobilität**



\* Die aufgelisteten Projekte stellen einen Auszug aller BMVIT-unterstützten Projekte zur automatisierten Mobilität in Österreich dar. Darüber hinaus unterstützt das BMVIT eine Vielzahl an interdisziplinären Projekten aus den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologien, Mobilität und Sicherheitsforschung. <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/automatisiertesFahren>

### ■ Umgesetzte Maßnahmen

- Ermöglichung des automatisierten Fahrens mit genehmigten Assistenzsystemen

Nach bisheriger Rechtslage war in Österreich jeder Lenker und jede Lenkerin stets verpflichtet, das Lenkrad während der gesamten Fahrt mit zumindest einer Hand festzuhalten. Mit der am 11. März 2019 in Kraft getretenen 1. Novellierung der Automatisiertes Fahren Verordnung (Automat-FahrV) wurde die Grundlage dafür geschaffen, dass genehmigte Assistenzsysteme wie Einparkhilfen und der Autobahnassistent auf Straßen mit öffentlichem Verkehr in Österreich unter gewissen Bedingungen eingesetzt werden können.

Konkret bedeutet dies, dass auf Autobahnen und mautpflichtigen Schnellstraßen eine Kombination aus Abstands-, Geschwindigkeits- und Spurhalteassistenten aktiviert sein darf, wobei auch die Hände vom Lenkrad genommen werden dürfen. Auch beim automatischen Einparken dürfen jetzt die Hände vom Lenkrad genommen werden und man kann sogar von außen dem Einparkvorgang beiwohnen, muss den Vorgang jedoch jederzeit abbrechen können – außerhalb des Fahrzeuges dann mittels Fern- bzw. App-Steuerung.

- Verfahrensbeschleunigung bei Tests

Die Novellierung beinhaltet aber vor allem die Regelungen von weiterhin hohen Sicherheitsstandards für das Testen neuer Technologien



*Auf Autobahnen und mautpflichtigen Schnellstraßen in Österreich dürfen bereits die Hände vom Lenkrad genommen werden, sofern genehmigte Assistenzsysteme im Einsatz sind. Achtsamkeit ist dennoch jederzeit geboten und unbedingt erforderlich!*



rund um die Automatisierte Mobilität. Ein Anspruch, den das BMVIT mit dem legislativen Rahmen sowie intensiver Forschungsförderung für Testumgebungen und Vorzeigeprojekte weiterhin hochhält. Die Novellierung erlaubt nun beispielsweise eine Verfahrensbeschleunigung bei Testfahrten auf dem niederrangigen Straßennetz und eine Erweiterung des Testumfangs bei selbstfahrenden Heeresfahrzeugen.

- Experimentierräume: Neue Innovationen und Technologien testen

Experimentierräume als Testräume für Innovation und Regulierung dienen dazu, unter realen Bedingungen Erfahrungen mit neuen Innovation und Technologien zu sammeln, die mit dem bestehenden Rechts- und Regulierungsrahmen nur bedingt vereinbar sind. Die Nutzung neuer rechtlicher Gestaltungsspielräume soll mit einem aktiven regulatorischen Lernen der Verwaltung einhergehen.

Zur Umsetzung und Schaffung von Experimentierräumen im Verkehrsbereich hat das BMVIT als ersten Schritt Anfang 2019 eine Studie „Extra Law Mobility“ vergeben. Diese kommt zum Schluss, dass Experimentierräume in Österreich prinzipiell umsetzbar sind. Nun müssen Zuständigkeiten geklärt, mögliche Orte gefunden und rechtliche Flexibilisierungsinstrumente in Österreich (wie z.B. Experimentierklauseln in Gesetzen) geschaffen werden. Die Einbindung aller betroffenen Stakeholder ist dafür unerlässlich.

**125%**  
dedication  
125 years of Kapsch

Less accidents. Less pollution. Less time stuck in traffic.

**kapsch** >>>  
challenging limits

Kapsch TrafficCom

### **Everything is connected.**

There is a lot to be said for the interaction between vehicles and infrastructure: Intelligent Mobility Solutions refine your journeys, meaning shorter travel times. They identify risky situations ahead of you and also lower emissions by reducing congestion on our roads. In a nutshell, they protect people's lives and the environment at the same time.

>>> [www.kapsch.net](http://www.kapsch.net)

**Verkehrstelematikbericht 2019**

**Digital, vernetzt und mobil zum Ziel**

Das im Rahmen der ITS Austria im Jahr 2018 erstellte **Arbeitsprogramm „digital:vernetzt:mobil“** (Download unter: [www.austriatech.at/de/downloads](http://www.austriatech.at/de/downloads)) stellt die Basis für den neuen **Verkehrstelematikbericht 2019** (Download unter [www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/gesamtverkehr/verkehrstelematik\\_berichte](http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/gesamtverkehr/verkehrstelematik_berichte)) dar.

Im Verkehrstelematikbericht stehen jene Transformationsprozesse und maßgebliche Entwicklungen wie die Digitalisierung und Vernetzung und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten für die Nutzerinnen und Nutzer im Mittelpunkt. Um die Vorreiterrolle Österreichs bei der intelligenten

Nutzung neuer Technologien zu erhalten, ist die verstärkte Kooperation als auch Offenheit zwischen bestehenden und neuen Akteuren entscheidend und wichtig.

Als Plattform aller nationalen Akteure dient die neu organisierte **ITS Austria** (siehe Abbildung rechte Seite): Die österreichischen Stakeholder aus Forschung und Industrie sind eingeladen, die öffentliche Hand in der Entscheidungsfindung zu unterstützen, wobei betreiberübergreifendes Denken ein zentrales Element darstellt.

Zahlreiche Projekte im In- und Ausland haben es sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung eines nachhaltigen Mobilitätssystems voranzutreiben und gleichzeitig ein attraktives und kundenorientiertes Angebot für die Nutzerinnen und Nutzer bereitzustellen. Nur wenn ein einfacher und komfortabler Zugang zu integrierten und umweltfreundlichen Verkehrsmitteln zur Verfügung gestellt wird, kann die gewünschte und notwendige „Mobilitätswende“ hin zur Dekarbonisierung im Verkehrsbereich erfolgen.

**Digital**

Die nationalen Verkehrsinfrastrukturbetreiber haben sich, parallel zur Weiterentwicklung der physischen und/oder baulichen Verkehrsinfrastruktur, die Bereitstellung einer nachhaltigen digitalen Infrastruktur zum Ziel gesetzt. Die digitale Verkehrsinfrastruktur ist die Basis, um Dienste und Applikationen zu generieren, welche den einzelnen Reisenden vor, während und nach der Reise unterstützen.

Eine unverzichtbare Grundlage dafür ist die bereits seit zehn Jahren bestehende **Graphenintegrations-Plattform (GIP)**, ein räumliches Bezugssystem für den Verkehr. Als Basis für künftige Mobilitätsformen wie das automatisierte Fahren, vernetzte Fahrzeuge oder Verkehrsinformation

und Mobilitätsplanung im Allgemeinen, wird die elementare Bedeutung der GIP noch deutlicher.

Zahlreiche weitere Projekte, welche die Bestrebungen zur Digitalisierung des Verkehrssystems fortführen, um einen barriere- und diskriminierungsfreien Zugang zum gesamten Mobilitätssystem gewährleisten zu können, konnten bei der Recherche für den Verkehrstelematikbericht 2019 identifiziert werden.

Im Rahmen des Projekts **LinkingDanube** werden beispielsweise sechs verschiedene Reiseinformationdienste länderübergreifend miteinander in einer Pilotanwendung über eine harmonisierte Schnittstelle verknüpft.

Mit dem übergeordneten Ziel allen Bürgerinnen und Bürgern Echtzeit-Verkehrsinformation auf der **Verkehrsauskunft Österreich (VAO)** kostenlos anbieten zu können, konnten im letzten Jahr im **Projekt EVIS.AT** mit dem Auf- und Ausbau notwendiger Systeme, z.B. Beschaffung von Verkehrssensoren sowie Gewinnung von Flotten zur Beteiligung und Bereitstellung von FCD (Floating Car Data), weitere wichtige Meilensteine erreicht werden.

**Vernetzt**

Auch im Bereich des vernetzten Fahrens konnten wesentliche Fortschritte erzielt werden. So hat die ASFINAG bereits mit der Ausschreibung der entsprechenden straßenseitigen Infrastruktur begonnen, damit – wenn die ersten vernetzten Fahrzeug Ende 2019 am Markt verfügbar sein werden – diese bereits entsprechend mit dem Straßennetz der ASFINAG kommunizieren können.

Die nationale Kompetenz im Bereich C-ITS wurde mit dem Projekt **„Testfeld-Telematik“** und dem Projekt **„ECo-AT“** verdeutlicht. Auf internationaler Ebene bekräftigt Österreich derzeit mit seiner Schlüsselrolle im Projekt **C-Roads** seine Vorreiterrolle im Hinblick auf die grenzüberschreitende Harmonisierung von kooperativen Systemen und vernetzten Fahrzeugen.

Der Verkehrstelematikbericht gibt zudem einen Überblick über die Entwicklungen im Bereich Automatisierte Mobilität, so wurden etwa mit dem **„Aktionspaket Automatisierte Mobilität“** konkrete Leitprinzipien zur Technologieentwicklung formuliert – demnach sind etwa Anpassungen der rechtlichen Rahmenbedingungen und der systemi-



Gratik: BMVIT



Die neu organisierte ITS Austria Plattform

Gratik: BMVIT

sche Zugang bei Tests und im Regelbetrieb für die erfolgreiche Weiterentwicklung der Technologie entscheidend. Einmal mehr wird deutlich, dass ein transparenter Dialog mit der Bevölkerung unausweichlich ist.

■ **Mobil**

Das Einbeziehen der Bürgerinnen und Bürger spielt auch beim dritten Themenblock „Mobil“ eine wichtige Rolle. Um Reisende unter Berücksichtigung ihrer individuellen Bedürfnisse vor, während und nach der Reise bestmöglich mit Informationen unterstützen zu können, wird dem Schlagwort **„Mobility as a Service“** (MaaS) Erfolgsgarantie zugeschrieben.

Ziel ist es, die Angebote verschiedenster Mobilitätsanbieter in einem Dienst zu integrieren. Mehrere Integrationsdienstleister am österreichischen Markt fassen Mobilitätsangebote mit den Funktionen für Information, Buchung, Reservierung und Bezahlung für die Endkundinnen und -kunden in sogenannten Mobilitätsplattformen zusammen (siehe Abbildung). Darauf bauen individualisierte

Applikationen sowie maßgeschneiderte Funktionen auf.

Auf nationaler Ebene ist das 2018 gestartete und von der EU geförderte Projekt **„PRIO Austria“** hervorzuheben. Darin wird die Umsetzung der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 (vorrangige Maßnahme a) zur Bereitstellung EU-weiter multimodaler Reiseinformationendienste vorangetrieben, welche die Umsetzungen von harmonisierten und kompatiblen Services in Europa unterstützen soll.

Zusammenfassend zeigt der Verkehrstelematikbericht deutlich, dass nicht nur die Digitalisierung der Verkehrsinfrastruktur und Vernetzung der Fahrzeuge selbst, sondern insbesondere auch die Kooperation der Akteure des Mobilitätssystems und die Konnektivität mit neuen Akteuren essenziell ist. Intelligente Verkehrssysteme können nur dann einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit, der Effizienz und der Umweltverträglichkeit des österreichischen Verkehrssystems leisten, wenn es laufende Weiterentwicklungen und Umsetzungen in den entsprechenden Bereichen gibt.

Fachbeitrag von Klaus Kröll, Executive Vice President Kapsch TrafficCom

**Städtische Mobilität aus der Nähe betrachtet**

*Klaus Kröll, Executive Vice President von Kapsch TrafficCom für die Region EMENA, erklärt, warum engere, langfristige Beziehungen den Schlüssel für den nächsten großen Entwicklungsschritt im Bereich Mobilität darstellen.*

Städtische Mobilität unterliegt im Moment einem Generationenwechsel. Dadurch, dass hochqualitative Vernetzung beinahe allgegenwärtig ist, zieht der Transportbereich ein breites Spektrum an Stakeholdern an. Das führt zu einer immer größer werdenden Auswahl an verschiedenen Transportmitteln.

Die Weiterentwicklungsgeschwindigkeit im IKT-Bereich ermöglicht es, uns sehr schnell an die individuellen Bedürfnisse von Reisenden anzupassen und der technologische Fortschritt bietet uns zweifellos viele aufregende Möglichkeiten. Lässt man diesen allerdings ohne sorgfältige Begutachtung und Kontrolle zu, könnten dadurch womöglich auch schwerwiegende Probleme entstehen.

Weltweit stellt die zunehmende Urbanisierung Städte aller Größen vor gemeinsame Herausforderungen – die Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Verkehrssicherheit, den Umgang mit Kohlenstoff- und anderen Emissionen sowie die Verkehrsstaus, die reduziert bzw. zumindest auf gleichbleibenden Niveaus gehalten werden sollen. Im Detail können sich diese allgemeinen Problemstellungen allerdings auf eine vielfältige, und oft einzigartige, Weise äussern.

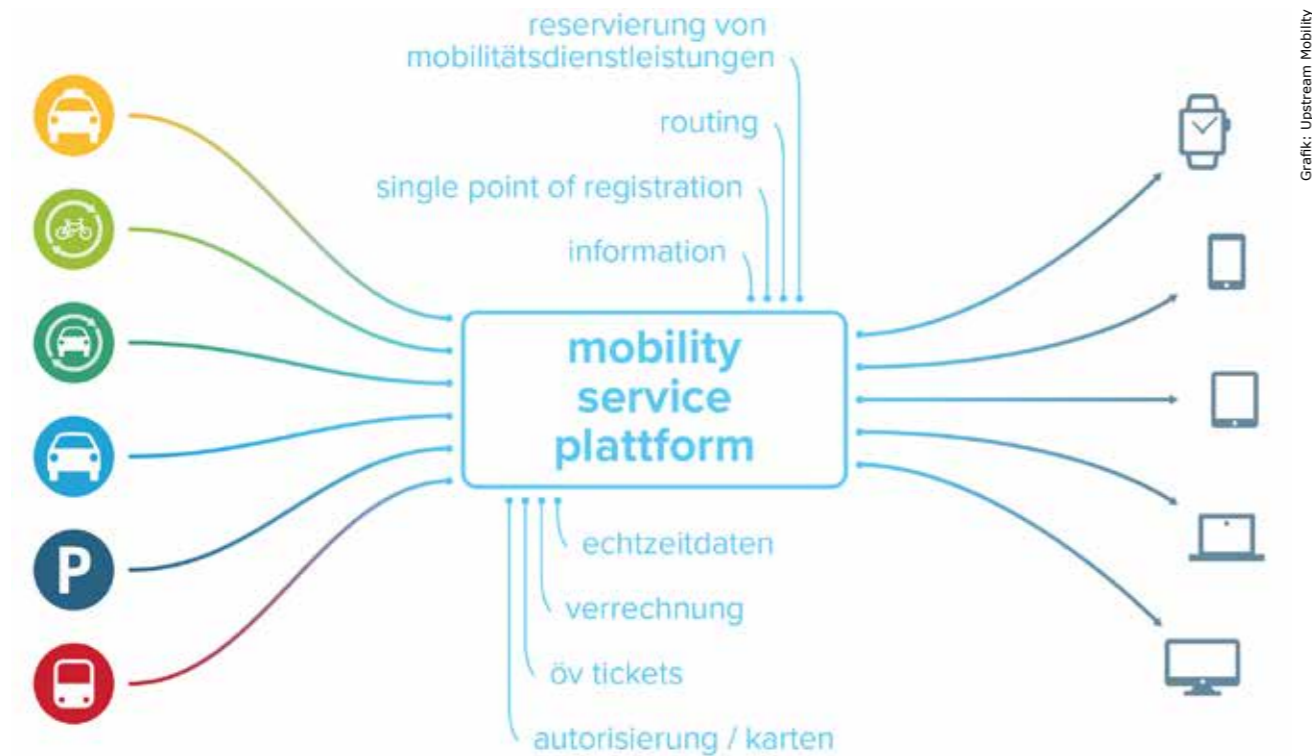
Genau aus dieser Vielfalt an Situationen und Stakeholdern ergeben sich große Herausforderungen. Vor nicht allzu langer Zeit entschieden einzig die Behörden über die Maßnahmen und Strategien im Verkehrsmanagement für bestimmte geografische Gebiete oder Städte. Heutzutage können auch Privatunternehmen qualitativ hochwertige Daten erheben, verarbeiten und bereitstellen. Der Vorteil dabei ist, dass dadurch ein präziseres und proaktives Verkehrsmanagement anstatt einem reakti-

ven ermöglicht wird. Der Nachteil ist, dass nicht alle Stakeholder dieselben Ziele verfolgen – bei individuellen Reisenden ist das genauso.

Gekaufte Dienstleistungen implizieren eine Art persönlichen Nutzen. Während die öffentliche Hand versucht, die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmer zu erfüllen, zielen private Informationsdienstleister darauf ab, die eigennützigeren Anforderungen einzelner Nutzer zu erfüllen. Dadurch entsteht ein Konflikt.

Die Behörde kann beispielsweise Verkehrsmanagementpläne für abnormale Verkehrssituationen und Spitzenbelastungen anwenden, die den Verkehr auf bestimmte Strecken umleiten bzw. ihn dort halten. Die privaten Informationsdienstleister können einem ausgewählten Kreis von Fahrern unterdessen empfehlen, auf Straßen auszuweichen, die plötzlich autofrei zu sein scheinen. Somit sind die von der Behörde sorgfältig ausgearbeiteten Pläne ruiniert.

Im Endeffekt führt dies dazu, dass die Maßnahmen durch den Privatsektor gesetzt oder durch dessen Interessen diktiert werden. Nicht jede die-



Grafik: Upstream Mobility

Schematische Darstellung einer Mobilitätsplattform



Vor nicht allzu langer Zeit entschieden einzig die Behörden über die Maßnahmen und Strategien im Verkehrsmanagement für bestimmte geografische Gebiete oder Städte

Foto: Kapsch

ser Zielsetzungen ist unbedingt schlecht. Bleiben diese neuen Einflussnehmer allerdings weiterhin bestehen, müssen Stadtbehörden einen Weg finden, die Zügel wieder in die Hand zu nehmen oder aber in Anbetracht der sich stets ändernden Umstände besser zurechtzukommen.

## ■ Lösungen finden

Bei derart vielen verschiedenen zu berücksichtigenden Szenarien gibt es keine Sofortlösungen. Stattdessen werden mehrere Maßnahmen benötigt, die alle bereits bestehenden und aufkommenden Aspekte des Verkehrs- sowie Bedarfsmanagements berücksichtigen.

Denn, im Gegensatz zum interstädtischen Umfeld, ist die städtische Umgebung ungemein komplex. Es gibt langjährige Problemstellungen, die behandelt werden müssen, bevor man sich der momentanen Flut an neuen Entwicklungen widmen kann. Straßengeometrien können komplex und Sichtlinien verdeckt sein, wodurch sich die Wahl des Kommunikationsprotokolls schwierig gestaltet, selbst wenn mehrere zur Auswahl stehen. Städtische Gebiete sind darüber hinaus wahrhaftig multimodal. Nutzer öffentlicher sowie privater Verkehrsmittel teilen sich den Raum in unmittelbarer Nähe mit Fahrradfahrern sowie Fußgängern. Sie alle haben Sicherheits- und Bewegungsbedürfnisse, die erfüllt werden müssen.

Auf der Beschaffungsseite kann dies zu großer Vorsicht führen, die zwar verständlich ist, aber den tatsächlichen, zukunftsgerichteten Fortschritt behindern kann, und somit besser funktionierenden Mobilitätslösungen im Weg steht. Der offenbar fehlende Wille, bisher funktionierende Mechanismen – oder scheinbar funktionierende Mechanismen – radikal zu ändern, wird durch den Lock-in-Effekt der Ampel- und Signaltechnikunternehmen, die proprietäre Lösungen anbieten, verstärkt. Es ist keine Seltenheit, dass ein großer Anbieter eine Stadt oder eine ganze geografische Region dominiert. Wir müssen uns gemeinschaftlich auf offene Standards zubewegen, die echten Wettbewerb und Fortschritt zulassen, und zwar auf eine für die Verkehrsteilnehmer verträgliche Art und Weise.

## ■ Leistungsstarke Instrumente und Partnerschaften

Die zunehmende Annäherung von Verkehrsmanagement und Mautsystemen bietet ein effektives Sortiment an Instrumenten, um die Herausforderungen im Bereich städtische Mobilität in Zukunft bewältigen zu können. Hochentwickelte Echtzeit- und vorausschauende Verkehrssteueralgorithmen werden mit Bedarfsmanagement kombiniert, wobei in vielen Fällen erkannt wird, dass die Fahrzeuganzahl in einem städtischen Gebiet geregelt werden muss – das kann in absoluten Zahlen oder in Bezug auf bestimmte Fahrzeugtypen erfolgen.

Die Einführung von Citymautsystemen erfolgte zwar nicht ganz so enthusiastisch wie vor über einem Jahrzehnt erwartet, aber die erforderliche Technologie wird in vielen kleineren und größeren Städten in ganz Europa in Hülle und Fülle verwendet. Insbesondere in Italien sind, zum Beispiel, in vielen Stadtzentren Zutrittskontrollen vorzufinden, die auf den Schutz von historischen Gebäuden und Sehenswürdigkeiten abzielen. Der Mehrwert der Zugangsbeschränkung von Fahrzeugen zum Erhalt des Stadtcharakters ist allgemein bekannt und wird seit Längerem umfassend angewendet.

Der europäische Mautsektor ist durch die flächendeckende Anwendung von gängigen Protokollen geprägt. Vor allem die Schaffung geografisch größerer und komplexerer Mautsysteme führte

zu technologischen Entwicklungen, die von den Nutzern und nicht von den Anbietern vorangetrieben werden. Seit einiger Zeit sehen wir, dass das Konzept der traditionellen, rigiden Lösung von einem einzigen Anbieter vor einer großen Herausforderung steht. Um mit dieser Entwicklung Schritt halten zu können, gingen die führenden Mautsystementwickler dazu über, modulare Alternativen in offenen Standards anzubieten. Dadurch wird die Beschaffung aus verschiedenen Quellen der einzelnen Teile eines Mautsystems ermöglicht, die dennoch optimal aufeinander abgestimmt sind. Dieser Ansatz der modularen offenen Standards liefert ein Modell, das sich das Verkehrsmanagement zum Vorbild nehmen könnte, wenn die Schaffung eines faireren Markts tatsächlich angestrebt wird.

Allerdings unterstützen nur wenige der momentanen Technologielösungen eine Annäherung des Verkehrsmanagements an Maut- bzw. Citymautsysteme, geschweige denn an ein breiteres Verständnis, das auch Elektromobilität, Mobility as a

Service bzw. vernetzte und fahrerlose Fahrzeuge miteinbeziehen muss. Um den Erfolg zu garantieren, sind in all diesen Bereichen Wissen und Erfahrung erforderlich.

Dies impliziert eine weitere Veränderung: ein Lösen von einem streng definierten Dienstleister-Nutzer-Verhältnis. Das bedeutet, einen Partner mit der erforderlichen Kompetenz und einem facettenreichen Produktportfolio auszuwählen, das sich von der straßenseitigen Infrastruktur über die Verkehrsmanagementzentrale/das Back Office bis zum Fahrzeug erstreckt.

Der Schwerpunkt sollte auf langfristige Symbiosen mit intensiverer Zusammenarbeit gelegt werden sowie auf die Bereitschaft, Zeit und Geld in eine größere Anzahl von langfristigen Pilotprojekten zu investieren, mit dem Ziel, den Stand der Technik voranzutreiben.

**Autor:** Klaus Kröll, Executive Vice President von Kapsch TrafficCom für die Region EMENA



Foto: Kapsch

Neue Denkweise: Anstatt einer streng definierten Lieferanten-Nutzer-Beziehung zwischen Städten und Industrie sind engere und längerfristige Beziehungen der Schlüssel zur Realisierung des nächsten großen Fortschritts der Mobilität in Städten

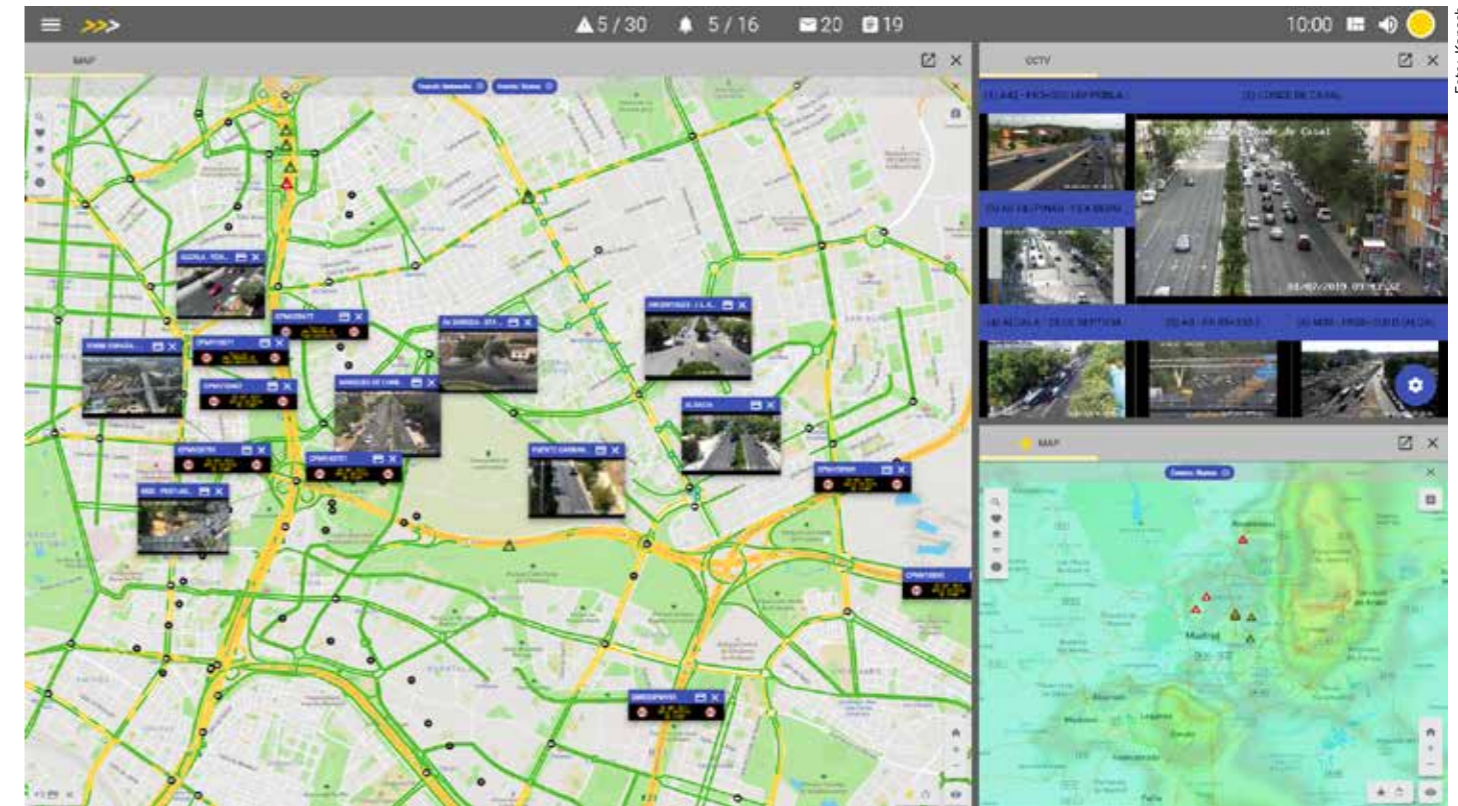


Foto: Kapsch

Die städtische Umgebung ist ungemein komplex. Offene Standards können zukunftsgerichtete und besser funktionierende Mobilitätslösungen bringen.

Fachbeitrag von Karin Kraschl-Hirschmann, Siemens Mobility Austria

## Mobilität der Zukunft - Wer groß denkt, fährt gut

### **Digitalisierung und Vernetzung gehen Hand in Hand. Eine Handlungsanleitung für die vielen Player in der Mobility-Branche?**

Verkehr früher war eher simpel: Meist wurde Geschwindigkeit als Synonym für einen funktionierenden Verkehr interpretiert. Durch den immer weiter fortschreitenden Mobilitätsbedarf ändern sich aber die Anforderungen an aktuelle und zukünftige Verkehrslösungen: Durch die Digitalisierung sind heute bessere, vielschichtigere und nachhaltigere Lösungen möglich. Vor uns steht eine spannende Dekade – für das Machbare und auch für die Art der Umsetzung.

Smart Traffic erfordert smarte Daten und zugehörige Services, mit denen intelligentes Verkehrsmanagement für intermodale Mobilität möglich wird. Autonomes und vernetztes Fahren ist mit dem etablierten ITS-G5-Standard realistisch. Dieser Standard ermöglicht einen sicheren Informationsaustausch zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur, in dem eine zuverlässige Vehicle2X-Kommunikation erreicht wird und selbstlernende Algorithmen wirksam werden können.

Die Straße wird zum Internet of Things – einem System, das idealerweise keinen Verkehrsteilnehmer zurücklässt und den Fußgänger über den Radfahrer bis zum Motorrad, das Auto und den Öffentlichen Verkehr integriert.

### ■ **Gemeinsam zur umfassenden intelligenten Verkehrssteuerung**

Der Verkehr war bisher weitgehend sich selbst überlassen - ein System, welches mit der wachsenden Anzahl seiner Teilnehmer an seine Grenzen stößt. Jetzt besteht erstmals die Möglichkeit einer umfassenden, intelligenten Steuerung. Vernetzung, Kommunikation und Lenkung gewähren dann die Funktionalität des Gesamtsystems. Nicht zuletzt steigt dadurch auch die Kapazität und Effektivität. Solche smarten Anwendungen zielen

entweder auf das gesamte Netz oder auch auf einzelne Flotten ab. Das wird neben dem Verkehrsfluss auch die Verkehrssicherheit optimieren, weil Systeme dann mit Computern kommunizieren, die grundsätzlich weniger fehleranfällig sind als Menschen. Gelingen kann das nur, wenn Kommunen, Mobilitätsanbieter, Automobilhersteller und Infrastrukturspezialisten gemeinsam daran arbeiten.

Digitalisierung und Automatisierung sind in der Branche längst allgegenwärtig, die Innovationsleistungen rasant. Anbieter wie Siemens Mobility sind schon heute in der Lage, ein Netz zur bilateralen Kommunikation mit Fahrzeugen aufzubauen und über eine Zentrale zu managen. Dazu lässt sich ein digitaler Zwilling der vorhandenen Verkehrstechnik kreieren, mit dessen Hilfe sich alle Verkehrsregeln digitalisiert in das Auto übermitteln lassen.

Der größte Vorteil für die Branche in dieser Situation ist die Möglichkeit, Funktionalitäten digital zu entwickeln, die direkt aufeinander aufbauen, ohne dass damit Kosten für die Anpassung der Hardware im Feld verbunden sind. Damit entfällt ein entscheidendes Hemmnis für Innovationen. Gleichzeitig muss die Mobilität der Zukunft Fahrzeuge, Daten, Infrastruktur, Bedarf, Nutzung, etc. in einen bedarfsorientierten ökonomisch-ökologischen Einklang bringen.

Immer neue technische Möglichkeiten öffnen immer neue Türen. Zum technisch Machbaren kommt der Umstand dringend notwendiger Eingriffe. Denn die bestehenden Systeme sind jetzt schon an ihren Grenzen. Und der Wunsch nach Mobilität von immer mehr Menschen in immer größeren Städten wächst – gemeinsam mit dem Wunsch nach umweltfreundlichen Lösungen.

Tatsächlich droht ein veritables Chaos, wenn Städte weiter nach alten Zuständigkeitsmustern verfahren und sich lediglich um die Koordination, Überwachung und Pflege der Infrastruktur kümmern.

### ■ **Innovationen für die Menschen entwickeln**

Auch wenn in dem Zusammenhang der Begriff der Revolution gerne bemüht wird, sind es tatsächlich viele kleinere Hebel, die zunächst bewegt werden müssen. Bei aller Vernetzung - jeder Player in diesem Spiel bewegt sich im Rahmen seiner Möglichkeiten - haben Kommunen andere Prioritäten als Automobilhersteller. Letztlich bringen nur Gesamtkonzepte den großen Wurf. Hier ist nicht nur die Politik gefordert, auch die Unternehmen, Innovationen für die Menschen zu entwickeln.

Wenn man das zu Ende denkt, verändert sich durch technische Innovationen das Erscheinungsbild einer Stadt. Der Platzbedarf und die Prioritäten verschieben sich hin zum nicht-motorisierten Individualverkehr sowie dem öffentlichen Verkehr. Für beide Bereiche fehlen aber momentan noch zufriedenstellende Alternativen zum immer noch

favorisierten eigenen Auto. Faktischer Reisezeitgewinn, durchgehende Erreichbarkeit für Kurz- und Langstrecke, Bequemlichkeit und Leistbarkeit stehen in dem Zusammenhang oft einem subjektiven Mobilitätsgefühl gegenüber, dass sich wohl langsamer anpassen wird als es technisch möglich wäre.

Für die Städte wird es also auch darum gehen, im intensiven Dialog mit ihren Bürgern multimodale Mobility-Eco-Systeme aufzubauen, die nicht nur die bekannten Massentransportmittel, sondern zum Beispiel auch Leihfahrräder, Car-Sharing-Autos und Elektrotaxis mit einschließen. Solche Mobility-Eco-Systeme lassen sich natürlich nur dann in Balance halten, wenn sowohl für die Nutzer als auch für die Anbieter entsprechende Anreize geschaffen werden.

**Autorin:** Dr. Karin Kraschl-Hirschmann, Head of System Engineering and Innovation, Siemens Mobility Austria GmbH



Heute besteht erstmals die Möglichkeit einer umfassenden, intelligenten Steuerung. Vernetzung, Kommunikation und Lenkung gewähren dann die Funktionalität des Gesamtsystems.

Grafik: Siemens Mobility

Logistikforum 2019

**Logistik wird zur Boom-Branche**

Um den Beitrag der Logistik zur Zukunft des Wirtschaftsstandortes Österreich ging es beim hochrangig besetzten Logistikforum 2019, das auf Initiative der Industriellenvereinigung und des Zentralverbands Spedition & Logistik im Haus der Industrie stattfand.

„Österreichs Position im globalen Wettbewerb zu halten und auszubauen gelingt nur, wenn wir einen funktionierenden Logistikstandort haben. Und nicht zuletzt ist eine effiziente Logistik auch Voraussetzung für einen ökologisch nachhaltigen Standort“, betonte **Peter Koren**, als Vize-Generalsekretär der Industriellenvereinigung einer der beiden Gastgeber des Forums.

Alexander Friesz, Präsident des Zentralverbands Spedition & Logistik: „Durch den weltweit zunehmenden Handel und E-Commerce wird der Warentransport weiter massiv ansteigen – und das auf

allen Verkehrsträgern. Unsere Aufgabe ist es, diesen Warenverkehr intelligent zu optimieren, also effizient und damit auch so ökologisch wie möglich zu gestalten. E-Commerce, 3-D-Druck und 5 G sind deshalb Entwicklungen, bei denen wir vorne dabei sein müssen.“

■ **Adaptive Logistik als Zukunftsperspektive**

**Sven Gábor Jánosky**, CEO von Europas größtem Zukunftsinstitut, zeigte in seiner Eröffnungsrede auch gleich, wohin die Entwicklung gehe: „Dass die Logistik eine künftige Boom-Branche ist, kann ich sofort unterschreiben. Genau deshalb wird in Zukunft aber auch ein enormer Wettkampf um das Geschäft entstehen.“

Einmal mehr werde die Digitalisierung das Spiel komplett verändern. Die exponentiell steigende

Rechenleistung von Quantencomputern ermöglichte es, mit immer mehr Daten immer schneller Simulationen durchzuführen. Dadurch könnten nicht nur potenzielle Staus präzise vorhergesagt und sofort vermieden werden. Es würden sich auch zunehmend prädiktive Unternehmen bilden. So etwa Einzelhändler, die einen künftigen Bedarf an Produkten auf die Stückzahl genau prognostizieren und Produzenten, die diese herstellen, bevor sie überhaupt bestellt sind.

„Dazwischen wird es prädiktive Logistik brauchen“, so Jánosky, dem zufolge sich noch entscheiden werde, wer diese Aufgabe übernehmen kann: „Es wäre ein Missverständnis zu glauben, dass die Kontrakt-Logistik zu komplex für Online-Speditionen ist“.

Je komplexer die Herausforderung, umso digitaler die Lösung, weshalb die Branche adaptive Logistiklösungen finden müsse: „Die Konsequenz von Echtzeit-Daten müssen nicht nur individuell, sondern auch situativ angepasste Produkte sein.“

■ **Logistik muss sich zur Sychromodalität entwickeln**

Bestätigung fanden die Thesen zur wachsenden Bedeutung der Digitalisierung auch in der nachfolgenden Diskussionsrunde mit hochrangigen Logistik-Vertretern aus Wirtschaft, Forschung und Politik. Grundsätzlich herrschte durch Beispiele untermauerte Zuversicht, dass Österreich die Herausforderungen meistern kann, wenn die richtigen Schritte gesetzt werden. So müsse sich etwa die Logistik längerfristig von der Multimodalität über die Intermodalität zur Sychromodalität entwickeln – also zur Möglichkeit, in Echtzeit zu entscheiden, welches Güter-Verkehrsmittel zum jeweils aktuellen Zeitpunkt das am besten geeignete ist.

Während die Logistik, wie andere Branchen auch, mit einem zunehmenden Fachkräftemangel zu kämpfen habe, gab es auch optimistische Töne. So würden Digitalisierung und E-Commerce neue, attraktive Berufsbilder schaffen, die eine Logistik-Laufbahn auch für Jüngere attraktiv machen könne.



Foto: IV  
Diskutiert haben Gebrüder Weiss CEO Wolfram Senger-Weiss, BMVIT Sektionschef Gerhard Gürtlich, Blaguss Reisen-Geschäftsführer Paul Blaguss, AIT Logistik-Experte Matthias Prandstetter, Speedinvest CEO Oliver Holle, ORF Moderatorin Birgit Fendler (Moderation), ÖBB CEO Andreas Matthä und Flughafen Wien-Manager Wolfgang Scheibenpflug

**DIESER MANN IST KEIN ZAUBERER. Aber er tut alles, um das Unmögliche möglich zu machen.**

post.at/ems

Die Post ist Partner von:  
**AUSTRIAN LOGISTICS**



**Effiziente BUSINESS-LÖSUNGEN der Post**

Per EMS (Express Mail Service) kommen Ihre Dokumente und Pakete am schnellsten an, und das im In- oder Ausland. Überall in Österreich erreicht Ihre EMS-Sendung schon am nächsten Werktag bis spätestens 12 Uhr den Empfänger, auch am Samstag. Internationale Sendungen versenden Sie mit dem EMS-Frachtbrief Online besonders bequem und rasch.



GSV-Forum „GalileoNOW – nützen wir die Chancen!“

**Galileo unterstützt alle Verkehrsträger**

Europa hat mit Galileo das erste unter ziviler Kontrolle stehende weltweite Satellitennavigations- und Ortungssystem in Betrieb. Im Vergleich zu den bestehenden Systemen bietet Galileo zahlreiche Vorteile: schneller, genauer, verlässlicher. Zusammen mit dem seit geraumer Zeit eingeführten European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS), welches in Europa die Genauigkeit von Satellitennavigationssystemen verbessert, sind zahlreiche Anwendungen möglich, insbesondere auch im Sektor Mobilität. Die Palette reicht von innovativen Flugverfahren bis zum automatisierten Fahren, wie unterschiedliche Stakeholder im Rahmen des GSV-Forums „GalileoNOW – nützen wir die Chancen!“ in Kooperation mit dem BMVIT Anfang Oktober 2019 gezeigt haben. Die Wünsche an Galileo sind relativ einheitlich: die Satelliteninformationen müssen noch genauer und verlässlicher werden, um größeren Nutzen erzielen zu können.

■ **BMVIT will mit Stakeholdern Anwendungen forcieren**

Die GSV war besonders erfreut, dass der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie, Andreas Reichhardt, das Forum eröffnete und einleitete: „Galileo, welches auch mit österreichischer Beteiligung entwickelt wurde, zeigt eindrucksvoll, welche Chancen Weltraumtechnologien uns allen bieten. Galileo beweist einerseits, dass europäische Qualität weltweit führend ist und andererseits, dass wir es auch ohne militärischen Background geschafft haben, ein derartiges System zu entwickeln und zu betreiben. Kontinuität der Dienstleistung auf dem höchsten Niveau ist die europäische Zielsetzung, die von allen Mitgliedstaaten unterstützt wird. Wir sind gefordert, Ideen und Konzepte zu entwickeln, wie wir alle von Galileo in unserem täglichen Leben profitieren können. Robustheit und Präzision sind insbesondere auch

bei der ‚klassischen‘ Infrastruktur – Straße, Schiene, Luftfahrt, Wasserstraße – ein zentrales Thema.“

Das BMVIT will stufenweise auf die Nutzer zugehen: Zuerst sollen die potentiellen Anwender erfasst und deren Bedürfnisse erhoben werden, um in weiterer Folge gemeinsam Produkte, Technologien und Anwendungen zu entwickeln. Letzteres wird auch über das BMVIT finanziell unterstützt. Reichhardt: „Mit gemeinsam Anstrengungen stellen wir sicher, dass Österreich international weiterhin eine führende Rolle einnehmen wird.“

■ **GALILEO bietet bereits in der offenen Version viele Vorteile**

Einen Überblick, wie Galileo und EGNOS genutzt werden und welche Geschäftsmodelle bereits existieren, geben Carmen Aguilera und Daniel Lopour von der European GNSS Agency (GSA). Ziel der GSA ist es, die Anwendung von Galileo und EGNOS zu vertiefen, betont Aguilera. Dazu behält die GSA die Bedürfnisse der Nutzer im Auge, unterstützt bei der Nachfragegenerierung und bei der Entwicklung neuer Produkte. Bei letzterer bietet die GSA für jedes Marktsegment entsprechende öffentliche Finanzierung an.

Galileo, das europäische weltweit verfügbare Satellitennavigationssystem, bietet vier Services an:

- **Open Service (OS):** der frei zugängliche Positionierungs- und Timing-Service
- **High Accuracy Service (HAS):** Ein zusätzliches Satellitennavigationssignal sorgt für höhere Genauigkeit. Damit sind weitere wertsteigernde Services möglich. Dieser laut GSA kostenlose Service befindet sich noch in Entwicklung und soll verschlüsselt sein, um den Zugang kontrollieren zu können.
- **Search and Rescue Service (SAR):** unterstützt Such- und Rettungsoperationen.

- **Public Regulated Service (PRS):** Ein verschlüsselter Service, der ausschließlich der öffentlichen Hand für sensible Applikationen oder kritische Infrastruktur zur Verfügung stehen soll.

Galileo-Highlights:

- **Zwei Frequenzen (E1 und E5) bereits im Open Service:** Vor allem in städtischen Bereichen sind damit neue Genauigkeitsstufen bis in den Zentimeter-Bereich möglich.
- **Authentifizierung:** Um sicher zu sein, dass das empfangene Signal von Galileo stammt und nicht gehackt wurde, ist eine Authentifizierung erforderlich. Diese ist als Basisversion bereits im Open Service integriert und wird gerade getestet.

Aguilera hält fest: „Galileo bietet bereits erste Services an, welche kontinuierlich erweitert werden, insbesondere liegt hier der Fokus auf der Sicherstellung von robusten, stabilen Signalen, die für eine nachhaltige Marktentwicklung notwendig sind.“

■ **Anwendungen von GALILEO im Mobilitätssektor**

Ein bekannter Anwendungsfall von EGNOS und Galileo sind Navigations-Apps auf Smartphones.

Das europäische Satelliten-Navigationssystem Galileo erreicht mittlerweile rund eine Milliarde Smartphone-Nutzer. „Ob Ihr Smartphone Galileo unterstützt, können Sie über die Website [www.useGalileo.eu](http://www.useGalileo.eu) herausfinden.“ Weitere Anwendungsgebiete sind u.a. die Landwirtschaft, die Synchronisation von Energienetzwerken, Waldmanagement und natürlich die Mobilität: Alle vier Verkehrsträger Straße, Schiene, Luftstraße und Wasserstraße profitieren von Galileo:

- **Luftfahrt:** Ab 2024 müssen alle europäischen Flughäfen EGNOS basierende Anflugverfahren nutzen. Derzeit setzen bereits 337 Flughäfen auf EGNOS. Für EGNOS hat die GSA im Rahmen des „Aviation Grant Programme“ bereits 22 Millionen Euro bereitgestellt, in absehbarer Zeit soll diese Summe weiter erhöht werden. Problematisch ist die Tatsache, dass noch wenige Flugzeuge mit EGNOS ausgerüstet sind, bei vielen neuen Flugzeugen ist das jedoch der Fall.
- **Schiene:** Wichtig ist, zwischen sicherheitskritischen und nicht sicherheitskritischen Anwendungen (siehe Abbildung) zu unterscheiden, betont Lopour. Rail Cargo Austria hat z.B. mehr

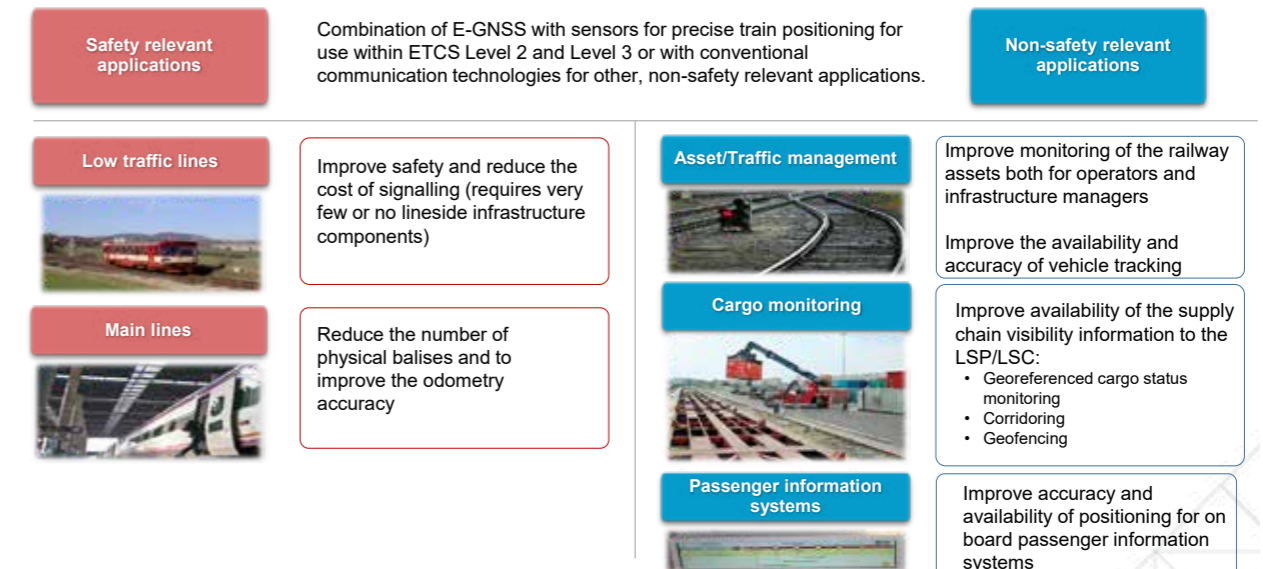


Aguilera, GSA



BM Reichhardt, BMVIT

**E-GNSS value proposition for rail applications**



Sicherheitskritische und nicht sicherheitskritische Galileo-Anwendungen auf der Schiene





Foto: GSV

Lopour, GSA

als 13.700 Waggons mit Empfängern ausgerüstet, die mithilfe von Galileo und GPS geortet werden können. Für die Verwendung von E-GNSS im Rahmen der Eisenbahn Signalisierung wurde mit wichtigen Partnern aus der Branche eine Roadmap entwickelt. Ziel ist es, 2023 E-GNSS in das European Rail Traffic Management System (ERTMS) zu integrieren. Generell sei der Einsatz von satellitengestützten Services bei der Bahn deutlich schwerer als in der Luftfahrt, alleine schon aufgrund der nicht immer optimalen oder gar nicht vorhandenen Sichtbeziehungen zu den Satelliten. Je mehr Signale empfangen werden können, auch von anderen Satellitennavigationssystemen, desto besser.

- **Öffentlicher Verkehr:** Viele nicht-sicherheitskritische Anwendungen wie Flottenmanagement, Passagier-Informationen, Optimierungen von Passagier-Transporten wären im öffentlichen Verkehr möglich. Lopour: „Wenn man beide Frequenzen von Galileo nutzt, kann die Genauigkeit vor allem auch in Städten überzeugen.“ Ein Positionspapier der GSA zeigt die Vorteile des Einsatzes von Galileo für den öffentlichen Verkehr auf. Am wichtigsten sei die kontinuierliche Verfügbarkeit eines ausreichend genauen Positionierungsservices. Trotz zweier Frequenzen kann es jedoch noch immer Orte geben, die bebauungsbedingt nicht korrekt erfasst werden können, räumt Lopour ein.

- **Straße:** Künftig soll vor allem das automatisierte Fahren im Vordergrund stehen. Der High Accuracy Service HAS (*Genauigkeit 20 cm*) und der Authentication Service (*der Spoofing Attacks erkennt*) werden wesentliche Schlüssel für automatisiertes Fahren sein, ist Lopour überzeugt.
- **Schifffahrt:** Satellitengestützte Navigation und Positionierung steht bei der Binnen- und Seeschifffahrt im Vordergrund. Mehr als 85% aller in der Schifffahrt verwendeten GNSS Receiver sind bereits fähig, EGNOS und Galileo zu nutzen (*ohne entsprechende Standards für die Integrität des Signals*). Vor allem in engen Gewässern ist eine genaue Positionierung unverzichtbar.
- **Drohnen:** EGNOS und Galileo erlauben sicheren Drohnenbetrieb. In über 27% der entsprechenden Empfänger ist Galileo bereits integriert.

### ■ Welche Wertschöpfungseffekte generieren Weltraumservices?

Durchaus beachtliche, wie Paolo Ariaudo, PwC, näher ausführt: „Der vorgelagerte Markt (Infrastruktur) belief sich 2016 auf 92 Milliarden Euro, der Betrieb der Infrastruktur auf 28 Milliarden Euro und die Weltraum-Services inklusive der erforderlichen Ausrüstung der Kunden auf 187 Milliarden Euro. Von all dem profitieren zusätzlich dann auch noch die Endnutzer in der Industrie.“ Jeder Euro, der im Bereich Weltraum investiert wird, wirkt sich mit 1,4 bis 2,0 Euro beim Bruttoinlandsprodukt aus.

Für jeden Arbeitsplatz im Weltraum-Sektor werden 1,2 - 2,4 Arbeitsplätze in anderen Bereichen generiert, wenn man die gesamte Lieferkette betrachtet.

Im Jahr 2015 hat der globale Navigationsmarkt weltweit Einnahmen in der Höhe von 95 Milliarden Euro generiert. Ariaudo: „Bereits heute werden globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) von vielen Anwendern genutzt. Durch die höhere Genauigkeit bei Verwendung mehrerer Satellitennavigationssysteme wird der Endkundenmarkt deutlich wachsen.“

Die Auswirkung von GNSS auf das EU Bruttoinlandsprodukt (BIP) wird von PwC auf rund 11,5% des BIP der 28 Mitgliedsstaaten (15.846 Milliarden Euro) geschätzt. Direkte und indirekte Auswirkungen von GNSS auf das BIP der EU 28 schlagen sich mit 63 - 77 Milliarden Euro (0,4 - 0,5%) zu Buche, die Auswirkungen von GNSS (enabled impact) auf die Wirtschaft belaufen sich auf 1.670 Milliarden Euro (10,5%) und individuelle Vorteile wie Zeiterparnis etc. auf 9 Milliarden Euro (0,05%).

Ariaudo resümiert: „Mit Galileo haben wir die Chance, bestehende Anwendungen noch besser abzuwickeln und neue zu entwickeln. Die vom Weltraum generierte Wertschöpfung ist deutlich höher als die anfänglichen Investitionen.“



Foto: GSV

Ariaudo, PwC

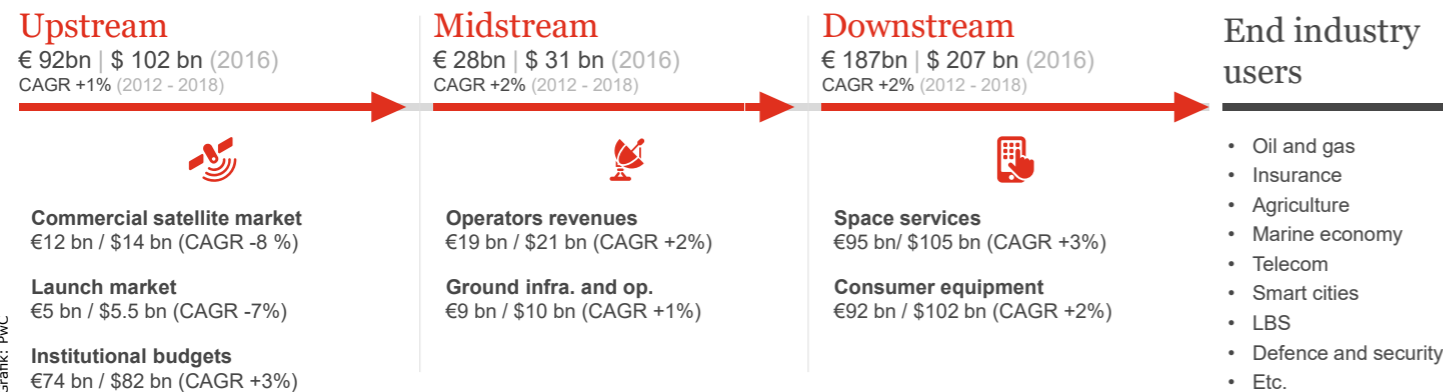
### ■ Erfahrungen von Anwendern aus der Mobilitätsbranche

Erich Klock, Austro Control, berichtet über **innovative satellitengestützte Flugverfahren:** Heute verwendet man festgelegte künstliche Wegpunkte, um sich im Luftraum fortzubewegen. Diese satellitengestützten Flugverfahren sind effizienter als früher: Sie erhöhen die Kapazität im Luftraum, verbessern die Erreichbarkeit von Flughäfen, reduzieren Verspätungen und Umweltauswirkungen. Satellitensignale können auch Anflugverfahren präziser gestalten: „Flugzeuge können damit hochgenau einer vorgegebenen Strecke folgen und auch gekurvte Anflüge werden möglich. Gleichzeitig sind EGNOS-basierte Anflugverfahren eine kostengünstige Alternative bzw. ein Backup für herkömmliche Instrumentenlandesysteme, besonders auch für Flugplätze ohne Fluglotsen und ohne geschützten Luftraum. Regulatorische und sicherheitstechnische Gründe erfordern trotzdem b.a.w. die zusätzliche Verwendung bodengestützter Landesysteme. Das von der GSA erwähnte Ziel, dass 2024 alle europäischen Flughäfen mit EGNOS Anflugverfahren ausgerüstet sein müssen, erreicht Österreich bereits 2020.“

Satellitengestützte innovative Flugverfahren kommen auch bei Helikoptern zum Einsatz: Durch sogenannte PinS (Point in Space) kann der Helikopter auch bei eingeschränkten Sichtbedingungen mittels Instrumentenflug z.B. durch dichte Wolken fliegen. Der Betrieb etwa von Flugrettungen kann damit unabhängig vom Wetter offengehalten werden. Einschränkung: Bei Start und Landung sind nach wie vor gewisse visuelle Sichtbedingungen erforderlich. Vorteil ist, dass es für PinS keine neuen bodengestützten Navigationshilfen braucht und gleichzeitig hochpräzise Anflüge mit dreidimensionaler Flugführung möglich werden, die das Sicherheitsniveau weiter erhöhen. Austro Control hat bereits mehrere derartige Verfahren implementiert, z.B. für die Christophorus Hubschrauber des ÖAMTC sowie die Flugpolizei (BMI).

Austro Control würde sich eine noch höhere vertikale Genauigkeit wünschen, um verbesserte Anflugverfahren im hinderniskritischen Bereich von Flughäfen implementieren zu können. Auch eine erhöhte Robustheit gegen Interferenzen wäre

## Space is experiencing revenue and mindshare growth, as well as increasing implications in multiple downstream industries



Grafik: PwC

Wertschöpfungseffekte von Weltraumservices, von all dem profitieren auch die Endnutzer in der Industrie

wünschenswert. Eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg satellitengestützter Flugverfahren ist eine deutlich höhere EGNOS-Ausrüstungsrate bei den Flugzeugen, hier sei u.a. die Politik auf europäischer Ebene gefordert.

**Automatisiertes Fahren / Vernetzung von Fahrzeugen**

Hans-Michael Koegeler, AVL und Stefan Muckenhuber, Virtual Vehicle, berichten über Anwendungsbeispiele von Satelliteninformationen bei Kraftfahrzeugen auf der Straße:

- **Bereitstellung von Informationen für den Fahrer:** Positionierung, Routenplanung, Stauvermeidung
- **Automatisiertes Fahren:** Sobald der Fahrer ersetzt und direkt in die Fahrzeugkontrolle eingegriffen wird, benötigt man ein neues Level an Zuverlässigkeit und Genauigkeit, betont Muckenhuber: „Diesbezüglich kann Galileo sicher einen großen Beitrag leisten. Bei unserem Referenzfahrzeug ‚AD-Demonstrator‘ kommen wir dank der vier weltweit verfügbaren Satellitennavigationssysteme und Referenzdaten bei perfekten Bedingungen auf Genauigkeiten im Zentimeter-Bereich. Jedoch ist uns die Updaterate nicht hoch und die Verzögerungsrate für die Fahrzeuge nicht gering genug. Das können wir jedoch mit einer inertialen Messeinheit (IMU) gut umgehen. Damit kann der ‚AD-Demonstrator‘ bereits heute unter perfekten

Bedingungen den Fahrstreifen korrekt folgen.“ Es liege aber nicht nur an der Positionierung, dass es noch keine automatisierten Fahrzeuge gibt. Viel hänge auch von der Umgebungswahrnehmung der Fahrzeuge (Radar/Lidar/Kamera) und dem Zusammenspiel mit Satellitennavigation ab. Weitere Hindernisse sind Signalunterbrechungen (z.B. Tunnel) und andere „unbekannte“ Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger, die ihre GPS/GNSS-Position nicht wissen und somit auch nicht weitergeben können.

- **CO<sub>2</sub> Emissionsreduktion durch „Connected Powertrain“:** Dank der „eHorizon“ Technologie kann der Lkw-Fahrer seine Sichtweite dramatisch erhöhen und vorausschauender fahren, ein großer Vorteil alleine aufgrund des langen Bremsweges von Lkw. Koegeler: „Verkehr verschlechtert prinzipiell CO<sub>2</sub>-Emissionen, vorausschauendes Fahren hilft. Im EU-Projekt „IMPERIUM“ haben wir herausgefunden, dass der Verbrauch nur durch vorausschauendes Fahren, weniger Bremsen etc. um ca. 5 – 7,5% gesenkt werden konnte.“
- **Fahrerassistenzsysteme/automatisiertes Fahren:** Satelliten könnten bei der Erfassung von Szenarien und Überwachung am Prüfgelände unterstützen. Zum Beispiel könnte bei der Validierung des Notbremsassistenten eine genaue Positionsangabe hilfreich sein, betont Koegeler.

Muckenhuber und Koegeler erhoffen sich durch Galileo mehr Zuverlässigkeit und Genauigkeit, es



Lesch (OHB), Haberler-Weber (ÖBB), Rohracher (GSV), Klug (Wr. Netze), Teichmann (BMLV), Muckenhuber (Virtual Vehicle)

brauche verlässliche Ortsangaben. Auch die Bereitstellung sogenannter „Nachbarobjektlisten“ wäre aus der Sicht von Koegeler sehr hilfreich, derzeit setzt man hier bekanntermaßen ausschließlich auf lokale Sensorik.

**Lokalisierung von Zügen**

„Wir können als ÖBB Infrastruktur auf ein eigenes Referenzstationsnetzwerk zugreifen, welches wir vor über zehn Jahren gemeinsam mit den Wiener Netzen und der Energie Burgenland aufgebaut haben“, berichtet Michaela Haberler-Weber von den ÖBB. Dieses Referenzstationsnetzwerk werde einerseits für interne Zwecke verwendet, andererseits auch extern über den Namen Echtzeit Positionierung Austria (EPOSA) vermarktet. Haberler-Weber: „Neben den üblichen GPS und GLONASS Empfängern können wir auf allen Referenzstationen bereits GALILEO und Beidou-Signale (chinesisches GNSS) empfangen und verarbeiten.“

Der Echtzeit-Service von EPOSA weist einige Besonderheiten auf, betont Christian Klug, Wiener Netze: „Wir können jede Sekunde ein Positionsdelta liefern, das die Position, die von den Satelliten direkt empfangen wird, auf die wahre Position korrigiert. Zusätzlich können wir auch von jeder

Station im Sekundentakt nachträgliche Auswertungen und die Satelliten-Rohdaten zur Verfügung stellen.“ Die Wiener Netze nutzen diesen Service selbst für die Leitungsdokumentationen (bei Verlegung neuer Leitungen bzw. Einmessung beim Bau), für die Übertragung von Projekten in die Natur (Vermessung von Grundgrenzen, Schaffen von Planungsgrundlagen) und bei der Navigation, um die Mitarbeiter rasch zum Einsatzort zu bringen. Gleichzeitig wird der Service auch externen Unternehmen angeboten: Kunden sind beispielsweise die Bauwirtschaft, das gesamte Vermessungswesen, der Tourismus, die Archäologie etc., erläutert Klug.

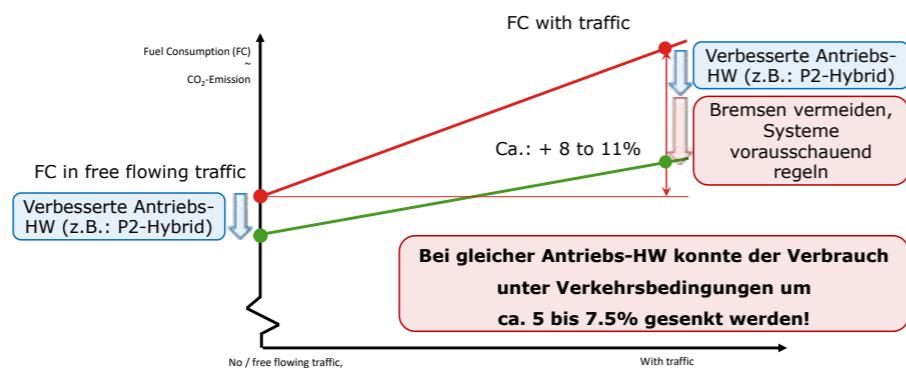
Hauptanwendung des satellitengestützten Referenzstationsnetzwerks bei den ÖBB ist der Aufbau eines Zuglokalisierungssystems, setzt Haberler-Weber fort: „Derzeit ist nur bekannt, bei welcher Signalposition der Zug vorher war. Wo der Zug sich genau innerhalb eines Sicherheitsblocks befindet, der längenmäßig durchaus auch einige Kilometer umfassen kann, wusste man bisher nicht. Dank der Satelliteninformationen und dem Referenzstationsnetzwerk können wir auf 30 - 50 cm genau feststellen, wo sich die Lokomotive befindet. Der Großteil der Lokomotiven wird jetzt mit diesem System ausgerüstet, bereits Ende 2019 werden es 1.000 Fahrzeuge sein.“



Foto: GSV

Koegeler, AVL

Verkehr verschlechtert den Verbrauch (CO<sub>2</sub>), Wissen um die „nahe Zukunft“ hilft!



Grafik: IMPERIUM / AVL

Link: <http://www.imperium-project.eu/>

Satelliteninformationen können einen Beitrag leisten vorausschauender zu fahren: Laut dem EU-Projekt IMPERIUM kann vorausschauendes Fahren bis zu 7,5% Kraftstoffeinsparung bewirken.

Wenn man die Zugposition genauer kennt, ergeben sich mehrere Anwendungsfälle: Begonnen hat die ÖBB mit den nicht sicherheitsrelevanten Anwendungen Zugdisposition, Logistik allgemein, Wartungsintervalle für Lokomotiven (*nun sind die gefahrenen Kilometer tagesgenau*), bessere Gestaltung der Kundeninformation. Auch im sicherheitskritischen Bereich „komme diese Lokalisierungslösung gerade recht.“ Denn diese Lösung soll zukünftig bei einer gerade in Entwicklung befindlichen App zur Unterstützung der Triebfahrzeugführer verwendet werden.

■ **Qualitätssicherung von Signalen und Sicherheitsaspekte**

Der Qualitätssicherung von Signalen kommt bei allen Anwendern eine hohe Bedeutung zu. Welche Risiken bestehen und welche Gegenmaßnahmen ergriffen werden können, berichten Andreas Lesch, OHB Digital Solutions, und Friedrich Teichmann, BMLV:

Lesch betont die hohe Relevanz des Themas: „Ob unsere Position, von der so viel abhängt, qualitativ dem entspricht, was wir glauben, darum kümmern wir uns meist wenig.“ Konkret könne die Position mit Jamming (ein Störsender schickt ein breitbandiges Rauschen oder gepulstes Signal über das Satellitensignal) gestört oder mit Spoofing (ein Störsender schickt ein gefälschtes Signal an einen Empfänger und dieser berechnet daraus eine neue Position und/oder Zeit) manipuliert werden. Die Hürden für Jamming sind laut Lesch gering, um 50 Euro kann man derartige Störgeräte kaufen.

Spoofing ist im Gegensatz dazu aufwendig. Lesch: „Wenn so etwas passiert, muss man vorbereitet sein. Ein Systembetreiber muss die Möglichkeit haben, mitzuteilen, dass der jeweilige Service derzeit nicht verfügbar sei und die nächste Rückfallebene einleiten. Damit kann die Spoofing Attacke abgewehrt werden. Unsere Antwort darauf ist GNSS Quality Assurance. Wir bieten Lösungen an, die die Qualität der Signale auswerten können und so einen sicheren Betrieb gewährleisten.“

Teichmann bestätigt die Ausführungen von Lesch und ergänzt: „Auch beim SPOOFING sind die Hürden nicht unüberwindbar. Angreifer können damit großen Schaden anrichten, wie z.B. die Luftfahrt lahmlegen, Blackouts produzieren usw. Die Bedrohung ist groß, deshalb ist es wichtig, Bewusstsein für dieses Thema zu schaffen.“ Das Bundesheer, welches selbst mehr als 10.000 GNSS-Empfänger besitzt, ist sich der Problematik bewusst und überlegt, einen Truppenübungsplatz in den Bergen für sicherheitskritische Anwendungen aufzubauen, um testen zu können, wie hoch das Bedrohungsrisiko tatsächlich ist. Denn auch das Bundesheer verwendet derzeit hauptsächlich das offene und ungeschützte GPS/GNSS-Signal.

Teichmann empfiehlt folgende Gegenmaßnahmen:

- **Empfänger**, die mehrere Signale und damit mehrere Frequenzen empfangen können, sind weniger anfällig.
- **Verschiedene Add-ons bei den Services:** Stichworte Authentifizierung und Integrität. Teichmann: „Diese Add-ons benötigen wir ganz dringend, aktuell sind diese jedoch noch nicht umfassend verfügbar.“
- **Galileos Public Regulated Service (PRS):** Dieser sei für kritische Infrastrukturen etc. besonders interessant. Dank der Verschlüsselung ist dieser Service laut Teichmann mit Spoofing nur sehr schwer angreifbar. Damit ein Land PRS nutzen kann, müsse eine Galileo Behörde (Competent PRS Authority) implementiert werden. BKA und BMLV werden das in Österreich übernehmen. Teichmann: „Wir sind Ansprechpartner für alle PRS-Anwender in Österreich, um dieses Service zu implementieren. Die Umsetzung wird jedoch noch einige Zeit in Anspruch nehmen.“

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Foto: GSV



# Winterdienst in der ASFINAG heißt VOLLER EINSATZ RUND UM DIE UHR



**2.233 zu betreuende  
Autobahn- und Schnell-  
straßen-Kilometer**



**Rund  
300.000  
Einsatzstunden**



**Rund  
4 Millionen  
gefahrte Kilometer**

Lange bevor der erste Schnee fällt, starten die Mitarbeiter der 43 Autobahnmeistereien in den Winterdienst. Salzlager werden gefüllt, Fahrzeuge umgerüstet und Einsatzpläne erarbeitet. Das Ziel ist, bestens für den ersten Winterdienst vorbereitet zu sein, sobald die Temperaturen sinken. Denn bereits im Herbst kann in höheren Lagen Raureif für winterliche Fahrbahnbedingungen sorgen. Raureif ist auf Bäumen und Wiesen gut sichtbar, auf der Straße ist er unsicht-

bar. Mit einem in Europa einzigartigen Prognosesystem kann die ASFINAG Raureif erkennen, bevor er entsteht und vorbeugend streuen. So kann sich Raureif erst gar nicht auf der Fahrbahn festsetzen. Zusätzlich unterstützen weitere Hightech-Einrichtungen die Planung und den Ablauf der Wintereinsätze. Dazu gehören unter anderem mehrere hundert Glättemeldeanlagen, die direkt in den Autobahnen und Schnellstraßen verbaut sind, sowie ein Wetter-

prognosesystem. Das Besondere daran: Für jeden der rund 240 Mikroklimaabschnitte auf dem ASFINAG- Straßennetz werden eigene Vorhersagen erstellt.

**Das Wichtigste im Winterdienst sind jedoch unsere rund 1.000 Mitarbeiter im Streckendienst. Mit ihrem Einsatz und ihrer Erfahrung sorgen sie rund um die Uhr und bei jedem Winterwetter für Ihre sichere und gute Fahrt.**

## Softwarelösung MODE

### Innovative Lösung zur Erfassung von Bewegungsdaten

Die Softwaretechnologie MODE des AIT Austrian Institute of Technology erfasst mittels Smartphone automatisch die zurückgelegten Wege und verwendeten Verkehrsmittel von Personen und ermöglicht damit Softwareentwicklern, Systemintegratoren und Verkehrsbetrieben die Konzeption von innovativen Mobilitätsdiensten wie beispielsweise

- multimodale E-Ticketing-Systeme für nahtlose Mobilität und Convenience
- Mobilitätshebungen der neuen Generation mit hochpräzisen Mobilitätsdaten
- automatisierte Reisezeitberechnung für (personalisierte) Informations- und Monitoring-Systeme

#### ■ Handsfree & flexibel

MODE ermöglicht eine automatisierte und energieoptimierte Erfassung der zurückgelegten Wege von Personen ohne manuellem Zutun der Nutzer. Somit entfallen die händische Aktivierung und De-

aktivierung der Wegeaufzeichnung, die oftmals durch die Nutzer vergessen werden – bspw. die Aktivierung der Aufzeichnung bei Mobilitätshebungen oder das Check-Out beim Smartphone-basierten Ticketing im öffentlichen Verkehrssystem. Je nach Anforderungen sind mit MODE auch teilautomatisierte Erfassungen der Wege, wie beispielsweise bei Check-In / Be-Out Ticketing Systemen gefordert, realisierbar.

#### ■ Zuverlässig

Das AIT Austrian Institute of Technology kann bereits über 15 Jahre an Erfahrung in der Verarbeitung von mobilen Sensordaten im Mobilitätsbereich vorweisen. Im Herbst 2018 konnten die fundierten Kompetenzen im Bereich Machine-Learning und Data-Science im Rahmen der internationalen Sussex-Huawei Locomotion Transportation Recognition Challenge in Singapur erfolgreich unter Beweis gestellt werden. Unter 21 Einreichungen erreichte die Lösung des AIT Top-Platzierungen. Bei der Erkennung von Verkehrsmitteln aus Daten mit Verkehrsmittel-Wechsels – wie sie im realen Umfeld erfasst werden – erreichte die AIT-Lösung den ersten Platz. Das AIT-Modell benötigte dabei die geringste Trainingszeit und mit großen Abstand den geringsten Speicherplatz, was auch eine mobile Implementierung erlaubt.

#### ■ Leicht integrierbar

MODE ist eine leicht zu integrierende Softwaretechnologie und benötigt keine zusätzliche Hardwareinfrastruktur wie Bluetooth-Beacons oder QR-Code-Technologien zur Erkennung der zurückgelegten Wege und Verkehrsmittel. MODE nutzt vollautomatisiert, neben GPS und anderen Lokalisierungsfunktionen, die integrierten Sensoren des Smartphones gegebenenfalls in Kombination mit zusätzlichen Informationen wie Kartenmaterial und Echtzeitdaten des öffentlichen Verkehrs, für die Bestimmung der Umsteigepunkte und verwendeten Verkehrsmittel.

#### ■ Ihre Daten, Ihre Anwendung

Die gewonnenen hochpräzisen Daten können in Ihre bestehenden Softwareprogramme, Apps und IT-Systeme integriert werden und ermöglichen innovative Mobilitätsdienste wie Ticketing-Apps für Smartphones. Dabei anfallende Informationen über die Mobilitätsnachfrage und tatsächliche Nutzung der Infrastruktur können darüber hinaus für die Steuerung und Optimierung Ihres Mobilitätsangebots genutzt werden.

#### ■ MODE: Viele Daten, viele Vorteile

- Zuverlässige Erkennung der benutzten Verkehrsmittel
- Einfache Integration in bestehende Systeme
- Keine User-Interaktion nötig
- Wissenschaftliches Know-how des AIT
- Echtzeitanwendungen realisierbar
- Datensicherheits- und Datenschutzkonzept im Software-Design berücksichtigt
- Akkuschonender Betrieb

#### ■ SMART SURVEY: Daten analysieren

SMART SURVEY ist die sofort einsetzbare Komplettlösung für Mobilitätshebungen mittels Smartphone-App und Webservice. Sie liefert basierend auf MODE hochpräzise, multimodale Mobilitätsdaten für Verkehrsplanung, Mobilitätsforschung, Städte und Gemeinden.

Die SMART SURVEY-App erfasst automatisch die zurückgelegten Wege mit den gewählten Verkehrsmitteln und speichert sie in einem digitalen Mobilitätstagebuch. Um eine Mobilitätshebung

mit SMART SURVEY durchzuführen, sind nur die Zugangsdaten für die TeilnehmerInnen und ein Webbrowser mit Internetanschluss zur Analyse und Nutzung der erhobenen Daten nötig.

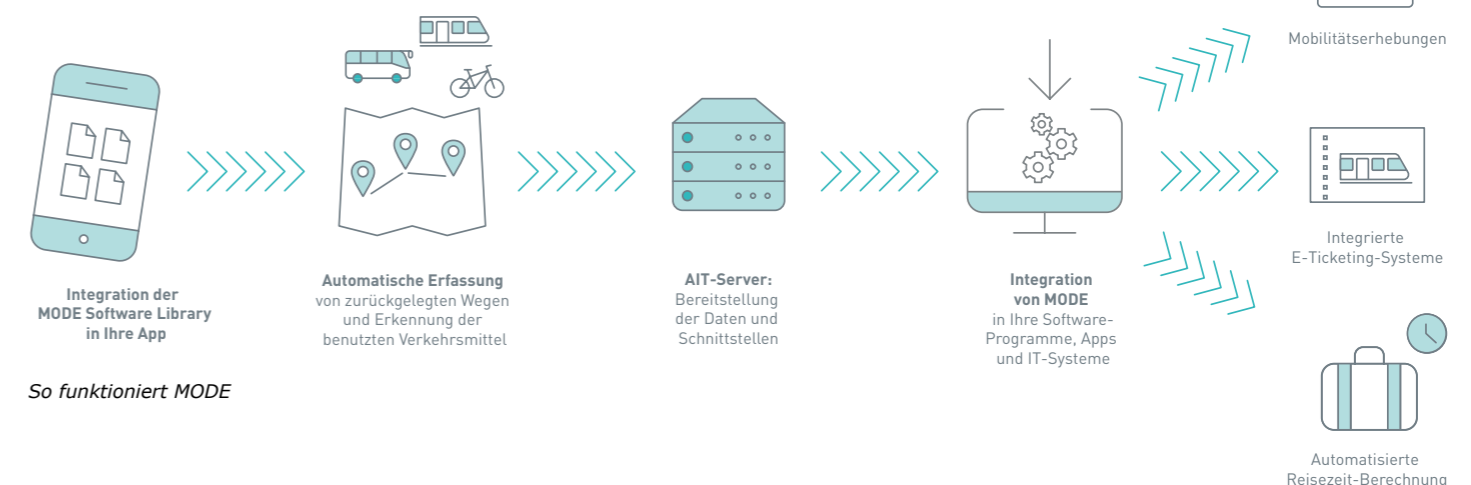
Die TeilnehmerInnen melden sich anonym bei SMART SURVEY an. Über die Kontaktdaten verfügt einzig und allein die Institution, die die Mobilitätshebung durchführt. Die App liefert Bewegungsdaten wie GPS-Koordinaten und Beschleunigungen des Smartphones an den AIT-Server. Dort werden sie automatisch mit Mustererkennungsmethoden analysiert und weiterverarbeitet. Über ein Webinterface kann der Fortschritt der Mobilitätshebung live beobachtet und kontrolliert werden. Bewährte Statistiken zur Mobilität der TeilnehmerInnen werden in Echtzeit ohne zusätzliche Software erstellt. Die Daten können für die Weiterverarbeitung mittels marktüblicher Planungssoftware auf Knopfdruck exportiert werden.

#### ■ Einfach SMART: Ihre Vorteile

- Einfache Teilnahme
- Keine vergessenen Wege
- Detaillierte, zuverlässige Wegeinformationen
- Automatische Unterscheidung zwischen acht verschiedenen Verkehrsmitteln
- Automatische Identifikation von Wegezwecken
- Zusätzliche Befragung bzw. Ergänzung über Webbrowser
- Akkuschonender Betrieb
- Umfangreiche Statistiken
- Hoher Datenschutz
- Laufende Fortschrittsüberwachung
- Einfacher Datenexport
- Geringer Betreuungsaufwand



MODE erfasst mittels Smartphone automatisch die zurückgelegten Wege und verwendeten Verkehrsmittel von Personen



So funktioniert MODE

Fachbeitrag von Klemens Schwieger, AIT

## Forschungsprojekt „viaMotorrad“: Neuartiges Messverfahren zur Reduzierung der Unfallzahlen

In Österreich sind die Unfallzahlen im Verkehrsbereich im Allgemeinen seit langem rückläufig, für manche Fahrzeugkategorien trifft dieser positive Trend jedoch nicht zu. Bei einspurigen Kraftfahrzeugen und insbesondere bei Motorrädern stagniert beispielsweise die Anzahl der pro Jahr verunfallten und getöteten Aufsassen. Die geringen Fortschritte in Bezug auf die Reduktion der Unfallkennziffern und die Suche nach Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit im Bereich Motorräder waren Anlass für das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) aus den Mitteln des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds (VSF) geförderte Forschungsprojekt „viaMotorrad“.

### Kritische Straßenabschnitte vor Unfällen identifizieren

Das übergeordnete Ziel der Studie war es, Möglichkeiten zu finden, unfallkritische Straßenabschnitte



Bestandteile des intelligenten Messmotorrads

und Gefahrenstellen zu identifizieren, noch bevor es dort tatsächlich zu einem Motorradunfall mit all seinen Folgen kommt. Dazu wurde folgende Fragestellung wissenschaftlich untersucht: Können aus den objektiv ermittelten Daten von Messfahrten mit einem Messfahrzeug Gefahrenpotentiale von Streckenabschnitten errechnet werden?

Mit einem speziell ausgerüstetes High-Tech-Messmotorrad, das Motorcycle Probe Vehicle (MoProVe, siehe Abbildung) wurden drei Untersuchungsstrecken und je eine zugehörige, topografisch ähnliche Referenzstrecke von mehreren FahrerInnen befahren. Das Messmotorrad (KTM Super Adventure 1290) verfügt über eine Vielzahl integrierter Sensoren und wurde zusätzlich mit mehreren Messsystemen zur Erfassung fahrdynamischer Parameter, mehreren GPS-Antennen und einem Videosystem erweitert. Ein mehrstufiges, teilautomatisiertes Post-Processing zur Aufbereitung und Verschneidung der aufgenommenen Daten bietet die Grundlage für eine effiziente Auswertung und Analyse. Dabei entsteht für jeden gefahrenen Meter ein Datenset mit zahlreichen fahrdynamischen, strecken- und motorradspezifischen Parametern. Anhand dieser Daten können durch Mustererkennung potentielle Gefahrenstellen identifiziert werden. Diese fließen in eine anschließende Risikoanalyse ein.

### Ergebnis: Gefahrenkarte für Motorradstrecken

Als Ergebnis können erstmals fahrdynamisch fundierte Gefahrenkarten für Motorradstrecken generiert werden. Eine solche „Hazard Map“ stellt neben den bekannten Unfalldaten auch eine zeitliche Veränderung der Strecke dar. Die Gefahrenkarte kann auch als Grundlage zur Unterstützung bei motorradspezifischen Road Safety Inspections (RSI) dienen.

### Wie wurde vorgegangen?

Hier beispielhaft dargestellt für das Höllental: Nach den Analysen der Fahrdynamikdaten konnte die Berechnung der unterschiedlichen Strecken durchgeführt werden. Dabei wurden einerseits die Kritikalitätslevel (kein, niedrig, mittel, hoch) entlang der Strecke pro Meter berechnet, andererseits zeigt ein Index die Kritikalität für die gesamte Länge an. Die Werte sind pro Fahrtrichtung unterteilt, da es einen großen Unterschied ausmachen kann, in welche Richtung eine Strecke befahren wird.

Die farbliche Einfärbung der Strecke ist in die vier Kategorien „kein“ bis „hoher“ Kritikalitätslevel unterteilt, wobei mit „keine Kritikalität“ Bereiche definiert sind, in denen keine kritischen Abschnitte identifiziert wurden. Sollten sich mehrere Umgebungsbereiche überschneiden, so wird der jeweils höhere Kritikalitätslevel angezeigt. Zusätzlich wurde ein Kritikalitätsindex für jede Fahrtrichtung einer Strecke berechnet. Dieser dient dazu, einen schnellen Überblick über der Kritikalität einer Strecke zu bekommen und einen ersten einfachen

Vergleich zu ermöglichen. Der Kritikalitätsindex wird dabei durch folgende Formel berechnet:

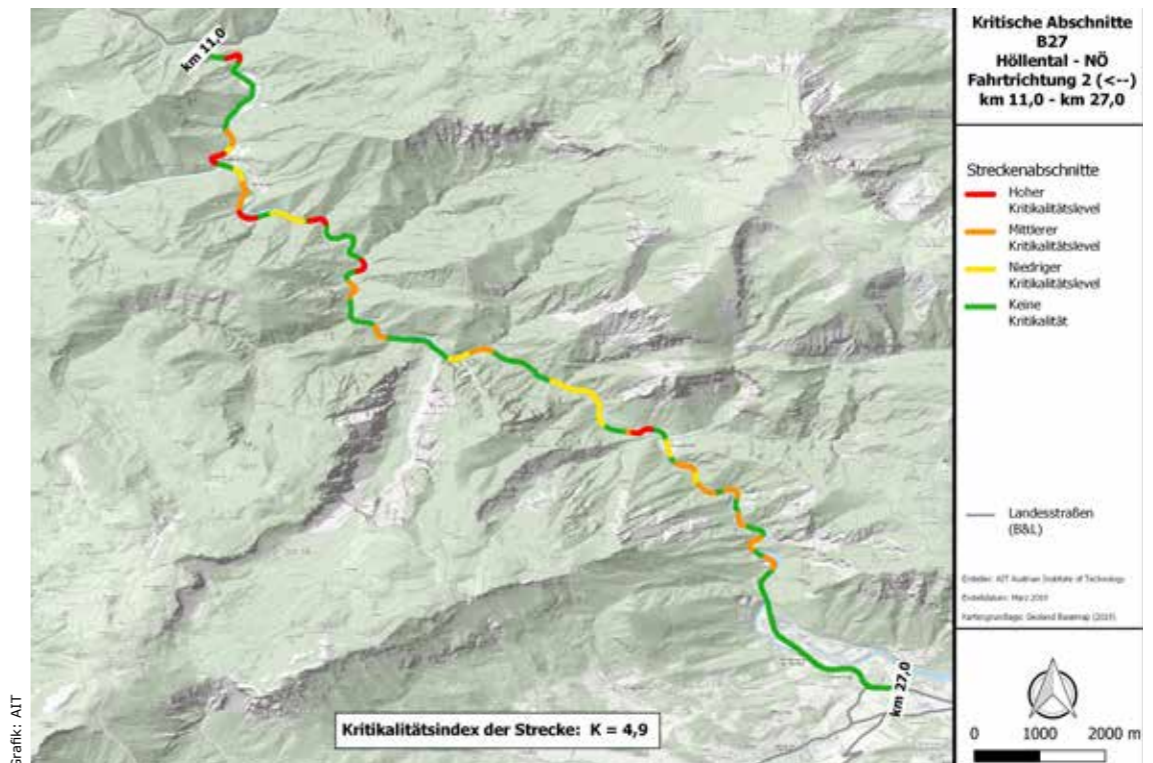
$$K = \frac{\sum_{l=1}^3 A_l \times L}{S_{km}}$$

K = Kritikalitätslevel  
A = Anzahl kritischer Bereiche  
L = Kritikalitätslevel (niedrig 1, mittel 2, hoher 3)  
S = Länge der Strecke in Kilometer

Am Beispiel einer konkreten Road Safety Inspection werden die Möglichkeiten der in viaMotorrad neu entwickelten Methoden zur Einbeziehung und Berücksichtigung motorradspezifischer Aspekte praxisnah vorgestellt. Die Ergebnisse zeigen einen Mehrwert in der Verbesserung der Motorradsicherheit. Sie bilden die Basis für eine präventive Risikominimierung auf Grund objektiv erfassbarer Gefahrenstellen im Sinn einer zielgerichteten und kosteneffizienten Verkehrssicherheitsarbeit.

Alle im Zuge des Projektes erhobenen Streckenauswertungen und Ergebnisse können unter folgendem Link abgerufen werden: [www.ait.ac.at/viamotorrad](http://www.ait.ac.at/viamotorrad).

Autor: Klemens Schwieger, AIT



Kritische Abschnitte für Motorräder entlang der B27 im Höllental in Niederösterreich

GSV-Forum „Alternative Antriebe im öffentlichen Verkehr“

**Hohe Kosten & mangelnde Praxistauglichkeit als Hürden, mehr Zeit zur Umsetzung der EU-Direktive erforderlich**

Um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen, müssen alle Sektoren ihren Beitrag leisten, vor allem der Verkehr ist gefordert. Bekanntermaßen befördert der öffentliche Verkehr (ÖV) bereits heute klimafreundlich und effizient zahlreiche Fahrgäste. Dessen Beitrag zu den Klimaemissionen ist im niedrigen einstelligen Bereich einzustufen. Dennoch muss auch der ÖV nachbessern: Die bereits beschlossene europäische Clean Vehicles Directive sieht vor, dass öffentliche Beschaffer bis 2025 einen Anteil von 45% an als sauber definierten Bussen (alles außer Diesel und Benzin, davon wiederum 50% zero emission) bei Neubeschaffungen als Mindestziel erreichen müssen, bis 2030 müssen es bereits 65% sein. Die ersten Mindestziele (bis 2025) gelten je nach Inkrafttreten der Richtlinie nach Ablauf von 24 Monaten ab ca. Mitte Juli 2021.

Das GSV Forum „Alternative Antriebe im ÖV – droht eine Kostenlawine?“ Ende Juni 2019 ging der Frage nach, welche Herausforderungen die Umsetzung dieser Richtlinie für die betroffenen Verkehrsunternehmen bringt. Welche Kosten entstehen, wer trägt diese, wie sieht es mit der Praxistauglichkeit der Busse mit alternativen Antrieben aus?

Das **Resümee** des hochrangig besetzten Podiums: Die Umsetzung der Richtlinie wird jedenfalls hohe zusätzliche Kosten verursachen, die Praxistauglichkeit von rein batterieelektrischen größeren Bussen (z.B. für den Regionalverkehr und im Stadtverkehr in Städten mit einem hohen Modal-split) ist auf absehbare Zeit nicht gegeben. Elektrische Busse mit Brennstoffzelle sind von einer Serienreife noch entfernt. Bezüglich der Anschaffung alternativbetriebener Fahrzeuge und der Schaffung der notwendigen Infrastruktur benötigt es entsprechende Förderungen und die Unterstützung der Politik im Rahmen eines Masterplans. Die Planung, Bewilligung und Errichtung der notwendigen Infrastruktur in einer historischen Stadt benötigt einige Jahre. So müsste etwa vor allem die Energieversorgung für Wien neu konzipiert werden. Hier wird mehr Zeit benötigt. Bei Batteriebusen werden außerdem zusätzliche Stellflächen (Endstellen, Busgaragen) benötigt.

**■ BMVIT will ÖV weiter ausbauen und umweltfreundlicher machen**

Das BMVIT wolle jedenfalls den öffentlichen Verkehr weiter fördern, ausbauen und gleichzeitig noch umweltfreundlicher machen, betont Hans-Jürgen Salmhofer, Stabstelle Mobilitätswende & Dekarbonisierung, BMVIT. Denn dieser spiele eine Schlüsselrolle, um die Klimaziele tatsächlich erreichen zu können.

Derzeit verschärft sich die Situation im Verkehrssektor: Die Emissionen steigen kontinuierlich, eine Trendumkehr ist nicht in Sicht. Mittlerweile müssen 7,8 Mio. t CO<sub>2</sub> eingespart werden, um das Sektorziel Verkehr, also 15,7 Mio. t CO<sub>2e</sub> im Jahr 2030 erreichen zu können. Selbst wenn Österreich dieses Ziel erreicht, wäre das laut Salmhofer nicht ausreichend: „Die EU-Klimaziele, auf denen auch unser Sektorziel Verkehr aufbaut, sind noch nicht kompatibel mit dem Pariser Klimavertrag, also weitge-

hend CO<sub>2</sub> neutral bis 2050 zu sein.“ Um den Zielsetzungen näher zu kommen, einigte man sich auf europäischer Ebene auf sektorspezifische Ziele wie die Absenkung der Flottenemissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen um 37,5% und die Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen um 30% bis 2030. Für öffentliche Beschaffer gilt darüber hinaus die bereits erwähnte Clean Vehicles Directive.

Mit Technologie allein könne laut dem im Jahr 2018 erschienen Sachstandsbericht Mobilität des Umweltbundesamtes das Sektorziel Verkehr im Jahr 2030 jedenfalls nicht erreicht werden. Es erfordere gleichzeitig eine Verhaltensänderung aller Österreicher in Richtung vermehrter Nutzung umweltfreundlicher Mobilitätsformen (öffentlicher Verkehr, Fahrrad, zu Fuß gehen).

Gemäß der österreichischen Klima- und Energiestrategie „#mission2030“ gilt im Verkehr der Grundsatz: Vermeiden (z.B. Raumplanung, Telearbeit) – Verlagern (z.B. in Richtung ÖV) – Verbessern (z.B. in Richtung zero emission ÖV). Salmhofer: „Wenn künftig noch mehr Menschen mit dem ÖV fahren, muss dieser künftig auch mehr Gewicht bzgl. der Dekarbonisierung erhalten. Zwar sind die Emissionen im öffentlichen Verkehr verhältnismäßig gering, wenn man sich jedoch die Kraftfahrlinienstatistik 2017 ansieht, sieht man, dass die rund 5.400 Busse in Österreich rund 200.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ausstoßen.“ Generell sind E-Busse in Europa kaum verbreitet: Von 425.000 E-Bussen, die weltweit im Einsatz sind, fahren 421.000 in China und nur 2.250 in Europa.

Einen zusätzlichen Finanzierungsbedarf zur Umsetzung der Clean Vehicles Directive sieht auch Salmhofer. Laut einer KCW Studie aus dem Jahr 2019 soll die Umsetzung der Clean Vehicles Directive in Summe zusätzliche Kosten in der Höhe von 800 Mio. Euro bis 2030 verursachen. Eine Kürzung des ÖV-Angebotes könne jedoch keine Lösung sein, stattdessen sollen Fördermöglichkeiten genutzt werden, die noch ausgebaut werden sollen:

- Im Sommer 2019 startete auf europäischer Ebene der **CEF-Blending Call**, mit dem Förderungen für emissionsfreie Busse und zugehöriger Infra-

**Die Clean Vehicles Richtlinie**

CVD gibt Mindestziele für öffentliche Beschaffungen vor (Neubeschaffungen, neue Verkehrsdienste)

PKW und LNF	LKW und Busse
<b>Definition sauberes Fahrzeug</b> gemäß CO <sub>2</sub> -Emissionen Bis 31.12.2025: 50 gCO <sub>2</sub> /km ab 01.01.2026: 0 gCO <sub>2</sub> /km	<b>Definition sauberes Fahrzeug</b> gemäß AFI Richtlinie (alles außer Diesel und Benzin) i.W. Elektro, H <sub>2</sub> , CNG, LNG, Biotreibstoffe
<b>Mindestziel:</b> Bis 31.12.2025: 38,5% ab 01.01.2026: 38,5%	<b>Mindestziel 2025/2030:</b> Für LKW: 10% / 15% <b>Für Busse: 45% / 65%, davon 50% zero emission</b>
<b>Die ersten Mindestziele (bis 2025) gelten je nach Inkrafttreten der RL nach Ablauf von 24 Monaten ab ca. Mitte 2021</b>	

Die bereits beschlossene europäische Clean Vehicles Directive sieht vor, dass öffentliche Beschaffer bis 2025 einen Anteil von 45% an als sauber definierten Bussen (alles außer Diesel und Benzin, davon wiederum 50% zero emission) bei Neubeschaffungen als Mindestziel erreichen müssen, bis 2030 müssen es bereits 65% sein.

struktur möglich sind. Die Förderquote beträgt 20%. Weiters sind auch Fördermittel für Erdgas (CNG), verflüssigtes Erdgas (LNG), auch für den Einsatz bei Schiffen und Zügen, vorgesehen. Salmhofer: „Mit guter Beratung stehen die Chancen sehr gut, diese Fördermittel auch abzuholen.“

- **Österreich fördert** E-Busse mit einer Kapazität von 39 bis 120 Personen mit 60.000 Euro pro Fahrzeug und Gelenkbusse mit mehr als 120 Personen mit 100.000 Euro pro Fahrzeug.
- **Zusätzliche Förderungen** wie die „Nahverkehrsmilliarde“ seien in Vorbereitung und sollen sich an internationalen Beispielen wie Deutschland orientieren. Die zusätzliche Dotierung werde jedoch Aufgabe der neuen Bundesregierung sein.



Brennstoffzellenbusse wären künftig eine Option



Salmhofer, BMVIT

■ **China will Weltmarktführer werden, Europa die Welt retten**

Den Horizont über Österreich hinaus in Richtung China erweiterte auch Truls Thorstensen, geschäftsführender Gesellschafter der EFS Consulting. Dessen mittelständische Unternehmensberatung mit weltweit rund 200 Mitarbeitern erwirtschaftet 98% des Umsatzes außerhalb von Österreich, ein Schwerpunkt ist der Bereich Automotive.

Allein die Herangehensweise an alternative Antriebstechnologien sei in China und Europa völlig unterschiedlich, betont Thorstensen: „Europa will die Welt retten und die weltweit vereinbarten Ziele auf europäische Ebene herunterbrechen. China will im Bereich der Elektromobilität hingegen Weltmarktführer werden. Die Devise lautet daher: Stückzahlen, Stückzahlen und nochmals Stückzahlen! Notfalls müssen entsprechende staatliche Förderungen her, um diese hohen Stückzahlen zu erreichen. Die Unternehmen, die hohe Stückzahlen produzieren und absetzen können, gelten als erfolgreich.“ Dabei setzt China im Bereich der Dekarbonisierung überraschenderweise nicht auf staatliche Planung, sondern lässt die Wege für die Technologieentwicklung offen.

Ob die Elektromobilität nun aus Umweltsicht sinnvoll ist oder nicht, sei in unterschiedlichen Lagern

Chinas durchaus umstritten. An der Zielsetzung, Weltmarktführer zu werden, werde jedoch nicht gerüttelt. Neues Top-Fördergebiet in China sei jetzt die Brennstoffzelle. Die Elektromobilitätsförderung werde hingegen planmäßig zurückgefahren. Nicht alle sind glücklich, dass der Weiterentwicklung konventioneller Antriebe so wenig Aufmerksamkeit geschenkt werde.

Ähnlich euphorisch beim Einsatz alternativer Antriebstechnologien ist auch Norwegen: Seit April 2019 werden in Norwegen mehr Elektrofahrzeuge als konventionell angetriebene Fahrzeuge zugelassen. Ab dem Jahr 2025 sollen überhaupt keine konventionell angetriebenen Fahrzeuge (Pkw) mehr zugelassen werden, das gilt auch für Stadtbusse. Auch Flugzeuge sollen ab 2040 auf der Kurzstrecke nur mehr elektrisch fliegen.

In der anschließenden Podiumsdiskussion wurde dann näher über die bevorstehende Clean Vehicles Richtlinie, deren Umsetzung in Österreich und bisherige Erfahrungen diskutiert:

■ **Mehr Öffi-Fahrer nutzen Klima mehr als sauberere Busse**

Günter Steinbauer, Vorsitzender der Geschäftsführung der Wiener Linien, betont, dass bereits heute jeder dritte Wiener elektrisch mit den Wiener Linien unterwegs ist: „Wir haben fast 40% Anteil am Modal Split, 80% unserer Fahrgäste werden bereits elektrisch mit Straßenbahn und U-Bahn befördert. Also fahren die Wiener schon heute zu ca. 33% elektrisch durch Wien.“

Natürlich bestehe bei den Busflotten Handlungsbedarf. Allerdings soll es dem Klima mehr nützen, wenn noch mehr Menschen mit dem öffentlichen Verkehr fahren, selbst wenn noch einige Jahre Dieselbusse eingesetzt werden. Steinbauer: „Wir haben das Verkehrsgeschehen in der Stadt Wien bzgl. des ökologischen Fußabdruck durchmodelliert. Der öffentliche Verkehr in Wien, den 40% aller Wiener verwenden, ist für lediglich 1% des ökologischen Fußabdruckes verantwortlich, beim motorisierten Individualverkehr beträgt das Verhältnis hingegen 27% zu 99%, wenn man Fußgänger und Radfahrer unter den Tisch fallen lässt, die hier vernachlässigbar sind.“

# Wiens größte Untergrundbewegung.



## Das bringt das Linienkreuz U2xU5:

- mehr direkte Verbindungen – kürzere Reisezeiten
- entlastet stark frequentierte Linien und Stationen
- dritte S-Bahn-Anbindung für Pendler aus dem Süden
- noch leistungsfähigeres Öffi-Netz
- Kapazitäten für die Zukunft in der wachsenden Stadt



Die Stadt gehört Dir.



Foto: GSV

Jedenfalls haben die Wiener Linien bereits einige Erfahrungen mit alternativbetriebenen Bussen machen können: Als einer der ersten Nahverkehrsunternehmen in Europa haben die Wiener Linien Elektrobusse in einem Linienbetrieb eingesetzt. Steinbauer: „Diese spezielle Anwendungsform in der Wiener Innenstadt hat sich bewährt. Auch die Akkus haben wie erwartet sechs Jahre gehalten. Bei 18 Meter-Gelenkbussen bzw. noch längeren XL Bussen sehe ich jedoch auf absehbare Zeit keine Möglichkeit, diese elektrisch mit Batterien zu betreiben. Wasserstoff ist da sicher eine vernünftige Alternative.“ Generell fahren „normale“ Busse der Wiener Linien Umläufe von bis zu 400 Kilometer pro Tag, für batteriebetriebene Busse sind solche Reichweiten eine Herausforderung. Selbst mit Zwischenladungen wird es schwierig, schließlich werden 3 bis 4 Minuten Takte gefahren. Für kleinere Busse bis 12 Meter und überschaubare Kilometerleistungen werden E-Busse jedoch in absehbarer Zeit funktionieren, ist Steinbauer überzeugt.

■ **Fahrzeugverfügbarkeit und hohe Kosten als Hürden**

Die Erfahrungen von Steinbauer kann Thomas Duschek, Geschäftsführer vom ÖBB-Postbus, nur bestätigen: „Wir haben auch schon einige Tests mit Batterie- und Brennstoffzellenbussen durchgeführt. Im Gegensatz zu den Wiener Linien sind wir jedoch vorwiegend im regionalen Bereich tätig,

was andere Taktungen und Reichweitenanforderungen mit sich bringt. Leichter wird es bzgl. der Umsetzung von Elektrofahrzeugen jedenfalls auch beim ÖBB-Postbus nicht. Fahrzeuge bis 12 Meter haben zwar Potential, in dieser Kategorie sind aber noch kaum vernünftige Fahrzeuge verfügbar.“

Weil bis dato noch sehr wenige Elektrobusse in Europa unterwegs sind, sind deren Anschaffungskosten auch noch deutlich teurer: Im Vergleich zu einem Dieselbus, der ca. 200.000 – 230.000 Euro kostet, muss man bei einem Batteriebus derzeit von 500.000 – 600.000 Euro und bei einem Brennstoffzellenbus von 650.000 – 700.000 Euro ausgehen.

Steinbauer ergänzt, dass es unbedingt Förderinstrumente geben müsse, die diese Mehrkosten in der Anschaffung abfedern: „In Deutschland werden alternativbetriebene Busse viel großzügiger gefördert.“ Die Einführung der Clean Vehicles Directive sieht Steinbauer als überhastet an, allein weil die Industrie diese Busse derzeit nicht in vernünftiger Zahl zu vernünftigen Preisen liefern kann.

Alles was Nahverkehrsunternehmen investieren, um noch mehr Menschen für den öffentlichen Verkehr zu begeistern, bezahlen diese nebenbei erwähnt auch noch großteils selbst.

■ **Graz: Test von Wasserstoff- und Elektrobusen im Linienbetrieb**

Einen umfangreicheren Praxistest alternativbetriebener Busse wird es in Graz geben, berichtet Robert Schmied, Geschäftsführer, Grazer Energieagentur: „Wir werden in Graz jeweils sieben Batteriebusse und Brennstoffzellenbusse im Linien-Vollbetrieb inklusive zugehöriger Ladeinfrastruktur einsetzen. Weiteres ist auch ein batterieelektrischer on-demand Shuttle zwischen Flughafen Graz und S-Bahn-Station geplant.“ Die Grazer Energieagentur hat für die Holding Graz (Projektleitung) bei der Zero Emission Mobility Ausschreibung der FFG den Projektantrag „move2zero“ koordiniert und den Förderzuschlag erhalten.

In der Analyse habe man festgestellt, dass batterieelektrische Busse für den städtischen Stop &



Steinbauer (Wr. Linien), Schmied (Grazer Energieagentur), Duschek (ÖBB-Postbus), Reinbacher (VOR), Thorstensen (EFS Consulting), Rohracher (GSV)

Go Verkehr bestens geeignet sind. Aber für Busse, die weiter als 400 km pro Tag fahren – immerhin ein Drittel aller 170 Busse in Graz – scheint die Batterietechnik noch nicht so weit zu sein. Daher hat man sich auch für sieben Brennstoffzellenbusse entschieden. Der erforderliche Wasserstoff soll jedenfalls erneuerbar hergestellt und elektrisch transportiert werden, bezüglich letzterem gebe es jedoch noch kaum Erfahrungen.

Die Graz Linien waren auch die ersten in Österreich, die chinesische Batteriebusse im Einsatz hatten. Zwar soll die Qualität nicht ganz an europäisches Niveau herankommen, die Technik funktioniert jedoch hervorragend.

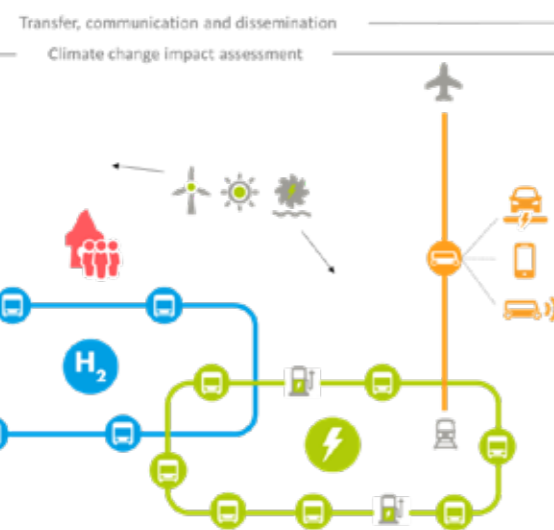
■ **VOR will baldmöglich Wasserstoffbusse einsetzen**

Michael Reinbacher, Leiter Verkehrsangebot Bus, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR), argumentiert ähnlich wie Steinbauer: „Jeder Bus, und sei es einer mit Diesel, ist besser als 40 private Pkw. Wir sollten eher darauf schauen, wie wir den ÖV weiter stärken und auch am Land versuchen, dichtere Takte anzubieten, denn besonders dort wird der

ÖV nicht so gerne verwendet. Natürlich ist es illusorisch, im Waldviertel ein so dichtes Angebot wie in Wien zur Verfügung zu stellen.“

Bezüglich der alternativen Antriebe bei Bussen sieht Reinbacher einen kleinen Lichtblick: Zwar sind die Anschaffungskosten von E-Bussen höher, dafür die Betriebskosten geringer. Damit sollen sich die Lebenszykluskosten in absehbarer Zeit dem Dieselbus annähern. Und aus Lenkersicht seien diese Busse ebenfalls angenehmer zu fahren.

Der VOR wird so wenig wie möglich und so viel wie nötig in batterieelektrische Busse investieren, um der Richtlinie gerecht zu werden und hofft, bald in die Wasserstofftechnologie investieren zu können. Allerdings werde man auf absehbare Zeit weiterhin auch mit Dieseln fahren müssen – alles andere sei illusorisch. Reinbacher: „Wir müssen in Zukunft intensiver nachdenken, mit welchen Bussen wir fahren, das kann möglicherweise auch einmal ein Erdgas-Bus sein.“ Bzgl. der Batteriebusse wolle man vorerst klein anfangen: Zehn Batteriebusse sollen in drei Regionen zum Einsatz kommen und aus diesen Erfahrungen wolle man lernen.



Grafik: Grazer Energieagentur

Überblick über das Grazer Projekt „move2zero“

Foto: GSV



**Wie teuer wird die Einführung alternativbetriebener Kraftfahrzeuge tatsächlich?**

Der Verband deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) hat für deutsche Kommunen ausgerechnet, dass der Kilometerpreis mit alternativbetriebenen Bussen um den Faktor 3 teurer werden wird, berichtet Steinbauer: „Man benötigt Kraftwerke, Umspannwerke, Ladestellen, mehr Busse, mehr Fahrer, Wartungspersonal etc. Das ist schon eine gewaltige Summe, die am Ende immer der Endkunde in welcher Form auch immer bezahlen wird. Das 365 Euro Ticket ist schließlich auch nicht kostendeckend, hat aber zu mehr ÖV-Fahrgästen geführt.“

Vor allem die Infrastruktur ist ein Kostentreiber: Parallel mehrere Infrastrukturen aufzubauen wäre extrem teuer. Alle Busse an einem Punkt zusammenziehen und dort zu laden wird jedoch auch keine Lösung sein, allein der Postbus hat im regionalen Bereich über 2.000 Busse im Einsatz. Duschek: „Wenn man im regionalen Bereich alternativ betriebene Busse ausrollen will, wird man einen Infrastruktur Masterplan benötigen, um die Kosten bestmöglich zu minimieren. Im ländlichen Bereich ist die notwendige Infrastruktur alles andere als einfach auszubauen.“

Reinbacher bestätigt die Problematik: „Die notwendige Infrastruktur im städtischen Bereich ist trotz Platzproblemen etc. leichter realisierbar als im ländlichen Bereich. Denn die Stadt kann gewisse Flächen zur Verfügung stellen, am Land ist das schwieriger. Dort muss ich auf Gemeindeebene versuchen, entsprechende Flächen nahe mei-

ner Linie zu erhalten.“ Und Reinbacher ortet ein weiteres Problem: „Als VOR schreiben wir in jeder Region alle acht bis zehn Jahre neu aus. Wer wird dann die Ladeinfrastruktur aufstellen? Der Betreiber, das Land, der VOR? Diese Fragen sind noch völlig ungeklärt.“

**Welches Potential haben CNG Busse?**

Laut dem Podium ein begrenztes. Steinbauer: „Kollegen aus deutschen Städten, die Erdgasbusse fahren, haben nicht die Euphorie, nochmal welche zu kaufen.“

**Wieso gibt es keine alternativbetriebenen Busse aus Österreich?**

Dazu nahm Franz Weinberger, MAN, aus dem Publikum Stellung: „Wir mussten die Produktion von Linienbussen in Österreich aufgeben. Von den Herstellkosten her waren wir nicht mehr konkurrenzfähig zu Osteuropa. Heute ist die Konkurrenz China mit gänzlich anderen Kostenstrukturen. Das Busgeschäft ist international, eine rein österreichische Lösung ist wegen des begrenzten Marktes und der umfassenden Auflagen, die beim Bau von Fahrzeugen in den Punkten Umweltverträglichkeit, Sicherheit und Dokumentation (bei der Homologation bzw. Typengenehmigung) zu beachten sind, für kleine nationale Hersteller kaum zu stemmen.“

**Was wünscht sich die ÖV-Branche von der nächsten Regierung?**

Höhere Investitionen in den ÖV, eine Verdreifachung der Nahverkehrsmilliarde, Technologieoffenheit und Unterstützung von sinnvollen Maßnahmen statt Strafzahlungen ins Ausland zu leisten, waren die wichtigsten Punkte.

Mario Rohrer, Generalsekretär der GSV und Moderator des Forums, schloss sich dem an und forderte als GSV allem voran Technologieoffenheit: „Keine derzeit am Markt befindliche Antriebstechnologie darf am Weg zu einem dekarbonisierten Verkehr voreilig ausgeschlossen werden.“ Und: „Die ÖV-Betreiber dürfen bei dieser kostenintensiven Umstellung nicht allein gelassen werden.“

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV

**Fachbeitrag von Albert Waldhör, Geschäftsführer Linz Linien**

**Chancen & Risiken von Wasserstoff: Ein Realitäts-Check**

Am 7. März 2019 veranstaltete die Landestelle der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft unter Leitung von Ing. Mag. Albert Waldhör in der voest-alpine Stahlwelt eine Tagung zum Thema „Wasserstoff – Treibstoff der Zukunft?“. Hochrangige Experten aus dem In- und Ausland referierten über ihre Vorstellungen, Erfahrungen und die Notwendigkeiten des Einsatzes von Wasserstoff im Verkehrsbereich, um die im Pariser Klimaschutz-Abkommen weltweit vereinbarten Klimaschutzziele erreichen zu können.

Die UN-Klimaschutzziele sehen vor, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 40% und bis 2050 um 85% gesenkt werden müssen. Das bedeutet letztlich - und dieser Tatsache sind sich die wenigsten bewusst - dass der Verbrauch von fossilen Treibstoffen in diesem Zeitraum um denselben Prozentsatz gesenkt werden muss! Dazu kommt, dass - wenn diese Ziele nicht erreicht werden - zum einen die Erwärmung des Erdklimas bedrohliche Ausmaße annehmen kann, aber auch, dass erhebliche Strafzahlungen der Staaten fällig werden. Für Österreich alleine könnten Beträge im Jahr 2030 von bis zu 6 Mrd. Euro fällig werden!

**Europäische Förder-Perspektive**

Die Europäische Kommission, DG Move, hat ein mit 33 Mrd. Euro dotiertes Förderprogramm zur Umstellung von fossilen Stoffen auf umweltfreundliche, erneuerbare Energien aufgelegt. Als Start wurde in der Region Auvergne-Rhone-Alpes ein Zero Emission Valley Projekt mit 20 Wasserstofftankstellen und 1.000 Wasserstofffahrzeugen ins Leben gerufen. Dies ist die erste großflächige Wasserstoff-Implementierung in Europa und soll bis 2023 abgeschlossen sein. Aus diesen Erfahrungen sollen europaweit eine größere Anzahl an weiteren Umsetzungsprojekten kommen. D. h. die Kommission fördert jetzt nicht mehr nur Forschungsprojekte sondern ist höchst daran interessiert, dauerhafte Anwendungen zur Umsetzung zu bringen und zu fördern!

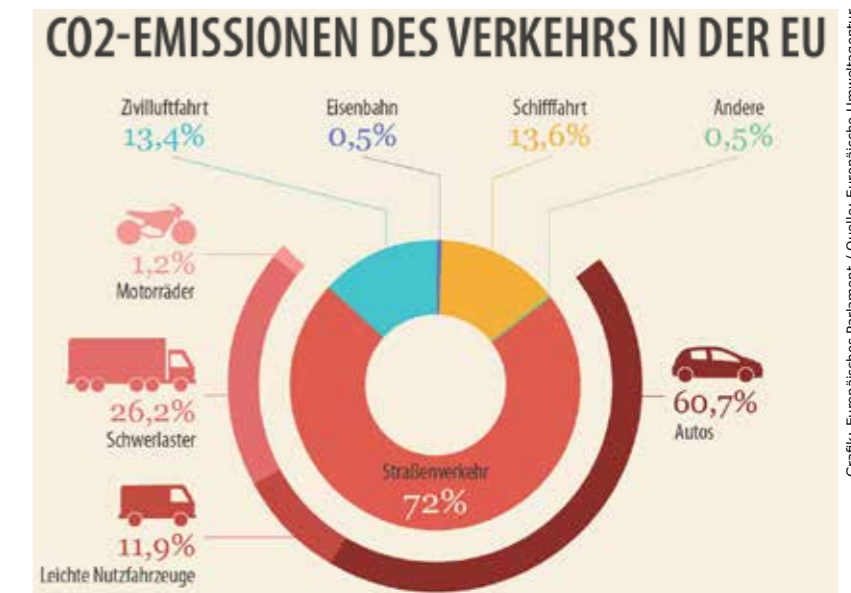
Der Einsatz von Wasserstoff macht aus der Klimaschutzperspektive natürlich nur dann Sinn, wenn die Erzeugung aus erneuerbaren Energien (Wind, Sonne, Wasser) erfolgt. Im besten Fall geschieht dies aus Überschussenergie, damit die Kosten auch im Rahmen bleiben.

Die Richtlinie, welche die „sauberen“ Treibstoffe definiert (RL 2014/94/EU), sieht Biokraftstoffe, synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe, Erdgas (CNG, LNG inkl. Biomethan), Flüssiggas, Wasserstoff und Elektrizität als geeignet an, um die Klimaschutzziele erreichen zu können.

**Strategie des Verkehrssektors**

Die Mobilität der Zukunft muss die Anforderungen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes erfüllen. Dass der ÖV (Öffentlicher Verkehr) das Klima retten kann, ist nur ein Teil der Wahrheit.

Der allergrößte Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen kommt aus dem Gütertransport, der Luft- und Schifffahrt und dem Individualverkehr (IV).



Aufschlüsselung der CO<sub>2</sub> Emissionen des Verkehrs in der EU nach Verkehrsträgern



Reinbacher (VOR), Thorstensen (EFS Consulting), Rohrer (GSV)

Foto: GSV

Grafik: Europäisches Parlament / Quelle: Europäische Umweltagentur

So haben etwa die LINZ LINIEN an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Linz nur einen Anteil von 2%! Betrachtet man allerdings den Effekt einer Verlagerung vom IV auf den ÖV, dann ergibt sich ein Hebel in der CO<sub>2</sub>-Einsparung von 1:10. Das heißt, jede Fahrt, die im IV vermieden werden kann und mit dem ÖV erfolgt, spart massiv CO<sub>2</sub>! Das bedeutet, dass die Verlagerung von Fahrten auf den ÖV bzw. in den Umweltverbund (Fuß, Rad, ÖV) den größten CO<sub>2</sub>-Einsparungseffekt mit sich bringt. Die großen Brocken der CO<sub>2</sub>-Emittenten, nämlich der Güterverkehr, die Luft- und Schifffahrt, sind damit noch nicht gelöst.

Letztlich braucht es eine umfassende Verkehrswende und einen massiven Ausbau des ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr), um eine gute Alternative zum IV bieten zu können. Es braucht auch Anreize, sowohl vom Angebot her, als auch entsprechende Informationen und leistbare Tickets. Andererseits wird es eine Einschränkung des IV durch Fahrverbote und/oder höhere Belastungen auf den Betrieb und die Nutzung des IV geben müssen (push und pull-Maßnahmen).

Der Verband der Deutschen Verkehrsunternehmen (VDV) spricht bei einer Verkehrswende davon, dass mind. 30 % Angebotserweiterung erfolgen müssten, um einen nennenswerten Effekt in der Verlagerung vom IV auf den ÖV erreichen zu können. Dass dies möglich ist, zeigen die Beispiele Wien mit 38 % ÖV-Anteil und Zürich mit 33 % ÖV Anteil am Gesamtverkehr. Hier wurde schon vor Jahrzehnten ein sehr attraktives Angebot geschaffen, dem die Nachfrage folgte.

■ **Ist Wasserstoff jetzt eine Alternative für Betreiber?**

Bereits jetzt werden 70 bis 80 % der Fahrgäste der Verkehrsunternehmen in Österreich mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen befördert. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Fahrgast liegen bei ca. 23 g CO<sub>2</sub> pro Personenkilometer und haben somit jetzt schon Vorbildwirkung.

Die Umstellung der Busbetriebe auf Batteriebusse, wie etwa derzeit in Linz, würde einen Kostenfaktor von 2,5-3,5 an Mehrkosten gegenüber den derzeitigen Kosten nach sich ziehen. Eine Umstellung

auf Wasserstoff würde eine Kostenerhöhung mit Faktor 4-5 mit sich bringen.

Dazu kommt noch, dass die Industrie derzeit kaum Wasserstofffahrzeuge anbietet und Batteriebusse im großen Maßstab sowohl von den Kosten als auch der Reichweite her (realistisch unter 100 km!) bei Tagesumläufen für Busse von bis zu 500 km, nicht geeignet sind.

Das bedeutet, dass derzeit die Betreiber warten, dass die Industrie leistbare, zuverlässige und nachhaltig funktionierende Fahrzeuge anbietet und die Industrie auf Bestellungen wartet, um in rechenbare Losgrößen und Stückzahlen zu kommen.

Realistisch gesehen wird daher die Umstellung auf alternative, CO<sub>2</sub>-vermeidende Antriebe noch etwas dauern, bis sich der Knoten löst.

Förderungen, wie von der EU, Bund und Ländern, können helfen, sind aber auch begrenzt und die derzeitig zur Verfügung stehenden Förderhöhen bei weitem nicht ausreichend um die zu erwartenden Mehrkosten auch nur einigermaßen zu kompensieren!

Abseits der Betrachtung der Antriebstechnologien und der Verlagerung vom IV auf den ÖV haben sich in den letzten Jahren neue Herausforderungen aber auch Chancen und Perspektiven für den ÖV ergeben.

Digitalisierung, Automatisierung, Sharing-Angebote und On-Demand-Services sind neue Bereiche, denen sich die Verkehrsbranche zu stellen hat, um vom Verkehrsbetreiber zum Mobilitätsanbieter, der alles aus einer Hand liefern kann, zu werden. Die Änderung der Kundenwünsche und Erwartungen sollten dabei der Treiber für eine positive Entwicklung hin zum Kunden sein.

■ **EU-Programm H2 Future**

London, Oslo, Mailand, Aargau und Bozen haben bereits 2012 im Rahmen eines Europäischen Forschungsprojektes Wasserstoff-Forschungsprojekte im ÖV mit Bussen gestartet. Die Wasserstoffproduktionsanlagen, die Tankinfrastruktur und die

Wasserstoffbusse wurden in dem gemeinsamen Projekt umgesetzt. Davon ist leider nur noch Bozen in Betrieb. Alle anderen sind nach Ende der Förderung durch die EU aus Kostengründen ausgestiegen.

Bewiesen wurde, dass alle Komponenten klaglos funktionieren und der Betrieb der Busse einwandfrei läuft. Das Problem liegt derzeit in den Kosten, sowohl der Wasserstoffproduktion, der Tankanlagen und als auch in den Kosten der Busse. Dieses Thema lässt sich nur mit einer breiten Anwendung, entsprechenden Stückzahlen (Kostendegression) und laufenden Förderungen lösen.

■ **Die Kosten der Verkehrswende**

Bei der Betrachtung der Gesamtsituation und darauf, dass eine Umstellung auf „saubere Fahrzeuge“ mittlerweile auch von der EU-Clean-Vehicle-Directive, welche eine Mindestmenge von 50 % Zero-Emission-Fahrzeugen bei Neubestellungen

ab **2025** vorschreibt, ist es unumgänglich, in Richtung erneuerbarer, umweltfreundlicher und nachhaltiger Technologien zu investieren. Ebenso, dass die Kosten für die Öffentliche Hand, als auch die Besteller und Betreiber massiv steigen werden.

Zum einen, weil ein Umstieg vom IV auf den ÖV zwingend erforderlich und damit ein gewaltiger Ausbau des ÖPNV notwendig wird und zum anderen, da die Kosten für den Technologiesprung enorm sind.

Sicher ist, der ÖV lässt sich in Zukunft nicht mehr so günstig darstellen, wie das mit fossilen Treibstoffen und einem eingespielten System bisher möglich war. Im günstigsten Fall wird man in Zukunft bei einer flächendeckenden Anwendung von Wasserstoff bei einem Kostenfaktor von 2-2,5 gegenüber bisherigen Kosten zu liegen kommen. Bei jetzt schon klammen Kassen der Öffentlichen Hände und der hohen Defizite der Betreiber eine mehr als große Herausforderung.



Die Frage ist: Wer zahlt die Kosten für die Klimaschutzmaßnahmen? Der Fahrgast wohl kaum, denn die Fahrpreise wurden in den letzten Jahren aus politischen Motiven landesweit extrem abgesenkt und Erhöhungen sind wohl kaum im erforderlichen Ausmaß möglich, wenn man in Zukunft neue Fahrgäste für den ÖV gewinnen möchte und gewinnen muss. Also muss die Öffentliche Hand entsprechende Stützungsleistungen für die Investitionen und den Betrieb erbringen, das heißt, alle werden mitzahlen müssen. Das ist eine nicht zu unterschätzende Herausforderung. D.h. man wird wohl um eine eigene Finanzierungskomponente für einen sauberen, klimaschonenden Verkehr nicht herumkommen.

**■ Herausforderung erneuerbare Energiebereitstellung**

Dass die Erzeugung von Wasserstoff technisch machbar, der Transport und die Speicherung lösbar sind, ist mittlerweile durch viele Projekte bewiesen. Eine noch zu bewältigende Herausforderung besteht allerdings in der Energieproduktion zur Wasserstoffherstellung. Denn eine CO<sub>2</sub>-freie Wasserstoffherstellung macht nur dann wirklich Sinn, wenn dieser durch erneuerbare grüne Energien bereitgestellt werden kann. Der Österreichische

Strommix enthält derzeit noch ca. 40 % fossile Anteile. Diese auf erneuerbare und grüne Anteile umzustellen, ist eine Herausforderung, denn das bedeutet den massiven Ausbau der Wasserkraft und von Wind- und Solaranlagen. Daneben sind auch alle Potentiale von Energieeinsparungen auszuschöpfen. Das heißt, es braucht neben der Verkehrswende auch eine Energiewende. Auch die wird es nicht zum Null-Tarif geben.

**■ Fazit**

Fakt ist, dass die Wasserstofftechnologie ausgereift ist und auch eine realistische Maßnahme zur Erreichung der Klimaschutzziele darstellt. Der technologische Teil ist nur ein Beitrag, damit können die Klimaschutzziele insgesamt nicht erreicht werden. Die Hauptmaßnahme im Verkehrsbereich muss im Ausbau des ÖV und des Umweltverbundes liegen. Es wird auch logistische Maßnahmen auf Seiten des IV bedürfen, um die Nutzung der Autos, des Güter-, Luft-, und Schiffsverkehrs auf CO<sub>2</sub>-vermeidende Treibstoffe umzustellen bzw. einzuschränken. Erst dadurch können die hohen CO<sub>2</sub>-Einsparungsziele 2030 und 2050 erreicht werden.

Um eine tatsächliche Verkehrswende erreichen zu können, ist ein Ausbau des ÖV um mindestens 30 % erforderlich. Das bedeutet auch annähernd eine ebensolche Erhöhung der Kosten. Dazu kommen noch die Kosten für die Umstellung des fossil betriebenen Fuhrparks auf Wasserstoff inklusive der Infrastrukturkosten dafür.

Das bedeutet, dass die Kosten für das Verkehrssystem des ÖV und einen Verkehrsbetrieb um bis zu 50 % der bisherigen Kosten steigen werden!

**Autor:** Albert Waldhör, Geschäftsführer LINZ LINIEN GmbH

**Verkehrskollaps**

- Verdrängung etablierter Akteure
- Kundenanforderungen nicht ausreichend erfüllt
- Umweltziele verfehlt
- hohe MIV-Affinität, reale MIV-Nutzerkosten sinken

**Ambitionierte Entwicklung**

- bisherige Akteure als Mobilitätsdienstleister
- Kundenanforderungen teilweise erfüllt
- Umweltziele teilweise erfüllt
- sinkende MIV-Affinität, reale MIV-Nutzerkosten steigen leicht

**Verkehrswende**

- bisherige Akteure als Mobilitätsdienstleister
- Kundenanforderungen erfüllt
- Umweltziele erfüllt
- steigende ÖPV-Affinität, reale MIV-Nutzerkosten steigen erheblich

**Folgen**



**Auswirkung auf Raumtypen**



**Modal Split**

**Wirkung**



- Verkehrsinfarkt in Ballungsräumen und Agglomerationen
- ländlicher Raum verliert, dort steigende MIV-Affinität

- verkehrsüberlastung in Ballungsräumen und Agglomerationen
- Angebotsverbesserung im ländlichen Raum punktuell mit innovativen Angeboten

-1.5 % Veränderung Anteil ÖPV gegenüber BVWP

+ 5% Veränderung Anteil ÖPV gegenüber BVWP

+ 30% Veränderung Anteil ÖPV gegenüber BVWP

Quelle: VDV

Die drei ÖV-Szenarien laut VDV im Überblick

Europas größtes gemeinnütziges IT-Unternehmen: „social & green“

**Wiederaufbereitung gebrauchter IT schafft Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderung**

**Über 100 Unternehmen schätzen bereits die Partnerschaft mit der AfB in Österreich:** Unternehmen nutzen Kerndienstleistungen der AfB, in dem sie ihre nicht mehr benötigte IT-Hardware am Ende des Lifecycles der AfB überlassen. Alt-Geräte werden von der AfB österreichweit von Firmen abgeholt, inventarisiert, zertifiziert gelöscht, getestet, gereinigt, wiederaufbereitet und mit einer Garantie von mindestens 12 Monaten wiedervermarktet. Alternativ werden Altgeräte fachgerecht zerlegt und entsorgt.

**■ „Social Aspekt“**

Ziel der AfB ist es, in den nächsten Jahren 500 Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderung in Europa zu schaffen und gleichzeitig einen wertvollen Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zu leisten. Das gemeinnützige Unternehmen beschäftigt mittlerweile über 370 Mitarbeiter an 20 Standorten in fünf Ländern Europas (Deutschland, Österreich, Frankreich, Schweiz und in der Slowakei). Die Hälfte davon sind Menschen mit Behinderung, die durch dieses Konzept einer hochwertigen Beschäftigung nachgehen können.

**■ „Green Aspekt“**

Die Weiternutzung der Geräte verlängert deren Lebenszeit und trägt so erheblich zur Ressourcenschonung und zur Vermeidung von Elektroschrott bei.



Auf diese Weise werden von der AfB pro Jahr mehr als 360.000 IT- und Mobilgeräte bearbeitet - Tendenz steigend. Eine von der TU Berlin erstellte Ökobilanz weist AfB-Partnern die Einsparungen an Energie, CO<sub>2</sub>-Emissionen und Metallen nach, die den Partnern auch für deren Nachhaltigkeitsberichterstattung in einem eigenen Zertifikat ausgewiesen wird.

**Ing. Kurt Essler, Geschäftsführer AfB in Österreich:** „Unsere Partner schätzen uns nicht nur als IT-Dienstleister, sondern vor allem auch als sozial und ökologisch engagiertes Unternehmen.“

**DI Stefan Dörfler, Vorstand Erste Group Bank AG:** „Dieses Land braucht genau solche Unternehmen, wie die AfB. Sozial, gemeinnützig und effektiv umweltschonend. Das macht definitiv Sinn. Ich bin stolz darauf, hier Mitglied des Expertenbeirates zu sein.“

**Dr. Judit Havasi, Vorstand Vienna Insurance Group:** „Gleichzeitig Ressourcen schonen und Menschen helfen ist ein geniales Konzept. Diese Idee von AfB hat uns so sehr überzeugt, dass wir seit Jahren zu den Unterstützern zählen.“

**Robert Müllneritsch, Vorsitzender des Zentralbetriebsrats Infineon Technologies Austria:** „Für Europa darf Umweltbewusstsein, sozialer Einsatz und Nachhaltigkeit keine leere Worthülse sein. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es Unternehmen wie AfB und Menschen, die dafür arbeiten.“

Ing. Kurt Essler, Geschäftsführer AfB in Österreich

AfB mildtätig und gemeinnützige GmbH  
 Jochen-Rindt-Straße 1 | A-1230 Wien  
 Telefon +43 1 6160 313 201  
 Mail kurt.essler@afb-group.eu  
 Web www.afb-group.at



Forum Verkehr 2019

**Der öffentliche Verkehr muss nutzerorientierter werden**

„Der öffentliche Verkehr muss nutzerorientierter werden“, forderte Albert Waldhör, Geschäftsführer der Linz Linien, im Rahmen seines Vortrages beim imh Forum Verkehr im Februar 2019 in Wien, bei dem die GSV wieder Kooperationspartner war.

Denn all die Innovationen wie beispielsweise smarte Tickets, die eigentlich den Zugang zum öffentlichen Verkehr (ÖV) erleichtern sollen, seien kontraproduktiv, wenn es für den Kunden anschließend noch komplizierter wird, indem sich der Kunde beispielsweise erst wieder aufwendig bei jedem Anbieter für einen Fahrschein um wenige Euro registrieren muss.

Laut Waldhör müssen wir endlich umdenken: „Wieso muss ich in Linz einen anderen Fahrschein haben als in Wien? Der Fahrgast will einfach von A nach B reisen und sich nicht mit dem komplizierten ÖV-System beschäftigen. Und für den Kunden ist es unerheblich, bei welchem Anbieter er den Fahrschein kauft. Wenn uns der einfache Zugang zum ÖV-System nicht gelingt, werden wir nie das beliebteste Verkehrsmittel werden. Unsere einzige

Chance ist, uns so einfach wie nur möglich zu präsentieren. Uber und Lyft zeigen uns, wie das gelingen kann. Gleichzeitig hat der ÖV nur beschränkte Mittel, um Ähnliches zu realisieren.“

Wie aufwendig ein einfacher Zugang im ÖV-Bereich zu realisieren ist, illustrierte Waldhör an einem Beispiel: „Es ist doch unglaublich, dass die ÖBB um 130 Millionen Euro alle Tarife Österreichs in einem System abgebildet haben. Natürlich sei Ihnen gedankt, dass sie es getan haben. Ich frage mich nur, wäre es nicht zielführender gewesen, das ganze Tarifsystem zuerst zu entrümpeln?“

Wie könnte also ein einfacherer Zugang zum ÖV realisiert werden? Dazu zwei Beispiele aus Österreich und der Schweiz:

■ **ÖBB will kundenfreundliche App „Smart Journey“ anbieten**

Sven Kaufmann, Projektleiter „Smart Journey“ in der ÖBB Personenverkehr AG, stellt vor, wie die ÖBB aus einer „Customer Journey“ eine „Smart

Der Ticketkauf ist heute noch immer eine zentrale Zugangsbarriere für Bestands- und Neukunden im ÖV-System **ÖBB**

Ist das die Zukunft des Öffentlichen Verkehrs?

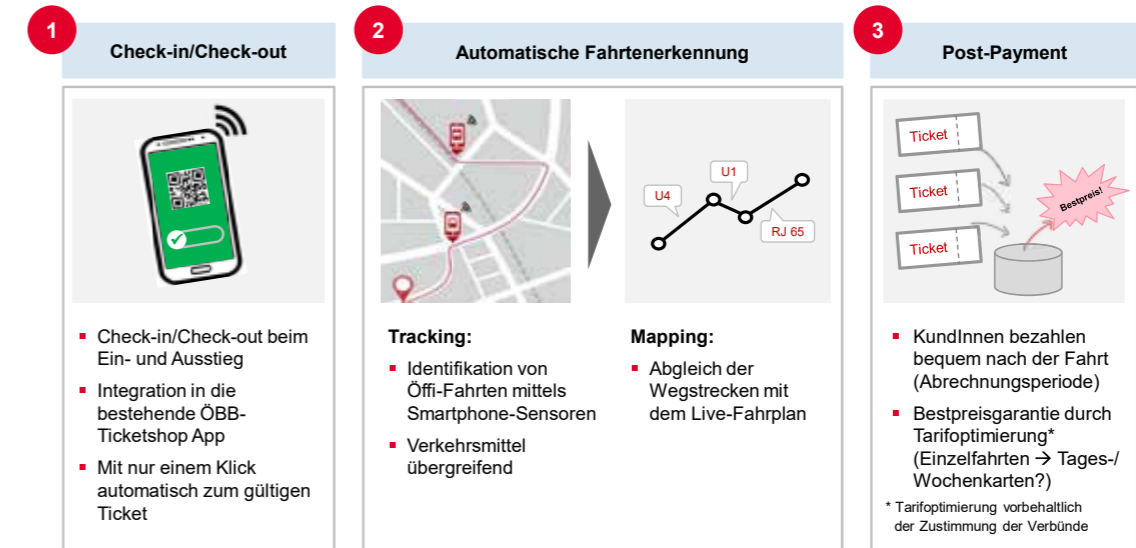


So soll die Zukunft des öffentlichen Verkehrs nicht aussehen



Waldhör, Linz Linien

Foto: ÖBB



So soll die Smart Journey aus ÖBB-Sicht aussehen: Einfach losfahren, später den optimalen Preis bezahlen

Journey“ generieren wollen und bestätigt gleich eingangs die Aussagen von Waldhör: „Der Ticketkauf ist heute noch immer zentrale Zugangsbarriere für Bestands- und Neukunden im ÖV-System.“ Daher wolle man eine neue und kundenfreundliche Smartphone-basierte Lösung anbieten.

Einigen werden sich bei „Smart Journey“ an das Forschungsprojekt aus dem Jahr 2017 erinnern, wo man versucht hat, eine kundenfreundliche Lösung mit einem sogenannten Be-In/Be-Out System zu etablieren. Das heißt, in ein öffentliches Verkehrsmittel einsteigen, gegebenenfalls umsteigen und wieder aussteigen, ohne dass irgendeine Interaktion erforderlich wäre. All das inklusive zurückgelegter Strecke sollte im ÖBB-Test das Handy erkennen. Leider war das Produkt nicht marktreif, wie Kaufmann ausführte: „Das System hat den Start- und Endpunkt der Reise nicht zuverlässig erkannt“. Das ständige Tracking habe auch den Akkuverbrauch in die Höhe getrieben. Be-In/Be-Out Lösungen benötigen noch Zeit.“

■ **Wie soll nun die Smart Journey aus ÖBB-Sicht gelingen?**

Am Smartphone hält man fest, anstatt der Be-In/Be-Out-Lösung setzt man nun auf ein Check-In/Check-Out System. Im Gegensatz zur Be-In/

Be-Out-Lösung muss der Kunde dabei aktiv bestätigen, wann er die Reise beginnt und wann er sie beendet, Fahrtenerkennung und Abgleich der Wegstrecken mit dem Live-Fahrplan erfolgen dann aber wieder automatisch und auch verkehrsmittelübergreifend.

Abgerechnet soll erst nach der Fahrt bzw. nach einem noch zu definierenden Zeitraum werden, sofern die Verkehrsverbände dieser Lösung zustimmen. Wenn etwa eine Wochenkarte billiger als drei Tageskarten ist, wird dann nur die günstigere Wochenkarte verrechnet, auch wenn vorher ein höherer Preis angezeigt wurde. Als möglicher Abrechnungszeitraum wird derzeit eine Woche diskutiert. Integriert werden soll die neue Smart Journey-Funktionalität in die bestehende ÖBB Ticketshop-App, eine weitere App soll es nicht geben.

Derzeit handelt es sich bei der App jedoch um einen reinen Prototypen und laut Kaufmann werde noch viel mit den Kunden abzuklären sein. Und es gilt noch die richtige Software zu finden, die die gewünschten



Kaufmann, ÖBB

Foto: Astrid Bartl/imh

Funktionalitäten tadellos abbildet: Denn dank dem Forschungsprojekt weiß man über Probleme wie ungünstige Lagen oder hohen Akkuverbrauch bestens Bescheid. Langfristig wollen die ÖBB jedoch diese Check-In/Check-Out Lösung schrittweise in Richtung Be-In / Be-Out weiterentwickeln.

Eine Schwäche hat das System jedoch, wie eine Frage aus dem Publikum aufdeckt: Die Sparschiene, mit der man bekanntermaßen bei früher Buchung besonders günstige Preise erhält, wird mit einer Abrechnung im Nachhinein kaum in Einklang zu bringen sein. Kaufmann weist darauf hin, dass das Thema nicht vom Tisch ist, derzeit aber nicht prioritär weiterverfolgt wird. Erfahrungsgemäß wird bei einer Sparschiene Buchung langfristig geplant und dies passe mit der kurzfristigen Ausrichtung der App ohnehin nicht wirklich zusammen.

### Schweiz ist mit „lezzgo“ deutlich weiter

Während man in Österreich noch mit der Umsetzung beschäftigt ist, hat die Schweiz eine derartige Lösung (Check-In/Check-Out) längst bundesweit (!) umgesetzt: Mit lezzgo, der „Einfach-einsteigen-umsteigen-ausssteigen-und-später-zahlen-App“.

Silvia Kandra von der BLS AG, dem zweitgrößten Bahnunternehmen in der Schweiz, berichtet: „Ziel in der Schweiz war es stets, den ÖV Tarifdschungel zu durchbrechen bzw. diesen für den Kunden unsichtbar in den Hintergrund zu verlegen.“ Und das ist gelungen: Mit einem Klick besitzt man ein gültiges Ticket und kann losfahren, der provisorische Preis wird selbstverständlich angezeigt. Mit GPS wird die Reise anschließend aufgezeichnet, am Ende der Reise checkt man mit einem Klick wieder aus. Sollte man das Auschecken vergessen, erinnert die App daran. Der Preis wird am Ende jeden Tages optimiert, z.B. mit dem Ausstellen einer Tageskarte, vorhandene Abos werden natürlich berücksichtigt.

Jetzt kann man entgegenen, in der Schweiz sei das einfacher zu realisieren als in Österreich. Doch auch in der Schweiz gibt es 260 Verkehrsunternehmen, die alle bei dieser Lösung mitmachen.

Und auch in der Schweiz hat man klein begonnen: Lezzgo war zu Beginn eine „Insellösung“ und Probleme beim Reisen von einem Verkehrsverbund in den nächsten gab es auch dort. Das hat man jedoch alles in absehbarer Zeit hinter sich gelassen. Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die Tatsache, dass lezzgo eigentlich ein Baustein ist, der in andere Apps integriert werden kann. Das heißt, die Funktionalität kann z.B. auch in der App der Züricher Verkehrsbetriebe genutzt werden. Damit ist jede Marke weiterhin sichtbar.

### Erfahrungen zu lezzgo

- Eine der größten Hürden war es laut Kandra, die zuständigen Gremien zu überzeugen, erst im Nachhinein optimierte Fahrscheine wie z.B. Tagestickets zu verrechnen. Denn es drohten Einnahmenverluste, vorher konnte der Kunde zu viel bezahlen. Die Einnahmenverteilung über die sogenannte NOVA ÖV-Plattform laufe hingegen recht gut.
- Ein Motivator zu handeln war auch die Tatsache, dass kein Dritter – womöglich ein Branchenfremder – so etwas auf die Beine stellen konnte.
- Derzeit sind über 80% der App-Nutzer „Halbtax“-Abonnenten (ähnlich der VorteilsCard, jedoch bei vielen Transportunternehmen gültig). Und auch viele Senioren nutzen das neue Angebot.



Kandra, BLS

Foto: Astrid Bartl/imh



Prinzip von lezzgo

Grafik: lezzgo

### Wie geht es in der Schweiz weiter?

- Natürlich wird die App laufend weiterentwickelt: Zum Zeitpunkt der Veranstaltung fehlten noch Tickets für Fahrräder, Kinder etc., das sollte aber bald ergänzt werden.
- Ziel wäre natürlich eine App für die ganze Schweiz – da einzelne Transportunternehmen ihre Marke jedoch nicht aufgeben wollen, werde das nicht einfach zu realisieren sein.
- Wenn viele dieses System nutzen, könnte man es auch für eine optimale ÖV Planung nutzen.

### Kärnten: Kundenorientierung & Mobilitätsknoten im Fokus

Welche Ansätze, Mobilität für den Fahrgast einfach zu gestalten und umweltfreundliche Lösungen zu forcieren, gibt es in den Bundesländern? Im Mobilitäts-Masterplan Kärnten 2035 ([www.mobilitaetsmasterplankaernten.at](http://www.mobilitaetsmasterplankaernten.at)), der im Jahr 2016 beschlossen wurde, hat man sich dazu bekannt, einerseits die Nutzung des Mobilitätsverbundes so einfach und komfortabel wie möglich zu machen und andererseits diesen dadurch auch deutlich zu stärken: Der Anteil des öffentlichen Personenverkehrs am Gesamtverkehr soll langfristig auf 20% verdoppelt werden, berichtet Peter Zenkl, Projektkoordinator des Masterplanes in der Kärntner Landesregierung. Zenkl spricht von einer „Mammutaufgabe“, da die Mittel für den ÖV ziemlich beschränkt seien.

Wie kann man die Bevölkerung überzeugen, vom Auto auf andere Verkehrsmittel umzusteigen? Aus Befragungen ging hervor, dass die Bündelung des Mobilitäts-Angebotes an einer Stelle ganz wesentlich ist. Daher setzt man in Kärnten auf leicht zugängliche Mobilitätsknoten, von denen es in jeder Gemeinde mindestens einen geben soll, an denen man auf den jeweiligen Bedarf abgestimmte Mobilitätsangebote finden soll.

Neue, bedarfsgesteuerte Angebote und Sharing-Modelle sollen die Lücken in Schwachlastzeiten bzw. in Regionen füllen, die nicht (mehr) mit dem herkömmlichen Linienverkehr abgedeckt werden können. Über 100 weitere konkrete Maßnahmen

wurden im Masterplan formuliert, um umweltfreundliche Mobilität wie auch Radfahren oder Zu-Fuß-gehen zu fördern, jedoch auch das bestehende Straßennetz zu erhalten.

Wichtig aus der Sicht von Zenkl ist jedenfalls ein verlässliches, planbares und gutes Angebot. Dazu gehören auch P&R und B&R-Anlagen, modernes und einfaches Ticketing sowie die Förderung von Sharing. Zenkl sieht auch einen weiteren Vorteil von Mobilitätsknoten: Diese könnten in kleineren Orten wieder zu Treffpunkten werden. Zenkl fasst zusammen: „Der Kunde soll im Mittelpunkt stehen. Wir müssen diesbezüglich endlich umdenken.“

### Clean Vehicles Directive fordert noch saubere Fahrzeuge im ÖV

Österreich und die ganze EU will umweltfreundliche Mobilität vorantreiben, betont Henriette Spyra, Leiterin der Stabstelle Mobilitätswende & Dekarbonisierung im BMVIT (seit September 2019 Chief Scientific Officer im Umweltbundesamt). Neben zahlreichen nationalen Initiativen wie #mission2030 oder dem Sachstandsbericht Mobilität betrifft den öffentlichen Verkehr auch die Clean Vehicles Directive. Die bereits beschlossene europäische Clean Vehicles Directive sieht vor, dass öffentliche Beschaffer bis 2025 einen Anteil von 45% an als sauber definierten Bussen (alles außer Diesel und Benzin, davon wiederum 50% zero emission) bei Neubeschaffungen als Mindestziel erreichen müssen, bis 2030 müssen es bereits 65% sein. Die ersten Mindestziele (bis 2025) gelten je nach Inkrafttreten der Richtlinie nach Ablauf von 24 Monaten ab ca. Mitte Juli 2021.

Prinzipiell bestehe Handelsbedarf, da die Emissionen im Verkehr kontinuierlich ansteigen und eine Trendumkehr nicht in Sicht sei. Ein Weg zum Ziel sei die weitere Elektrifizierung des ÖBB-Streckennetzes: Der Elektrifizierungsgrad soll von derzeit 73% mit der Um-



Zenkl, Kärnten

Foto: Astrid Bartl/imh



Spyra, Umweltbundesamt

Foto: Astrid Bartl/imh

setzung bereits beschlossener Maßnahmen auf 79% steigen, langfristig soll dieser Wert gemäß Klima- und Energiestrategie bis 2030 auf 85% steigen. Eine 100% Elektrifizierung wurde auch seitens eines Vertreters der ÖBB als „womöglich nicht beste Maßnahme klassifiziert, andere Optionen wären vermutlich intelligenter.“

**Kann man Elektrobusse heute schon sinnvoll einsetzen?**

Umfangreiche Erfahrungen mit Elektrobussen konnten die Wiener Linien sammeln, berichtet Peter Wiesinger, Abteilungsleiter Kraftfahrzeuge bei den Wiener Linien. Wobei gleich zu Beginn festgehalten werden müsse, dass laut einer Untersuchung des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) Linienbusse lediglich für 2% aller Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors verantwortlich sind, 75% entfallen auf den Pkw. Dennoch streben die Wiener Linien Nullemissionsfahrzeuge an, schließlich müsse die öffentliche Hand eine Vorbildfunktion einnehmen. Vorbildlich sei man jedoch schon heute in Wien unterwegs: 85% aller Fahrten im Wiener ÖV-Netz – unter Einbeziehung der ÖBB – werden bereits elektrisch zurückgelegt. Auch bei der Busflotte setzt man die neueste und umweltfreundlichste Technologie ein: 414 EURO VI Diesel-Busse und 21 Batteriebusse sind im Einsatz. Wiesinger bezeichnete diese Flotte als „die bereits heute umweltfreundlichste Busflotte Europas“. Und: „Der Euro VI Diesel Bus hat seine Hausaufgaben gemacht. Rußemissionen

befinden sich an der Nachweisbarkeitsgrenze, es gibt sie eigentlich nicht mehr.“

Um Richtung Nullemissionsfahrzeuge zu kommen, testet man jedoch auch alternative Antriebe. Elektrokleinbusse sind bekanntlich bereits in der Wiener Innenstadt im Linieneinsatz. Der Einsatz eines größeren E-Busses (Normalbus mit einer Kapazität für 60 Personen) auf der Linie 4A verschiebt sich auf 2020. Wichtig sei ein tatsächlich 100% elektrisches Fahrzeug und somit ohne eingebaute Dieselheizung. Denn eine Heizung benötige doppelt so viel Energie wie eine Klimaanlage, das sei nicht zu vernachlässigen. Geladen werden die E-Busse auf den bestehenden Linien bzw. mittels Schnellladung in der Endstelle, womit bzgl. Reichweite Entwarnung gegeben werden könne: Beispielsweise würde ein eCitaro mit 120km Reichweite, im Winter eher 80km, noch ausreichen.

**Welche Langzeit-Erfahrungen mit Elektro-Kleinbussen gibt es?**

Die Lebensdauer der Batterie beträgt bei ca. 21.000 Ladezyklen in etwa sechs Jahre, eine ähnliche Performance erwartet man auch von dem Normalbus der Fa. Rampini, der auf der Linie 4A zum Einsatz kommen wird. Die Reichweite ohne Laden betrug im ersten Jahr noch 120 km, im sechsten Jahr waren es nur mehr 30km. Die Wiener Linien haben die alten Batterien an die Firma EV Europa BV in den Niederlanden verkauft bzw. verschenkt, die diese für Speicher für Wohnhäuser verwendet. Eine Entsorgung über den Fahrzeughersteller hätte pro Bus 2.000€ gekostet.

**Ist es also denkbar, alle Wiener Linien Busse 100% elektrisch zu betreiben?**

Die notwendigen Elektro-Busse wird man nach der Einschätzung von Wiesinger beschaffen können, kritisch zu sehen sei die Infrastruktur (Versorgung, Busgaragen und Endstellen) und Lademöglichkeiten der Batterien (Depotlader vs. Zwischenlader). Die Clean Vehicle Directive wird also aufgrund der knappen Zeit innerhalb der Frist kaum umsetzbar sein. Dabei wären aus der Sicht von Wiesinger 60km Reichweite für die Wiener Linien unter der Voraussetzung entsprechender Lademöglichkeiten prinzipiell ausreichend.

Bei Normalbussen scheint eine völlige Elektrifizierung aus heutiger Sicht möglich, allerdings gilt es all die Zusatzkosten zu beachten. Denn die Busse sind teurer, gleichzeitig muss in die Infrastruktur investiert werden, geringere Fahrgastkapazitäten in Kauf genommen werden und wegen der Aufladung benötige es auch mehr Busse und damit einhergehend auch mehr Personal: Sofern zwischengeladen wird, sind ca. 10% mehr Busse erforderlich, bei einer Depotladung wären bis zu 50% (!) mehr Busse erforderlich.

Dieselben Probleme existieren natürlich auch bei den Gelenkbussen. Dort seien jedoch aufgrund der längeren Ladezeit (15 Minuten), 3 Minuten Intervallen und 2 bis 4 Minuten Ausgleichszeit weitere Hürden zu nehmen: Es wären mindestens drei Ladestellen pro Linie erforderlich, meist gibt es nur Platz für eine.

Die Depotladelösung kommt aber für die Wiener Linien laut Wiesinger erst recht nicht in Frage: Denn all die zusätzlichen Busse und unnötig ge-

fahrenen Leerkilometer zum Depot seien alles andere als wirtschaftlich. Und: Buslenker seien bereits heute schwer zu finden.

**Was wäre ein umsetzbares Antriebskonzept für Wien?**

- Sämtliche Normalbuslinien könnten elektrifiziert werden
- Für Gelenkbuslinien, die mit 2/3 die deutliche Mehrheit im Wiener Linien Netz aufweisen – Tendenz weiter steigend – wäre Wasserstoff oder synthetischer Diesel aus Klärschlamm eine Option. Zu beiden Antriebsarten läuft derzeit ein Projekt. Derzeit sei denkbar, dass die Wiener Linien den Wasserstoff selbst herstellen.

Das nächste Forum Verkehr findet von 28. – 29. Jänner 2020 statt.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Wiesinger, Wiener Linien

Foto: Astrid Bartl/mmh



Foto: Astrid Bartl/mmh



**Mit der Mariazellerbahn durchs Dirndltal ins Ötscher:Reich**

*Mariazellerbahn*



Fachbeitrag von Norbert Heinrich, Leiter Zugsicherung, Wiener Linien

**Ausrüstung der Linie U5 für den vollautomatischen Betrieb**

Mit dem Linienkreuz U2xU5 startete 2018 das wichtigste Zukunftsprojekt für die Öffis in Wien: Zukünftig wird die U2 ab der Station Schottentor in Richtung Süden auf einer komplett neuen Strecke unterwegs sein. Die U2 fährt dann über die Stationen Neubaugasse, Pilgramgasse und Reinprechtsdorfer Straße bis zum Matzleinsdorfer Platz. In weiterer Folge soll die Linie U2 bis zum Wienerberg verlängert werden. Von der Seestadt bis zum Wienerberg wird die Linie U2 im Endausbau insgesamt 23 Stationen und eine Gesamtlänge von etwa 20 Kilometern haben.

Mit der U5 bekommt Wien außerdem seine erste vollautomatische U-Bahn. Sie wird die bestehende U2-Strecke zwischen Karlsplatz und Rathaus übernehmen und in einem ersten Schritt bis zum Frankhplatz verlängert. Zukünftig soll die U5 über

den Arne-Karlsson-Park, zur Station Michelbeuern – Allgemeines Krankenhaus (AKH) und bis zum Elterleinplatz geführt werden. Nach der zweiten Ausbaustufe wird die U5 eine Gesamtlänge von etwa fünf Kilometern haben und acht Stationen bedienen.

■ **Möglichkeiten & Grenzen der bestehenden Zugsicherungstechnik**

Zur Signalisierung und zur Übermittlung der Fahrinformationen vom Stellwerk an die Züge wird bei den Wiener Linien seit mehr als 40 Jahren erfolgreich ein leistungsfähiges Linienzugbeeinflussungssystem der Bauart LZB500 eingesetzt. Das Linienzugbeeinflussungssystem wurde über die Jahre schrittweise um weitere betriebliche Funktionen erweitert. Die kontinuierliche Zugbeeinflussung bildet die sicherungstechnische Voraussetzung, um die Leistungsfähigkeit einer Strecke unter dem Gesichtspunkt der minimalen Zugfolgezeit und hohem Durchsatz in vollem Umfang zu nutzen. Über die Linienleiterschleifen werden kontinuierlich Informationen von der Strecke auf das Fahrzeug übertragen.

Bereits heute ist durch die vorhandene Zugsicherungstechnik ein hoher Automatisierungsgrad erreichbar. Im Regelbetrieb fahren die Züge im halbautomatischen Betrieb (Grade of Automation 2: semi-automatic train operation, STO). Vereinzelt ist in den Wendeanlagen bereits heute eine fahrerlose Kehre der Züge möglich. Das vollautomatische Fahren (unattended train operation, UTO) ist also bereits in sehr geringen Umfang bei der Wiener U-Bahn realisiert:

**Sicherung der Zugbewegung:** Stellwerke (Elektronische Stellwerke und Relaisstellwerke) gewährleisten, dass für die Zugfahrt ein gesicherter Fahrweg vorhanden ist, und die Züge einander in einem ausreichenden Raumabstand folgen. Sicherungstechnische Vorgaben zur zulässigen Fahrweise werden auf das Fahrzeug übertragen und von diesem kontinuierlich überwacht.

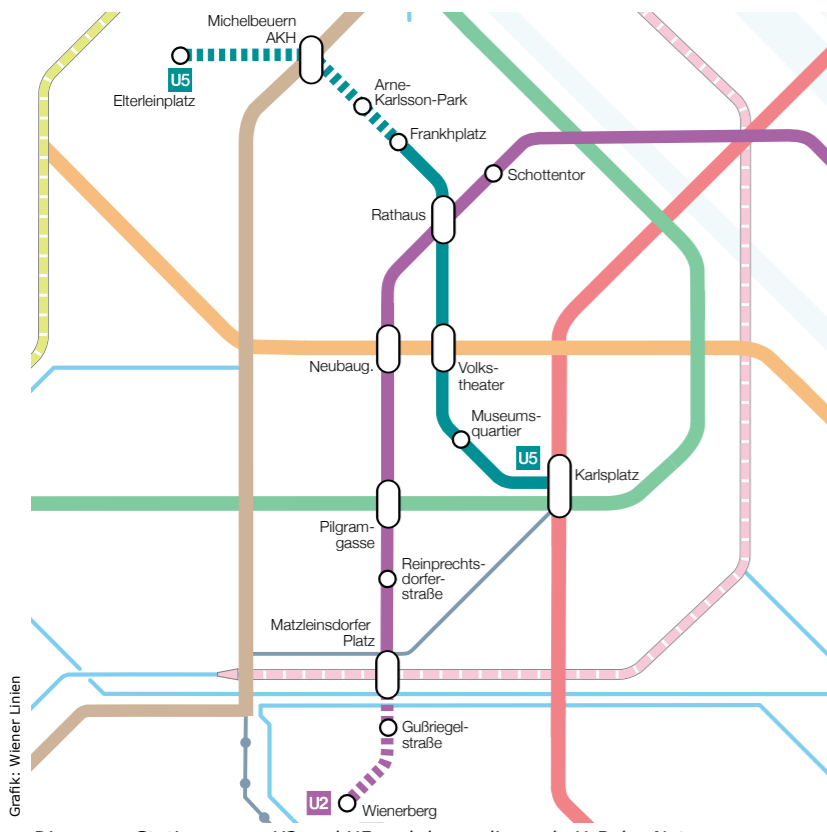
**Fahren des Fahrzeugs:** Im Automatik-Fahrbetrieb wird das Fahrzeug automatisch bis zum nächsten Zielhaltepunkt geführt, und abgebremst. Abhängig von der Betriebssituation kann eine energieoptimale Fahrweise gewählt werden. Bei Verfrühungen durch geringere Fahrgastwechselzeiten wird somit die Fahrweise des Fahrzeuges so angepasst, dass es rechtzeitig in der nächsten Station ankommt, aber nicht auf die maximal mögliche Geschwindigkeit beschleunigt. Dadurch kommt es zu einer Minimierung der notwendigen Traktionsenergie.

Die Grenzen des bestehenden Systems werden anhand der weiteren bislang nicht im Regelbetrieb der Wiener Linien umgesetzten für einen GoA4-Betrieb erforderlichen Funktionen deutlich:

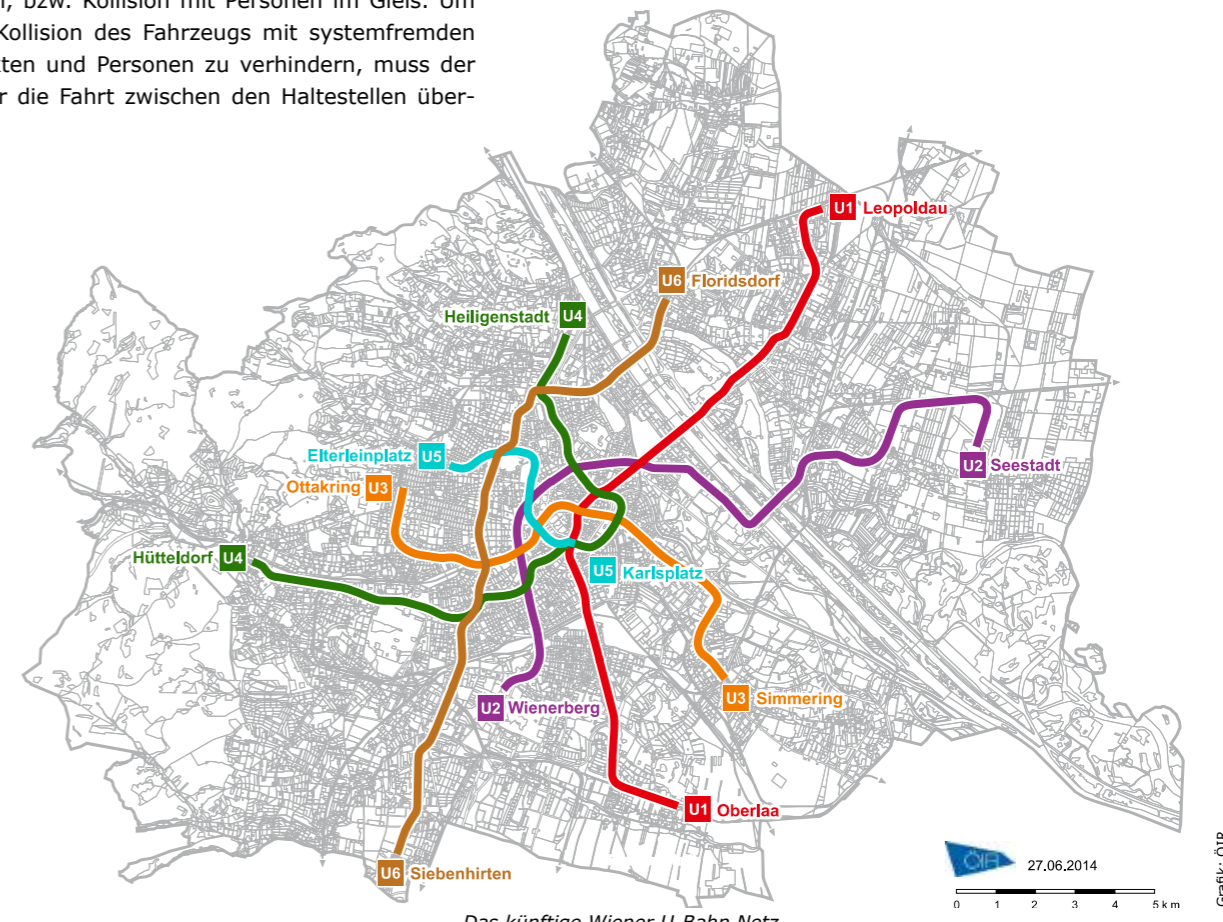
**Überwachung der Fahrzeugumgebung:** Bislang bestehen keine automatisierten technischen Maßnahmen zur Verhinderung von Kollisionen mit Objekten, bzw. Kollision mit Personen im Gleis. Um eine Kollision des Fahrzeugs mit systemfremden Objekten und Personen zu verhindern, muss der Fahrer die Fahrt zwischen den Haltestellen über-

wachen und notfalls eine Bremsung einleiten. Im Bahnsteigsbereich selber sind zwischen 4 und 6 sogenannte Zugnotstoppschalter vorhanden, die im Falle einer Gefährdung von den Fahrgästen selber betätigt werden können und die Bahnsteiggleise gegen Befahren sperren. Ergänzend dazu kann dieser Zugnotstopp auch aus den ServicePoints (Stationsüberwachungen) welche die Bahnsteige mittels Video überwachen ausgelöst werden.

**Überwachung des Fahrgastwechsels:** Für die Gefährdungsbeherrschung beim Fahrgastwechsel müssen Fahrzeurtüren gesteuert und überwacht werden. Darüber hinaus muss ausgeschlossen werden, dass sich Personen zwischen gekuppelten Fahrzeugen oder zwischen Fahrzeugen und Bahnsteigen verletzen. Der Fahrer muss aktuell sicherstellen, dass alle Abfertigungsbedingungen erfüllt sind, bevor er per Knopfdruck den Automatik-Fahrbetrieb startet und das Fahrzeug automatisch die Station verlässt.



Die neuen Stationen von U2 und U5 und das umliegende U-Bahn-Netz



Das künftige Wiener U-Bahn Netz

**Automatischer Zugbetrieb:** Fahrzeuge werden bislang nicht automatisch ein- und ausgesetzt und zwischen betrieblichen Halten vollautomatisch und unbegleitet betrieben (mit Ausnahme der fahrerlosen Kehre).

**Störfallerkennung und Störfallmanagements:** Bei der aktuell bestehende Fahrzeugflotte übernimmt der Fahrer das Störfallmanagement. Für den vollautomatischen Betrieb müssen diese Funktionen durch eine zentrale Betriebsstelle übernommen werden. Dazu müssen alle notwendigen Informationen vom Fahrzeug in die Zentrale übertragen, und dort die notwendigen Maßnahmen umgesetzt werden.

■ **Potentiale der zukünftigen Zugsicherungstechnik der U5**

Die Weiterentwicklung der bestehenden Zugsicherungstechnik ergänzt die für vollautomatischen Betrieb fehlenden Sicherungsfunktionen. Nachfolgend wird beschrieben, wie diese Funktionen bei der Linie U5 umgesetzt werden sollen:

**Überwachung des Fahrgastwechsels:** Bei der Integration von Bahnsteigtüren werden detaillierte Sicherheitsanforderungen für die Verwendung von Bahnsteigtüren umgesetzt. Dies umfasst zum Beispiel die Gewährleistung einer minimalen Öffnungsweite zwischen Fahrzeug- und Bahnsteigtüren. Dies wiederum setzt eine entsprechende Haltegenauigkeit der Fahrzeuge am Bahnsteig voraus. Darüber hinaus werden Emergency Egress

Doors (Nottüren) vorgesehen, die auch bei fehlpозиtionierten Fahrzeugen in der Haltestelle ein Aussteigen ermöglichen. Weitere technische Maßnahmen seitens Infrastruktur und Fahrzeugen stellen sicher, dass Fahrzeuge nur dann anfahren können, wenn keine Personen in der Bahnsteig- oder Fahrzeugtür eingeklemmt sind.

**Überwachung der Fahrzeugumgebung:** Die Linie U5 verkehrt ausschließlich im Tunnelbereich. Im Bereich unterirdischer Stationen wird ein Eindringen über die Bahnsteigkante durch die Bahnsteigtüranlage verhindert. Durch die gewählte Bauform und Abtrennung des Fahrwegs ist mit dem Eindringen größerer Fremdkörper in den Gleisbereich der U5 nicht zu rechnen. In oberirdischen Bereichen müssten die Umgrenzungen der U-Bahntrasse überwunden werden. Dies stellt einen vorsätzlichen Akt dar, der durch die Technik nicht verhindert werden kann, und daher nicht berücksichtigt wird. Gelangen während des Betriebs dennoch Fremdkörper in den Gleisbereich, werden diese durch eine Hinderniserkennung am Fahrzeug erkannt und führen zum automatischen Anhalten des Fahrzeugs. Nach Betriebspausen wird das erste Fahrzeug mit besetztem Fahrerstand geführt, um im Notfall eine Notbremsung auslösen zu können.

**Automatischer Zugbetrieb:** Über die Sicherung des Fahrens hinaus müssen weitere betriebliche Funktionen umgesetzt werden. Um variabel auf Nachfragespitzen reagieren zu können, müssen Fahrzeuge flexibel ein- und ausgesetzt werden. Darüber hinaus sind auch - wie bereits heute bei den Wiener Linien möglich - fahrerlose Kehren an den Endhaltestellen umzusetzen. Wenn betrieblich erforderlich muss auch im Linienverlauf flexibel eine Kehre möglich sein.

**Störfallerkennung und Störfallmanagement:** Die neuen Fahrzeuge für den fahrerlosen Betrieb werden mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die zumindest für das führende Drehgestell eine Entgleisung erkennen, im Falle einer erkannten Entgleisung eine Bremsung auslösen und die Entgleisung einer besetzten Betriebsstelle melden. Zusätzlich müssen Einrichtungen vorhanden sein, die bei Berührung des Hindernisses eine Bremsung auslösen.

■ **Neue Fahrzeugserie: Typ X**

Die Wiener Linien GmbH & Co KG beauftragte im September 2017 die Siemens Mobility GmbH mit der Lieferung und Instandhaltung von 34 U-Bahnzügen vom Typ X. Der Auftrag beinhaltet eine Option über weitere elf Züge. Die Fahrzeuge sollen im gesamten U-Bahn Netz der Wiener Linien flexibel also mit oder ohne Fahrpersonal einsetzbar sein. Ein rückbaubarer Fahrerstand bietet die Möglichkeit, im rein vollautomatischen Betrieb die Grundfläche des Fahrerraums auch für Fahrgäste zu nutzen. Das erhöht die Passagierkapazität der Züge um 24 Fahrgäste je Zug. Die Lieferung wird im Frühjahr 2020 mit einem Vorserienzug beginnen, das letzte Fahrzeug des Auftrags soll Ende 2030 ausgeliefert werden.

■ **Fazit und Ausblick**

Die Einführung des vollautomatischen Betriebs auf der Linie U5 gestattet den Wiener Linien einen flexibleren und zukunftssicheren Betrieb. So kann

etwa bei Bedarf das Intervall flexibel verdichtet oder ausgedünnt werden, ohne dabei Limitierungen durch Fahrpersonalreserven unterworfen zu sein. Dies bedeutet einen erheblichen Zugewinn an Betriebsstabilität und Spontanität für die Betriebssteuerung der Wiener Linien.

Besonders großes Augenmerk liegt beim vollautomatischen Betrieb darauf, größtmögliche Sicherheit garantieren zu können. Der Verzicht auf Fahrpersonal bedeutet keineswegs, dass die U-Bahn der Zukunft „menschenlos“ sein wird. Im Gegenteil, denn die Aufgaben der Mitarbeiter werden sich künftig verstärkt in Richtung Service und mehr Kontakt zu den Fahrgästen orientieren wodurch der Job auch abwechslungsreicher gestaltet werden kann. Durch ihre sichtbare Präsenz erhöhen die Mitarbeitenden auch das subjektive Sicherheitsgefühl der Fahrgäste.

**Autor:** Norbert Heinrich, Leiter Bereich Zugsicherung, Wiener Linien



Durch die Bahnsteigtüren sollten größere Hindernisse auf der Strecke nicht auftreten, der Zug erkennt diese jedoch jedenfalls selbstständig und bremst rechtzeitig ab

Grafik: YF Architekten und Franz&Sue

**Railway Solutions by Pilz**

**Wir automatisieren. Sicher.**

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

Pilz bietet alles, was Sie für die Automation Ihrer Maschinen und Anlagen brauchen: innovative Komponenten und Systeme, bei denen Sicherheit und Automation in Hardware und Software verschmelzen.  
[www.pilz.at](http://www.pilz.at)



## GSV-Forum „Die intelligente Straße der Zukunft“

### Intelligenterer Verkehrsinfrastruktur künftig unerlässlich

Die Straße ist für unsere Mobilität und Teilnahme am gesellschaftlichen Leben unverzichtbar. Gleichzeitig werden unsere Straßen immer intelligenter: Pilotanlagen weltweit und in Österreich zeigen, wohin die Reise gehen könnte. Viele Bestandteile der intelligenten Straße sind keine Zukunftsmusik mehr, sondern bereits umsetzbar bzw. realisiert: Von intelligenter Beleuchtung bis zu unterschiedlichen Verkehrsmanagement-Funktionen. Für die öffentliche Hand stellt sich die Frage, ob, wie und wann in diese digitale Infrastruktur investiert werden kann. Im GSV-Forum „Die intelligente Straße der Zukunft“ Mitte April 2019 wurde darüber praxisnah aus unterschiedlichen Blickwinkeln diskutiert. Die GSV hat diese Veranstaltung im Rahmen ihrer Funktion als IÖB-Kompetenzstelle für Mobilität (*Innovationsfördernde öffentliche Beschaffung, Initiative des BMDW und BMVIT in Kooperation mit der BBG*) in Abstimmung mit der IÖB-Serviceestelle durchgeführt.

Realität, jedoch gebe es noch viel Potential: „Wir brauchen für die intelligente Straße noch weitere Impulse, nicht nur von öffentlicher Seite, sondern auch aus dem Markt heraus. Um diese Ideen dann in weiterer Folge umzusetzen, benötigt es neben innovativen Firmen auch die öffentliche Hand als Beschaffer. Wir als BMVIT haben unseren Beteiligungen innovative Beschaffung als strategische Aufgabe mitgegeben. Die öffentliche Hand erhöht damit nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit für den Standort, sondern verhilft innovativen Unternehmen auch zu einem wertvollen Referenzkunden.“

Für Kommunen sei es hingegen nicht so einfach, den Überblick über Neuentwicklungen zu behalten, daher benötige es entsprechende Organisationen wie die von BMVIT und BMDW ins Leben gerufene und bei der BBG angesiedelte IÖB-Serviceestelle, die wertvolle Brücken zwischen innovativen Unternehmen und der öffentlichen Hand baut, betont Reichhardt. Für den Bereich Mobilität sieht Reichhardt in der GSV einen kompetenten Partner.

Wichtig sind Reichhardt auch finanzielle Anreize: Mit der neuen „aws IÖB-Toolbox“ können innovative Beschaffungsprojekte auch finanziell gefördert werden (Details unter [www.ioeb.at/toolbox](http://www.ioeb.at/toolbox)). Für den Innovationsteil des neuen Vergabeverfahrens Innovationspartnerschaft, in dem in einem Prozess von der Entwicklung bis zur Beschaffung eine innovative Lösung entwickelt werden soll, bietet die FFG ebenfalls Fördermöglichkeiten.

Die Ansiedelung der IÖB in der BBG sei sinnvoll, wie BBG-Geschäftsführer Andreas Nemeč in seinen Begrüßungsworten betont: „Wir sind dafür verantwortlich, rechtssichere Verträge mit zuverlässigen Lieferanten für die öffentliche Hand abzuschließen. Die IÖB-Serviceestelle ist dabei eine wichtige Drehscheibe, um auch neue Lösungen zu finden.“ Unter anderem wurden neue und technologieoffene Vertragsmodelle für alternativbetriebene Fahrzeuge gestaltet, um diese Fahrzeuge verstärkt im öffentlichen Bereich einsetzen zu können.

#### ■ Innovative Ansätze weiter stärken

Die GSV freute sich, dass der Generalsekretär des BMVIT, Andreas Reichhardt, persönlich die Teilnehmer zur Veranstaltung begrüßte: „Die Themen Infrastruktur, Mobilität und Innovation sind die Hauptpfeiler unseres Ministeriums und sozusagen Teil unserer DNA. Bei diesen Themen wollen wir nicht nur verwalten, sondern auch gestalten.“ Gerade beim automatisierten Fahren werde häufig nur über die intelligente Infrastruktur diskutiert, die laut Reichhardt ebenfalls unerlässlich sei. Erste Ansätze zur intelligenten Straße wie etwa bedarfsgerechte Beleuchtung, Ladestationen, Videoüberwachung, Kommunikationseinrichtungen sind bereits



Foto: GSV

Reichhardt, BMVIT

#### ■ Öffentliche Beschaffung birgt hohes Potential

Der Leiter der IÖB-Serviceestelle, Stefan Maier, hebt das enorme Innovations-Potential in der öffentlichen Beschaffung hervor: „45 Milliarden Euro wendet die öffentliche Hand jährlich für ihre Beschaffungen auf. Die österreichische Bundesregierung hat im Regierungsprogramm vorgegeben, dass ungefähr 2% der öffentlichen Beschaffungen innovativen Charakter haben sollen. In etwa sind das ca. 900 Millionen Euro, die zusätzlich seitens der öffentlichen Hand für Forschung und Entwicklung ausgegeben werden sollen.“

Um dieses Ziel tatsächlich zu erreichen, bringt die IÖB-Serviceestelle die entsprechenden Stakeholder zusammen, klärt, wie Innovationen gemeinsam umgesetzt werden können und gibt einen Überblick, welche Lösungen am Markt bereits erhältlich sind. Generell sollen innovative Lösungen aus der Sicht von Maier die Effizienz erhöhen und dem Bürger Nutzen bringen.

#### ■ Wie könnte nun die intelligente Straße der Zukunft aussehen?

Eine kauffähige Lösung stellt Alexander Meissner, Geschäftsführer der Firma Fonatsch und

Präsident des Vereines Smart & Safe & Green Mobility (SSGM) näher vor: Fonatsch hat einen multifunktionalen Lichtmast entwickelt, der mit Features aus sechs unterschiedlichen Kategorien aufgewertet werden kann:

- (bedarfsgerechte) Beleuchtung
- Sicherheit (Videoüberwachung, Notfallknöpfe, Radar, Defibrillator)
- Lademöglichkeiten für E-Cars, Handys etc.
- Informationsangebot (WLAN, etc.)
- Verkehrsmanagement (Messungen, Beschilderung, Lenkung etc.)
- Zusatzfeatures wie 5G, Hochdruckvernebelung (smarte Kühlung), smarte Mülleimer etc.

Sämtliche Funktionen sind über ein Steuergerät miteinander vernetzt und bereits heute umsetzbar. Eine Musterstraße kann am Firmengelände der Firma Fonatsch besichtigt werden.

#### ■ Erste „smarte“ Straße in Melk

Meissner freut sich, die erste smarte Straße gemeinsam mit der Stadt Melk im Echtbetrieb realisieren zu können, für die die Detailplanungen bereits durchgeführt wurden. Auf dieses Projekt geht der Bürgermeister der Stadt Melk, Patrick Strobl, näher ein: Im Rahmen des im Herbst 2014 gestar-



Die Straße wird mit unterschiedlichen Features wie Lademöglichkeiten oder Informationsangeboten zur intelligenten Straße aufgewertet

Graphik: Fonatsch

teten Projektes „Melk hat Zukunft“ hat man sich unter Einbeziehung der Bürger u.a. darauf geeinigt, zwischen dem Rathausplatz und dem Schulzentrum bzw. Löwenpark die von der Firma Fonatsch angebotene intelligente Straße der Zukunft zu errichten. Strobl: „Unter den aufgezählten Eigenschaften finden wir vieles, was wir benötigen können. Die neue Lichtlösung etwa bietet mehr Sicherheit und Effizienz gegenüber der derzeitigen konventionellen Lösung, bei der jede zweite Lampe nachts abgeschaltet wird.“

U.a. soll die intelligente Straße in Melk folgende Funktionen erfüllen:

- Errichtung einer bedarfsgerechten LED Beleuchtung
- Verringerung der Fahrgeschwindigkeit
- Erhöhung der Sicherheit bei Straßenüberquerungen für Fußgänger (u.a. durch eine Signalanlage)
- Videoüberwachung
- Ladestationen für E-Bikes und E-Scooter und elektronische Geräte

■ **Wie kann man die Bevölkerung bestmöglich einbinden?**

Um die Bürger der Stadt Melk für die intelligente Straße zu begeistern, wurden mehrere Workshops organisiert und die Bürgerbeteiligung auch organisatorisch verankert: Das Projektsteuerungsteam besteht aus Verwaltung, Politik und Bürgern. Jeder Beschluss dieses Steuerungsteams muss einstimmig sein. Somit können die Bürger aktiv mitentscheiden. Anschließend muss der Beschluss selbstverständlich noch im Stadt- und Gemeinderat behandelt werden. Aufgrund der vorhergehenden Einbeziehung der zuständigen Personen sollte das laut Strobl jedoch ein reiner Formalakt bleiben.

Strobl ist überzeugt: „Die Smart Street wird ein Leuchtturm- und Jahrhundert-Projekt für unsere Stadt.“ Zum Zeitpunkt der Veranstaltung wurden bereits eine Baukörperstudie für die Bebauung der Boulevardzone in Auftrag gegeben und ein Verkehrsplaner beauftragt. Strobl: „Die Politik muss jetzt die Wünsche und Anregungen der Bürger umsetzen.“

■ **Welche Maßnahmen werden international getroffen?**

Internationale Beispiele stellt Markus Racz, Head of Mobility Customer Service & ITS in CEE bei Siemens Mobility, vor: So bekommt etwa das Thema „Intelligente Straße“ durch die bekannt gewordene Umgehung gesetzlich vorgegebener Grenzwerte für Diesel-Fahrzeuge v.a. in Deutschland starken Aufwind, berichtet Racz. Daher stehen für intelligentes Verkehrsmanagement seitens der deutschen Regierung beträchtliche finanzielle Mittel zur Verfügung, die die deutschen Städte aus aktuellem Anlass auch abholen.

In der Stadt Wiesbaden, Landeshauptstadt des deutschen Landes Hessen, realisiert Siemens beispielsweise eine umfassende Umweltsensorik, die Einfluss auf das Verkehrsmanagement haben wird. Racz: „In diesem Projekt soll auch prognostiziert werden, wie sich die Umweltbelastung entwickelt und mit welchen Szenarien man gegensteuern kann.“ Das geeignetste Szenario wird dann Verkehrlich umgesetzt. Dafür nimmt man einen zweistelligen Millionenbetrag in die Hand.



Racz (Siemens), Dauda (Land NÖ), Strobl (Stadt Melk), Meissner (Fonatsch), Rohrer (GSV), Maier (IÖB), Bekehrti (Stadt Wien)

Die zehn Millionen-Einwohner-Stadt Bogotá (Kolumbien, Südamerika) hat sich entschlossen, 1.400 Ampeln auf einmal auszutauschen, zu modernisieren und einem volladaptiven Verkehrsmanagement zu unterziehen. Zum Vergleich: Alle Ampeln in Wien wären damit auf einen Schlag ausgetauscht. Racz: „In Bogotá arbeiten wir mit einem österreichischen Partner zusammen, um das überhaupt stemmen zu können.“

Racz fasst zusammen: „Die öffentliche Hand hat festgestellt, dass die bewährten Ampeln zwar funktionieren, ein intelligentes Verkehrsmanagement jedoch unausweichlich ist.“ In der Umsetzung stößt dies jedoch gelegentlich noch auf Widerstände: „Manche Verkehrsingenieure fühlen sich unwohl, wenn sie nicht genau wissen, was in den nächsten zwei Stunden bei Ampelanlagen schalttechnisch passieren wird.“ Man müsse sich jedoch auf die modernen Algorithmen verlassen, die die optimale Steuerung anhand von Umweltsensoren berechnen. Gewünschte Priorisierungen für gewisse Verkehrsteilnehmer (öffentlicher Verkehr, Fußgänger etc.) berücksichtigt der Algorithmus jedenfalls.

In der anschließenden Podiumsdiskussion diskutieren Vertreter der öffentlichen Hand und Unter-

nehmen über Herausforderungen bei der Etablierung einer intelligenten Infrastruktur.

■ **Die öffentliche Hand testet innovative Lösungen**

Harald Bekehrti, Leiter der Abteilung MA33 – Wien Leuchtet und Christof Dauda, Abteilungsleiter Landesstraßenplanung im Land NÖ, weisen beide auf die unterschiedlichen Herausforderungen im ländlichen und urbanen Raum hin. In Städten sieht Bekehrti bei der Realisierung einer intelligenten Infrastruktur größere Herausforderungen als am Land: Wien verfüge über 160.000 Beleuchtungskörper und in einer Millionenstadt „ist auch immer etwas los“, womit die Ausgangslage eine ganz andere sei. Dennoch sieht Bekehrti in Melk ein Beispiel, das zeigt, was heute alles möglich ist. Selbstverständlich ist auch Wien nicht untätig: Beispielsweise wird um 22 Uhr das Licht stärker gedimmt, um Energie zu sparen und auch verkehrabhängige Steuerungen sind im Einsatz.

Niederösterreich ist Innovationen gegenüber sehr aufgeschlossen und experimentiert mit unterschiedlichen Lösungen wie z.B. intelligente Ampelbeeinflussungen für Busse in Abhängigkeit vom aktuellen Fahrplan, berichtet Dauda: „Sollte etwa



Strobl (Bürgermeister Stadt Melk) und Meissner (Fonatsch) berichten über die Realisierung der ersten smarten Straße in Melk

ein Bus laut Fahrplan gut in der Zeit liegen, muss dieser nicht unbedingt priorisiert werden.“ Generell kann es derzeit jedoch noch bis zu fünf Minuten dauern, bis entsprechende intelligente Ampelschaltbilder aufgrund der aktuellen Verkehrslage erstellt werden können. Dauda: „Bei zukünftigen Produkten erwarten wir, dass sich diese Zeit weiter verkürzt.“ Wichtig aus der Sicht von Dauda sei es, innovative Produkte auf öffentlicher Infrastruktur unter geeigneten Rahmenbedingungen auch testen zu lassen.

■ **Was plant die öffentliche Hand in naher Zukunft?**

Wien denkt bereits intensiv über die fünfte Mobilfunkgeneration 5G nach, bei der bekanntermaßen deutlich mehr Antennen als heute erforderlich sind, betont Bekehrti. Bei einem Praxistest am Wiener Rathausplatz habe man festgestellt, dass ein Einbau von Antennen auf Lichtmasten nicht einfach werden wird: Einerseits würde man eine Versorgung mit Dauerstrom sicherstellen müssen, andererseits wäre eine Glasfasernetz-Anbindung erforderlich.

Zur Glasfasernetz-Anbindung meldet sich Meissner zu Wort: In der ca. zwei Kilometer langen Straße in Melk müssten aufgrund der Vernetzung der Masten untereinander lediglich drei „Master-Masten“ an das Glasfasernetz angeschlossen werden.

Auch bzgl. der Verkehrssteuerung soll es in Wien Fortschritte geben: Beispielsweise wolle man anhand entsprechender Umweltsensorik erkennen, wo und wie sich die Menschen bewegen, um den Verkehr optimal regeln zu können.

Lademöglichkeiten für E-Fahrzeuge sind ein weiterer Schwerpunkt: 200 Ladesäulen mit 400 Ladepunkten wurden bereits in Wien errichtet. Ende 2020 werden es laut Bekehrti bereits 500 Ladesäulen mit 1.000 Ladepunkten sein. Bekehrti: „Damit sollten vorerst ausreichend Lademöglichkeiten gegeben sein.“

Niederösterreich beschäftigt sich auch mit automatisiertem Fahren, welches Dauda mit der intelligenten Straße und Elektromobilität verknüpft sieht. Bei diesem Thema gelte es, sich nicht nur mit anderen Stakeholdern zu vernetzen, sondern diese Fahrzeuge auch in der Praxis zu testen. So habe man beispielsweise festgestellt, dass die Qualität der Bodenmarkierung weniger entscheidend als deren Breite ist. NÖ erhofft sich von den zunehmenden Fahrassistenzsystemen in Kraftfahrzeugen eine deutliche Reduzierung der häufigen Alleinunfälle.

■ **Wo soll die Intelligenz sein, im Fahrzeug oder der Infrastruktur?**

Aus der Sicht von Patrizia Ilda Valentini, Renault, benötigt es beides: Eine smarte Straße und ein smartes Auto, die sich gegenseitig verstehen.

Bekehrti ist damit nicht einverstanden: „Wir sind der Meinung, dass intelligente Autos keine Intelligenz seitens der Straße benötigen sollen. Denn es wäre eine gewaltige Herausforderung für die öffentliche Hand, die intelligente Straße allein zu finanzieren.“

Strobl ist überzeugt, dass die Verkehrsinfrastruktur in fünf bis zehn Jahren anders als heute zur Verfügung gestellt werden muss und dann auch ein Mehrwert für die Kommune entstehen

wird. Jedoch müsste auch er auf die Suche bzgl. Finanzierung gehen: „Derzeit geben wir 5% für die Aufrechterhaltung und Neuanschaffung von Infrastruktur aus. Auf lange Sicht halten wir das nicht durch, da müssen wir intensiv nach Finanzierungsalternativen suchen. Wir haben daher bereits begonnen, mit Parkraum- und Busbewirtschaftung Einnahmen zu lukrieren, um die Infrastruktur aufrecht erhalten zu können. Mit diesen Einnahmen können wir dann auch weitere innovative Projekte auf den Weg bringen.“

■ **Wie hilfreich ist das Vergabeverfahren Innovationspartnerschaft?**

Das sei noch schwer einzuschätzen, da dieses neue Vergabeverfahren erst seit August 2018 existiert und sich derzeit lediglich zwei bis drei Innovationspartnerschaften im Ausschreibungsprozess befinden, betont Maier. Allerdings könne auch

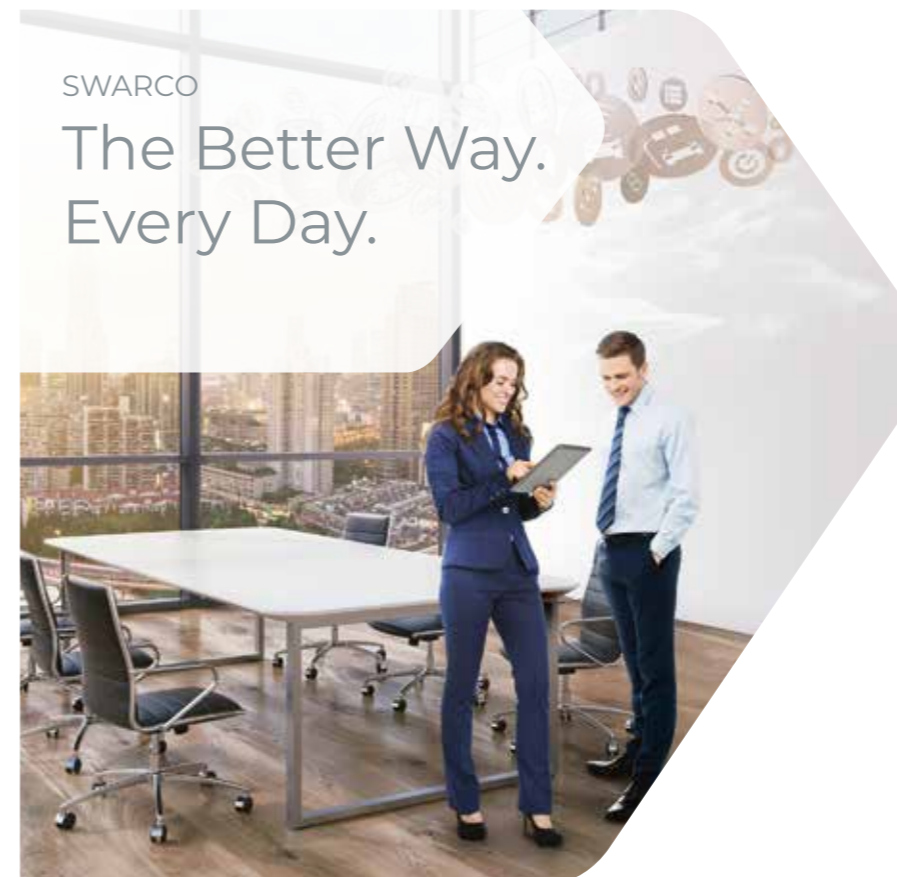
unabhängig von der Innovationspartnerschaft über andere Vergabeverfahren innovativ beschafft werden, hält Maier fest.

Racz, der als Siemens Vertreter an der Innovationspartnerschaft „Parkraumbewirtschaftung ÖBB und Land NÖ“ teilnimmt, hätte jedenfalls einen Verbesserungsvorschlag: „Wenn man eine Partnerschaft eingehen will, um etwas noch Unbekanntes miteinander zu entwickeln und anschließend, sofern etwas Brauchbares erfunden wurde, auch ausrollt, dann sollte man nicht Vertragsvorschläge auf den Tisch legen, welche Industrieunternehmen aus diversen Gründen nicht unterschreiben können, selbst wenn es schon ein vollkommen ausdefiniertes Pflichtenheft gäbe. Die Vertragsmuster für Innovationspartnerschaften wären dahingehend anzupassen.“

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Foto: GSV



Jeden Tag begegnen Sie uns auf den Straßen dieser Welt. Ob an der Ampel, auf der Autobahn, im Parkhaus, an der Ladesäule oder im öffentlichen Nahverkehr.

Unsere Produkte, Systeme, Services und Komplettlösungen bieten allen unterwegs Orientierung, Information, Sicherheit und ein bequemerer Fortkommen. Und das so umweltschonend wie möglich.

So steigern wir die Lebensqualität für alle, die unterwegs sind. Über 3800 Verkehrsexperten stehen Ihnen bei SWARCO zur Verfügung, um mit Ihnen die Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen, die genau Ihren individuellen Anforderungen entsprechen.

Was können wir für Sie heute tun?

## ECOVATION 2018 Session „Innovatives Fuhrparkmanagement“

### Alternative Antriebe in Fuhrparks noch wenig eingesetzt

Fuhrparkmanagement stellt in jedem Unternehmen und auch bei der öffentlichen Hand eine der wesentlichsten Kostenpositionen dar. Wenig überraschend stehen daher Wirtschaftlichkeit und Effizienz im Vordergrund. Diese Ausgangslage schränkt derzeit noch den Einsatz alternativer Fahrzeuge ein, die in vielen Fällen noch deutlich teurer als konventionelle Fahrzeuge sind. Zwar können sich diese Fahrzeuge über den Lebenszyklus gesehen in gewissen Anwendungsszenarien – auch unter Berücksichtigung von Förderungen – rechnen, doch kommen auf die Unternehmen noch zusätzliche Kosten bei der Schaffung der dafür notwendigen Infrastrukturen zu.

Der Digitalisierung steht man hingegen durchaus offen gegenüber: Diese kann in viele Fällen helfen, den Fuhrpark effizienter zu nutzen. Allerdings bestehen bei einigen Anwendungen wie z.B. dem elektronischen Fahrtenbuch rechtliche Hürden.

Wichtig sei es, Mitarbeitern das Reisen mit mehreren Verkehrsmitteln schmackhaft zu machen. Das waren die zentralen Erkenntnisse der hochrangig besetzten und von GSV Generalsekretär Mario Rohrer moderierten Expertenrunde im Rahmen der von der IÖB (Innovationsfördernde Öffentliche

Beschaffung)-Servicestelle im Auftrag der Ministerien BMVIT, BMDW und BMNT organisierten ECOVATION-Konferenz anlässlich der österreichischen EU-Ratspräsidentschaft.

#### ■ Beschaffer bei alternativen Antrieben noch zurückhaltend

Öffentliche Beschaffer seien bei alternativen Antrieben im Fuhrpark noch sehr zurückhaltend, in jüngster Zeit sieht **Jürgen Jonke** von der Bundesbeschaffung GmbH (BBG) jedoch einen leichten Aufwärtstrend. Dabei versucht die BBG bereits seit 2007, öffentlichen Auftraggebern alternative Antriebe schmackhaft zu machen, das war jedoch mit einigen Problemen behaftet: So konnte man diese Fahrzeuge mangels entsprechender Angebote lediglich kaufen und auch die Technologie war nicht wirklich ausgereift. Ergo seien im Ausschreibungszeitraum von drei bis vier Jahren lediglich einige wenige Fahrzeuge abgerufen worden, die außer bei Presseterminen kaum zum Einsatz gekommen sind.

In den Jahren 2015-2016 hat die BBG einen neuen Anlauf gewagt, alternativbetriebene Fahrzeuge öffentlichen Beschaffern anzubieten. Seit dem Jahr



Die Initiatoren der ECOVATION-Konferenz: Tschulik (BMNT), Wurm (BBG), Nemeč (BBG), Köstinger (ÖVP), Hofer (FPÖ), Brugger (BMVIT), Zimmer (BMDW), Maier (IÖB)

2017 existiert nun ein rechtskräftiges Angebot einer nach einem Ausschreibungsverfahren als beste hervorgegangenen Leasingfirma, welches auch ein Beratungskonzept inkludiert, um die richtige Technologie für den richtigen Anwendungsfall zu finden. Eine erste Bilanz zeige einen leichten Aufwärtstrend: 70 Fahrzeuge wurden innerhalb eines Jahres abgerufen, der Großteil entfallend auf die AS-FINAG, die hier mit gutem Beispiel vorangehe.

Beim Bund selbst sei das Volumen hingegen sehr ausbaufähig, gerade einmal fünf Fahrzeuge wurden bisher abgerufen. Jonke blickt jedoch optimistisch in die Zukunft: „Ich bin guten Mutes, dass wir diesen Vertrag voll ausnutzen werden. Es gibt Bedarfsträger, die alternativbetriebene Fahrzeuge schneller und leichter implementieren könnten, ohne dass es ihnen bewusst ist. Natürlich darf man Restriktionen wie Verfügbarkeit und Reichweite nicht außer Acht lassen, diese sind in den Köpfen der Menschen stark präsent.“

Entscheidend sei einfach die Wirtschaftlichkeit dieser Fahrzeuge, betont **Henning Heise**, Obmann des Fuhrparkverbandes Austria: „Ein durchschnittliches Fahrzeug verursacht Kosten in der Höhe von 10.000 - 12.000 Euro pro Jahr. Fuhrparkleiter verwalten also beträchtliche finanzielle Mittel.

Gleichzeitig gibt es für Fuhrparkleiter in Österreich im Gegensatz zu vielen anderen Ländern keine Ausbildung, weshalb der Fuhrparkverband mit entsprechenden Schulungen ansetzt.“

#### ■ Welche Rolle spielt die Digitalisierung im Fuhrpark?

„Digitalisierung findet rund um die Fuhrparks immer stärker statt, die Grenzen sehe ich eher im legislativen Bereich“, betont Heise. Digitale Fahrtenbücher, bei denen alle Fahrten automatisch aufgezeichnet werden, seien beispielsweise aus Gründen des Datenschutzes nicht so ohne weiteres realisierbar.

**Steffen Peschel**, Fuhrparkmanager von mehr als 1.500 Fahrzeugen bei Siemens in Österreich und strategisch verantwortlich für den Siemens Fuhrpark in Zentral- und Osteuropa, sieht zwei sinnvolle Anknüpfungspunkte für den Fuhrpark: Digitalisierung im Fahrzeug (digitales Fahrtenbuch bzw. Apps) und in einer effizienteren Verwaltung (Beschaffung, Verarbeitung, Controlling). Peschel: „Hinsichtlich Digitalisierung im Fahrzeug sind wir eigentlich Nutzer und abhängig vom Markt. Es gibt jedoch Länder wie Tschechien oder Slowakei, wo das digitale Fahrtenbuch ein großes Thema ist.“



Innovation und Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung standen bei der ECOVATION-Konferenz im Vordergrund

**Alexander Klug**, Fuhrparkmanager von über 4.000 Fahrzeugen bei den ÖBB, bringt einen weiteren Aspekt ein: „Wir beschäftigen uns seit fünf Jahren aus der Überlegung heraus, Einsparpotentiale zu finden, mit CarSharing. Beginnend bei kleinen Pilotstandorten, haben wir gesehen, dass die Technik im Wesentlichen funktioniert. Heute haben wir österreichweit bereits 500 CarSharing-Fahrzeuge an 80 Standorten im Einsatz. Über 200 dieser Fahrzeuge vermieten wir auch an externe Kunden. Dank CarSharing konnten wir im Konzern etwa 200 Fahrzeuge einsparen – ohne etwaige Mobilitätseinschränkungen.“ Derzeit greifen ca. 3.800 externe Kunden auf diese Fahrzeuge zu, gestartet wurde im Dezember 2017.

■ **Elektrofahrzeuge noch ein „Nischenphänomen“**

Batterieelektrische Fahrzeuge seien zumindest in kleinem Maßstab (25 Fahrzeuge) im CarSharing-Einsatz. Derzeit gebe es noch einige Umstellungsprobleme. Dennoch wolle man sich beim Pkw künftig auf die Elektromobilität konzentrieren, um nach Nutzung der Bahn die letzten Kilometer auch elektrisch zurücklegen zu können. In diesem Zusammenhang werde auch überlegt, an ausgewählten Standorten eBikes für Mitarbeiter anzuschaffen.

Schwieriger werde die Einführung der Elektromobilität bei Kastenwägen und Lkw, dem Großteil der Fahrzeuge im ÖBB-Fuhrpark. Klug: „Wir warten auf ein besseres Angebot in diesen Segmenten.“ Peschel kann dem nur zustimmen: „Es sind rela-

tiv wenige vollelektrische Klein-Lkw verfügbar, die auch wirklich ausgereift sind, beim Pkw sieht es besser aus.“ Insgesamt seien bei Siemens derzeit lediglich 2-4% aller Fahrzeuge rein batterieelektrisch angetrieben. Aus Sicht von Peschel gibt es dafür einen entscheidenden Grund: „Am Ende des Tages zählen für den Fuhrparkbetreiber die Kosten, und da tut sich die Elektromobilität derzeit noch schwer.“

Klug fügt hinzu, dass selbst am E-Pkw-Markt lange Lieferzeiten existieren. Und Ladesäulen seien aufgrund der erforderlichen elektrischen Zuleitungen auch nicht gerade günstig zu errichten. Er ist überzeugt, dass die Elektromobilität noch Zeit benötige: „Mit der derzeitigen Lade- und Speichertechnik werden wir die Mobilitätswende nicht schaffen. Wir müssen innovativer sein und uns technisch weiterentwickeln, dann wird es vielleicht möglich sein, den Verbrenner zu ersetzen. Die derzeitigen Fahrzeuge sind lediglich für den Nah- und nicht für den Fernverkehr geeignet. Dennoch ist es wichtig das Thema voranzutreiben.“

■ **Schnellladen als Allheilmittel?**

Heise sieht die langen Ladezeiten bei rein batterieelektrischen Fahrzeugen problematisch. Ständiges Schnellladen sei jedoch im Hinblick auf den Lebenszyklus der Batterie auch nicht die optimale Lösung.

**Stefan Richter** von SMATRICS, einem großen Anbieter elektrischer Ladeinfrastruktur in Österreich, stimmt dem prinzipiell zu: „Wenn Sie jeden Tag ihr Auto an einem 350 kW Ladegerät aufladen, wird Ihre Batterie damit keine Freude haben. Ständiges Schnellladen ist aus unserer Sicht jedoch auch nicht notwendig.“ Das Laden müsse in den Alltag integriert werden: Das Auto soll zu Hause oder am Zielort (Arbeit, Einkaufen etc.) aufgeladen werden. Und wenn es einmal schnell gehen muss, stehen an einigen stark frequentierten Punkten Schnellladestationen im Bereich von 150 – 350 kW zur Verfügung. Zu Hause oder am

Arbeitsplatz reiche langsames Laden jedoch völlig aus. Häufiges Laden mit hoher Leistung wäre derzeit auch nicht finanzierbar, schließlich koste eine 350 kW Ladestation ca. 750.000 Euro.

**Alexander Decker**, Geschäftsführer der Comfort Charge GmbH, einer Gesellschaft der Deutsche Telekom zum Aufbau einer elektrischen Ladeinfrastruktur in Deutschland, sieht es ähnlich: „Viele haben nicht die Möglichkeit, das Fahrzeug zu Hause zu laden, 70% der Fahrzeuge stehen auf der Straße.“ Es müsse daher anderswo geladen werden. Die Deutsche Telekom habe den Vorteil, an 8.000 Knotenpunkten Mittelspannungstrafos zu besitzen, die für elektrisches Laden genutzt werden können. Bezüglich höherer Leistung peilt die Comfort Charge 150kW Ladestationen an. Einerseits seien diese heute bereits leistbar und andererseits werde es auch bald entsprechende Fahrzeuge geben, die dieses schnelle Laden unterstützen können. Das Laden mit 350kW ist aus Sicht von Decker noch ferne Zukunft: „Selbst wenn es gelingt, fünf Minuten lang ein E-Auto mit 350kW zu laden, ist dann Schluss, weil aufgrund der starken Erwärmung der Batterien die Ladeleistung deutlich abfällt.“

Trotz der Ambitionen der Comfort Charge sind E-Fahrzeuge auch im Fuhrpark der deutschen Telekom, der immerhin 22.000 Fahrzeugen umfasst, noch ein Nischenphänomen. Decker selbst war 2013 der erste im Konzern, der ein kleines E-Dienstfahrzeug bestellt hat. Die Kosten für Leasing und Wartung beliefen sich damals auf 960 Euro, was in etwa einer Mercedes S-Klasse entsprochen hat. Wichtig ist Decker, dass Schnellladen immer billiger als Diesel oder Benzin bleibe. Zwar legt Comfort Charge nicht selbst die Preise fest, als Betreiber von Stationen versuche man jedoch, das für die preisfestsetzenden Unternehmen zu ermöglichen.

**Ist für zunehmende E-Fahrzeugzahlen ausreichend Strom vorhanden?** Decker betont, dass prinzipiell genügend Strom vom Netz bereitgestellt werden kann. Dennoch werde nicht jeder Nutzer zu jedem beliebigen Zeitpunkt sein Auto elektrisch aufladen können, es brauche daher gesteuertes Laden, also dann laden, wenn der Strom verfügbar ist.

**Stellen die unterschiedlichen Stecker von Ladesäulen keine Hürde dar?** Aus Sicht von Richter ist dieses Problem gelöst, da sich in Europa der CCS-Standard durchgesetzt hat. 60% der weltweiten E-Flotte soll bereits mit dem CCS-Stecker unterwegs sein.

**Was passiert mit alten Batterien?** Richter ist der Meinung, alte Batterien müssten gar nicht sofort recycelt werden: Tesla soll nachgewiesen haben, dass Batterien ihrer Fahrzeuge nach 200.000 – 300.000 Kilometern noch 80% des Ursprungskapazität besitzen. Falls die Batterien eines Tages doch getauscht werden müssen, könnten sie eine Weiterverwendung etwa in einem Großindustriespeicher finden.

**Welches Potential besitzen Brennstoffzellenfahrzeuge?** Aus Sicht von Decker ein begrenztes, schließlich erfordere es 60 kW/h Strom, um 1kg Wasserstoff herzustellen, der für ca. 100 km Reichweite erforderlich ist: „Mit dieser Strommenge haben Sie mit einem batterieelektrischen Fahrzeug schon 300 Kilometer zurückgelegt. Ich sehe für die Brennstoffzelle höheres Potential im Schwerverkehr.“ Richter sieht allerdings auch im Schwerverkehr vermehrt batterieelektrische Konzepte im Kommen.

**Wie können wir unsere Wege in Zukunft nachhaltiger und innovativer zurücklegen?** Laut Decker mache es jedenfalls keinen Sinn, alle konventionell angetriebenen Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge zu ersetzen, man müsse das Reisen mit mehreren Verkehrsmitteln (Intermodalität) und eine effizientere Nutzung der vorhandenen Fahrzeuge anstreben.

Heise glaubt, dass der Mobilitätsmix in absehbarer Zukunft fossil und elektrisch sein wird. Die Verbrennungsmotoren werden ständig optimiert und damit werde auch die Umweltbelastung weiter zurückgehen. Richter gibt zu bedenken, dass wir uns das Ziel gesetzt haben, den Mobilitätssektor bis 2050 zu dekarbonisieren. Das bedeutet, wir müssen bis dahin „zero emission“ erreichen. Und: Der Fuhrpark von heute ist der Gebrauchtwagenmarkt von morgen. Das sollten wir nicht vergessen.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Foto: Energie Steiermark

Elektrofahrzeuge können derzeit im Pkw-Bereich auf kürzeren Strecken sinnvoll eingesetzt werden

Fleet Convention 2019

**Alternative Antriebe in Fuhrparks durchaus sinnvoll**

Die Fleet Convention – laut Veranstalter das größte unabhängige Flotten-Event Österreichs – fand am 4. Juni 2019 bereits zum fünften Mal in der Wiener Hofburg statt. Knapp 700 Besucher aus dem heimischen Flotten- und Fuhrparkbusiness tauschten sich praxisnah über effizientes Fuhrparkmanagement & alternative Antriebe aus. Dabei repräsentierten die auf der Fachveranstaltung anwesenden Fuhrpark- und Flotten-Besucher mehr als 230.000 Fahrzeuge, wobei zwei Drittel einen Fuhrpark mit mehr als 100 Fahrzeugen betreiben. Angesichts eines Neuzulassungsvolumen von rund 310.000 Fahrzeugen pro Jahr eine beeindruckende Zahl.

■ **Neue Fahrzeuge für geringeren CO<sub>2</sub> Ausstoß entscheidend**

Um die Klimaziele im Verkehrssektor von -7,2 Mio. T CO<sub>2eq</sub> bis 2030 zu erreichen, müsse man bei den Neuzulassungen ansetzen, ist Christian Rötzer, Geschäftsführer des TÜV Austria Automotive überzeugt: „Nur neue Fahrzeuge können positive Änderungen bzgl. der CO<sub>2</sub>-Bilanz bewirken. Bei existierenden Fahrzeugen sind kaum Veränderungen möglich. In zehn Jahren ändert sich 2/3 des Pkw-Bestandes. Der Druck auf die Flotte wird weiter steigen“

Wenn die Klimaziele verfehlt werden, drohen bekanntermaßen Strafen in Milliardenhöhe. Vernünftiger wäre es aus der Sicht von Rötzer die Milliarden in Förderungen und Infrastruktur zu investieren.

Rötzer sieht jedenfalls großes Potential in der Elektromobilität, daher plant der TÜV auch die Erweiterung des Prüfen-

trums um 3.500 Quadratmeter mit Schwerpunkt auf Elektromobilität.

■ **Gewerbliche Kunden bestimmen Mehrheit der Neuzulassungen**

Laut Andreas Kral, Country Manager, Jato Dynamics Austria, werden immer mehr Pkw / Nutzfahrzeuge in Österreich von gewerblichen Kunden neu zugelassen: Im 1. Quartal 2019 fielen bereits 71% aller Neuzulassungen in diese Kategorie. Der Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben habe sich im 1. Quartal 2019 im Vergleich zu 2018



Horst Ulrich Mooshandl, Österreichische Post

nahezu verdoppelt. Interessantes Detail am Rande: Bei E-Fahrzeugen in Flotten ist der Leasing-Anteil mit 50 Prozent überraschend hoch, Benzinerverden nur zu 10 Prozent geleast.

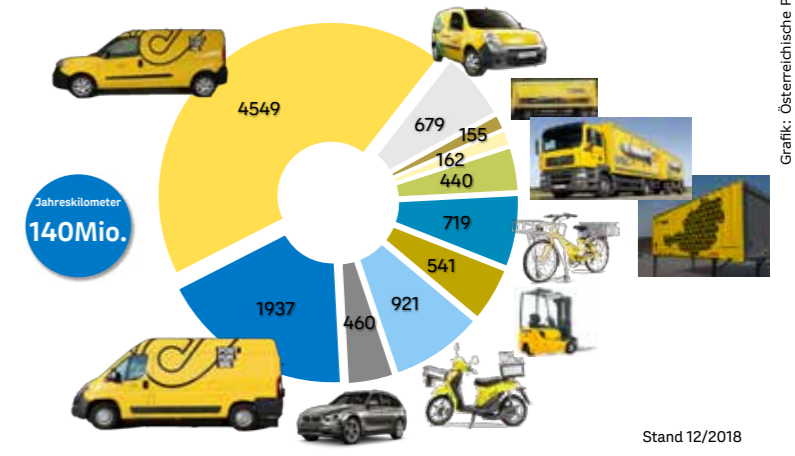
■ **Praxiserfahrungen der Post**

Völlig unabhängig davon, wie viele Fahrzeuge ein Fuhrpark umfasst, müssen die Lebenszykluskosten (TCO) im Auge behalten werden, betont Horst

Ulrich Mooshandl, Fuhrparkmanager einer der größten Flotten Österreichs mit einer Jahresleistung von 140 Mio. Kilometer bei der Österreichischen Post. In der Praxis sei das nicht trivial: Oft fehlen Daten oder ist die Berechnung unvollständig. Mooshandl: „Sie müssen den Anschaffungspreis, den Vermarktungspreis, den potentiellen Verbrauch des Fahrzeuges und die potentiellen Instandhaltungskosten für verschiedene Laufzeiten berechnen können. Für Fuhrparks mit wenigen Fahrzeugen ist das kaum seriös machbar. Daher raten wir kleineren Fuhrparks über Leasing in Kombination mit Wartungsverträgen nachzudenken, um gesicherte TCO-Zahlen zu haben.“

Durchschnitts-TCOs können Kosten auch verzerren: Ein und dasselbe Fahrzeugmodell kann unter ähnlichen Betriebsbedingungen unterschiedliche TCOs verursachen, je nach Einsatz und Region, das sei der „Fluch des Durchschnitts“. Generell gelte: „Je größer ein Fuhrpark desto wichtiger sind Daten wie eine Fahrzeughistorie“, unterstreicht Mooshandl, der dazu rät, ab einer Fuhrparkgröße

**FUHRPARK POST AG**



Stand 12/2018  
Bei der Post sind bereits über 1.5000 E-Fahrzeuge im Einsatz

von 500 Fahrzeugen professionelle Software zu nutzen. Mooshandl betont weiters, dass sich E-Mobilität mittlerweile als günstige Alternative etabliert habe, bei der Post seien derzeit über 1.500 E-Fahrzeuge im Einsatz. Bis 2030 wolle man 100%



Christian Rötzer, TÜV Austria Automotive

**NEU: DER MAN eTGE.**  
**EMISSIONSFREI**  
**ELEKTRISCH.**



**Typisch MAN.**

Vollelektrisch für saubere Luft und flüsterleisen Verteiler- und Lieferverkehr: mit dem neuen eTGE bietet MAN die umweltfreundliche Alternative zum herkömmlichen Verbrennungsmotor. Mehr Info bei Ihrem MAN-Partner oder unter [www.van.man/at](http://www.van.man/at)



der kleineren Fahrzeuge elektrifizieren. Zwar seien die Anschaffungskosten nach wie vor hoch, die Laufzeiten dafür länger, da es weniger Verschleißteile gibt. Mooshandl: „Je länger Elektrofahrzeuge genutzt werden können, desto interessanter wird die Elektromobilität.“ Auch der Strom ist günstiger als konventioneller Treibstoff. Wenn auch Lademöglichkeiten vorhanden sind und Förderungen weiterbestehen, kann Elektromobilität durchaus auch kaufmännisch sinnvoll sein.

### ■ CNG: Die schnelle Lösung

Michael Sattler, Head of Future Energy bei OMV, bricht auf der Bühne eine Lanze für die Verwen-



Michael Sattler, OMV

dung von CNG als Treibstoff. Man hat mit der Porsche Holding eine Kooperation geschlossen, dank der Umsteiger in den Genuss von preislichen

### CNG: der unterschätzte Player Die Vorteile auf einen Blick, mit Vorurteilen aufräumen

<p><b>Sauber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-23% CO<sub>2</sub></li> <li>-75% NO<sub>x</sub></li> <li>-99% Feinstaub</li> </ul>	<p><b>Leistbar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-50% Treibstoffkosten</li> <li>Geringere TCO</li> </ul>
<p><b>Verfügbar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>160+ Tankstellen</li> <li>20+ Fahrzeugmodelle</li> <li>Volle Reichweite</li> </ul>	<p><b>Sicher</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CNG ist nicht LPG</li> <li>Keine Einfahrverbote</li> <li>Bewährte Technik</li> </ul>

Mit CNG könne man sofort Umweltvorteile lukrieren

Aktionen (1 Jahr lang Gratistanken) kommen. Auch außerhalb solcher Aktionen ist CNG um bis zu 50% günstiger als konventioneller Kraftstoff. Sattler: „CNG ist sofort verfügbar, das Netz ist trotz einiger weißer Flecken gut ausgebaut“, so Sattler. Ökologisch könne man mit CNG sofortige Umweltvorteile wie -23% CO<sub>2</sub>, -75% NO<sub>x</sub> und -99% Feinstaub lukrieren, wenn es gelinge, psychologische Vorurteile (Gas im Tank, darf nicht in die Tiefgarage, ...) zu überwinden.

### ■ Elektroautos nur Teil der Lösung

Wolfgang Kriegler, FH Joanneum, glaubt an die Zukunft der Verbrennungskraftmaschinen. Bei allen Nachteilen sei die Verbrennungskraftmaschine zuverlässig, kalkulierbar und auch die Emissionen habe man im Griff. Well-to-wheel-Betrachtungen zeigen: „So gut ist das E-Auto auch wieder nicht“. Kriegler empfiehlt Flotten, prinzipiell bei bewährter Technologie zu bleiben und Plug-in-Hybride und elektrische Fahrzeuge in den Mix hineinzunehmen – nicht zuletzt, um etwas für das „grüne Image“ zu tun.

Philip Pascal Kalomiris, Kalomiris Consulting, spricht über Chancen und Herausforderungen, elektrifizierte Fahrzeuge in der Flotte zum Einsatz zu bringen. Oft seien etwa Argumente wie hohe Anschaffungskosten Hinderungsgründe, Mitarbeiter mit solchen Fahrzeugen auszurüsten.

Auch wenn batterieelektrische Fahrzeuge geringe Betriebskosten aufwiesen, warnt Kalomiris vor Überraschungen bei den tatsächlichen Kosten für das Laden, aber auch vor der sehr unterschiedlichen Förderlandschaft in Österreich.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV

Grafik: OMV

Hyundai ist stolzer Marathon Partner!



19. Oberbank  
LINZ DONAU  
MARATHON



Salzburg Marathon  
Lauffestspiele der Mozartstadt  
15.-17. Mai 2020

# Laufen auch Sie weiter als die anderen.

bis zu 449 km Reichweite\*  
= 10 Marathons<sup>1</sup>

660 km Reichweite\*  
= 15 Marathons<sup>1</sup>

311 km Reichweite\*  
= 7 Marathons<sup>1</sup>

Hyundai bietet die breiteste Produktpalette mit den höchsten Reichweiten im Bereich der E-Mobilität an und nimmt damit eine Vorreiterrolle bei alternativen Antrieben in Österreich ein. Lernen auch Sie die innovativen Eco-Modelle – inkl. 5 Jahre Garantie ohne Kilometerbegrenzung sowie bis zu 8 Jahre / 200.000 km Hochvolt-Batterie-Garantie<sup>9</sup> – des Pioniers kennen und laufen Sie nicht nur weiter sondern fahren Sie auch länger als die anderen. Denn Ihr Anspruch an Ihre Ausdauer ist unser Anspruch an unsere Reichweiten.

#### KONA Elektro

Erster Lifestyle Elektro-SUV mit enormer Reichweite und **0 g CO<sub>2</sub> Ausstoß!** (auch als **Hybrid** erhältlich)

#### NEXO<sup>2</sup>

Brennstoffzellen-SUV auf höchstem Niveau mit **0 g CO<sub>2</sub> Ausstoß!**

#### IONIQ Elektro **NEU!**

Überzeugt mit schickem Design und **0 g CO<sub>2</sub> Ausstoß!** (auch als **Hybrid & Plug-In** erhältlich)

Nähere Infos unter [www.hyundai.at](http://www.hyundai.at)



<sup>9</sup> Die 8-Jahres-Garantie gilt nur auf die Hochvolt-Batterie oder bis zu 160.000 km / 200.000 km (modellabhängig). Die Hyundai 5 Jahres-Neuwagen-Garantie ohne Kilometerbegrenzung gilt nur für jene Hyundai-Fahrzeuge, welche als Neufahrzeug ursprünglich von einem autorisierten Hyundai-Vertragshändler mit Sitz im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder der Schweiz an Endkunden verkauft wurden. Details und Bedingungen zur Hyundai-Neuwagen-Garantie finden Sie im Garantie- und Serviceheft des Fahrzeuges. Die 5 Jahres-Neuwagen-Garantie ohne Kilometerbegrenzung gilt nicht für die Fahrzeugmodelle Starex, H-1 und H350.  
<sup>1</sup> Marathon = 42,195 km. Reichweitenangabe beim KONA Elektro bezieht sich auf die Version mit 64 kWh Akkumulator. <sup>2</sup> Um einen strukturierten Vertriebsprozess gewährleisten zu können, wird der neue Hyundai NEXO nur im Direktvertrieb über die Hyundai Import GmbH verkauft. Unsere Zielgruppe sind dabei ausschließlich Firmenkunden, die einen direkten/ indirekten Bezug zum Thema Wasserstoff haben und somit den Rollout der Wasserstofftechnologie in Österreich nachhaltig mitentwickeln. Symbolabbildung, Satz- und Druckfehler vorbehalten. \* Alle Reichweitenangaben nach WLTP.

Foto: Chris Hofer, fleetconvention.at



## Austrian Roadmap 2050 Future Talk

### Gas in der Mobilität – Die richtige Lösung zur richtigen Zeit

Rund 1,3 Milliarden Kraftfahrzeuge sind weltweit unterwegs und sollen gemäß den vereinbarten Klimazielen schnellstmöglich umweltfreundlicher werden. Der Anteil alternativer Antriebe ist jedoch noch äußerst überschaubar: Gerade einmal 5,6 Millionen Elektrofahrzeuge waren im Jahr 2018 weltweit zugelassen. In Österreich sieht es ähnlich aus: Von rund 5 Mio. Pkw sind gerade einmal 27.000 (Stand 31.8.2019) rein elektrisch angetrieben. Es existieren nach wie vor Hürden bei Elektrofahrzeugen wie höhere Anschaffungspreise, geringe Reichweiten und unzureichende Infrastruktur.

Eine ausgereifte und sofort verfügbare Antriebsform sei hingegen Gas. Gas verbrennt im Gegensatz zu Diesel oder Benzin praktisch ruß- und partikelfrei, spart – bei gleicher Leistung – über 20% CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber Benzin und beinahe 10% CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber den neuesten Dieselmotorgenerationen ein. Zudem emittieren Gasfahrzeuge 75% weniger Stickoxide.

Darüber hinaus kann dem Kraftstoff CNG oder LNG aufbereitetes Biogas beigemischt werden, was die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter senkt. Anlass genug, bei

einem Austrian Roadmap 2050 Future Talk im September 2019 in der OMV über Potentiale und Hürden von Gas als Antriebstechnologie zu diskutieren.

#### ■ Gas als leistbare und sofort verfügbare Antriebsform

**Michael Sattler**, Head of Future Energy, OMV, sieht Gas als attraktive und sofort verfügbare Antriebsform: „Gas als Antriebstechnologie funktioniert einwandfrei, die Infrastruktur ist vorhanden und die Technologie ist leistbar. Gas ist ein wichtiger Baustein, um die Mobilität von morgen mit einem breiten Technologiemarkt zu diversifizieren. Um einen größeren Durchbruch zu erreichen, müssten die Produzenten der Fahrzeuge, die Infrastrukturbetreiber und die Nutzer noch stärker zusammenarbeiten. In Österreich sind wir mit über 160 Erdgastankstellen gut aufgestellt.“

Die Geschäftsführerin des Klima- und Energiefonds, **Theresia Vogel**, ist skeptischer gegenüber dem Gasantrieb. Aus Ihrer Sicht müssen wir langfristig gesehen aus den fossil basierten Antriebstechnologien aussteigen, um die Klimaziele tatsächlich erreichen zu können.

**Wolfgang Wurm**, Geschäftsführer von Porsche Austria, sieht hingegen großes Potential, mit dem CNG Antrieb rasch CO<sub>2</sub> und Feinstaub zu reduzieren. Letztendlich werde jedoch der Kunde entscheiden, welche Technologie sich durchsetzen wird. Der Staat solle jedenfalls technologieoffen fördern.

Als OMV will man allen Energieträgern offen gegenüberstehen und diese anbieten, ergänzt Sattler.



Wurm (Porsche Austria), Vogel (Klima- & Energiefonds), Sattler (OMV), Clerici (Moderation)



Röder (Stadtwerke Augsburg), Richard (Dr. Richard Linien), Weinberger (MAN), Siegl (Wiener Linien), Clerici (Moderation)

#### ■ CNG: Die Lösung für den öffentlichen Verkehr?

Aber nicht nur für den Individualverkehr, sondern auch den öffentlichen Personennahverkehr birgt CNG Potential. Dennoch gingen die Meinungen beim zweiten Panel „CNG – Die Lösung für den öffentlichen Personennahverkehr“ auseinander.

„Bei Abgasmessungen im Linienbetrieb, die gemeinsam mit der TU Graz durchgeführt wurden, hat sich herausgestellt, dass wir mit Diesel Euro 6 ökologischer unterwegs sind. Außerdem hat Erdgas den negativen Aspekt, dass wir allein für die Betankung sehr viel Energie benötigen hätten.“, so **Gerhard Siegl**, Beschaffung und technische Betreuung Busflotte bei den Wiener Linien.

**Ludwig Richard**, Dr. Richard Linien, berichtet hingegen von sehr positiven Erfahrungen mit CNG: „Unsere Unternehmensgruppe setzt in Salzburg Erdgasbusse ein. Wir haben eine eigene Tankstelle und mittlerweile 45 Busse im Einsatz. Damit sind sowohl wir als auch die Stadt Salzburg sehr zufrieden.“ Richard räumt jedoch ein, dass diese saubere Alternative auch ein Ablaufdatum

besitzen soll und bei der Errichtung der erforderlichen Betankungsinfrastruktur es Unterstützungen gegeben hat.

Auch in Augsburg setzt man auf CNG-betriebene Busse: **Klaus Röder**, Leiter der Fahrzeugflotte bei den Stadtwerken in Augsburg, meint: „Erdgas ist bei uns eine echte Erfolgsgeschichte – Mitte der 90er Jahre haben wir begonnen, unsere Busse umzustellen, diesen Prozess konnten wir 2010 abschließen. Seit 2011 betreiben wir unsere Busse mit Bio Methan – die derzeit emissionsfreieste Antriebsform. Zu Recht können wir daher behaupten die ökologischste Busflotte in Deutschland zu besitzen.“

Die Busse hätten 800.000-900.000 km störungsfrei zurückgelegt und die Betankungsdauer sei mit 5-7 Minuten vergleichbar zum Diesibus. Der in der Anschaffung deutlich teurere Elektrobus sei jedenfalls in der Umweltbilanz keinesfalls besser als der mit Bio-Methan angetriebene Bus einzustufen, betont Röder abschließend.

**Franz Weinberger**, Marketing & Kommunikation bei MAN, hebt hervor, dass CNG-Busse genauso



ausgereift und zuverlässig wie die erprobten Dieselsebusse sind. Im Vergleich zum Dieselsebus ist der CNG Bus auch noch deutlich leiser. MAN fertigt jährlich 500 - 600 CNG-Busse bzw. Fahrgestelle. Generell bestimmen jedoch diverse EU-Richtlinien die Entwicklungsarbeit, bei denen leider nur das Fahrzeug und nicht der gesamte Lebenszyklus betrachtet werden.

■ **LNG: Schadstoffreduktion im Güterverkehr**

Gas stelle auch im Güterverkehr eine umweltfreundliche und sofort verfügbare Option dar. Mit verflüssigtem Erdgas (LNG) seien Reduktionen von minus 20% CO<sub>2</sub> Emissionen, bis zu minus 50% Lärm und minus 99% Feinstaub sofort erzielbar.

Das bestätigt auch **Christian Höllinger**, Head of LNG Business Development Road Europe, SHELL: „LNG Trucks haben viele Vorteile – zum Beispiel weniger Emissionen sowie deutlich weniger Lärm. Mittlerweile gibt es auch schon mehr als 200 LNG-Tankstellen in Europa. Bezüglich der Förderbedingungen für LNG-Trucks gibt es in einigen Ländern jedoch noch Nachholbedarf.“ Letztendlich müsse ein LNG-Lkw jedoch über den gesamten Lebenszyklus mit einem konventionellen Lkw mithalten

können. Bei dieser Betrachtung scheinen die Wartungskosten des LNG-Lkw höher zu sein, dafür die Verbrauchskosten geringer.

**Bernd Höllerer**, Gas Business Manager, Iveco, sieht die Wirtschaftlichkeit von LNG-Trucks definitiv gegeben. Die Reichweite von 1.600 km könne sich auch sehen lassen. 8.000 bis 10.000 LNG Trucks sollen in Europa bereits unterwegs sein.

Bundesspartenobmann für Transport und Verkehr in der WKO, **Alexander Klacska**, spricht vor allem die Aspekte der Planbarkeit durch politische Rahmenbedingungen an: „Für einen Unternehmer ist Sicherheit und Planbarkeit essenziell. Die Politik muss dafür die Rahmenbedingungen schaffen, die mir verlässlich zeigen, welche Antriebstechnologie aus betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist. LNG ist ein Business Case und gleichzeitig ist es fahrlässlich diesen Antrieb so zu negieren. Es bräuchte ein Commitment, Gas als Lösung bis 2030 anzuerkennen. Nutzen wir doch die Technologien, die heute verfügbar und ausgereift sind.“ Denn es sei äußerst fraglich, ob der Kunde wirklich bereit ist, bei Einsatz etwa eines Wasserstoff Lkw deutlich mehr für den Transport zu bezahlen.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Höllerer (Iveco), Höllinger (Shell), Fip (Uniper Global Commodities), Klacska (WKO), Clerici (Moderation)

Foto: Zsolt Marton

# MICHELIN LONG LASTING PERFORMANCE:

## LEISTUNG UND SICHERHEIT EIN REIFENLEBEN LANG

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA, Michelinstraße 4, 76185 Karlsruhe, Deutschland, Stand 08/2019.

**OPTIMIERTES PROFIL**

Dauerhaft Volumen zur Wasserverdrängung.

**SELBSTERNEUERND**

Bei Abnutzung entstehen neue Profilrillen.



Hinter jedem Reifen von Michelin steht ein langer Entwicklungsprozess aus Forschung, Tests und Optimierung. Nur so erreicht Michelin die optimale Kombination aus Grip und Laufleistung. Features, wie das selbsterneuernde Profil mit der einzigartigen Tropfenform und der EverGrip-Technologie sorgen bis zur gesetzlich vorgeschriebenen Mindestprofiltiefe für hohe Leistungsreserven. Das ist die Long Lasting Performance von Michelin.



**MICHELIN**

[www.michelin.de](http://www.michelin.de)

Fachbeitrag von Martin Peyerl und Stefan Krispel, Smart Minerals GmbH, Johannes Horvath, Lafarge Zementwerke GmbH, und Sebastian Spaun, VÖZ

## Walzbeton als nachhaltige Lösung für Verkehrsflächen

Die steigenden Anforderungen an moderne Verkehrswege durch neue, nachhaltige Konzepte abzudecken, ist das Ziel der österreichischen Zement- und Betonbranche. Zukünftige Straßen müssen noch stärker zentrale Aufgaben wie Verfügbarkeit (Reduktion von Stau), Verkehrssicherheit und Treibstoffersparnis erfüllen sowie nachhaltige Beiträge zum Umwelt- und Klimaschutz leisten.

Betondecken haben im hochrangigen Straßennetz sowie für hochbelastete Verkehrsflächen diesbezüglich ihren Mehrwert bereits unter Beweis gestellt, daher will der Forschungsverein EcoRoads (Nachhaltige Betonstraßen) unter der Beteiligung von Forschungs- und Industriepartnern nun weitere Methoden für den effizienten Betondeckeneinbau im gesamten Straßennetz entwickeln.

Herkömmliche Betondecken werden in der Regel in steifer Konsistenz mit einem Betondeckengleitschalungsfertiger eingebaut. Für Spezialanwendungen gibt es auch die Möglichkeit, Kleinflächen mit Straßenfließbeton händisch herzustellen oder Sanierungen mit dem White-Topping-Verfahren durchzuführen. Diese Bauweisen

haben für das hochrangige Verkehrsnetz sowie beim Einbau von kleineren Flächen vor allem im städtischen Bereich ihre Berechtigung, sind aber oft für die großflächige Herstellung von Verkehrsflächen im niederrangigen Straßennetz aufgrund des Platzbedarfs nicht zweckmäßig.

Eine Alternative zum herkömmlichen Betondeckenbau stellt die Anwendung von Walzbeton dar. Hier wird eine spezielle erdfeuchte Betonrezeptur mit sehr niedrigem Wassergehalt mit einem Asphaltfertiger eingebaut und durch Walzen – ähnlich wie beim üblichen Asphalteinbau – verdichtet.

Diese Bauweise hat sich als kostengünstige Befestigung von Industrieflächen bereits in einigen Ländern, z. B. Nordamerika oder Spanien, etabliert. Ziel von im Rahmen des Forschungsprojektes EcoRoads durchgeführten Untersuchungen war, diese einfache Bauweise auch für die Herstellung von Betonstraßen im niederrangigen Straßennetz weiter zu optimieren, damit mit regional verfügbaren Ausgangsstoffen sowie mit lokal verfügbarer Maschinenteknik langlebige Betonstraßen hergestellt werden können.

Zur Erprobung der neuen Bauweise bzw. zur Sammlung von wichtigen Erfahrungswerten wurde im Rahmen des Projekts EcoRoads Ende März 2019 eine Werkszufahrt in einen Steinbruch als Teststrecke für Walzbeton errichtet (siehe Abbildungen). Die Auswahl der Strecke erfolgte, da hier in der Praxis vorkommende unterschiedliche Einbausituationen wie Kurven, Steigungen sowie unterschiedliche Einbaubreiten sehr gut abgebildet werden konnten und die Strecke darüber hinaus durch Benützung als Zufahrt zu einer Recyclinganlage in hohem Maß von Schwerverkehr beansprucht wird.

### Herstellung von Walzbeton

Für die Herstellung von Walzbeton können in der Regel die Betonausgangsstoffe herangezogen werden, die auch bei der Herstellung von herkömmlichem Straßenbeton verwendet werden: gebrochene oder ungebrochene Gesteinskörnungen, Zement und gegebenenfalls Zusatzmittel. Der Beton muss grundsätzlich so beschaffen sein, dass sich im frischen (grünen) Zustand nach dem Fertiger seine geometrische Gestalt nicht mehr ändert. Darüber hinaus muss Walzbeton nach dem Fertiger so standfest sein, dass er in einem weiteren Schritt mit schweren Walzen verdichtet werden kann, ohne dass die Walze nennenswert in den eingebrachten Beton einsinkt. Um diese Eigenschaft zu erreichen, werden Walzbetonrezepturen mit einem sehr geringen Wassergehalt und daraus resultierend einem niedrigen Wasser/Bindemittel-Wert (W/B-Wert) hergestellt.

### Verschiedene Bauweisen für unterschiedliche Anforderungen

Im Rahmen von Vorversuchen untersuchte ein Forschungsteam der Smart Minerals GmbH für die Herstellung der Teststrecke mehrere Betonrezepturen hinsichtlich ihrer Verarbeitbarkeit und Festigkeitseigenschaften. Diese wurden zur Umsetzung ausgewählt und an unterschiedlichen Abschnitten der Teststrecke eingebaut. Die Länge der Teststrecke beträgt etwa 500 m mit Maximalsteigungen von sieben Prozent, wobei in Teilbereichen der Einbau in mehreren Fertigerbahnen nebeneinander erfolgte.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Variationen der eingebauten Rezepturen sowie die ermittelte Druckfestigkeit von nach 28 Tagen gezogenen Bohrkernen.

Variation der Betonrezepturen & Druckfestigkeit	
Betonzusammensetzung	
Zementsorte CEM II/B-S 42,5 N (DZ)	280–330 kg
Gesteinskörnung (RK) bis 4 mm Durchmesser	880–940 kg
Gesteinskörnung (RK) 4 bis 8 mm Durchmesser	360–390 kg
Gesteinskörnung (RK) 8 bis 16 mm Durchmesser	580–630 kg
Gesamtwasser	120–125 kg
Wasser/Bindemittel (W/B)-Wert	0,38–0,43
Druckfestigkeit	
Druckfestigkeit (Bohrkern)	40–55 N/mm <sup>2</sup>

### Impressionen vom Walzbetoneinbau



Betoneinbau



Nachverdichtung des Betons mit Glattmantelwalze



Einbaukontrolle



Oberflächentextur Besenstrich



Die fertiggestellte Werkszufahrt

■ **Einbautechnologie**

Der Kettenfertiger Volvo P8820C ABG war bei Einbaubreiten von 2,5 bis 5 m auf der Teststrecke in der Südsteiermark spielerisch in der Lage, zusammen mit der Doppelstampferbohle VDT-V 78 den Betoneinbau mit einer Schichtstärke von etwa 20 cm zu realisieren. Als Einbaugeschwindigkeit wurden 1,8 m/min gewählt, um die Verdichtungsleistung der Bohle optimal an die Anforderungen anzupassen. Der Beton wurde abschließend mit einer zwölf Tonnen schweren Glattmantelwalze nachverdichtet. Im Rahmen der Herstellung der Teststrecke wurden sowohl die Betonzusammensetzung als auch die Verdichtung sowie die abschließende Oberflächenbearbeitung (Glätten, Applikation eines Besenstriches) variiert, um möglichst viele Aspekte des Betoneinbaus sowie die daraus resultierenden Betoneigenschaften beleuchten zu können.

Die Einbaukontrolle erfolgte sowohl durch begleitende Frischbetonprüfungen als auch durch Verdichtungskontrolle mit zerstörungsfreier Messung

der Raumdichte mittels Troxlersonde sowie mittels leichtem Fallgewichtsdeflectometer.

■ **Fazit: Walzbeton – eine langlebige und ökonomische Alternative**

Die Umsetzung der Versuchsstrecke hat gezeigt, dass neben den bereits bekannten Anwendungen auf Industrie- oder Lagerflächen auch linienförmige Verkehrsbauwerke praktikabel, günstig und einfach mit Walzbeton hergestellt werden können. Durch die hohe Grünstandfestigkeit können diese Flächen kurz nach der Herstellung befahren werden. Die Flexibilität des Fertigers erlaubt es, Fahrbahnen auch mit variierender Breite einzubauen. Darüber hinaus ist es möglich, auch kleine Flächen händisch einzubauen. Die Umsetzung der Teststrecke in der Steiermark zeigt eine attraktive Alternative zu den klassischen Straßenbaumethoden.

**Autoren:** Martin Peyerl und Stefan Krispel, Smart Minerals GmbH, Johannes Horvath, Lafarge Zementwerke GmbH, Sebastian Spaun, VÖZ

**Stadt Wien – Straßenverwaltung und Straßenbau: Das Jahr 2018 stand ganz im Zeichen von Umgestaltungen**

Die Abteilung Straßenverwaltung und Straßenbau ist eine von rund 60 Abteilungen Stadt Wien. Sie vertritt die Stadt Wien als Grundeigentümerin, führt selbst Baustellen durch und koordiniert sämtliche Bauvorhaben im öffentlichen Straßenraum Wiens. Hier laufen die Fäden sämtlicher Straßenbaustellen, Aufgrabungen (für Telekommunikation, Fernwärme, Wasser, Kanal Strom, Gas etc.) sowie Straßeninstandsetzung und Platzgestaltungen zusammen. Derzeit betreut die Abteilung rund 6.910 Straßen. Das sind etwa 2.786 Kilometer, die stets an die sich ändernden Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer angepasst werden müssen. 2018 hat die Abteilung 413 Straßenbaustellen erfolgreich abgewickelt und 8.940 Aufgrabungen diverser Einbautendienststellen im öffentlichen Straßenraum koordiniert.

Zu den bedeutendsten Straßenbauprojekten 2018 zählen die Fahrbahnsanierung der Hadikgasse, die Umgestaltung des Pius-Parsch-Platzes, der Ausbau der Carlberggasse mitsamt Errichtung eines Zwei-Richtungs-Radweges oder etwa die Neugestaltung der Favoritenstraße nach der Verlängerung der U1 auf einer Gesamtlänge von 2,75 Kilometer. Weitere bedeutende Bauvorhaben waren die Neugestaltung der Neulerchenfelder Straße (1. Bauabschnitt) und der Währinger Straße sowie die Umgestaltung des Schulvorplatzes Schulgasse 57 in Wien-Währing.

Zu den Straßenprojekten, die 2018 durch die Stadt Wien – Straßenverwaltung und Straßenbau planungstechnisch vorbereitet, in die Fachkommission Verkehr eingebracht und für die Umsetzung freigegeben werden konnten, zählen unter anderem die

Umgestaltung der Rotenturmstraße, der Neulerchenfelder Straße (2. Bauabschnitt) oder der Probusgasse. Weitere Planungsprojekte betrafen die Stadterweiterungsgebiete Nordbahnhof (Am Tabor, Bruno-Marek-Allee, Krakauer Straße), Quartier am Seeboden, Seestadt Nord, Berresgasse oder Mellergründe.

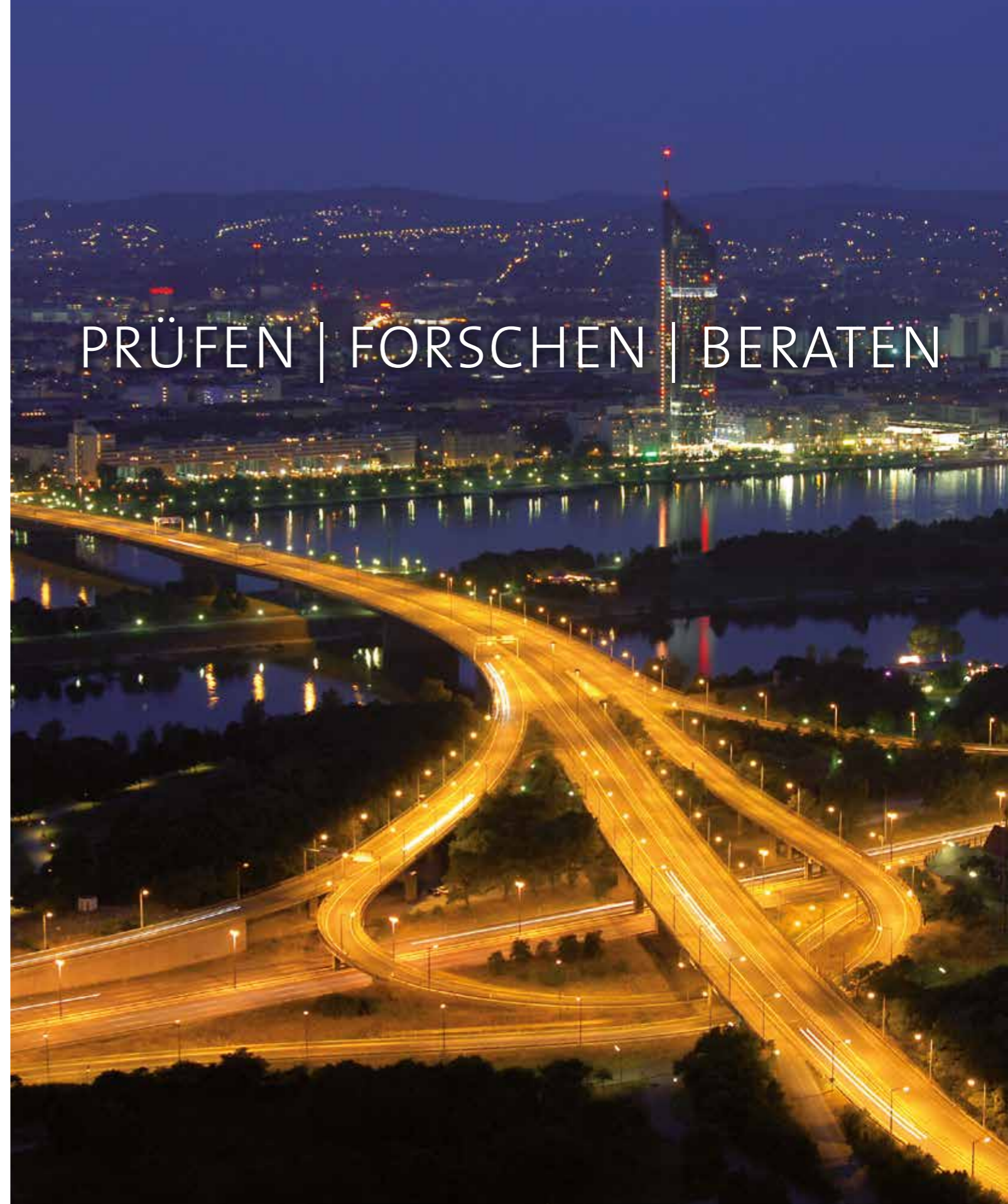
2018 wurden für den Neu-, Um- und Ausbau des Wiener Straßennetzes rund 59 Millionen Euro bereitgestellt. Mit diesen Mitteln wurden etwa 454.900 Quadratmeter neu errichtet, ausgebaut oder instandgesetzt. Für Dritte wurden Leistungen in der Höhe von zirka 12,7 Millionen Euro erbracht. Die Erhaltung eines verkehrssicheren Straßenzustandes ist der Stadt Wien – Straßenverwaltung und Straßenbau ein wichtiges Anliegen. 2018 wurden etwa 50,5 Millionen Euro für örtliche Sanierungsmaßnahmen auf Wiens Straßen aufgewendet, darunter fallen auch die Betonfeldsanierungen am Gürtel.



Neugestaltung der Favoritenstraße

Foto: ZOOM VP/Mobilitätsagentur Wien

Entgeltliche Einschaltung



PRÜFEN | FORSCHEN | BERATEN

Smart Minerals bietet Ihnen als Prüf- und Inspektionsstelle ein breites Dienstleistungsangebot für Beton, Zement und mineralische Baustoffe sowie deren Anwendung.  
[www.smartminerals.at](http://www.smartminerals.at)

## Zur Aufnahme der Tauern- und der Pyhrn-Achse ins künftige TEN-Kernnetz

### Alpen-Balkan-Kernnetzkorridor als sinnvolle Ergänzung

Es ist das Bestreben der Europäischen Union, den Zusammenhalt der Unionsmitglieder zu festigen, auch im Verkehr: Dazu wurde das transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-V) definiert, ein zweilagiges Netz bestehend aus dem Gesamtnetz und dem von der Kommission entworfenem hochrangigen Kernnetz. Das Kernnetz, welches derzeit aus neun aus dem Gesamtnetz ausgewählten Verkehrsachsen von europäischer Bedeutung besteht, soll vorrangig umgesetzt werden, weshalb sich europäische Förderungen für den Infrastrukturausbau auf dieses Netz konzentrieren. Diese Verkehrsachsen werden periodisch überprüft und allenfalls auch ergänzt. Damit besteht die Chance, dass weitere Achsen, wie die Tauern- und Pyhrn-Achse ins Kernnetz aufgenommen werden könnten.

Ob diese zwei Achsen überhaupt das Potential haben, ins Kernnetz aufgenommen zu werden, beantwortete Helmut Adelsberger, ehem. Europäische Kommission DG Move, im Rahmen seines Vortrages am 23. Jänner 2019 im Rahmen des Vortragszyklus „Verkehrsinfrastruktur“, der von der Sparte Industrie der Wirtschaftskammer Österreich, der Bundesvereinigung Logistik Österreich und der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft getragen wird. Adelsberger gilt als ausgewiesener Experte, schließlich hat er die Planungsmethode für das TEN-Kernnetz (TEN = Trans European Network) ausgearbeitet und das strategische Konzept für die Tauern- und Pyhrn-Achse entwickelt.

#### Historische Entwicklung der Korridore

Tauern- und Pyhrn-Achse waren schon im österreichischen EU-Beitrittsvertrag ein Thema: Im Gegensatz zur Brennerachse, Donauachse und Pontebbana-Achse wurden diese jedoch bis heute nicht in das Kernnetz aufgenommen.

Tauern- und Pyhrn-Achse waren teilweise im Pan-europäischen Verkehrskorridor X enthalten, der

1997 in Helsinki hinzugefügt wurde und von Salzburg – Villach – Laibach – Zagreb – Belgrad – Niš – Skoplje – Veles – Saloniki und den nördlichen Zulaufästen Graz – Marburg – Zagreb und Budapest – Belgrad bzw. der Fortsetzung Niš – Sofia bzw. Veles – Florina verlief.

Während sich mit der EU-Osterweiterung 2004 und 2007 der Weg nach Südosten durch die EU-Mitgliedsländer Ungarn, Rumänien und Bulgarien öffnete, hatte sich die Lage entlang des Korridors X durch das ehemalige Jugoslawien durch Kriegsschäden und neue Grenzen drastisch verschlechtert. Der ehemals stark befahrene Korridor X wies nur noch wenig Verkehr auf, was die ganze Bedeutung des Korridors schmälerte. Innerösterreichisch war man sich der Bedeutung von Pyhrn- und Tauernachse hingegen bewusst, zumindest waren diese Achsen bereits 2002 Teil des österreichischen Generalverkehrsplanes.

#### Die Neukonzeption des Trans-europäischen Verkehrsnetzes

In den Jahren 2009 bis 2013 kam es zu einer Gesamtrevision der EU-Verkehrspolitik: Die Pan-europäischen Korridore wurden abgeschafft und stattdessen wurden neun europäische Kernnetz-korridore definiert.

Für Österreich sind vier Kernnetzkorridore direkt relevant (siehe auch Abbildung rechts):

- Der Baltisch – Adriatische Korridor
- Der Skandinavisch – Mediterrane Korridor
- Der Rhein-Donau – Korridor:
- Der Orient – Ostmediterrane Korridor

In Zukunft könnte dazu noch ein Alpen-Westbalkan-Korridor kommen, der in Österreich über die Tauern- und Pyhrn-Achse verlaufen würde. Damit wären die meisten Wirtschaftszentren Österreichs und alle wichtigen Transitrouten in die Schienengüterverkehrskorridore eingebunden.

#### Welchen Sinn würde ein weiterer Korridor machen?

Betrachtet man das derzeitige Netz der TEN-Korridore in den Ostalpen, so fällt auf, dass zwischen der Brennerstrecke München – Innsbruck – Verona im Westen (Skandinavisch – Mediterraner Korridor), dem Donaukorridor im Norden (Salzburg – Linz – Wien), dem Baltisch – Adriatischen Korridor im Osten (Wien – Graz – Klagenfurt – Udine – Venedig) und dem Mittelmediterranen Korridor im Süden (Mailand – Verona – Venedig – Triest – Laibach – Budapest) zwischen Wien und Verona über rd. 520 km Luftlinie quer durch die Alpen in einer Breite von bis zu 180 km keine Netzverbindung im Rahmen des Kernnetzes besteht (siehe Abbildung).

Diese Netzlücke schneidet schließlich die EU-Länder Slowenien und Kroatien, aber auch die öster-

reichischen Bundesländer Steiermark, Kärnten und Osttirol von den wirtschaftsstarke Märkten in Deutschland und den Benelux-Ländern ab. Ebenso wird Salzburg und Oberösterreich, aber auch der böhmische Teil Tschechiens um einen günstigen Zugang zu den Adria-Häfen gebracht.

#### Warum wurde Tauern- & Pyhrn-Achse nicht aufgenommen?

Obwohl ursprünglich von der EU für den Alpen-Transit und den kombinierten Verkehr vorgesehen, befinden sich weder die Tauern-, noch die Pyhrn-Achse im TEN-Kernnetz. Gleichzeitig wurden im Sinne der modalen Ausgewogenheit die parallel führenden Autobahnen (Tauern-Autobahn A 10 und Karawanken-Autobahn A 11) trotz ihrer Verbindungsfunktion München – Laibach – Zagreb ebenfalls nicht ins Kernnetz aufgenommen.



Wohl würde die **Tauernachse** das Kriterium als Verbindung der primären Kernnetzknotten München und Laibach (seit dem EU-Beitritt Kroatiens auch Zagreb) den Anforderungen der TEN-Planungsmethode entsprechen, jedoch weist – nicht zuletzt durch die zahlreichen Begrädnungen der Südrampe die Tauernbahn Steigungen bis zu 28 ‰ auf, die ihre Eignung für schwere Güterzüge entscheidend einschränkt.

Die Eignung für den Güterverkehr mit 740 m langen voll beladenen Zügen ist aber ein ausdrückliches Zusatzkriterium zur Aufnahme in das TEN-Kernnetz (außer für Strecken, die ausdrücklich für den Personenverkehr vorgesehen sind). Die Scheitelhöhe von 1.226 m ist ebenfalls ein Nachteil für den schweren Güterverkehr. Eine Ertüchtigung für den schweren Güterverkehr wäre nur durch Bau eines rund 40 km langen Basistunnels von Schwarzach-St.Veit nach Obervellach möglich und ist im Hinblick auf die hohen Kosten einer solchen

Neutrassierung unrealistisch. Überdies war bei der Fixierung des jetzigen TEN-Kernnetzes Kroatiens noch nicht EU-Mitglied, daher konnte Kroatiens bei der Konzeption nicht berücksichtigt werden.

Die **Pyhrn-Schober-Achse**, die aufgrund der TEN-Planungsmethode – zumal damals noch ohne Zagreb als Kernnetzknotten – nicht als Verbindung von primären Kernnetzknotten infrage kommt, ist aber mit maximal 16 – 17 ‰ Steigung nur etwa halb so steil wie die Tauernachse und bietet sich als Alternative („Tauern-Bypass“) für den schweren Güterverkehr an.

■ **Beide Achsen als einen Korridor betrachten**

Das von Adelsberger entwickelte strategische Konzept sieht daher eine Funktionsteilung zwischen den beiden großräumig parallelen Schienenachsen vor und die Betrachtung beider Achsen als einen

Korridor (also in gewisser Weise eine Neuauflage des Korridors X): Die Tauernbahn, die vor allem touristisch wichtige Regionen bedient (Salzburg, Kärnten) soll vorwiegend den hochrangigen Personenverkehr übernehmen und die Pyhrn-Schober-Strecke die vom Güterverkehr befahrene Strecke Nürnberg – Passau – Wels nach Süden fortsetzen. Schließlich erschließt diese Achse überwiegend industriell genutzte Regionen (oberösterreichischer Zentralraum Linz-Wels-Steyr, Obersteiermark, Graz und Marburg) mit großen Güterverkehrsknoten (Wels, die Häfen Linz und Enns, CCG Wernsdorf) und setzt sich in Richtung der Adria Häfen Koper und Rijeka fort. Auf der Autobahn benötigt es eine solche Differenzierung nicht, weshalb sowohl A10 als auch A11 ins Kernnetz aufgenommen werden sollten.

Für beide Achsen kommt die zunehmende Bedeutung der Adria Häfen in Koper und Rijeka und das Interesse der Politik zur weiteren Heranführung der Staaten des Westbalkans an die EU hinzu.

■ **Vier Bundesländer unterstützen Aufnahmepläne**

Die Steiermark, Kärnten, Salzburg und Oberösterreich inklusive den regionalen Sozialpartnern setzen sich gemeinsam für eine Etablierung der Tauern- und der Pyhrn-Schober-Achse als zehnten TEN – Kernnetzkorridor ein. U.a. haben sie eine Studie bei der Prognos AG, bei HERRY Consult und Herrn Adelsberger beauftragt, die weitere Argumente für die Realisierung dieses Korridors geliefert hat: Die Prognos AG ermittelte beim Güterverkehr auf der Tauernbahn Salzburg – Villach von 2010 bis 2030 einen zu erwartenden Anstieg von 6,2 Mio. t auf 9,5 Mio. t, was einer Steigerung von 53 % entspricht. Die Pyhrnbahn Linz / Wels nach Leoben hatte 2010 einen Güterverkehr von 5,4 Mio. t, der bis 2030 auf 15,8 Mio. t steigen soll, also um 193 %. Wenn die Balkanländer in etwa den wirtschaftlichen Standard erreichen, welchen heute Spanien aufweist, würde das weitere 20 Güterzüge pro Tag induzieren.



Tauern- und Pyhrn Achse als wesentlicher Teil des neuen Alpen-Balkan-Kernnetzkorridors (Verlauf in gelb eingezeichnet)



[www.gkb.at](http://www.gkb.at)



Mit der GKB durch die schöne Weststeiermark!

**Graz-Köflacher Bahn und Busbetrieb GmbH**

■ **Welche Investitionen müssten getätigt werden?**

**Tauernbahn:** Der Ausbauzustand ist gut, die Südrampe ist durchgehend zweigleisig ausgebaut, an der Nordrampe gibt es noch zwei kleinere eingleisige Stellen (bei Loifarn und zwischen der

Haltestelle Hofgastein und Badgastein bzw. Böckstein). Die Strecke ist, wie bereits erwähnt, touristisch bedeutsam. Beim Nordzulauf im Salzachtal ist die Teilstrecke am Pass Lueg exponiert hinsichtlich Hochwasser (Salzach), Steinschlag und Lawinen. Die aufgrund der Topographie kurvenreiche Strecke schränkt die Kapazitäten entlang der gesamten Strecke ein. Kommt nun noch zusätzlicher Schnellbahnverkehr hinzu, sind die Kapazitäten bald erschöpft. Deshalb müsste am Pass Lueg eine Streckenbegradigung durch neue Tunnel erfolgen.

Die Fortsetzung der Tauernbahn Richtung Süden, die von Villach nach Laibach verlaufende Karawankenbahn, ist nur eingleisig ausgebaut. Auch der bestehende zweigleisige Karawankentunnel wird nach seiner Sanierung durch eine neue Innenschale nur mehr eingleisig befahrbar sein. Allerdings besteht die Möglichkeit in Villach in Richtung Udine und Venedig weiter in Richtung Süden zu fahren bzw. umzusteigen. Der Güterverkehr soll jedoch ohnehin die Pyhrn/Schober Achse benützen.

**Die Pyhrn-Schober-Strecke:** Die Trassenführung ist relativ flach, die Scheitelhöhe ist 849 m am Schober und am Pyhrn 727m. Als Schwäche ist anzusehen, dass teils lange Umwege zu machen sind, etwa 60 km zwischen Marburg und Zagreb über Zidani Most. Der Ausbauzustand ist teilweise unzureichend, z.B. die eingleisigen Teilstrecken in Oberösterreich.

Der Südzulauf von Selzthal zum Bosrucktunnel am Pyhrn ist mit 21 ‰ ein zwar kurzes, aber zu steiles Teilstück, das dringend saniert gehört, was einen Neubau des Bosrucktunnels bedingt. Auf der Strecke Bruck a. d. Mur – Graz überlagert sich der Verkehr der Baltisch Adriatischen Achse nach der Fertigstellung der Koralmbahn mit dem sehr entwicklungsfähigen Verkehr auf dieser Achse, ver-

mehrt um den dort zunehmenden lokalen Schnellbahnverkehr. Es entsteht hier eine Situation, wie im Unterinntal zwischen Wörgl und Innsbruck vor dem dortigen viergleisigen Streckenausbau mit dem Bedarf nach einer entsprechenden dauerhaften Lösung. Südlich von Graz wird nach dem Bau des Flughafenteils der Koralmbahn eine zunächst drei-, später viergleisige Strecke bis Werndorf verfügbar sein. Die anschließende Strecke Werndorf – Spielfeld ist noch großteils eingleisig, doch leicht zweigleisig auszubauen, was ohnehin geplant ist.

Aufgrund der kommenden Totalsperre des Karawankentunnels ist im Anschluss daran in Slowenien ein Ausbau der Strecke Maribur - Sentilj dringend vorzunehmen. Dieser Ausbau findet bereits statt, die EU unterstützt dieses Vorhaben mit 101 Mio. Euro. In weiterer Folge wäre längerfristig, im Einvernehmen mit Slowenien und Kroatien, auch eine direkte Strecke zwischen Marburg und Zagreb über Krapina (um 60 km kürzer als der Bestand über Zidani Most) sinnvoll, diese existiert derzeit jedoch noch nicht.

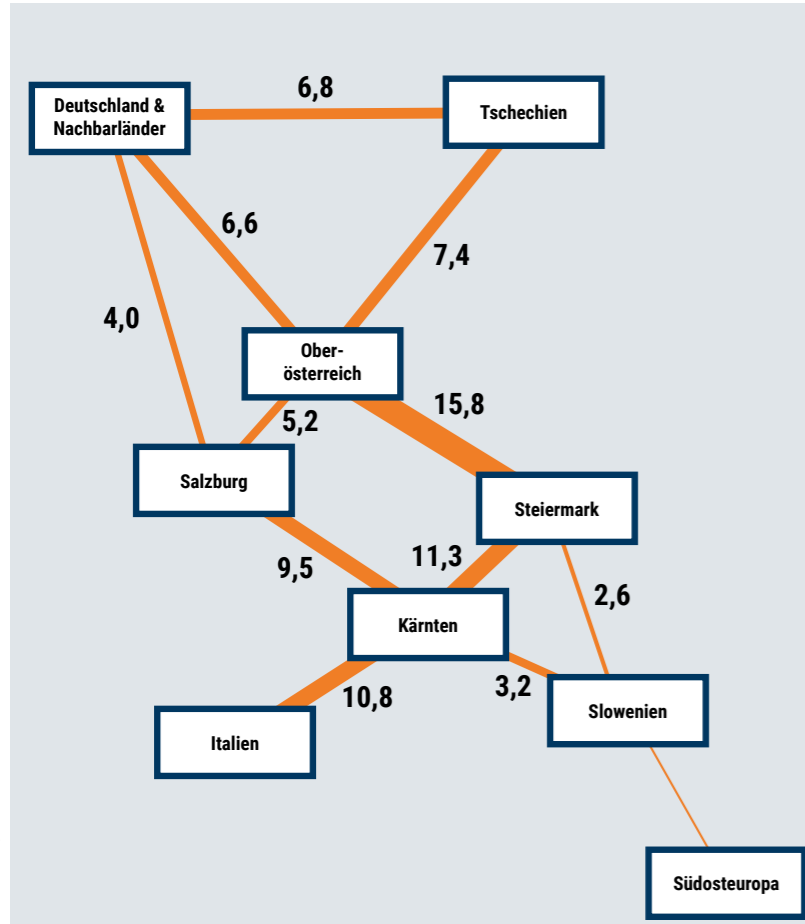
■ **Fazit**

Zusammengefasst wäre der zehnte TEN-Kernnetzkorridor bestehend aus Tauern- und Pyhrn/Schober-Achse und den zwei Autobahnen A10 und A11, der die Bezeichnung „Alpen-Balkan-Kernnetzkorridor“ erhalten könnte, absolut sinnvoll. Die Konzentration des Personenverkehrs auf die Tauernstrecke und des Güterverkehrs auf die Pyhrn-Schober-Achse sollte mit vergleichsweise überschaubaren Kosten realisierbar sein. Gerade das durch die Studie ermittelte hohe Wachstumspotential des Güterverkehrs auf der Pyhrn-Schober-Achse sollte Antrieb für die Errichtung dieses TEN-Kernnetzkorridors sein.

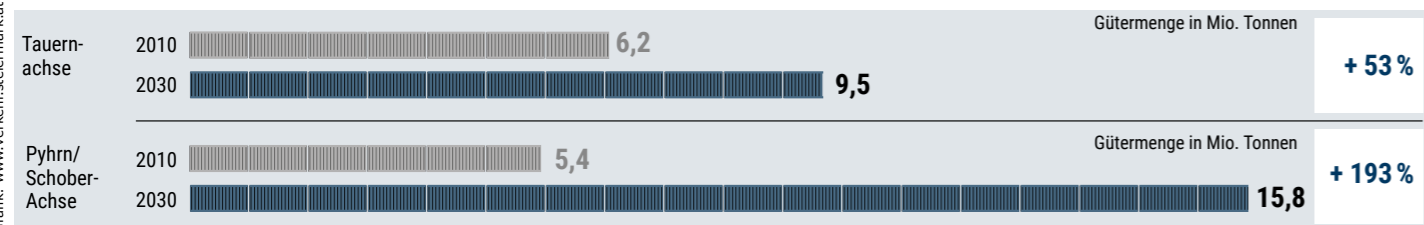
Innerhalb Österreichs wäre der entsprechende Ausbau jedenfalls ein bedeutender Vorteil, besonders für die vier Bundesländer, welche die Bestrebungen zur Erlangung des TEN-Korridorstatus einhellig und auf breiter Basis unterstützen.

**Autoren:** Karl Frohner und Bernhard Weiner

**Schienengüterverkehre auf der Tauern-Pyhrn/Schober-Achse im Jahr 2030 (in Mio. Tonnen)**



**Zunahme des Verkehrs auf der Tauern-Pyhrn/Schober-Achse zwischen 2010 und 2030**



Die prognostizierten Zuwachsraten im Güterverkehr auf Tauern- und Pyhrn Achse sprechen für eine Realisierung des Alpen-Balkan-Kernnetzkorridors

**KNOW-HOW AUF SCHIENE.**

SCHIG mbH für den Bund – gemeinsam stark für Österreichs Mobilität:

- > Gestaltung von nachhaltiger Mobilität und Verkehr
- > Organisation eines effizienten Schienenverkehrs
- > Gewährleistung von Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit bei der Mittelverwendung



## GSV-Forum „Zukünftiger Einsatz von Drohnen in Österreich“

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten von Drohnen

Drohnen bzw. unbemannte Luftfahrzeuge werden immer beliebter. Schätzungen zufolge sollen bereits über 100.000 Geräte – von der Spielzeugdrohne bis zum gewerblich genutzten unbemannten Luftfahrzeug – in Österreich im Einsatz sein. Bislang wurde der Einsatz von Drohnen bis zu einer Betriebsmasse von 150 kg nationalstaatlich geregelt. Mit der am 11. Juni 2019 publizierten Drohnen-Verordnung sollen nun europaweit einheitliche Regelungen ausgerollt werden. Welche Neuerungen auf Österreich zukommen und welche Perspektiven wichtige Stakeholder sehen, diskutierten hochrangige Stakeholder im Rahmen des GSV-Forums „Zukünftiger Einsatz von Drohnen in Österreich“ in Kooperation mit dem BMVIT am 3. Juni 2019 in Wien.

#### ■ Intensive Einbindung von Stakeholdern geplant

Swen Göring, Mitarbeiter in der Stabstelle Safety Management und Flugsicherung des BMVIT, betont in seiner Keynote, dass die EU-Verordnung mit 1.7.2020 in Kraft tritt. Bis dahin will das BMVIT alle betroffenen Stakeholder intensiv einbinden, um deren Arbeit zu erleichtern und die richtigen Schwerpunkte zu setzen. Konkret will

das BMVIT eine Gesamtstrategie für unbemannte Luftfahrzeuge in Österreich entwickeln. Koordinationsgruppen unter Federführung des BMVIT sollen diese unter Einbeziehung sämtlicher Stakeholder erarbeiten.

#### ■ Die neuen Drohnenkategorien

Die neue EU-Verordnung klassifiziert Drohnen gemäß des von ihnen ausgehenden Luft- und Bodenrisikos bzgl. möglicher Kollisionen (Personen, kritische Infrastruktur, andere Luftfahrzeuge) in folgende drei Kategorien:

- **„Open“:** niedriges Risiko, daher keine Genehmigung erforderlich
- **„Specific“:** erhöhtes Risiko, Bewilligung durch nationale Behörden in einem laut Göring möglicherweise vereinfachten Verfahren weiterhin erforderlich.
- **„Certified“:** hohes Risiko, vergleichbar zu herkömmlichen bemannten Luftfahrzeugen. Allerdings existieren für diese Kategorie bislang noch keine Vorgaben seitens der EASA (European Union Aviation Safety Agency). Göring: „Wir erwarten Ende 2019 bzw. Anfang 2020 die Regulierung für die Certified-Kategorie.“ Zuständig für diese Kategorie wird die EASA sein.

Details zu den Kategorien in der Abbildung rechts.

#### ■ Anmerkungen Kategorie „Open“

Generell regelt die Open Kategorie Drohnen bis zu einem Gewicht von 25 kg. Diese dürfen bis 120m Höhe und nur mit Sichtverbindung betrieben werden. Käufer erhalten künftig entsprechende Informationen, in welche Kategorie ihre Drohne fällt und welche Bestimmungen gelten.

Bereits ab der „Spielzeugkategorie“ (A1) ist ein Überfliegen von Menschenmengen verboten. Je

schwerer die Drohnen werden, desto mehr Abstand muss zu nicht involvierten Personen gehalten werden (siehe Tabelle in der Abbildung).

In der Kategorie 250g bis 25kg müssen zudem ein Online Training und Tests absolviert werden. Entsprechende Tests sind nach fünf Jahren zu wiederholen.

Modellflugzeuge fallen nun auch in die Open Kategorie. Für diese können seitens der Mitgliedsstaaten sogenannte „Aeromodel Zones“ festgelegt und definiert werden, was in diesen Zonen erlaubt sein wird, um Modellflugzeuge ordnungsgemäß betreiben zu können.

#### ■ Anmerkungen Kategorie „Specific“

In diese Kategorie fallen Drohnen mit speziellen Einsatzszenarien in der Wirtschaft, die jenseits 120m Flughöhe und möglicherweise auch ohne

Sichtverbindung fliegen müssen. Diese Drohnen müssen wie bereits erwähnt weiterhin seitens Austro Control bewilligt werden. Jeder Transport von Menschen und gefährlichen Waren fällt unter die Kategorie „Certified“.

Um den Verwaltungsaufwand sowohl für die Betreiber von Drohnen als auch für die zuständigen Behörden zu begrenzen, wird ein System von Standardszenarien vorgeschlagen: Ein Standardszenario beinhaltet eine vorab festgelegte Risikobewertung und entsprechende Minderungsmaßnahmen. In der Praxis wird der Betreiber der Drohne eine Risikobewertung durchführen und Abhilfemaßnahmen vorschlagen müssen, die die zuständige Behörde analysieren und gegebenenfalls genehmigen wird.

Bei Flügen über Österreich hinaus benötigen Betreiber von Drohnen auch entsprechende Genehmigungen der jeweiligen Nachbarstaaten.

Summary Table

Category	Sub-Category	VLOS/BVLOS	UA Class/Characteristics	Airspace	Overflight of uninvolved people
Open	A1	VLOS	C0 - Privately built <250g	<120m height	Yes, but not assemblies
	A2		C1<900 g		No
	A3		C2<4kg C3<25kg C4 models<25kg		No, safe distance No, far away
Specific	Standard scenario and declaration (declaration unnecessary for LUC holders)	VLOS	<= 3m dimension	<120m height, in uncontrolled airspace or in controlled airspace after ATC coordination	Controlled area only Yes, but not assemblies
		BVLOS	<= 1m dimension		Controlled area only
Certified	N/A	BVLOS/VLOS	<= 3m dimension	Any, subject to operational authorisation	Yes, including assemblies
			> 3m dimension, not transporting people or dangerous goods		Yes, but not assemblies
			> 3m dimension Transport of people Transport of dangerous goods	Any, subject to ATC clearance	Yes, including assemblies
Model aircraft clubs & associations	As per authorisation to model club or association				

Details zu den drei Drohnen-Kategorien (VLOS = visual line of sight; BVLOS = beyond visual line of sight)



Foto: BMVIT

Grafik: BMVIT

■ **No Drone Zones & Registrierung**

Jeder Mitgliedsstaat muss sogenannte „no drone zones“, also Gebiete, in denen absolut keine Drohnen zugelassen werden (wie Flughäfen und um Gefängnisse), definieren. Für Österreich gebe es diese derzeit erst teilweise. Diese Gebiete werden festgelegt, laufend angepasst und in die Intelligenz der Drohnen eingearbeitet werden, damit die Drohne automatisch nicht in diese Gebiete fliegen kann.

Drohnen, die mehr als 250 Gramm wiegen, müssen künftig registriert werden. Auch leichtere Drohnen müssen registriert werden, sofern diese mit Kameras ausgestattet sind. Göring: „Es muss möglich sein, festzustellen, wem die Drohne gehört.“ Auch die Startposition, die aktuelle Position, die Höhe, die Richtung, die Geschwindigkeit und ein aktueller Zeitstempel der Drohne müssen künftig jederzeit auslesbar sein.

■ **Testumgebungen in Österreich**

Um Forschung und Entwicklung von Drohnen in Österreich weiter voranzutreiben, sollen bis 2021 entsprechende Testumgebungen in Österreich entstehen. Kurze Zeit nach dem GSV-Forum wurde seitens des BMVIT bekannt gegeben, dass das „AIRlabs Austria“ Konsortium bestehend aus FH Joanneum Graz mit 24 Projektpartnern Multi Site Testgebiete in Österreich einrichten wird. Mit 2021 gehen die Test Infrastrukturen für alle zugänglich in Betrieb. Das BMVIT unterstützt dieses Projekt mit zwei Millionen Euro, denselben Betrag investieren die Konsortialpartner. Göring: „Ich habe den Eindruck, dass sich in Österreich viele mit Drohnen beschäftigen und daher finde ich den Aufbau derartiger Testumgebungen sinnvoll. Ziel soll es sein, vorhandenes Know-how zu bündeln.“

Raoul Fortner, stv. Generalsekretär der Austrian Aeronautics Industries Group (AAI), kommentiert die neuen EU-Regularien: Aus seiner Sicht ist der Zeitplan für die Definition des U-

Space, also der Raum, in dem Drohnen mit anderen Luftfahrzeugen, unbemannt oder bemannt, fliegen dürfen, mit Mitte 2020 als sehr ehrgeizig einzustufen. Es sei etwa noch völlig ungeklärt, wie man Drohnen voneinander und von bemannten Luftfahrzeugen separieren bzw. eine entsprechende Luftraumüberwachung für Drohnen aufbauen soll. Derzeit laufen dazu mehrere EU-Forschungsprojekte.

**Bedarfstudie: Anforderungen an Testumgebungen**

Die AAI hat im Auftrag des BMVIT eine Bedarfsstudie für eine in Österreich zu realisierende Drohnen-Test-Infrastruktur erstellt. Im Rahmen dieser Studie wurden weltweit 42 Testgebiete – davon 22 in Europa – analysiert und Stakeholder in Österreich befragt. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

Weltweit betreiben unterschiedlichste Stakeholder solche Testinfrastrukturen: Die Bandbreite reicht von einzelnen Unternehmen bis zur öffentlichen Hand in unterschiedlichen Ausprägungen. In den USA existieren beispielsweise viele Testinfrastrukturen, wo Universitäten oder Forschungseinrichtungen als Betreiber tätig sind.

Ein wesentlicher Teil der Studie betraf auch die Inlandsrecherche. Es wurde erhoben, in welchen Forschungsbereichen Unternehmen im Bereich Drohnen tätig sind: Die überwiegende Mehrheit ist im Bereich „Sense & Avoid / Beyond Vision Line of Sight (BVLOS) und Autonomie (Flug, Landung usw.)“ tätig. Weitere populäre Forschungsgebiete sind Sensorik / Multi-Sensor-Systems (inkl. Datenauswertung, Objektdetektion), Drohnenabwehr & Sicherheitsforschung allgemein und Kommunikation.

Wichtige Anforderungen einer Drohnen Testinfrastruktur gemäß der Studie sind: Allgemeine Bewilligung durch die Zivilluftfahrtbehörde für BVLOS-Tests, zulässige Höhe des zu befliegenden Luftraumes, Regelung von Versicherungsfragen und die Verkehrslage. Fliegen ohne Sichtverbindung ist für nahezu alle (96%) Befragten am wichtigsten, weiters wolle man auch autonom und bei erschwerten Bedingungen fliegen. Die Errichtung einer Drohnen-Testumgebung wurde als unab-



Das Motto der Urban Air Mobility Initiative: Smart mobility in smart cities: Walk. Ride. Drive. Fly.

dingbar eingestuft. Eine öffentliche Kurzfassung der Studie samt Anlagen finden Sie unter: <https://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/luftfahrttechnologie/index.html>

■ **Urban Air Mobility Initiative**

Vassilis Agouridas, Senior Manager Strategic Innovation, Airbus, stellte die Urban Air Mobility Initiative näher vor, an der sich 42 Städte/Regionen europaweit beteiligen. Kurz zusammengefasst sollen Lufttaxis bzw. Drohnen zum Transport von Gütern als weitere Verkehrsmittel im Rahmen der Multimodalität gesehen und nachhaltig genutzt werden. Das Motto der Urban Air Mobility Initiative lautet daher: „Smart mobility in smart cities: Walk. Ride. Drive. Fly.“ Lufttransporte müssen nicht nur bezogen auf Umweltauswirkungen nachhaltig sein, sondern auch hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und sozialen Faktoren, ist Agouridas überzeugt.



Agouridas, Airbus, stellt die Urban Air Mobility Initiative vor



Fortner, AAI



Sicherheit und Service sollen bei diesem neuen Verkehrsmittel großgeschrieben werden, betont Agouridas: „Fliegen im städtischen Umfeld bedeutet mehr als erhöhte Sicherheit, es muss ein neuer status quo werden: neue Infrastruktur, neue Schnittstellen und neue Services.“ Agouridas spricht damit u.a. das aus seiner Sicht veraltete und dringend zu modernisierende und digitalisierende Air Traffic Management an, welches nach wie vor sprachgesteuert und bei jedem Länderüberflug mit neuen Ansprechpartnern erfolgt.

Um die Zielsetzungen erreichen zu können, werden im Rahmen von 12 Demonstrations-Projekten die Verknüpfungen zum öffentlichen Verkehr, die notwendige Bodeninfrastruktur (Mobilitätsinfrastruktur vor Ort u.a.) und Air Traffic Management Konzepte für Lufttaxis / Lufttransporte in Übereinstimmung mit dem U-Space Framework erforscht.

Etwas Zeit wird der Betrieb von Lufttaxis jedenfalls noch benötigen, Agouridas geht bei Personentransporten von 10 bis 15 Jahren bis zur Serienreife aus, bei Gütertransporten könne es mit 10 Jahren etwas schneller vorstattengehen. Allerdings müssen auch die regulatorischen Rahmenbedingungen angepasst und vor allem die Gesellschaft eingebunden werden, um starten zu

können. Agouridas: „Wir sind bereits beim automatisierten Fahren etwas zurückhaltend, beim automatisierten Fliegen in Lufttaxis wird es wohl kaum anders sein. Eine rechtzeitige Einbindung der Bürger ist unerlässlich.“

■ **Welche Erfahrungen mit Drohnen gibt es aus Österreich?**

In der anschließenden Podiumsdiskussion berichten österreichische Stakeholder über ihre Erfahrungen und Einsatzbereiche von Drohnen:

**Wien Energie führt mit Drohnen smarte und effiziente Inspektionen durch**

Michael Elias, Projektmanager bei Wien Energie, hebt das Projekt „Smart Inspection“ hervor: „Wir beschäftigen uns damit, wie wir Drohnen(daten) und künstliche Intelligenz miteinander verbinden können, um unsere sowie externe technischen Anlagen wie Windkraftwerke, Photovoltaikanlagen, Fernwärme, Industriekamine, Fassaden und Gebäudedächer etc. ressourcenarm inspizieren und in Richtung vorausschauende Erhaltung gehen zu können.“ Wesentliche Bestandteile des Projektes sind der Drohnen-Laserscan, das Generieren von digitalen 3D-Geländemodellen und Indoor-

Inspektionen von Kesseln, Schächten, Kanälen und Brückenhohlkörpern. Weiters beschäftigt sich Smart Inspection mit Themen, die mit dem ursprünglichen Kerngeschäft der Wien Energie nicht mehr viel zu tun haben, dazu gehören Umweltmonitoring sowie Wildtierzählungen.

Die neuen Regelungen sieht Elias prinzipiell positiv. Wien Energie würde es jedoch helfen, wenn sich der Operator mit den Drohnen mitbewegen dürfte, um im Fall des Falles schneller eingreifen zu können. Die Ortsgebundenheit verhindere das derzeit.

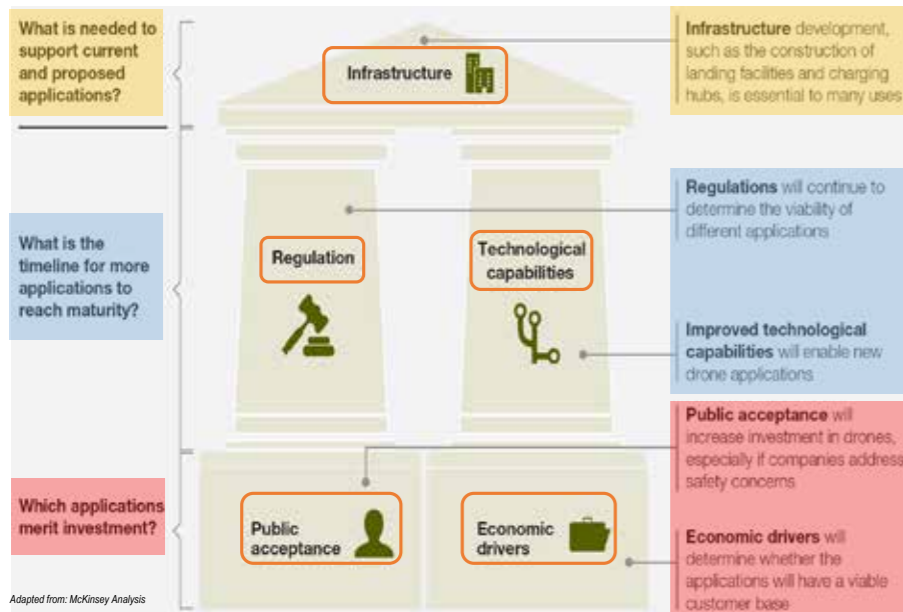
**ÖBB und ASFINAG inspizieren Bauwerke und wollen Fotos zu aktuellen Meldungen**

Wolfgang Zottl, Key Researcher, ÖBB Infrastruktur, berichtet über das gemeinsam



Friehmelt (FH Joanneum), Kernstock (BMVIT), Göring (BMVIT), Piber (Austro Control), Winkler (Stadt Wien), Zottl (ÖBB), Perotti (FACC), Rohracher (GSV)

**Five factors influence drone services growth**



Das Wachstum von Drohnen wird von fünf Faktoren beeinflusst, vor allem müsse die Gesellschaft rechtzeitig eingebunden werden

mit der ASFINAG und dem BMVIT im Rahmen der Verkehrsinfrastrukturforschung gestartete Projekt RISKMON. Projektpartner sind BLADESCAPE, Universität für Bodenkultur und IQSOFT. Ziel von RISKMON ist die Konzeption und Umsetzung teilautomatisierter Inspektionen von Bauwerken, Naturgefahren, Bestandsstrecken und außergewöhnlicher Ereignisse mittels Hochleistungsdrohnen und -sensoren. Im Forschungsvorhaben soll der gesamte Weg von der Datenerfassung und Auswertung bis zur Integration in die Bestandsysteme des Infrastrukturmanagements im Sinn eines (teil-)automatisierten Gesamtsystems gezeigt werden. Zottl: „Wir glauben, dass Drohnen sinnvolle Einsatzmöglichkeiten haben können. Wir müssen jedoch die technischen, infrastrukturellen und legislativen Hürden überwinden.“ In vier Anwendungsfällen könnten Drohnen bei den ÖBB zum Einsatz kommen:

- **Prüfung von Gebäuden und Anlagen:** Brücken- und Gebäudebefliegungen und Auswertungen

- **Streckenbefliegungen,** beispielsweise bei unklaren Situationen. Derzeit muss bei einer solchen Meldung der nächste Regelzug den Streckenabschnitt zur Aufklärung mit 10 km/h befahren.
- **Aufklärung** nach außergewöhnlichen Ereignissen wie Unfällen
- **Einsatz im Bereich Naturgefahren:** Überprüfung von Schutzverbauten auf Funktionalität, aber auch die Sprengung von Lawinen

**Stadt Wien sieht Lufttaxis als genau zu untersuchende Ergänzung**

Angelika Winkler, stv. Leiterin Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Wien und fachlich für das Thema zuständig, betont die Rücksichtnahme auf den Bürger beim Thema Drohnen und Lufttaxis: „Hier wird sehr bedächtig damit umzugehen sein, wo geflogen werden darf. Insbesondere ist auf Lärm und Sicherheit zu achten, letztendlich geht es auch um Lebensqualität.“

In der Stadt Wien werden täglich öffentlich 2,4 Millionen Menschen befördert, mit Punkt zu Punkt Verkehren wie Lufttaxis sei das nicht machbar. Winkler: „Die Drohne kann nur additiv zu den derzeit vorhandenen Möglichkeiten beitragen. Wir wollen keinesfalls Verkehrsprobleme in 3D haben. Für spezielle Anwendungen sehe ich jedoch durchaus Potential.“

**FACC: Großes Interesse an Lufttaxis, deren Einführung dauert jedoch noch**

Andreas Perotti, Leiter Corporate Communications & Marketing bei FACC, betont, dass FACC nach wie vor schwerpunktmäßig an Design, Entwicklung und Fertigung von fortschrittlichen Komponenten und Systemen für die „klassische“ Aerospace-Industrie arbeitet, es jedoch viele Anfragen zum Thema Lufttaxis gebe. Derzeit seien diese Lufttaxis jedoch noch kein Business Case. Dennoch sieht Perotti eine Zukunft für Lufttaxis: „Ich sehe hohes Disruptionspotential für die Mobilität. In den nächsten 5 bis 15 Jahren werden wir mit dieser Technologie zu rechnen haben. Die EASA ist optimistischer als die Industrie und rechnet bereits im Jahr 2025 damit.“

Auch das Ergebnis einer 2018 erschienenen europaweiten Studie von Deloitte untermauert das gro-

ße Interesse an Lufttaxis: Über 50% der Befragten hätten diese Technologie lieber gestern als heute im Einsatz. 30% sind unentschlossen und 20% skeptisch bis sehr skeptisch. Lärm und Sicherheit sind die Hauptpunkte der Skeptiker, vor allem für unbeteiligte Dritte. Perotti: „Das muss man sehr ernst nehmen. Es braucht einen kritischen Diskurs und Visionskraft, um dieses Thema voranzubringen. Das Thema ist für uns alle neu, da können wir nur in gemeinsamem Schulterschluss vorwärtskommen und das passiert gerade.“

Innenstädte als erste Use Cases von Lufttaxis zu verwenden, ist laut Perotti nicht der richtige Weg: „Damit werden wir die Einwohner von Städten nicht überzeugen. Wir werden das Thema nur dann durchbringen, wenn wir die Probleme der Menschen lösen. Damit muss die Technologie auch leistbar sein. Künftig haben wir gar keine andere Wahl, als nicht dreidimensional zu denken, die Verkehrssysteme in Städten geraten zunehmend an ihre Grenzen. Am Ende des Tages soll eine Lufttaxi-Fahrt nicht teurer als eine Taxi- oder Uber-Fahrt sein. Gerade im Cargo Bereich würde es auch außerhalb der Städte große Chancen geben. Ich würde mir wünschen, dass Österreich und Europa hier vorne mit dabei sind.“

**FH JOANNEUM: Testumgebung aus Forschungssicht begrüßenswert**

Holger Friehmelt, Institutsleiter Luftfahrt/Aviation, FH JOANNEUM, ist als Forscher und Wissenschaftler vom Potential, welches Drohnen bieten können, begeistert: „Wir haben mit dieser Technologie die Möglichkeit neue Antworten zu geben. Es gibt Anwendungen, die wir bis heute technologisch nicht verantworten konnten, weil wir die Drohnen nicht hatten.“

In der Luftfahrt existiere das Prinzip des „Trial & Error“ jedoch nicht. Friehmelt: „Wir wollen nicht aus zu viel Abstürzen zu viel lernen müssen. Am Weg zur Serienreife müssen wir darauf achten, dass es auch bei den ersten Flügen nicht zu Abstürzen kommt. Für alle Eventualitäten muss es die richtigen Antworten im System geben. Nicht zu schnell, sondern nachhaltig und sicher müssen wir vorgehen. Die Testumgebungen des BMVIT sind dafür jedenfalls begrüßenswert.“

Neben der technischen Serienreifmachung, sprich der Industrialisierung dieser neuen Drohnentechnologie, dürfen wir auch nicht vergessen, dass wir dazu die richtig ausgebildeten Mitarbeiter der heimischen Industrie durch geeignete Studiengänge und Studieninhalte wie zum Beispiel jene an der FH JOANNEUM in Graz bereitstellen müssen.

**Austro Control sieht weniger Aufwand bei Genehmigungen**

Philipp Piber, Bereichsleiter Luftfahrtagentur, Austro Control, rechnet im Zuge der Umsetzung der neuen EU-Verordnung mit einer deutlich geringeren Anzahl an erforderlichen Genehmigungen für Drohnen: „Wir schätzen, dass ca. 80% der erstellten Genehmigungen künftig nicht mehr notwendig sind. Das erlaubt uns, unser Know-how künftig in komplexeren Anwendungen noch stärker zur Verfügung zu stellen. Als Behörde wollen wir die Hersteller und Anwender bestmöglich unterstützen.“

Außerhalb der Sichtverbindung können derzeit noch keine Betriebsbewilligungen für Drohnen erteilt werden. Jedoch können für gezielte Fragestellungen in abgegrenzten Gebieten Erprobungsbewilligungen erteilt werden. Auch wenn die Drohne noch nicht zertifiziert wurde, kann eine Betriebsbewilligung erteilt werden, solange nachgewiesen werden kann, dass von der Drohne keine Gefahr ausgeht.

Eine wesentliche Aufgabe von Austro Control ist auch das Air Traffic Management. Hier gilt es im Hinblick auf die Drohnen die Schnittstelle zwischen bemannter und unbemannter Luftfahrt herzustellen, um eine sichere Integration in den kontrollierten Luftraum zu ermöglichen. Darüber hinaus gilt es, die Regeln und die technischen Systeme für den Betrieb von Drohnen außerhalb des kontrollierten Luftraums zu entwickeln.

**Autor:** Bernhard Weiner, GSV



Foto: GSV

**GSV-Forum „Wachsende Airport City – Herausforderung für die Verkehrsinfrastruktur in der Ostregion“**

**Zeitnahe Ertüchtigung der Infrastruktur unumgänglich**

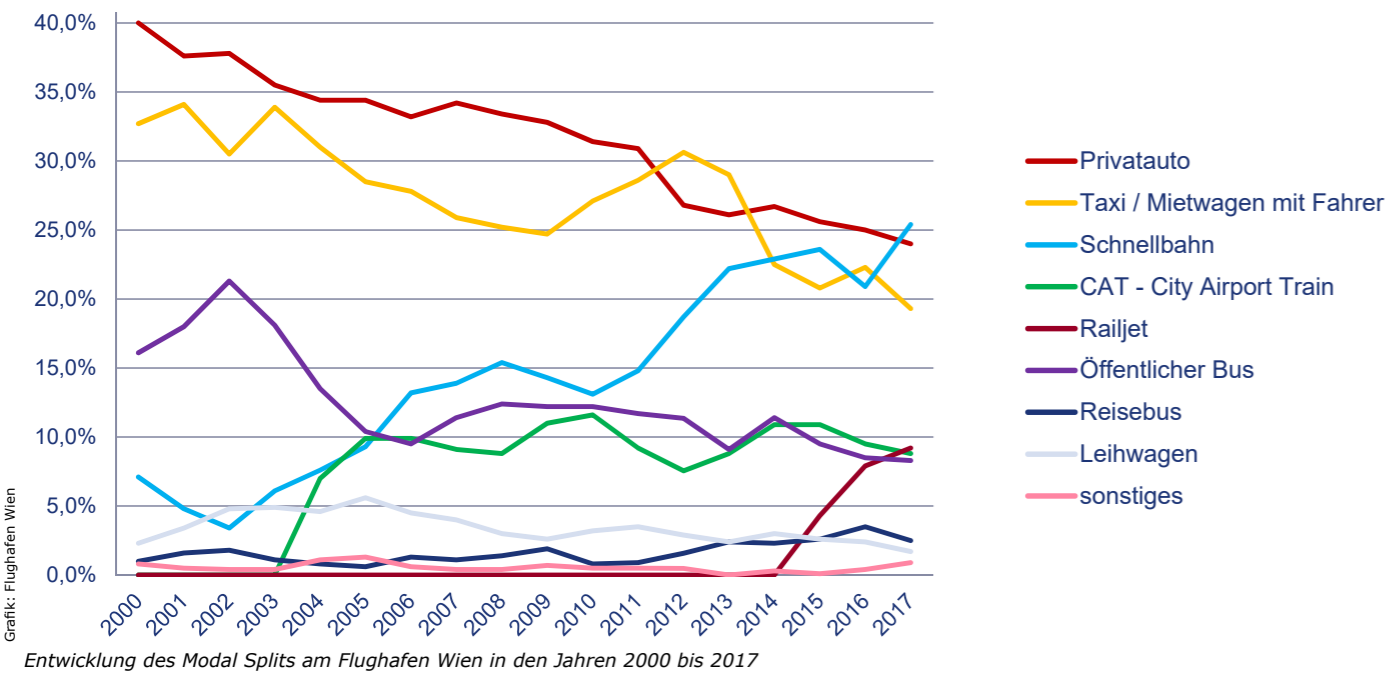
Der Flugverkehr wächst weltweit nach wie vor um vier bis fünf Prozent pro Jahr, gleichzeitig nimmt für Flughäfen die Bedeutung des „Non-Aviation-Geschäftes“ wie etwa die Immobilienverwaltung oder die Parkraumbewirtschaftung weiter zu. Inzwischen spricht man von städteähnlichen Bauten bzw. Airport Cities, die sich um Flughäfen entwickeln.

Auch am Flughafen Wien steigt das Passagieraufkommen sowie das Volumen an abgefertigter Fracht stetig an: Heute werden rund 30 Millionen Passagiere und 300.000 Tonnen Luftfracht pro Jahr abgewickelt. Gleichzeitig steigt die Zahl der Beschäftigten: Spätestens im Frühjahr 2020 werden es 25.000 Beschäftigte am gesamten Flughafenstandort sein. Diese dynamischen Entwicklungen der Airport City in Wien bringen die umliegende und ohnehin bereits stark beanspruchte Verkehrsinfrastruktur bereits heute an ihre Grenzen, berichtet Günther Ofner, Vorstand der Flughafen Wien AG, im Rahmen des GSV-Forums „Wachsende Airport City – Herausforderungen für die

Verkehrsinfrastruktur in der Ostregion“ Mitte März 2019 in Wien: „Ein großes Thema ist etwa die Ertüchtigung der Autobahn A4, die bereits heute in der Regel drei bis vier Staus pro Tag produziert, in beiden Richtungen!“

Und die Lage verschärft sich weiter: Selbst bei vorsichtiger Berechnung – also Fortschreibung des bisherigen Wachstums – rechnet Ofner mit über 40 Millionen Passagieren in 2030: „Alle Parameter zeigen ein weltweites und kräftiges Wachstum im Luftverkehr, bis 2050 soll weltweit eine Vervielfachung der Zahl der Flugreisenden stattfinden.“ Dabei soll Europa vergleichsweise unterproportional wachsen, nämlich nur um die Hälfte.

Es sei höchste Zeit, sich über die An- und Abreise am Flughafen Wien Gedanken zu machen: Erste Erfolge konnten bereits erzielt werden, wenn man den Modal Split für die An- und Abreise in untenstehender Abbildung betrachtet: Heute verwenden deutlich mehr Personen öffentlichen Verkehrsmittel,



tel, als das früher der Fall war und gleichzeitig wird der private Pkw immer seltener genutzt. Vor allem die Schnellbahnlinie S7 hat beeindruckende Zuwächse. Auch der CAT entwickle sich hervorragend: Von 1,2 Mio. Passagieren auf 1,65 Mio. Passagiere pro Jahr innerhalb von 9 Jahren. Allerdings könne der CAT nicht mehr viele zusätzliche Passagiere aufnehmen, betont Ofner: „Der CAT befindet sich bereits jetzt an der Kapazitätsgrenze. Eine Ausweitung der Kapazität scheitert derzeit an entsprechender Schieneninfrastruktur.“ Auch die neue Direktverbindung mit dem Railjet werde gut angenommen. Ofner ist sich sicher: „Ohne diese Veränderung im Modal Split wäre die heutige Infrastruktur mit all den zusätzlichen Pkw überfordert. Selbst wenn diese positive Entwicklung im Modal Split so weiterverläuft, muss man dennoch sehen, dass in absoluten Zahlen zukünftig immer mehr Passagiere und Güter transportiert werden.“

Man müsse also baldmöglichst mit der notwendigen Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur in der Airport Region starten, insbesondere in Richtung Süden und Osten, ist Ofner überzeugt: „Einige Jahre Vorlauf ist für jedes Infrastruktur-Projekt notwendig. Daher sollten möglichst rasch alle Stakeholder wie Bund, Stadt, Land, betroffene Gemeinden an einen Tisch geholt werden, um mit den notwendigen Planungen starten zu können.“

Insbesondere schwebt Ofner eine zusätzliche Autobahnabfahrt zum Flughafen vor, um den Güter- und Personenverkehr am Flughafen Wien besser trennen zu können. Abgesehen von der Straße sei der Ausbau der Bahn unerlässlich, vorrangig die Wiener Stammstrecke von Floridsdorf nach Meidling, damit wieder ausreichend Kapazitäten vorhanden sind. Insbesondere benötige es auch eine Verbindung vom Flughafen Wien nach Bratislava. Denn aus dieser Richtung wächst der Straßenverkehr laut Ofner derzeit um mindestens 10% pro Jahr. Ofner: „Es besteht Handlungsbedarf, damit sich der Modal Split auf diesem Abschnitt dramatisch zugunsten des öffentlichen Verkehrs verändert.“ Sobald es diese Bahn gibt, wäre sie am ersten Tag ausgelastet, ist Ofner überzeugt: „Könnte ich als privater Investor diese Verbindung bauen, würde ich sofort starten, denn diese wäre garantiert ein Geschäft, wenn man es vernünftig macht.“

**Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur in der Airport Region**



**Was sagt die Politik dazu?**

Der niederösterreichische Landesrat für Finanzen & Mobilität, Ludwig Schleritzko, sieht im starken Zuwachs der Passagierzahlen bei der S-Bahn einen Beleg dafür, dass attraktive Angebote – etwa durch die vorgenommenen Taktverdichtungen – zum Umstieg auf den Öffentlichen Verkehr motivieren. Dafür nehme das Land NÖ auch einiges an Geld in die Hand.

Allerdings bestehe das bereits von Ofner erwähnte Problem der hoch belasteten Wiener Stammstrecke Floridsdorf – Meidling, auf der weitere Kapazitätssteigerungen kaum zu realisieren seien. Schleritzko: „Deshalb braucht es unbedingt eine neue Stammstrecke durch Wien. Entlang der derzeitigen Strecke sind in der Hauptverkehrszeit 20 Züge pro Stunde und Richtung unterwegs, was einem ähnlich dichten Takt wie im Wiener U-Bahnnetz entspricht. Wenn es da zu einem Zwischenfall kommt, hat das verheerende Auswirkungen in und außerhalb der Stadt.“ Seitens der Stadt Wien werde das Thema zurzeit nachrangig behandelt. Schleritzko betont jedoch, dass die Hand zur Zusammenarbeit weiter ausgestreckt sei. Da ein derartiges Vorhaben auf-



Landesrat Schleritzko, Land NÖ

grund der langen Planungen und Bauzeit ohnehin kaum vor 2040 realisiert werden könne, müsse man rasch starten, um eine neue Stammstrecke nicht noch weiter zu verzögern. Schleritzko appelliert: „Wir denken, dass das umsetzbar ist und müssen umgehend mit der Planung beginnen.“

Niederösterreich habe jedenfalls aufgezeigt, wie man die Infrastruktur-Kapazität der Stammstrecke auch kurz- bis mittelfristig ertüchtigen kann: Mit Bahnsteigverlängerungen von 160 auf 220 Meter könnten bis zu 40.000 Personen mehr pro Tag aufgenommen werden. Auch die Einführung des europäischen Zugsicherungssystems ETCS (European Train Control System) würde es ermöglichen, Züge dichter und abgestimmter durch die Stammstrecke fahren zu lassen.

Bezüglich der Straßenprojekte habe aus Sicht von Niederösterreich der Ausbau der A4 und die Schließung des Autobahnringes um Wien (S1 Lobautunnel) Priorität. Auch der Ausbau der S8 Marchfeldschnellstraße wäre dringend notwendig, Schleritzko hofft hier auf einen baldigen Start der Bauarbeiten. Im Raum Gänserndorf sind aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens kaum mehr neue Betriebsansiedlungen möglich. Die Straße ist unverzichtbar – auch für den öffentlichen Verkehr,

betont Schleritzko: „40% des öffentlichen Verkehrs in NÖ werden auf der Straße abgewickelt.“ Ohne Busse könnte die vorhandene Qualität im öffentlichen Verkehr nicht angeboten werden.

Schleritzko fasst zusammen: „Es geht uns darum, Verkehr zu vermeiden, wo es möglich ist, Verkehr von der Straße auf die Schiene zu verlagern, wo es möglich ist und den vorhandenen Verkehr zu optimieren und nicht die Logistik zu vergessen.“

### ■ Wie sieht die ÖBB den Ausbaubedarf?

Werner Baltram, Geschäftsbereichsleiter Asset Management und Strategische Planung bei der ÖBB sieht ebenfalls große Herausforderungen und definitiv Handlungsbedarf:

- **Die Flughafenspange** (Strecke Flughafen Wien – Bruck an der Leitha) stellt ein wesentliches Projekt für die Fernverkehre Richtung Ungarn und Bratislava dar, derzeit läuft das Trassenauswahlverfahren. Aus der Sicht von Baltram eine kritische Phase, beeinflusst diese doch stark die Kosten, die bei ca. zwei Milliarden Euro liegen werden. Baltram: „Die entsprechende Finanzierung ist herausfordernd.“ Zeitlich wird die Flughafenspange frühestens in den 2030er Jahren realisiert sein. Der ÖBB ist dieses Projekt jedoch sehr wichtig: Einerseits wachsen die Verkehre Richtung Osten immer mehr, andererseits entlastet die Flughafenspange auch die Ostbahn und schafft damit auch mehr Möglichkeiten für den Güterverkehr. Denn Personen- und Güterverkehr nebeneinander abzuwickeln ist von der Geschwindigkeit her gesehen eine große Herausforderung: Personenfernverkehrszüge fahren mit bis zu 230 km/h, der Güterverkehr mit rund 100 km/h. Besonders Augenmerk gilt hier der Trassenplanung, betont Baltram.

# WIR GEBEN 100 PROZENT FÜR 0 EMISSIONEN. DAS NÄCHSTE KAPITEL BEIM KLIMASCHUTZ.

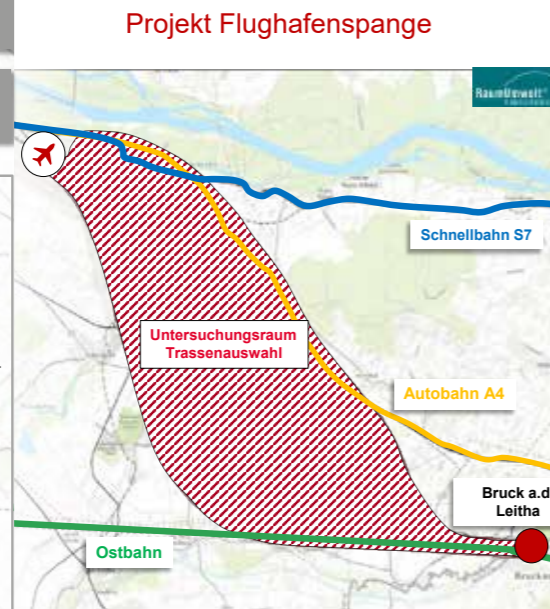


2018: Strategische Prüfung Verkehr  
Ergebnis: Erklärung zur HL-Strecke „Wien – Flughafen Wien – Bruck a.d. Leitha“

2019: Start Trassenauswahlverfahren

#### Motivation und Nutzen

- » **Östliche Anbindung des Flughafens an das Hochleistungsnetz**
  - Durchgehende Fernverkehrsachse Wien Hbf. – Flughafen Wien – Győr – Budapest
  - Vergrößerung des Einzugsbereichs des Flughafens (regional und international)
  - Voraussetzung für Integralen Taktfahrplan über den Flughafen Wien Richtung Osten
- » **Großes Marktpotential** für den Flughafen
  - Schnellere und bequemere Verbindungen
  - Verlagerungstendenz von der Flug-Kurzstrecke zum Bahn Fernverkehr (Systempartnerschaft Zug und Flug)
  - Verbesserungen im Pendlerverkehr nach Wien, zum Flughafen Wien und in die Regionen



Für die Flughafenspange (Strecke Flughafen Wien - Bruck an der Leitha) läuft das Trassenauswahlverfahren

**Bahnhöfe, Büros, Werkstätten und Containerkräne:** Alles bei den ÖBB wird ab sofort mit 100 % grünem Strom versorgt. Nach 100 % grünem Bahnstrom schlagen wir das nächste Kapitel beim Klimaschutz auf. So gestalten wir schon heute eine umweltfreundliche Infrastruktur und ermöglichen unseren Kindern und Enkelkindern morgen eine lebenswerte Zukunft.

- Eine weitere Stammstrecke wäre natürlich ein „Mammut-Projekt“, betont Baltram: „Es ist immer sehr schwierig, eine Bahn quer durch die Stadt zu bauen. Dabei schaffen wir für viele Reisende Mobilitätsmöglichkeiten, im Endeffekt muss so ein Projekt aber auch leistbar sein.“ Anhand der Weststrecke Wien – St. Pölten habe man eindrucksvoll gesehen, dass es ca. ein Vierteljahrhundert von der Idee bis zur Inbetriebnahme dauert.
- Bahnsteigverlängerungen hören sich einfach an, das gelte jedoch nur, wenn auch entsprechender Platz zum Ausbau verfügbar ist. Zum Beispiel wären bei der S-Bahn-Station Rennweg in der Stammstrecke umfangreiche und kostspielige Baumaßnahmen notwendig, um das zu realisieren. Die ÖBB stelle sich jedoch dieser Herausforderung und hat bereits ein entsprechendes Projekt aufgesetzt. Konsequenterweise erfordern Bahnsteigverlängerungen entlang der Stammstrecke jedoch auch welche bei den Zulaufstre-

cken in Niederösterreich. Denn die Infrastruktur müsse entlang der gesamten Strecke, auf der das Fahrzeug unterwegs ist, angepasst werden.

■ **Wie sieht die ASFINAG die Situation?**

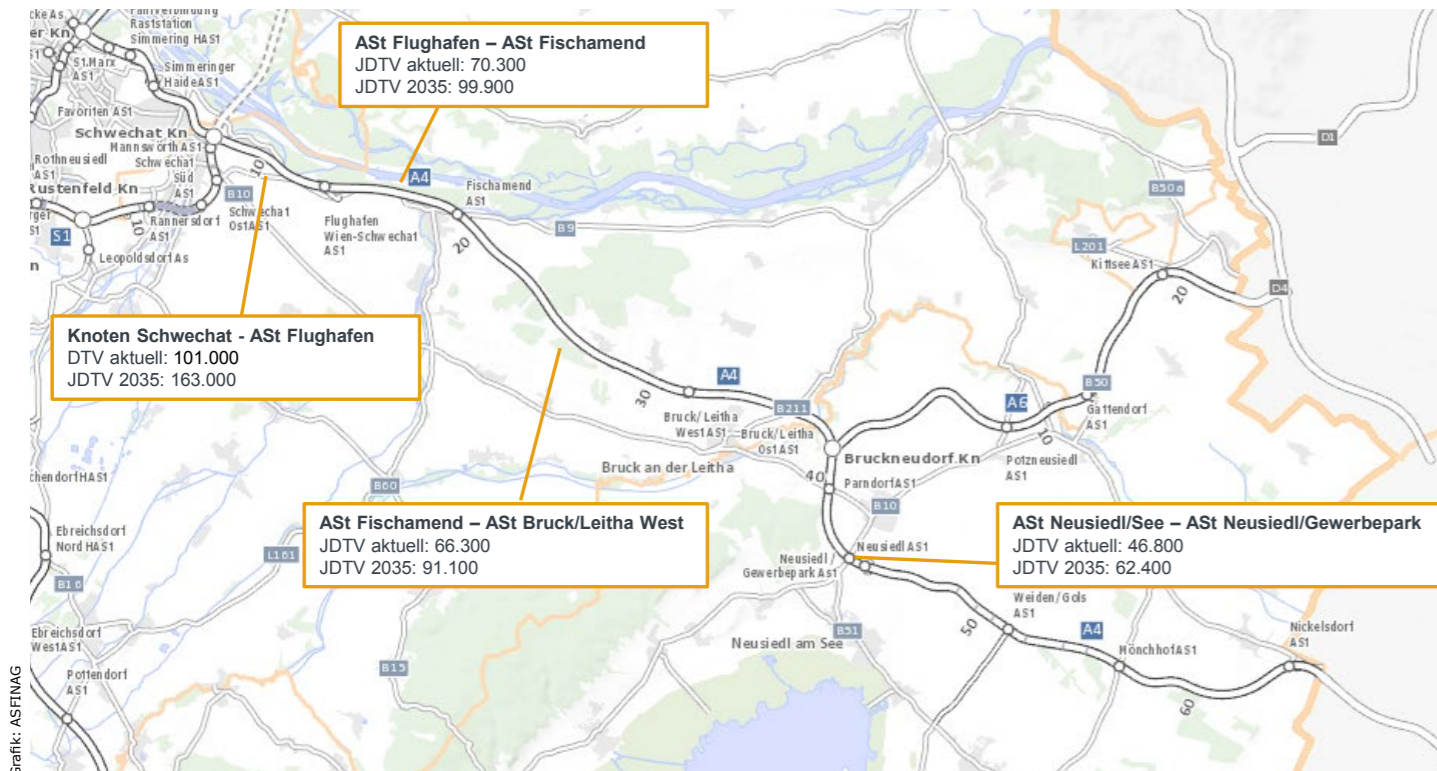
Aus der Sicht von Alexander Walcher, Geschäftsführer ASFINAG Bau Management, ist die Airport Region straßenseitig bereits gut angebunden. Allerdings ist das Straßennetz um Wien noch nicht vollständig geschlossen. Einerseits fehlt der Lückenschluss der S1 (Lobautunnel) und andererseits die S8 Richtung Bratislava.

Bei einigen Abschnitten entlang der A4 sei man an der Kapazitätsgrenze angelangt: Zwischen den Anschlussstellen Flughafen und Fischamend sind bereits heute täglich über 70.000 Fahrzeuge unterwegs, 2035 erwartet die ASFINAG in etwa 100.000 Fahrzeuge in diesem Abschnitt. Noch stärker befahren ist der Abschnitt vom Knoten



Öfner (Flughafen Wien), Walcher (ASFINAG), Baltram (ÖBB), Scheritzko (Land NÖ), Braunsberger (Kühne + Nagel), Rohracher (GSV)

**Verkehrsentwicklung A 4 Ostautobahn**



Bei einigen Abschnitten der A4 stößt man an Kapazitätsgrenzen. Die ASFINAG reagiert mit entsprechenden Ausbauplänen.

Schwechat bis zur Anschlussstelle Flughafen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von 101.000 Fahrzeugen pro Tag, 2035 werden auf diesem Abschnitt über 160.000 Fahrzeuge prognostiziert. Zum Vergleich: Auf der Tangente, der bekanntermaßen meistbefahrensten Autobahn in Österreich, fahren in manchen Abschnitten bis zu 200.000 Fahrzeuge pro Tag. Walcher: „Sie wissen alle, was das in den Verkehrsspitzen bedeutet.“

Dieser Herausforderung begegnet die ASFINAG mit entsprechenden Ausbauplänen der A4 vom Flughafen bis zur Staatsgrenze. Der dreispurige Ausbau im Abschnitt Flughafen – Fischamend wurde bereits realisiert und daher habe man diese Strecke laut Walcher verkehrlich im Griff. Derzeit wird der dreispurige Ausbau von Fischamend bis Neusiedl realisiert, dieser soll 2025 abgeschlossen sein. Die ASFINAG investiert 260 Millionen Euro, um die verkehrlichen Notwendigkeiten in diesem Bereich mittel- und langfristig abdecken zu können.

Die Verlängerung der S1 mit dem Lobautunnel ist dringend notwendig, um den Regionering und die Umfahrung Wien tatsächlich schließen und die

Stadt Wien entlasten zu können. Das UVP Verfahren ist nach sieben Jahren erfolgreich abgeschlossen worden. Derzeit sind noch eine höchstgerichtliche Entscheidung beim Verwaltungsgerichtshof und Materienrechte (Wasserrecht und Naturschutzrecht) ausständig. Walcher: „Wir sind überzeugt, dass dieses Projekt für die Stadt Wien und den Flughafen Wien enorm wichtig ist. Und ja, dieses Projekt zieht Verkehr an, und zwar jenen, der sich derzeit durch die Stadt quält und leider nicht an ihr vorbeifahren kann. Im untergeordneten Straßennetz in der Donaustadt erwarten wir deutliche Entlastungen. Mit dem Bau des S1 Lückenschlusses wird spätestens nächstes Jahr begonnen, vielleicht sogar noch 2019. Der Tunnel gehört zum zweiten Verwirklichungsabschnitt, wird also erst später in Angriff genommen.“

■ **Wie begegnen Logistiker der Herausforderung?**

Franz Braunsberger, Geschäftsführer Kühne + Nagel, gibt in diesem Punkt zumindest teilweise Entwarnung: „Aus Sicht unserer Kunden ist Verlässlichkeit und Pünktlichkeit am wichtigsten. Es ist nicht unbedingt immer das Ziel, der Schnells-



Fachbeitrag von Andreas Herkel, viadonau

## Der Donau eine starke Stimme geben

Beim Reden kommen d'Leut zamm, heißt es. Kommunikation schafft Aufmerksamkeit, und die ist für einen alternativen, umweltverträglichen Verkehrsträger wie die Wasserstraße besonders wichtig. Ob transport logistic Messe in München oder Smart Rivers Konferenz in Lyon – viadonau, die österreichischen Donauhäfen und Bildungsstätten wie das Logistikum Steyr der FH Oberösterreich nutzen regelmäßig die Gelegenheit, als lautstarkes Sprachrohr für die Donau als DIE Chance für eine nachhaltige Zukunft des europäischen Verkehrsnetzes aufzutreten.

„Die Rahmenbedingungen für einen starken Wirtschaftsfaktor Wasserstraße waren nie besser“, ist Simon Hartl, viadonau-Spezialist für Transport und Logistik überzeugt. Eine Einschätzung, die der Experte nicht leichtfertig, sondern aufgrund konkreter Erfolge gibt. Die Digitalisierung der Binnenschifffahrt, der Ausbau der Hafeninfrastrukturen und enge internationale Kooperationen machen

die Donau Schritt für Schritt wettbewerbsfähiger. Vor allem in der Debatte um umweltfreundliche Transportoptionen kann die Wasserstraße punkten. Dass das Interesse am Nutzungspotenzial der Donau auch nach dem schwierigen Schifffahrtsjahr 2018 ungebrochen ist, war auch auf der transport logistic Messe von 4. bis 7. Juni 2019 in München spürbar. Zahlreiche Wirtschaftstreibende ergriffen die Gelegenheit und loteten in Networking-Atmosphäre mit Spezialisten und Young Professionals der Donaulogistik neue Transportmöglichkeiten aus, informierten sich über innovative Logistikangebote entlang der Donau und erfuhren mehr zur aktuellen Entwicklung zwischen Main-Donau-Kanal und Schwarzem Meer.

### ■ Im Wandel der Verkehrsnetze

Wo steht die wirtschaftliche Entwicklung der Donau aktuell? Was haben die Donauländer im Rahmen von internationalen Entwicklungsprojekten wie DAPHNE (*Danube Ports Network*) bereits gemeinsam erreicht? Welche Herausforderungen liegen noch vor ihnen?

Expertinnen und Experten aus einem breit gefächerten Fachspektrum von Häfen, Logistikanbietern und Schifffahrtstreibenden lieferten Antworten aus erster Hand. Man ist sich einig: Nicht nur Wirtschaftlichkeit, auch internationale ökologische Zielsetzungen machen einen Wandel der Verkehrsnetze notwendig. Laut Hartl ein Wandel, für den die Binnenschifffahrt als umweltfreundliches Transportmittel bereit sein müsse. Denn ihre Ära stehe noch bevor. Während mit der Digitalisierung der Wasserstraße und etwa der Hafeninfor-

mations- und Logistiksysteme eine wichtige Entwicklungsetappe bereits erreicht ist, soll weiter intensiv daran gearbeitet werden, infrastrukturelle Lücken entlang der Donau gemeinsam zu schließen, die Verbindung zum Hinterland zu verbessern und einheitlich hohe Standards für alle Häfen umzusetzen. Hartl erkennt die positiven Vorzeichen: Bedeutende Projekte zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur am Strom, wie die Sanierung der Schleuse Gabčíkovo in der Slowakei, seien starke Signale einer wirtschaftlichen Aufbruchstimmung entlang der Donau.

### ■ Nah an den Kunden

Um die Wasserstraße bestmöglich nutzen zu können und für die logistischen Herausforderungen der Zukunft optimal zu positionieren, braucht es auch konsequente Kundenorientierung – ein Grundsatz, der bei viadonau und den Logistikdienstleistern an der österreichischen Donau längst ein leitendes Credo ist.

Auf der transport logistic Messe holten viadonau und die Partner der IGÖD (*Interessensgemeinschaft öffentlicher Donauhäfen Österreich*) auch jene Menschen vor den Vorhang, die tagtäglich im direkten Kontakt mit Wirtschaftspartnern ebenso

wie mit Nutzerinnen und Nutzern der Wasserstraße stehen. Welche jüngsten Entwicklungen nehmen sie in ihrem jeweiligen Berufsumfeld wahr? Es zeigte sich schnell: Die Häfen an der österreichischen Donau bauen ihr Logistik- und Infrastrukturangebot kontinuierlich aus. So erschließt der Hafen Linz mit dem Projekt Neuland neuen Raum, um einerseits die Hafeninfrastuktur zu optimieren, aber auch um das Linzer Hafenviertel innovativ neu zu beleben und sich stärker mit der Bevölkerung zu verbinden. Service-Optimierung ist auch an den Schleusen Trumpf: Kürzer werdende Wartezeiten für die Schifffahrt und die konsequente Modernisierung der Kommunikationstechnologien verbessern nachhaltig die Rahmenbedingungen für verlässliche Transportplanungen am Strom.

### ■ Vom smarten Strom

Optimale Rahmenbedingungen an der Wasserstraße hängen heute untrennbar mit der Digitalisierung zusammen. Die Flüsse sollen schlauer werden. Konkret: Ihre Nutzung soll moderner, nachhaltiger und zielgerichteter werden. Auf der Smart-Rivers-Konferenz 2019, dem Weltkongress der Binnenschifffahrt, im französischen Lyon drehte sich von 30. September bis 3. Oktober erneut



Treffpunkt Donau Österreich – Der einladende und offene Messestand auf der transport logistic 2019 förderte Zusammenkommen und Networking.



Rund 300 Experten kamen am Zusammenfluss von Rhone und Saone im Centre de Congrès in Lyon zur Smart Rivers Konferenz 2019 zusammen

alles darum, wie Wasserstraßen möglichst nachhaltig fit für die Zukunft gemacht werden können. Symbolträchtig am Zusammenfluss von Rhone und Saone kamen dazu rund 300 Expertinnen und Experten aus Bereichen wie Wasserstraßenverwaltung, Behörden, Wirtschaft, Natur und Wissenschaft bei der von PIANC organisierten Konferenz im Centre de Congrès zusammen. Top-Themen: Digitalisierung, Klimaschutz und Bildungsangebote speziell für die Wasserstraße.

■ **Digitale Chancen nutzen**

Alle zwei Jahre rückt der Verband zum internationalen Austausch im Bereich Schifffahrt und Wasserstraßen, PIANC, mit der Smart-Rivers-Konferenz die Frage in den Mittelpunkt: Was gibt es Neues in Sachen moderne Wasserstraße? Die Antworten sind stets zahlreich und vielversprechend – auch aus Österreich.

So zeigte viadonau einmal mehr auf, welches Potenzial in der konsequenten Digitalisierung der Binnenschifffahrt steckt. Neben aktuellen Modernisierungsschritten wie GPS-überwachte Bojen sind die River Information Services (RIS) seit Jahren ein wichtiges digitales Zugpferd. RIS und ihre internationale Verbreitung – etwa durch grenzüber-

greifende Projekte wie RIS COMEX – bedeuten nicht nur einen enormen technischen Fortschritt in der Navigation, sie stehen auch für mehr Sicherheit in der Transportplanung und bieten neuartige Möglichkeiten zur Vernetzung der Schifffahrt mit ihrer Infrastruktur.

Aber auch Antworten auf Zukunftsfragen etwa nach Automatisierung und autonomen Steuerungsmodellen (Self Navigating Vessel, Remote Lock Operation) sowie zum Abbau administrativer Barrieren im grenzüberschreitenden Transport („Single Entering of Data“) werden in der Bandbreite digitaler Lösungen verortet.

■ **Wasserstraße und Naturraum stärken**

Stichwort Zukunft: Auch in Lyon hatte der Klimawandel ein gewichtiges Wort mitzureden. So wird in einer PIANC-Studie davon ausgegangen, dass extreme Wetterereignisse weiter zunehmen werden. Die Folgen für die Binnenschifffahrt durch häufigere Hoch- und Niederwasser können dramatisch sein.

Wichtigster Schritt, um gegen die Auswirkungen des Klimawandels vorzugehen, ist Bewusstseinsbildung auf breiter Basis. Denn der Klimawandel betrifft jeden. Dass integrative Maßnahmen an der Donau zukunftsfähige Ansätze sein können, um Natur und Wirtschaft gleichermaßen zu fördern, machten die viadonau-Experten auf der Smart-Rivers-Konferenz einmal mehr deutlich.

Wissenschaftlich begleitetes Sediment Management, ökologischer Wasserbau und proaktive Baggerungen bilden das Herz des viadonau-Maßnahmenkatalogs für die Donau östlich von Wien. Das Ziel: der Sohleentiefung entgegenwirken, den „guten ökologischen Zustand“ schaffen und zugleich schiffbare Bedingungen sicherstellen.

■ **Ausbildung für die Wasserstraße**

Um das besondere Potenzial der Donau als leistungsfähiger Transportweg optimal zu nutzen, verlangt die Wasserstraße Erfahrung und spezielles Know-how. In Österreich setzt man auch in der wirtschaftlichen Nutzung der Donau verstärkt auf Awareness sowie maßgeschneiderte Bildungsangebote, wie die Fachhochschule Logistikum Steyr, die im Rahmen des Programms REWWay eng mit viadonau zusammenarbeitet.

Das gemeinsame Anliegen ist es, die Wasserstraße als Transportalternative stärker ins Bewusstsein zu bringen, zudem Top-Ausbildungsmöglichkeiten für künftige Expertinnen und Experten für Transport und Logistik am Strom zu bieten und so die Donau als attraktive berufliche Zukunftsperspektive fest zu verankern. Mit diesem breit angelegten Ziel entstanden neben der Plattform [www.rewway.at](http://www.rewway.at) mit zahlreichen maßgeschneiderten Lehrmitteln im Jahr 2018 auch die sogenannten Transport School Labs. Schülerinnen und Schülern

der Unter- bzw. Oberstufe, Berufsschülerinnen und -schülern, Studierenden und interessierten Jugendlichen wird dabei die Möglichkeit geboten, bei Gruppenarbeiten, Planspielen und Diskussionen praxisnahe Kenntnisse über nachhaltige Gütertransportentwicklungen zu gewinnen. Die Transport School Labs sind ein Erfolgsmodell, das international weiter Schule machen soll. Bereits 2018 machten die Transport School Labs auch in Deutschland und Ungarn erstmals Station.

Welche beruflichen Möglichkeiten die österreichische Binnenschifffahrt bietet, zeigt eine mit Unterstützung der vier österreichischen Lehrbetriebe – Achenseeschifffahrt, BRANDNER Schifffahrt Wachau, DDSG Blue Danube und Drau- und Osiaschersee Schifffahrt sowie der Berufsschule für Maschinen-, Fertigungstechnik und Elektronik – erstellte neue Berufsinfo-Broschüre „Karriere mit Lehre. Binnenschifffahrt.“ Ganz nach dem Motto: Auf der Wasserstraße in die berufliche Zukunft.

**Autor:** Andreas Herkel, viadonau



Foto: viadonau/Christoph Caspar

Vom „Self navigating vessel“ bis zum Abbau administrativer Barrieren – die Lösung ist digital



**Mit dem Binnenschiff auf große Fahrt gehen**

Jetzt informieren über Berufe in der österreichischen Binnenschifffahrt und die Berufsinfo-Broschüre *Karriere mit Lehre. Binnenschifffahrt.* holen: [www.viadonau.org/publikationen](http://www.viadonau.org/publikationen)



Auf dem Wasser in Ihre Zukunft.

**viadonau**



### Verkehrsinfrastruktur- & Verkehrsbetriebe

- ASFINAG**  
Rotenturmstraße 5-9, 1010 Wien
- AUSTRO CONTROL**  
Wagramer Straße 19, 1220 Wien
- Doppelmayr**  
Konrad-Doppelmayr-Straße 1, 6922 Wolfurt
- VIE** Vienna International Airport  
Postfach 1, 1300 Wien Flughafen
- FKB**  
Köflacher Gasse 35-41, 8020 Graz
- LINZ AG LINIEN**  
Linz Linien GmbH für öffentlichen Personennahverkehr, Wiener Straße 151, 4020 Linz
- NOVOG**  
Niederösterreichische Verkehrsorganisations-gmbH, Riemerplatz 1, 3100 St. Pölten
- TAXI 31300**  
Norman Familienholding GmbH  
Zetschegasse 15, 1230 Wien
- OBB INFRA**  
ÖBB-Infrastruktur AG  
Praterstern 3, 1020 Wien
- POSTBUS**  
ÖBB-Postbus GmbH  
Am Hauptbahnhof 2, 1100 Wien
- SchienenControl**  
Schienen-Control GmbH  
Linke Wienzeile 4/1/6, 1060 Wien
- SCHIG**  
Schieneninfrastruktur-DienstleistungsgmbH  
Lassallestraße 9b, 1020 Wien
- TAXI 40100**  
Taxi 40100 Taxifunkzentrale GmbH  
Pfarrgasse 54, 1230 Wien
- viadonau**  
Via donau – Österr. Wasserstraßen GmbH  
Donau-City-Straße 1, 1220 Wien
- VOR**  
Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH  
Europaplatz 3/3, 1150 Wien
- HAFEN WIEN**  
Hafen Wien GmbH  
Seitenhafenstraße 15, 1023 Wien
- WIENER LINIEN**  
WIENER LINIEN GmbH & Co KG  
Erdbergstraße 202, 1030 Wien
- WIENER LOKALBAHNEN**  
Wiener Lokalbahnen GmbH  
Purkytgasse 1B, 1230 Wien

### Verkehrstelematik / Verkehrstechnik

- 3Binfra**  
3B infra infrastruktur management systeme GmbH, Operngasse 20b, 1040 Wien
- DÜRR Austria GmbH**  
DÜRR Austria GmbH  
Frank-Stronach-Straße 5, 8200 Gleisdorf
- EBE SOLUTIONS**  
EBE Solutions GmbH  
Breitenfurter Straße 274, 1230 Wien
- GIFAS ELECTRIC**  
GIFAS Electric GmbH  
Pebering-Straß 2, 5301 Eugendorf
- kapsch**  
Kapsch TrafficCom AG  
Am Europlatz 2, 1120 Wien
- PILZ**  
Pilz Ges.m.b.H. Sichere Automation  
Modecenterstraße 14, 1030 Wien
- rta**  
RTA Rail Tec Arsenal Fahrzeugversuchsanlage GmbH, Paukerwerkstraße 3, 1210 Wien
- BOSCH**  
Robert Bosch AG  
Göllnergasse 15-17, 1030 Wien
- SIEMENS**  
Siemens Mobility Austria GmbH  
Siemensstraße 90, 1210 Wien
- swarco**  
SWARCO HEOSCONT Straßenmarkierungen GmbH, Münchendorferstr. 33, 2353 Guntramsdorf
- T-Systems**  
T-Systems Austria GmbH  
Rennweg 97-99, 1030 Wien
- TeleConsult AUSTRIA**  
TeleConsult Austria GmbH  
Rettenbacher Straße 22, 8044 Graz

### Energie- / Mineralölunternehmen

- AGRANA**  
AGRANA Beteiligungs-AG  
Friedrich-Wilhelm-Raiffeisen-Platz 1, 1020 Wien
- MOL**  
MOL Austria Handels GmbH  
Walcherstraße 11A, 1020 Wien
- OMV**  
OMV AG  
Trabrennstraße 6-8, 1020 Wien
- Shell**  
Shell Austria GmbH  
Tech Gate, Donau-City-Straße 1, 1220 Wien
- SOCAR**  
SOCAR Energy Austria GmbH  
Teinfaltstrasse 8/4, 1010 Wien

### Ämter von Landesregierungen

- BURGENLAND**  
Amt der Burgenländischen Landesregierung  
Europaplatz 1, 7000 Eisenstadt
- LAND KÄRNTEN**  
Amt der Kärntner Landesregierung  
Arnulfplatz 1, 9020 Klagenfurt am Wörthersee
- N**  
Amt der Niederösterreich. Landesregierung  
Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten
- OBERSTÄÄRREICH**  
Amt der Oö. Landesregierung  
Bahnhofplatz 1, 4021 Linz
- Das Land Steiermark**  
Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Stempfergasse 7, 8010 Graz
- tiro**  
Amt der Tiroler Landesregierung  
Herrengasse 1-3, 6020 Innsbruck
- Vorarlberg**  
Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Landhaus, 6901 Bregenz
- straßenwien**  
Amt der Wiener Landesregierung (MA 28)  
Lienfelderstraße 96, 1170 Wien

### Technologiesgesellschaften

- austriatech**  
AustriaTech  
Raimundgasse 1, 1020 Wien
- ITS Vienna Region**  
ITS Vienna Region  
Europaplatz 3/3, 1150 Wien
- urban innovation vienna**  
UIV Urban Innovation Vienna GmbH  
Operngasse 17-21, 1040 Wien

### Forschung und Technologie

- AIT**  
Austrian Institute of Technology (AIT)  
Giefinggasse 4, 1210 Wien
- FH CAMPUS WIEN**  
FH Campus Wien  
Favoritenstraße 226, 1100 Wien
- ifh**  
FH St. Pölten, Department Bahntechnologie & Mobilität, Matthias Corvinus-Str. 15, 3100 St. Pölten
- virtual vehicle**  
Kompetenzzentrum – Das virtuelle Fahrzeug, Forschungs GmbH, Inffeldgasse 21A, 8010 Graz
- IFA**  
TU Wien, Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik, Getreidemarkt 9, 1060 Wien
- vrvis**  
Zentrum f. Virtual Reality u. Visualisierung Forschung GmbH, Donau-City-Straße 11, 1220 Wien

### Körperschaften und Organisationen

- Arbeitskreis der Automobilimporteure (IV)**  
Schwarzenbergplatz 4, 1031 Wien
- ARBÖ**  
ARBÖ  
Johann-Böhm-Platz 1, 1020 Wien
- KFV**  
Kuratorium für Verkehrssicherheit  
Schleiergasse 18, 1100 Wien
- ÖAMTC**  
ÖAMTC  
Baumgasse 129, 1030 Wien
- Österreichischer Gemeindebund**  
Österreichischer Gemeindebund  
Löwelstrasse 6, 1010 Wien
- Österreichischer Städtebund**  
Österreichischer Städtebund  
Rathaus, Stiege 5, Hochparterre, 1082 Wien
- TÜV AUSTRIA**  
TÜV AUSTRIA Automotive GmbH  
Deutschstrasse 10, 1230 Wien
- IV INDUSTRIELLEN VEREINIGUNG**  
Vereinigung der Österreichischen Industrie  
Schwarzenbergplatz 4, 1031 Wien
- VÖZ**  
VÖZ – Vereinigung der Österr. Zementindustrie  
Franz-Grill-Str. 9, Obj. 214, 1030 Wien
- WKO**  
Wirtschaftskammer Österreich  
Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
- WKO**  
WKÖ Bundesgremium Fahrzeughandel  
Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
- WKO**  
WKÖ Bundesinnung der Fahrzeugtechnik  
Schaumburgergasse 20, 1040 Wien
- WKO**  
WKÖ Fahrschulen und Allgemeiner Verkehr,  
Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
- Transportwirtschaft / Logistik**
- Gebrüder Weiss**  
Gebrüder Weiss GmbH  
Bundesstraße 110, 6923 Lauterach
- INDUSTRIE-LOGISTIK-LINZ**  
Industrie-Logistik-Linz GmbH  
Stahlstraße 60, 4031 Linz
- Rail Cargo Group**  
Rail Cargo Austria AG  
Am Hauptbahnhof 2, 1100 Wien
- Kommunikation**
- 3**  
Hutchison Drei GmbH  
Brünner Straße 52, 1210 Wien

## Mitglieder (Fortsetzung)

### Verkehrsplaner / Berater

**AXIS** INGENIEURLEISTUNGEN  
 AXIS Ingenieurleistungen ZT GmbH  
 Rainergasse 4, 1040 Wien

**CONSUALIA**  
 Consualia GmbH  
 Plankengasse 6, 1010 Wien

**HERRY**  
 HERRY Consult GmbH  
 Argentinierstraße 21, 1040 Wien

### Bauindustrie

**GRANIT**  
 Bauunternehmung Granit GmbH  
 Feldgasse 14, 8025 Graz

**SLAVONIA**  
 Slavonia Baubedarf GmbH  
 Hauffgasse 3-5, 1110 Wien

### Banken, Versicherungen und allgemeine Wirtschaftsbetriebe

**imh** KONFERENZEN SEMINARE  
 Wissen, das bewegt  
 imh Institut Manfred Hämmerle GmbH  
 Linke Wienzeile 234, 1150 Wien

**Raiffeisen Bank International**  
 Raiffeisen Bank International AG  
 Am Stadtpark 9, 1030 Wien

**SK**  
 SK Versicherung AG  
 Bräuhausgasse 7-9, 1050 Wien

### Fahrzeug- / Reifenindustrie

**MICHELIN**  
 Michelin ReifenverkaufsgmbH  
 Schönbrunner Straße 222, 1120 Wien

### Medienunternehmen

**M | V**  
 Manstein ZeitschriftenverlagsgmbH  
 Brunner Feldstraße 45, 2380 Perchtoldsdorf

### Strategische Partner

**AVENIR MOBILITÄT ZUKUNFT MOBILITÄT**  
 Dialog-Plattform für intelligenten Verkehr  
 Asylstrasse 41, 8032 Zürich, Schweiz

**BMÖ**  
 Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik in Öst., Liechtensteinstr. 35, 1090 Wien

**CombiNet**  
 CombiNet - Netzwerk Kombiniertes Verkehr  
 Zeleborgasse 5/4, 1120 Wien

**ÖVK**  
 Österreichischer Verein für Kraftfahrzeugtechnik  
 Elisabethstraße 26/24, 1010 Wien

### Personenmitglieder

Dkfm. Hans Peter Halouska  
 Dr. Richard Schenz

## Impressum

### Offenlegung nach § 25 Mediengesetz:

Eigentümer, Herausgeber, Verleger und Medieninhaber: GSV, Österreichische Gesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Marxergasse 10, 1030 Wien  
 Tel. +43 (0)1 713 62 96, e-Mail: verkehrswesen@gsv.co.at, Homepage: www.gsv.co.at

Präsident: Dkfm. Hans Peter Halouska  
 Generalsekretär: DI Mario Rohrer

Chefredakteur & Layout: Bernhard Weiner, BSc MA  
 Administration: Karin Frühwald

**Grundlegende Richtung:** Kommunizieren der Ziele der GSV gegenüber der Öffentlichkeit, u.a. Verkehrsinfrastrukturausbau und -finanzierung; Effektivierung, Attraktivierung und Nutzung aller Verkehrsträger entsprechend ihrer Stärken (Ko-Modalität); Optimierung von Verkehrsmanagement und Verkehrsinformation (Telematik); Unterstützung der Entwicklung fortschrittlicher Verkehrs- und Mobilitätstechnologien.

**Druck:** marketingfabrik.at, E. & F. Gabner GmbH, Landstraßer Hauptstraße 148/1/B1, 1030 Wien  
 Tel.: +43/(0)1/ 585 98 98; e-Mail: info@marketingfabrik.at, Homepage: www.marketingfabrik.at

**Quellenangaben Titelblatt:** ÖBB, ÖBB-Postbus, Siemens, Volocopter, Wiener Linien

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird in den meisten Beiträgen auf die geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten selbstverständlich – im Sinne der Gleichbehandlung – grundsätzlich für beide Geschlechter.



**SIEMENS**  
 Ingenuity for life

Intelligente Straßennetze vermeiden Staus, bevor sie entstehen.

Wir denken Mobilität weiter durch Echtzeit-Verkehrsmanagement

Stetig steigende Verkehrsaufkommen stellen Städte vor große Herausforderungen. Mit Sitraffic haben wir eine skalierbare Verkehrszentralen-Plattform geschaffen, um Verkehrsströme effizienter und umfassender zu steuern. Durch einen gemeinsamen Datenpool können verschiedene Module bedarfsorientiert und flexibel eingesetzt werden. Offene Schnittstellen ermöglichen die Integration von bestehenden Systemen und eine intuitive Benutzeroberfläche sorgt für eine einfache Bedienung – sogar von unterwegs. Dank intelligenter Verkehrssteuerung werden Staus reduziert und die Lebensqualität in urbanen Ballungsräumen verbessert.

[www.siemens.at/mobility](http://www.siemens.at/mobility)



# JETZT MIT JEDEM AUTO KOSTEN & CO<sub>2</sub> SPAREN. Jetzt GAS!

**CNG-Fahrzeug  
kaufen**  
von VW, Audi, SEAT,  
ŠKODA, VW Nutzfahrzeuge  
**1 Jahr gratis  
tanken\***

Wenn das nächste Firmenauto eine gute Investition fürs Business und die Umwelt sein soll, kommt eigentlich nur ein CNG-Fahrzeug in Frage: Es hat die Reichweite eines Diesel-PKW, kostet auch in etwa soviel und lässt sich genauso schnell betanken – an 160 Gastankstellen in Österreich und zu 50% der Kosten. Sie sparen außerdem: mehr als 20% CO<sub>2</sub>, 75% Stickoxide und 99% Feinstaub. Ein wichtiger Beitrag für das Erreichen der Klimaziele von Paris.

Nähere Informationen erhalten Sie bei allen teilnehmenden VW-, Audi-, SEAT-, ŠKODA- und VW Nutzfahrzeuge-Händlern und auf [www.omv.at](http://www.omv.at)

Die Energie für ein besseres Leben.