

Exportpotentiale MaaS und ITS - Studie der österreichischen MaaS und ITS Firmenlandschaft und ihre Auslandspotentiale

Endbericht

Strategieprojekt MaaS & ITS
Dauer: 28.10.2020 - 31.03.2021

Auftraggeber:
AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA
Wiedner Hauptstraße 63 | Postfach 1045 Wien
T +43 (0) 5 90 900 3775 | F +43 (0) 5 90 900113775
E aussenwirtschaft.mobility@wko.at
W wko.at/aussenwirtschaft

Auftragnehmer:
BRIMATECH Services GmbH
Lothringerstraße 14/3 | 1030 Wien
Ansprechperson: Dr. Susanne Katzler-Fuchs
T +43 664 9689421
E skf@brimatech.at
www.brimatech.at

Wien, März 2021

Inhalt

0	Zusammenfassung.....	5
1	Einleitung.....	13
1.1	Ausgangssituation.....	13
1.2	Definition.....	14
1.3	Zielsetzung.....	15
1.4	Methodologie.....	15
2	Übersicht der Kompetenzen der österreichischen Akteure.....	17
3	Trends, Treiber & Barrieren.....	29
3.1	Einleitung.....	29
3.2	Interviews mit internationalen und nationalen ExpertInnen.....	30
3.3	Relevante Trends für MaaS und ITS.....	31
4	Zukunftsmärkte.....	38
4.1	Marktumfeld.....	38
4.2	Zukunftsthemen.....	38
4.3	Regionale Zukunftsmärkte.....	41
4.4	Best Practice Beispiele.....	47
5	Modelle für MaaS.....	51
5.1	Marktintegration.....	51
5.2	Geschäftsmodelle.....	53
6	Literaturverzeichnis.....	54

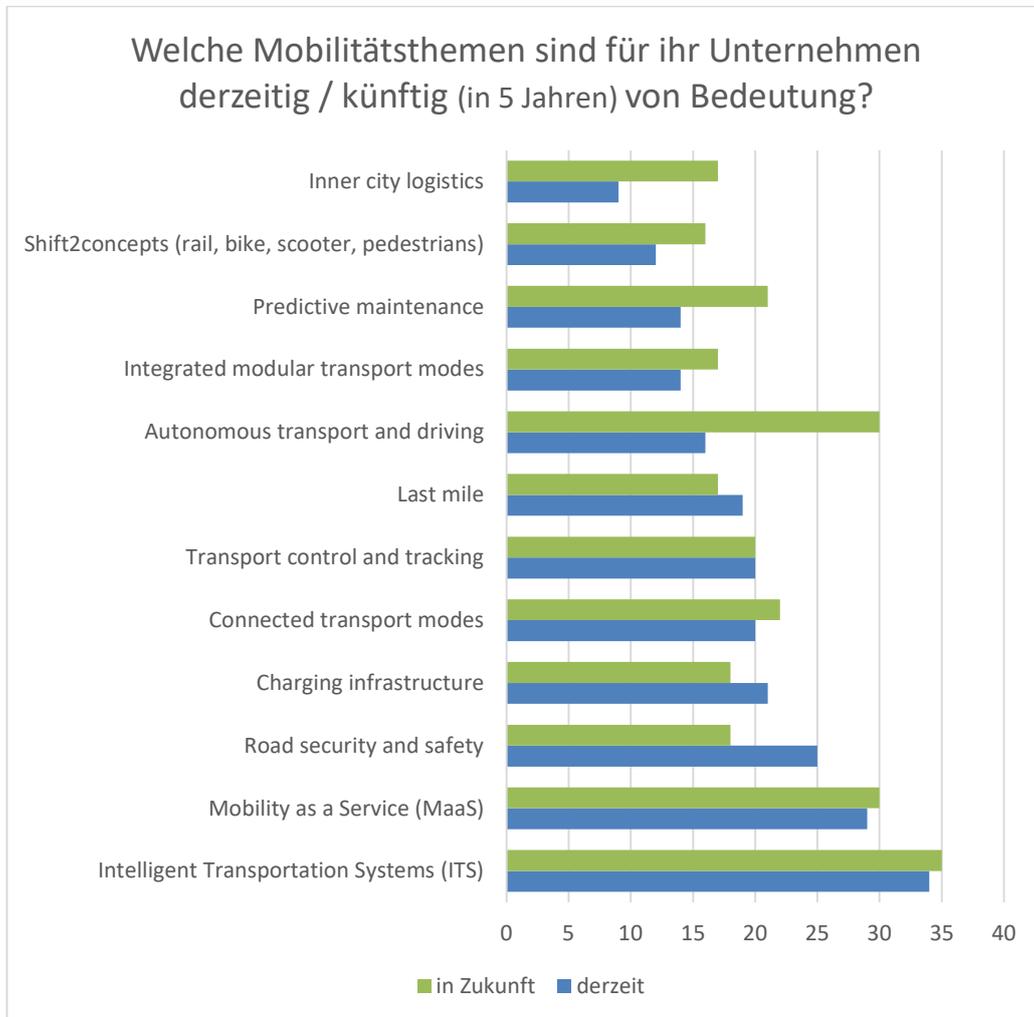
Abbildungen

Abbildung 1: Betriebsform der Unternehmen	17
Abbildung 2: Transportkategorien.....	19
Abbildung 3: Transportmodi.....	20
Abbildung 4: ITS Produktkategorien.....	21
Abbildung 5: Erfahrung im Bereich ITS.....	23
Abbildung 6: Erfahrung im Bereich MaaS.....	24
Abbildung 7: Wichtigkeit von ITS und MaaS.....	25
Abbildung 8: Kompetenzen der Unternehmen nach Technologiebereichen	26
Abbildung 9: Betriebe nach der horizontalen Wertschöpfungskette	27
Abbildung 10: Kongresse und Messen	28
Abbildung 11: Wortwolke „Trends“	29
Abbildung 12: Die wichtigsten Trends.....	30
Abbildung 13: Interviewleitfaden.....	31
Abbildung 14: Angabe der CO2 Ersparnis	33
Abbildung 15: 10 Indikatoren für Healthy Streets.....	35
Abbildung 16: Aktuelle ITS-Anwendungsfelder (n=65).....	39
Abbildung 17: Aktuelle und künftige Mobilitätsthemen (n=68)	40
Abbildung 18: ITS Zukunftsthemen	41
Abbildung 19: Derzeitige und künftige Exportmärkte (n=53)	42
Abbildung 20: Gegenwärtiger Exportmarkt nach Betriebsform.....	43
Abbildung 21: ITS Produktkategorie versus Exportmarkt	45
Abbildung 22: MaaS made in Austria – Readiness Levels (Austria Tech, 2019).....	52

Abkürzungen

API	Programmierschnittstelle
C-ITS	<i>Cooperative Intelligent Transport System, Cooperative Intelligent Transport System</i>
DRT	Nachfragereponsiver Verkehr
DSGVO	<i>Datenschutz-Grundverordnung</i>
EPU	<i>Ein-Personen-Unternehmen</i>
F&E	<i>Forschung und Entwicklung</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
ITF	<i>International Transport Forum</i>
ITS	<i>Intelligente Transportsysteme</i>
KI	<i>Künstliche Intelligenz</i>
KMU	<i>kleine und mittlere Unternehmen</i>
KPI	Key Performance Indicator
LaaS	<i>Logistics as a Service</i>
LDM	<i>Local Dynamic Map, Local Dynamic Map</i>
MaaS	Mobility as a Service
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NOMAD	<i>Nordic Open Mobility and Digitalization</i>
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖV	<i>Öffentliche Verkehr</i>
SHOW	SHared automation Operating models for Worldwide adoption
TEN-T	Trans-European Transport Network
TRA	<i>Transportation Research Arena</i>

jeden/jede einzelne/n Nutzer/in transparent gemacht werden. In UK wurde das Konzept der „Healthy Streets“ entwickelt, ein ganzheitlicher Ansatz zur Verbesserung urbaner Freiräume, der im Rahmen von Smart City Strategien zum Einsatz kommt.



Aktuelle und künftige Mobilitätsthemen

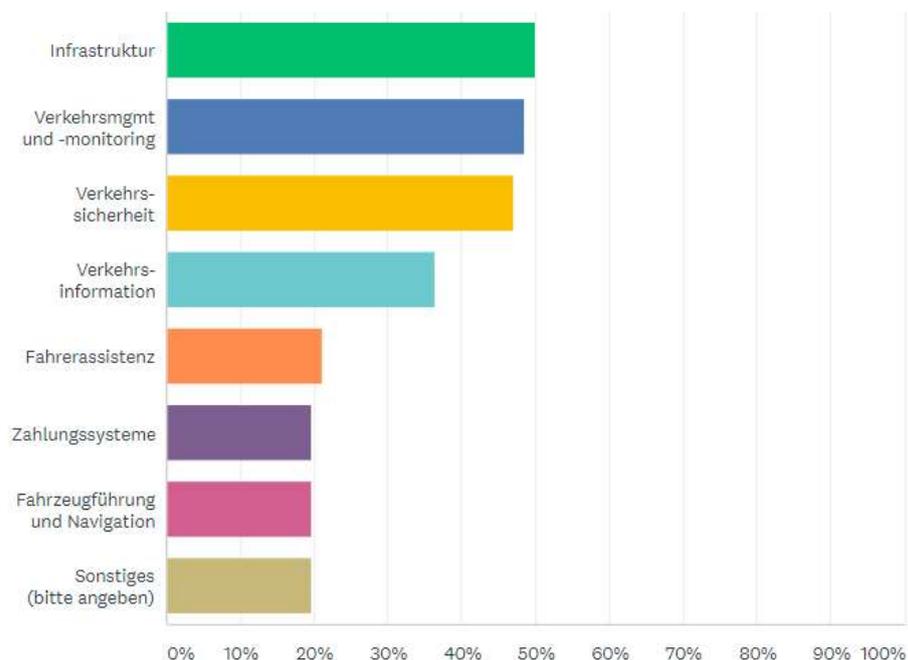
„Intelligente Transportsysteme ITS“ und „Mobility as a Service MaaS“ sind als Überbegriffe heute und künftig die wichtigsten Mobilitätsthemen für die Unternehmen. An Stellenwert gewinnen die Themen „Autonomous transport and driving“, sowie „Connected transport modes“. Auch „Predictive maintenance“ das durch Digitalisierung ermöglicht wird, nimmt an Bedeutung zu. Das Thema der „Last Mile“ verliert laut Befragung interessanterweise künftig an Bedeutung. Straßensicherheit ist ein Thema, das konstant relevant ist.

Analyse der österreichischen Firmenlandschaft

Um die Österreichische Firmenlandschaft abzubilden, wurden Informationen zu den ITS Produktkategorien, der Ebene der Produkthierarchie, den bedeutendsten Jahresmessen, zukünftigen Trends, derzeitigen, aber auch zukünftigen ITS-Anwendungsfeldern sowie Exportmärkten der Unternehmen erhoben.

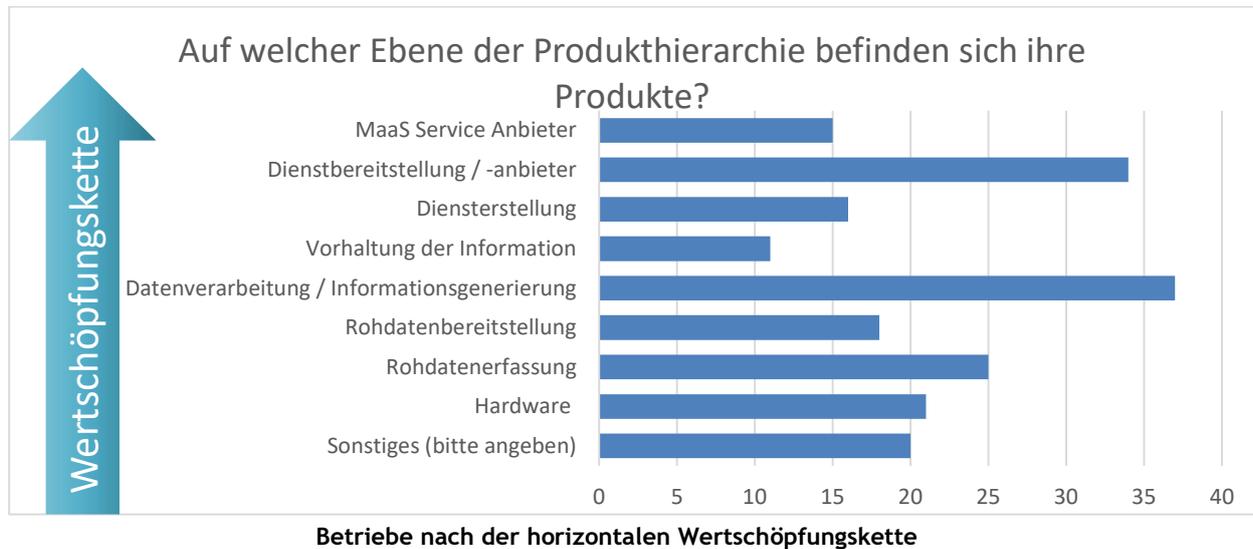
In welchen ITS-Produktkategorien ist Ihre Organisation tätig?

Beantwortet: 66 Übersprungen: 2

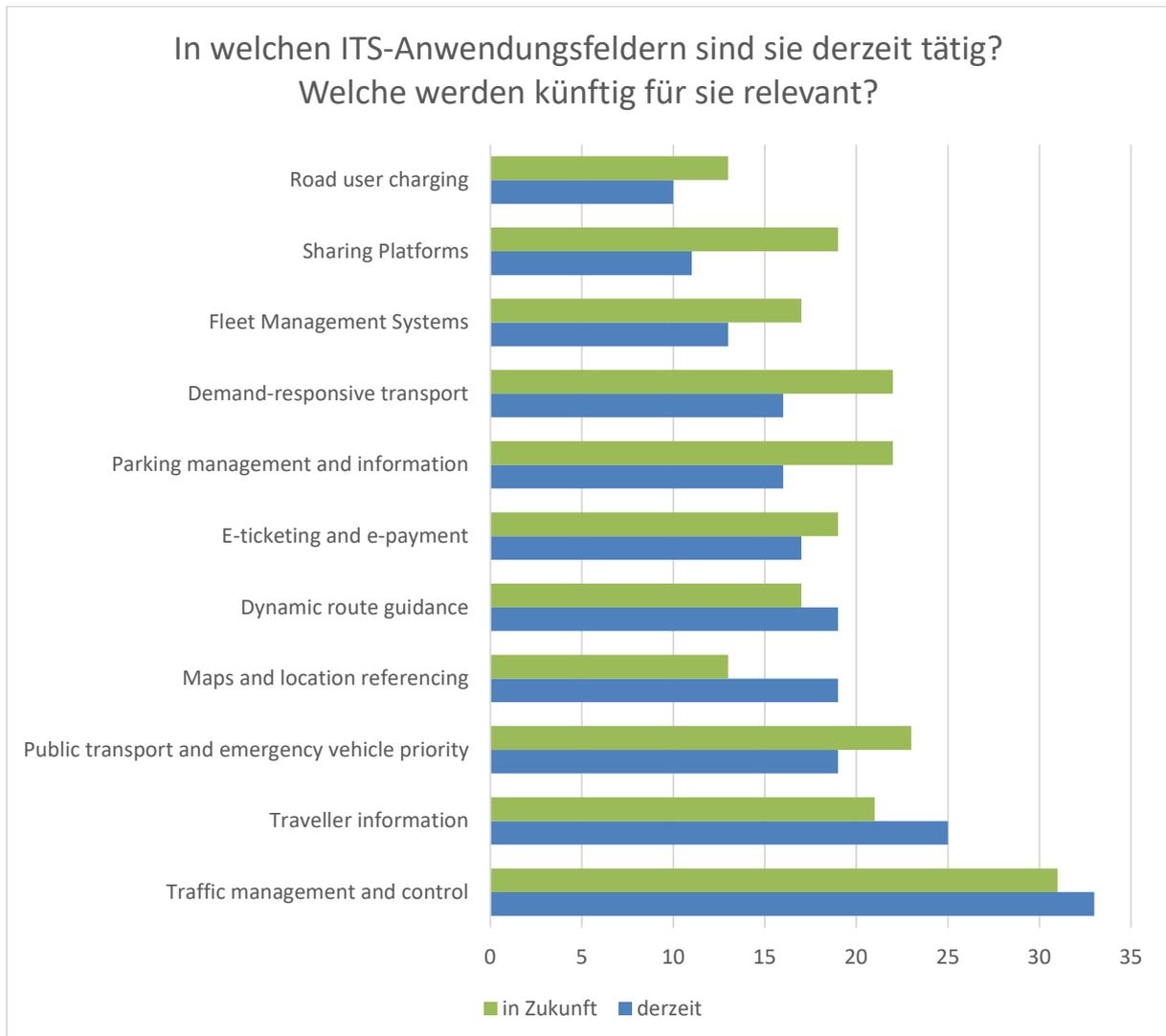


Kompetenzen der Unternehmen nach Technologiebereichen

Die Ergebnisse der Studie stammen aus fünf ExpertInneninterviews und einer Onlinebefragung von insgesamt 71 Organisationen. Die meisten befragten Unternehmen sind in den klassischen ITS Produktkategorien „Infrastruktur“, „Verkehrsmanagement und -monitoring“, „Verkehrssicherheit“ und „Verkehrsinformation“ tätig. Die produzierenden Betriebe sind überwiegend in den Bereichen Infrastruktur (63 %) und Verkehrssicherheit (56 %) tätig, die Dienstleister hingegen in den Bereichen Verkehrsmanagement/-monitoring (61 %) und Verkehrssicherheit (50 %).



57% der befragten Unternehmen gliedern ihre Produkte auf der Ebene „Datenverarbeitung bzw. Informationsverarbeitung“ ein. 70% der Dienstbereitsteller oder -anbieter sind auch Datenverarbeiter bzw. generieren Informationen. 60 % der Datenverarbeiter erfassen auch Rohdaten. Die Unternehmen besetzen somit viele Stufen der Wertschöpfungskette, bzw. können oder wollen Schritte in der Datengenerierung, -verarbeitung und -bereitstellung nicht aus der Hand geben.

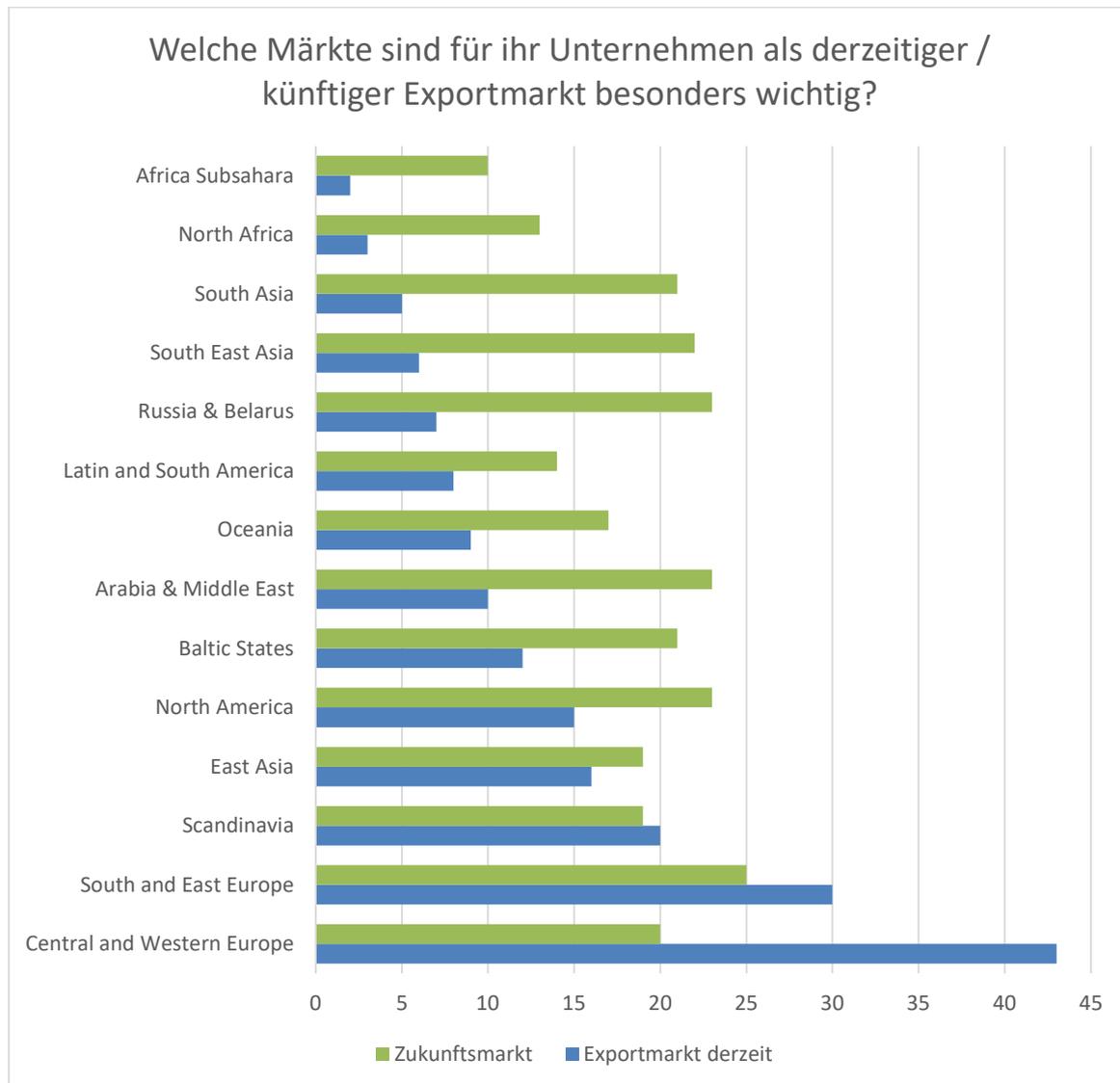


Aktuelle ITS-Anwendungsfelder

„Traffic Management & Control“ wird als das wichtigste ITS Anwendungsfeld aktuell angegeben und auch künftig so eingeschätzt. „Passagierinformationen“, „Priorität für den Öffentlichen Verkehr und Einsatzfahrzeuge“, „Parken“, sowie „nachfrageorientierte Mobilität“ gewinnen künftig stark an Bedeutung. Auch „Sharing Platforms“ nehmen an Bedeutung zu.

Das Thema „Maps und location referencing“ sowie „Dynamic route guidance“ ist inzwischen in vielen Produkten und Diensten integriert und verlangt künftig weniger Beschäftigung von Seiten der Unternehmen. Diese Themen verlieren somit künftig an Bedeutung.

Exportmärkte



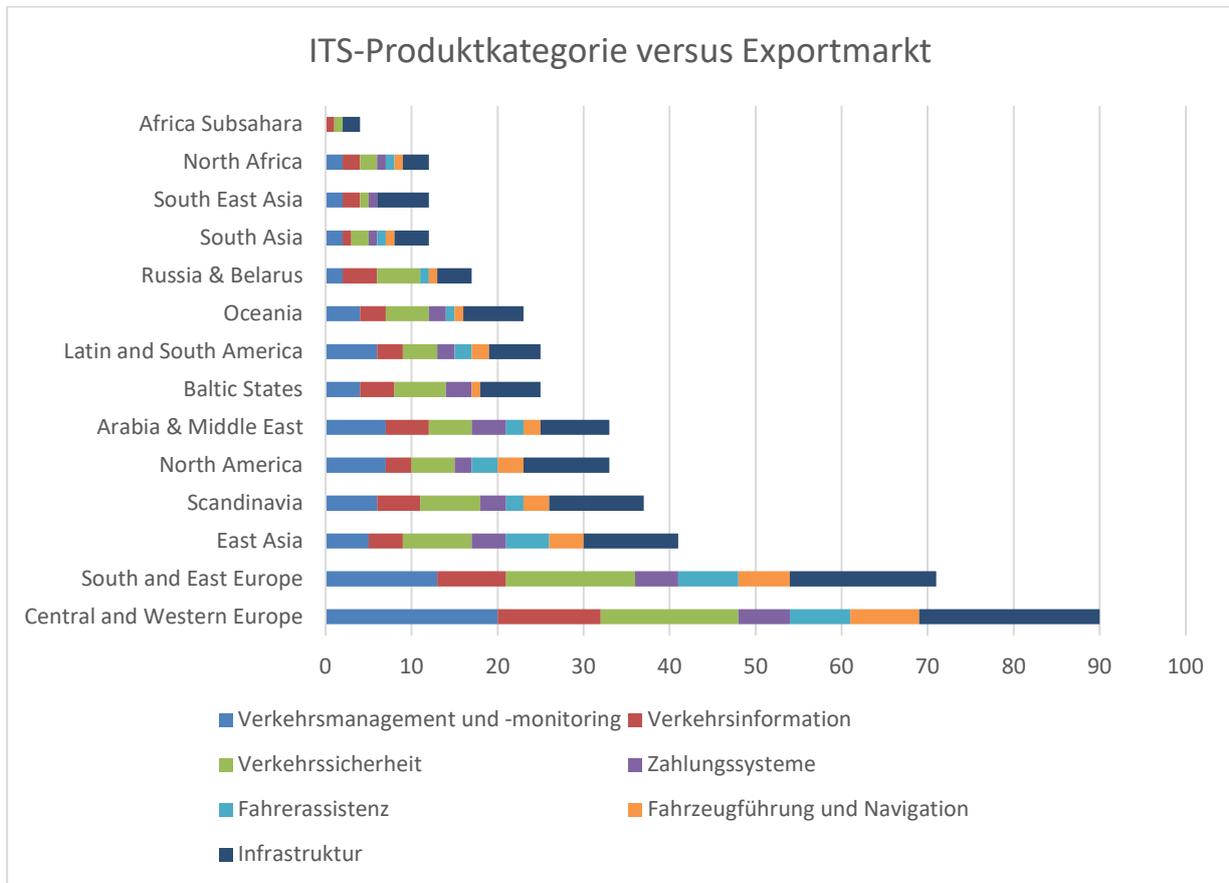
Derzeitige und künftige Exportmärkte

Europa ist aktuell mit Abstand der wichtigste Markt für die österreichischen Unternehmen und birgt auch künftig Potential. Nordamerika, der mittlere Osten, Russland und Asien werden als die wichtigsten Zukunftsmärkte genannt. Afrika scheint sowohl aktuell als auch in Zukunft eine untergeordnete Bedeutung als Exportregion für ITS und MaaS zu spielen.



Gegenwärtiger Exportmarkt nach Betriebsform

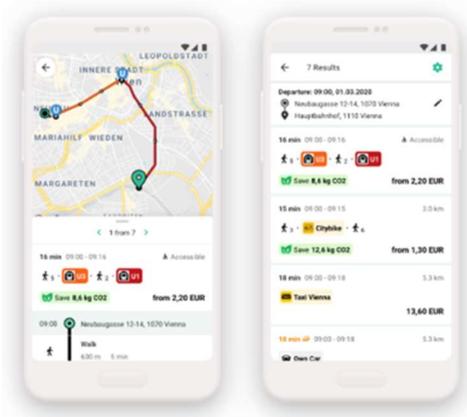
Über alle Betriebsformen hinweg ist der europäische Markt der wichtigste. Darüber hinaus ist gut jedes dritte Softwareunternehmen in Nordamerika aktiv, wenngleich auch Ostasien und die Baltischen Staaten von Interesse sind. Europa ist vor allem in den Bereichen „Infrastruktur“, „Verkehrsmanagement und -monitoring“ und „Verkehrssicherheit“ von großer Bedeutung. Für Organisationen in der Produktkategorie „Infrastruktur“ sind neben Europa auch Ostasien und Nordamerika weitere wichtige Absatzmärkte.



ITS Produktkategorie versus Exportmarkt

Eine Analyse welche Märkte für welche Produktkategorien derzeit von großem Interesse sind, zeigt dass Europa vor allem in den Bereichen „Infrastruktur“, „Verkehrsmanagement und -monitoring“ und „Verkehrssicherheit“ von großer Bedeutung ist. Für Organisationen in der Produktkategorie „Infrastruktur“ sind neben Europa auch Ostasien und Nordamerika weitere wichtige Absatzmärkte.

Prinzipiell teilen die ExpertInnen die Meinung, dass jedes Land unterschiedliche Mobilitätskulturen hat, auf die man eingehen muss. So sind auch die Grundvoraussetzungen für MaaS und ITS sehr verschieden. Jedoch wird vor allem der Zugang zu lokalen Playern als extrem wichtig eingeschätzt. Relevante Player sind hierbei Entscheidungsträger bei den Kommunen, bei Infrastrukturbetreibern und Verkehrsdienstleister, aber auch private Anbieter, die bereits einen Fuß im Markt fassen konnten und Sharing Dienste bzw. Mobilitätsplattformen anbieten.



Oberfläche der Fluidtime Mobilitätsplattform

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Am 9. Dezember 2020 veröffentlichte die Europäische Kommission eine Mitteilung für „a strategy towards sustainable and smart mobility“, in der sie sich ambitionierte Ziele setzte:

Bis 2030:

- mindestens 30 Mio. emissionsfreie Fahrzeuge auf europäischen Straßen.
- 100 europäische Städte werden klimaneutral.
- Verdoppelung des Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnverkehrs.
- planmäßige Massenbeförderung von unter 500 km wird CO₂-neutral.
- automatisierte Mobilität wird in großem Maßstab eingesetzt.
- emissionsfreie Schiffe werden zur Marktreife gebracht

Bis 2035:

- Emissionsfreie Großflugzeuge werden zur Marktreife gebracht

Bis 2050:

- fast alle Autos, Lieferwagen, Busse sowie neue schwere Nutzfahrzeuge sind emissionsfrei.
- der Schienengüterverkehr verdoppelt sich.
- der Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnverkehr verdreifacht sich.
- das multimodale transeuropäische Verkehrsnetz (TEN-T), mit nachhaltigem und intelligentem Transport und Hochgeschwindigkeitsanbindung ist operativ.

Mobility as a Service (MaaS) und Intelligente Transportsysteme (ITS) sind grundlegende Bausteine, um diese Ziele zu erreichen. In Städten aber auch in weniger dicht besiedelten Regionen gibt es viele verschiedene Mobilitätsangebote (sowohl von der öffentlichen Hand als auch von privaten Anbietern). Für KundInnen sind viele Angebote zwar wünschenswert, der Zugang zu diesen gestaltet sich jedoch oft komplex. Es gibt eine Reihe von Einzelanbietern mit jeweils zugehörigen Registrierungs- und Buchungsprozessen und unterschiedlich gestalteten Bedienoberflächen.

Die Grundidee von MaaS und ITS ist, unabhängig vom gewählten Mobilitätsmodi möglichst einfach von A nach B zu kommen. MaaS kann als das Transportäquivalent von Netflix veranschaulicht werden: eine monatliche Abonnementgebühr ermöglicht den Zugang zu mehreren Mobilitätskanälen auf einer einzigen Plattform. ITS Systeme sind dafür vielfach die Grundlage: sie beruhen auf dem Erfassen, Übermitteln, Verarbeiten und Nutzen verkehrsbezogener Daten mit dem Ziel der Organisation, Information und Lenkung des Verkehrs unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien.

MaaS und ITS haben sich als wichtige Geschäftsfelder für österreichische Organisationen etabliert. Wie in anderen Hochtechnologiebranchen bedarf es beim Eintritt in (neue)

Auslandsmärkte eines maßgeschneiderten Zugangs zu möglichen PartnerInnen und AuftraggeberInnen sowie eines lokalen Know-hows des Zielmarktes. Um die österreichischen Organisationen bei ihren Exportbemühungen optimal unterstützen zu können, hat die Außenwirtschaft Austria Brimatech mit einem Strategieprojekt „Exportpotenziale MaaS und ITS“ beauftragt. Untersuchungsgegenstand der Studie ist die österreichische MaaS und ITS Firmenlandschaft und ihre Auslandspotenziale.

Als Informations- und Planungsgrundlage für die AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA besteht der Bedarf, das Thema MaaS und ITS intensiver aufzuarbeiten. ITS und MaaS Systeme werden von verschiedenen Entwicklungen im Hard- und Softwarebereich (z.B. innovative Sensoren), neue Telekommunikationsstandards (z.B. 5G) und Implementierung von KI Methoden getrieben. Gleichzeitig entwickeln verschiedene Player auf staatlicher und regionaler/städtischer Ebene neue Konzepte zu Verkehrsorganisation und Infrastrukturplanung, die explizit das Potential digitaler Technologien heben wollen und sowohl Effizienzgewinne wie auch eine Zunahme an Lebensqualität für die Bevölkerung vor Ort zum Ziel haben.

In diesem Kontext sieht die AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA für die kommenden Jahre global ein Exportpotential, insbesondere in Smart City Regions. Im Gegensatz zu den traditionellen, größeren Mobilitäts-Unternehmen, wird erwartet, dass MaaS und ITS besonders auch für Start-ups, EPU und KMU ein interessanter Markt sein können. Ebenso ist zu erwarten, dass das (Echtzeit-)Wissen über Mobilitätsströme und die flexible Steuerung von Verkehrsflüssen post-Covid weitere Marktchancen bietet. Gleichzeitig wird auf die budgetäre Entwicklung der zumeist öffentlichen Besteller von ITS/MaaS eingegangen werden müssen – sowohl unter dem Aspekt beschränkter öffentlicher Budgets wie auch möglicher neuer Förderungen aus Finanzierungsprogrammen wie dem EU Green Deal oder Coronawirtschaftshilfen. Im neuen 2 Billionen starken Infrastrukturinvestmentplan der USA sind 621 Milliarden USD für Verkehrsinfrastruktur vorgesehen, ein signifikanter Teil davon für die nachhaltige Modernisierung und Digitalisierung von Individualverkehr und öffentlichem Verkehr. Jeweils weitere 100 Milliarden USD sind für den Ausbau der Breitbandkommunikationsnetze und des Smart Grids Energienetzes vorgesehen. (Javier Zarracina, 2021)

Dazu wird im Rahmen der gegenständlichen Studie eine qualitative und quantitative Branchenanalyse ausgearbeitet, die eine Grundlage für den Planungshorizont der AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA der kommenden Jahre darstellt.

1.2 Definition

Das Strategiepapier der Austria Tech „MaaS made in Austria“ definiert „*Mobilität als Service*“ (MaaS) als eine *nutzerorientierte, multimodale Dienstleistung, die den Anspruch hat, die Angebote bestehender Mobilitätsanbieter in allen Modi im Rahmen der Kernkomponenten*

- *multimodale Reiseinformation und*
- *Nutzung des Reiseangebotes unter Berücksichtigung von*

- **Buchung, Reservierung, Bezahlung und Abrechnung**
- **unter Einbeziehung neuer Mobilitätsformen (z.B. Sharing Mobility)**

in einem voll integrierten Service (z.B. als One-Stop-Shop-Prinzip) weitgehend zu vereinen und gleichzeitig als Basis für neue Dienstleistungen zu fungieren. (Austria Tech, 2019)

Intelligente Transportsystem (ITS) werden von ITWissen wie folgt definiert:

***ITS-Systeme** zielen auf eine intelligente Infrastruktur für die Fahrzeuge und die Verkehrsfläche ab. Die vorhandenen Ressourcen an Verkehrswegen, Parkraum und Energie sollen optimiert, das Flottenmanagement-System der Transportunternehmen durch dynamische Routenwahl, Vermeidung von Leerfahrten und Erhöhung der Verkehrssicherheit verbessert werden. Für gemeinsame Anwendungen, die den Fahrer mit zusätzlichen Verkehrsinformationen wie dem Straßenzustand, der aktuellen Verkehrssituation durch eine Local Dynamic Map (LDM) oder dem Einsatz von Polizei und Notdiensten informieren, gibt es die Plattform für das kooperative, intelligente Transportsystem, das Cooperative Intelligent Transport System (C-ITS), in die die verschiedensten Anwendungen eingebunden werden können. (ITWissen, 2019)*

1.3 Zielsetzung

Das Ziel der Studie besteht in der qualifizierten Verortung bzw. Einordnung der österreichischen MaaS und ITS Firmenlandschaft in Österreich, sowie einer Analyse ihre Stärken, ihrer Innovations- und Exportpotentiale. Weiters soll eine valide qualitative und quantitative Entscheidungs- und Planungsgrundlage ausgearbeitet werden, die Auskunft darüber gibt, welche Auslandsmärkte aufgrund definierter Kriterien in den kommenden 5 Jahren interessant werden könnten.

1.4 Methodologie

Für die Erstellung der vorliegenden Studie wurden folgende methodische Elemente verwendet:

- In einem ersten Schritt wurden Unternehmen, die sich potenziell mit den Themen MaaS und ITS beschäftigen, recherchiert und identifiziert. Ergebnis ist eine **Liste mit ca. 300 österreichischen Organisationen** und deren öffentlich verfügbaren Kontaktdetails. Der Fokus der Recherche lag auf Personenverkehr und urbaner Bereich, inkl. innerstädtischer Güterverkehr und Schiene. Die Luftfahrt war nicht im Fokus, wurde aber miterhoben.
- Gemeinsam mit der AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA wurde ein **Online Fragebogen** aufgesetzt, mit dem Ziel die Unternehmen ein Bild und Kerndaten zu erhalten. Die Aussendung des Online Fragebogens erfolgte an die Liste der recherchierten Unternehmen sowie an die TeilnehmerInnen der „International Mobility Days 2021“.

Der Fragebogen war von Jänner-März 2021 geöffnet, insgesamt 71 Organisationen nahmen an der Befragung teil.

- Parallel dazu wurden besonders relevante und interessante (z.B. international gut vernetzt, in Schlüsselpositionen) Stakeholder für weiterführende **Interviews** zu den Themen künftige Trends, Auslandsmärkte, vielversprechende Geschäftsmodelle identifiziert. Folgende ExpertInnen wurden im Rahmen der Studie interviewt:
 - Katja Schechtner (MIT Senseable City Lab, OECD, intern. Entwicklungsbanken)¹
 - Martin Russ (AustriaTech)²
 - Michael Kieslinger (Fluidtime)³
 - Piia Karjalainen (MaaS Alliance, EU Think Tank, Belgien)⁴
 - Melinda Hanson (Electric Avenue, Bird, USA)⁵
- Der Fragebogen und die Interviews wurden ausgewertet, die Ergebnisse sind im vorliegenden Bericht zu finden sowie in einem Excelsheet mit den Detailergebnissen des Fragebogens.

¹ [linkedin.com/in/katja-schechtner-608a432](https://www.linkedin.com/in/katja-schechtner-608a432)

² [linkedin.com/in/martin-russ-15928b63](https://www.linkedin.com/in/martin-russ-15928b63)

³ [linkedin.com/in/michael-kieslinger](https://www.linkedin.com/in/michael-kieslinger)

⁴ [linkedin.com/in/piiakarjalainen](https://www.linkedin.com/in/piiakarjalainen)

⁵ [linkedin.com/in/melinda-hanson-6384912](https://www.linkedin.com/in/melinda-hanson-6384912)

2 Übersicht der Kompetenzen der österreichischen Akteure

Die österreichischen Unternehmen im Bereich ITS und MaaS werden im Folgenden charakterisiert. Die Daten basieren auf einer Online-Befragung, an der insgesamt 68 der etwa 300 identifizierten Organisationen teilgenommen haben. Die Anzahl derer die eine Frage beantwortet bzw. übersprungen haben, findet sich jeweils in der Übersichtsgrafik zur Frage unter der Überschrift links oben. Zu Beginn wurden die Befragten gebeten, eine erste Einordnung ihres Unternehmens vorzunehmen. Durch die Ermöglichung von Mehrfachnennungen war es so möglich, die Unternehmen nach der Art des Betriebes genau zu charakterisieren.

Welche Betriebsform hat Ihr Unternehmen? (Mehrfachnennungen möglich)

Beantwortet: 67 Übersprungen: 1

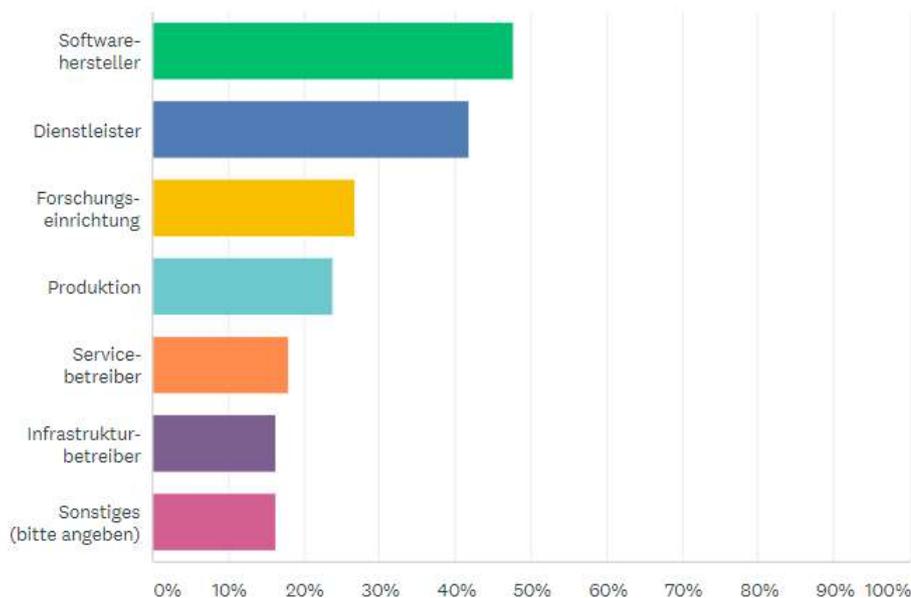


Abbildung 1: Betriebsform der Unternehmen

Insgesamt 67 Personen haben die Frage nach der Betriebsform der Unternehmen beantwortet. Sie ordnen sich meistens als Softwarehersteller (48 %, das sind 32 Unternehmen) und Dienstleister (42 %, 28 Unternehmen) ein. 27 % bezeichnen sich als Forschungseinrichtung, wobei zu sagen ist, dass viele die sich hier eingeordnet haben keine Forschungseinrichtung per se sind, sondern einen großen Forschungsanteil als Organisation haben. Gefolgt wird die Forschung von „Produktion“, „Servicebetreiber“ und „Infrastrukturbetreiber“. Unter „Sonstiges“ gibt es Antworten wie Verkehrsplanung, Ingenieurbüro, Verkehrsverbund, Cluster, Consulting und Zertifizierung.

Bei der nächsten Frage wurden die für MaaS und ITS relevanten Transportkategorien abgefragt. Hier kann man bereits einen Fokus der österreichischen Unternehmen auf bestimmte Transportmärkte sehen.

In welchen Transportkategorien ist ihr Unternehmen hauptsächlich tätig?
 (Mehrfachnennungen möglich)

Beantwortet: 67 Übersprungen: 1

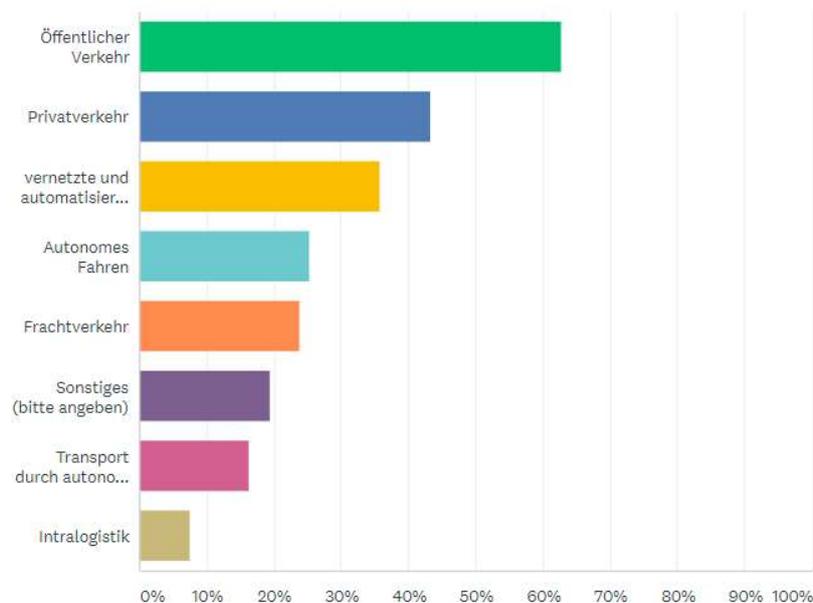


Abbildung 2: Transportkategorien

Die Frage in welchen Transportkategorien die Unternehmen tätig sind, haben 63 % (das sind 42 Unternehmen) „öffentlicher Verkehr“ beantwortet. 43 % (29 Unternehmen) geben an, im „Privatverkehr“ tätig zu sein, gefolgt von „vernetzte und automatisierte Transportsysteme“, „autonomes Fahren“ und „Frachtverkehr“, „Transport durch autonome Systeme“. Unter Sonstiges wurde Forschung, E-Mobilität, Individualsoftware, Sicherheit, Cluster, landwirtschaftlicher Verkehr und Treibstoffe genannt.

Auch in den durchgeführten Experteninterviews wurde diskutiert, dass speziell im Bereich MaaS der öffentliche Verkehr eine tragende Rolle spielt, die Themen Vernetzung und Automatisierung (connected and automated) sind starke Treiber. Insbesondere autonomes Fahren wurde sehr häufig als Trend bzw. Treiber von Mobilitätsthemen genannt, viele österreichische Unternehmen beziehen dieses Thema in ihre Geschäftsstrategie ein.

Auch bei der Einordnung der Unternehmen in verschiedene Transportmodi waren Mehrfachnennungen möglich, um der intermodalen Natur von MaaS und ITS gerecht werden zu können. Dementsprechend geben auch ein Großteil der Unternehmen mehrere Transportmodi als ihren Fokus an, nur wenige sehr spezialisierte Anbieter bzw. Infrastrukturunternehmen konzentrieren sich auf nur einen Modi.

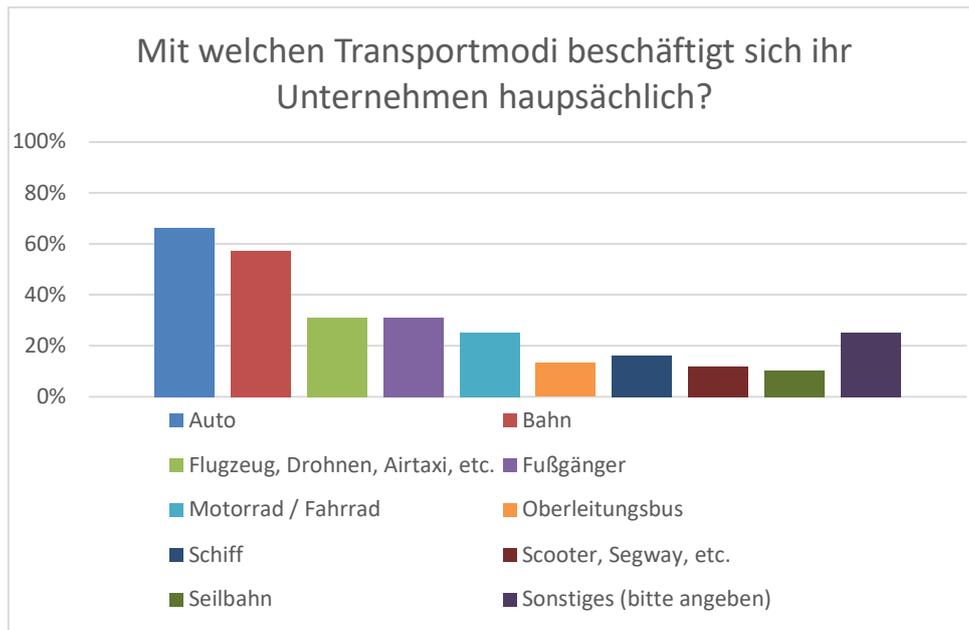


Abbildung 3: Transportmodi

68 % (45 Organisationen) der befragten Unternehmen beschäftigen sich mit dem Transportmodus „Auto“, gefolgt von „Bahn“ (59 % bzw. 39 Unternehmen). Jeweils 32 % (21 Unternehmen) beschäftigen sich mit „Flugzeug, Drohnen, Airtaxis“ und „Fußgänger“, gefolgt von „Motorrad/Fahrrad“, „Schiff“, „Oberleitungsbus“, „Scooter, Segway“ und „Seilbahn“.

Die Frage nach den ITS Produktkategorien ordnet die Unternehmen nach ihren wichtigsten Produkten ein. Auch bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich, und der Großteil der Organisationen gibt mehrere Produktkategorien als Fokus an.

In welchen ITS-Produktkategorien ist Ihre Organisation tätig?

Beantwortet: 66 Übersprungen: 2

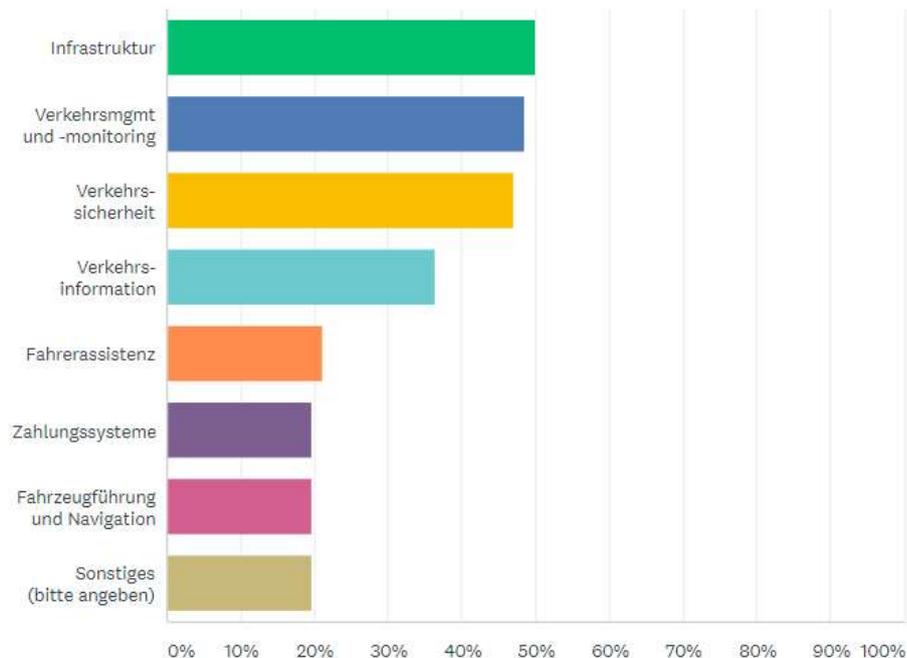


Abbildung 4: ITS Produktkategorien

Die meisten befragten Unternehmen sind in den klassischen ITS Produktkategorien „Infrastruktur“ mit 50 % (33 Unternehmen), „Verkehrsmanagement und -monitoring“ (48 % bzw. 32 Unternehmen), „Verkehrssicherheit“ (47 % bzw. 31 Unternehmen) und „Verkehrsinformation“ (36 % bzw. 24 Unternehmen) tätig. Gefolgt von „Fahrerassistenz“ mit 21 % und „Fahrzeugführung und Navigation“ sowie „Zahlungssysteme“ mit jeweils 20 %. Unter Sonstiges wurde Human-Machine-Interface, Forschung, Multimodale Verkehrssysteme, digitaler Führerschein und Zertifizierung genannt.

Bekannte **Infrastrukturbetreiber** sind hier etwa: A1 Telekom Austria, ASFINAG, Austro Control GmbH, ÖBB Infrastruktur AG, die Ötztaler Verkehrsgesellschaft mbH, sowie der Verkehrsverbund Ostregion / ITS Vienna Region.

Bekannte Player im Bereich des **Verkehrsmanagement und -monitoring** sind beispielsweise die ANDATA, die FAIRTIQ Austria GmbH, die SWARCO AG, oder das Start-up ummadum Service GmbH.

Im Bereich der **Verkehrssicherheit** haben sich die Commend Österreich GmbH, das Start-up IoT Baseplate aber auch die Swarco Futurit Verkehrssignalsysteme GmbH einen Namen gemacht.

Bekannte Organisationen im Bereich der **Verkehrsinformation** sind zB adele:systems gmbh, Cloudflight und die Fluidtime Data Services GmbH.

Die produzierenden Betriebe sind überwiegend in den Bereichen Infrastruktur (63 %) und Verkehrssicherheit (56 %) tätig, die Dienstleister hingegen in den Bereichen Verkehrsmanagement/-monitoring (61 %) und Verkehrssicherheit (50 %). Die Software-Unternehmen verteilen sich eher auf die unterschiedlichen Produktkategorien.

Auch mit den interviewten ExpertInnen wurde diskutiert, dass insbesondere das Thema Zahlungssysteme ist ein sehr wichtiger Enabler im Bereich von MaaS und ITS ist. Die dafür benötigten Kompetenzen sind sehr unterschiedlich im Vergleich zu den anderen Produktkategorien, darum findet man hier oft Quereinsteiger anderer Branchen.

Die Befragten wurden nun gebeten, anzugeben wie lange sie schon im Bereich ITS tätig sind. Ziel war es, eine Information zu bekommen wie nachhaltig die Organisationen in diesem Geschäftsbereich tätig sind und wie langjährig die Erfahrung ist die die österreichischen Unternehmen hier bereits haben.

Wie lange sind Sie schon im Bereich ITS tätig?

Beantwortet: 61 Übersprungen: 7

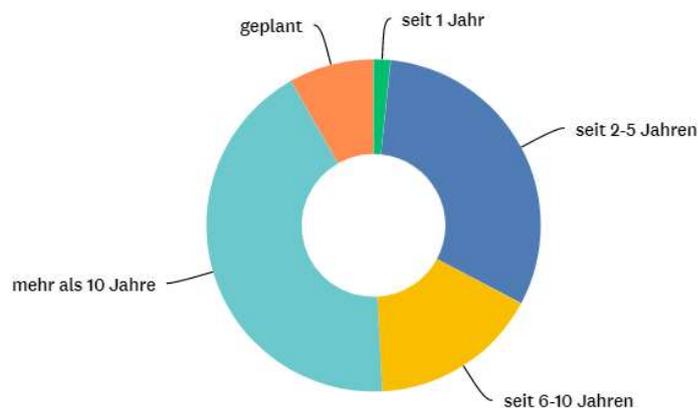


Abbildung 5: Erfahrung im Bereich ITS

Die meisten Unternehmen (AICO EDV-Beratung GmbH, Altran Austria, ANDATA, ASFINAG, Austro Control GmbH, BOOM Software AG, c.c.com Moser GmbH, cmobility, Ingenieurbüro e.U., Commend Österreich GmbH, Dewesoft GmbH, Evolit Consulting GmbH, Fluidtime Data Services GmbH, Güssing Energy Technologies GmbH, iPTE Traffic Solutions Ltd, Linsinger Maschinenbau Gesellschaft m.b.H., nast consulting ZT GmbH, PTV Austria Planung Transport Verkehr GmbH, SLR Engineering GmbH, Software Project, SWARCO AG, Swarco Futurit Verkehrssignalsysteme GmbH, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH, Verkehrsverbund Ostregion / ITS Vienna Region, VIVAVIS Österreich GmbH) sind bereits 10 Jahre oder länger im Bereich ITS tätig.

Der Bereich MaaS ist relativ jung, das Schlagwort Mobility as a Service erst gut 10 Jahre alt. Auch im Bereich MaaS sollten die Unternehmen nun angeben, wie lange sie hier schon tätig sind. Im Vergleich zur Frage nach der Länge der Tätigkeit im Bereich ITS zeigt sich klar, dass die meisten Unternehmen erst seit 1 bzw. 2-5 Jahren hier tätig sind oder der Einstieg in dieses Geschäftsfeld erst geplant ist.

Wie lange sind Sie schon im Bereich MaaS tätig?

Beantwortet: 52 Übersprungen: 16

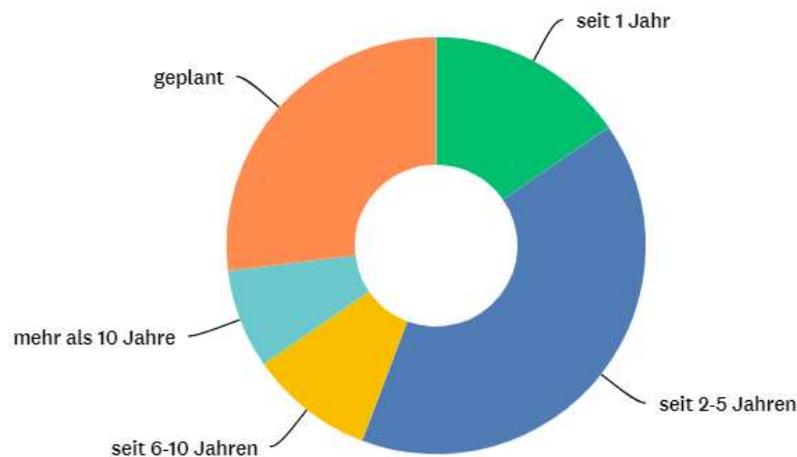


Abbildung 6: Erfahrung im Bereich MaaS

Die meisten Unternehmen sind seit 1 bzw. 2-5 Jahren im Bereich MaaS tätig. Viele Unternehmen planen einen Einstieg im Bereich MaaS (ANDATA, DigiTrans GmbH, FAIRTIQ Austria GmbH, IKZ GmbH Wirtschaftsförderungsagentur, IoT Baseplate, KEBA AG, MRT Information Management GmbH, nast consulting ZT GmbH, SWARCO AG, Swarco Futurit Verkehrssignalsysteme GmbH).

Die Frage nach der Wichtigkeit von ITS und MaaS in den Unternehmen zielt darauf ab, ob diese Geschäftsbereiche von den Unternehmen als Kerngeschäft oder als Nebengeschäft gesehen werden. Viele Unternehmen sehen diese Bereiche auch eher als ihr Zukunftsgeschäft.

Wie wichtig ist ITS (einschließlich MaaS) für ihr Unternehmen? Es ist unser...

Beantwortet: 63 Übersprungen: 5

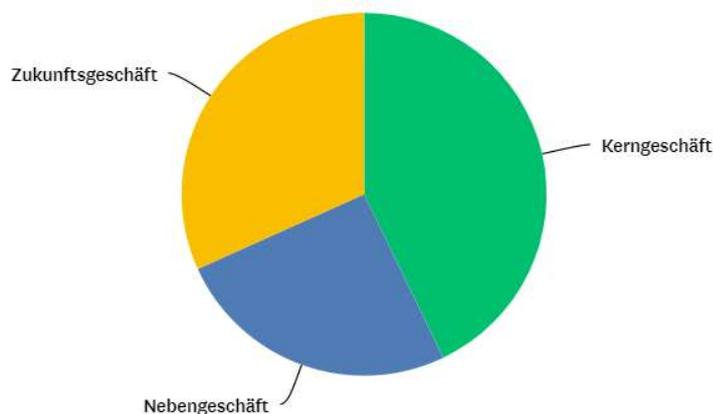


Abbildung 7: Wichtigkeit von ITS und MaaS

Für mehr als 2/3 der Befragten ist ITS und MaaS ihr Kern- bzw. Zukunftsgeschäft. Hier gibt es vermehrt kleinere Unternehmen und Start-ups, die ihren Fokus auf diese Themen gelegt haben. 43 % oder 27 Unternehmen geben an, ITS und MaaS ist ihr Kerngeschäft, für 25 % bzw. 16 Unternehmen ist es ein Nebengeschäft. 32 % bzw. 20 Unternehmen geben es als Zukunftsgeschäft an.

Für folgende Organisationen ist ITS und MaaS **Kerngeschäft**: NÖ.Regional.GmbH, Fluidtime Data Services GmbH, ANDATA, Swarco Futurit Verkehrssignalsysteme GmbH, Agilox GmbH, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH, Evolit Consulting GmbH, has-to-be gmbh, iPTE Traffic Solutions Ltd, Evolution Data GmbH, IoT Baseplate, EnterAnGo, SLR Engineering GmbH, Verkehrsverbund Ostregion / ITS Vienna Region, ummadum Service GmbH, c.c.com Moser GmbH, younix Identity AG, IKZ GmbH Wirtschaftsförderungsagentur, Commend Österreich GmbH, Software Project, SWARCO AG, Altran Austria, adele:systems gmbh, Linsinger Maschinenbau Gesellschaft m.b.H., software project, FAIRTIQ Austria GmbH, DigiTrans GmbH, Evolit Consulting GmbH.

Um die Unternehmen im Bereich ihrer technologischen Kompetenzen besser einordnen zu können, wurde gefragt welchen ITS-relevanten Technologiebereichen sie sich zuordnen. Aufgrund dieser Einordnung ist es auch möglich, bestimmte österreichische Unternehmen zu identifizieren aufgrund der Kompetenzen, die sie in Projekte einbringen können.

In welchen ITS-relevanten Technologiebereichen verfügt ihr Unternehmen über Kompetenzen?

Beantwortet: 64 Übersprungen: 4

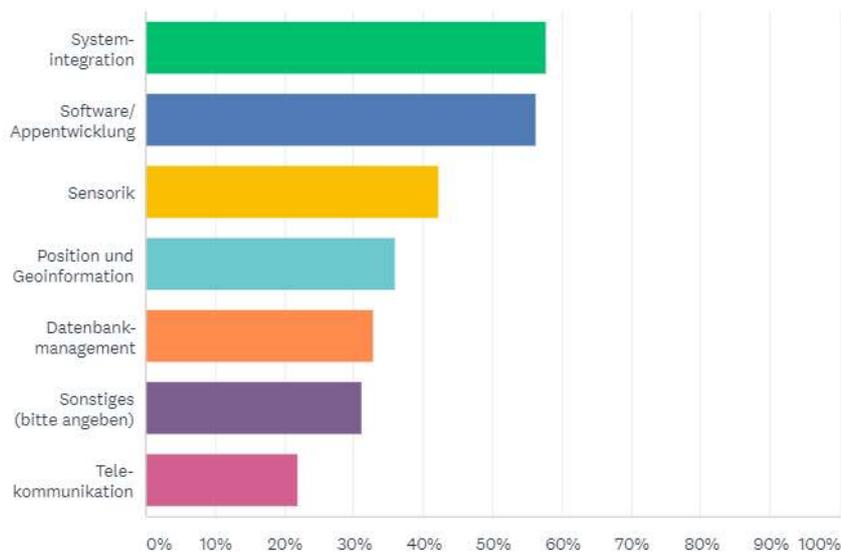


Abbildung 8: Kompetenzen der Unternehmen nach Technologiebereichen

68 % der Befragten bzw. 37 Unternehmen geben an in der „Systemintegration“ über Kompetenzen zu verfügen, gefolgt von 56 % mit „Software / Appentwicklung“. „Sensorik“ geben 42 % an, „Position und Geoinformation“ 36%, „Datenbankmanagement“ 33 % und „Telekommunikation“ 22 %. Unter „Sonstiges“ fallen F&E, Beratung, Projektmanagement, Visualisierung, Ingenieurdienstleistungen, etc.

Für die nächste Frage wurde eine Wertschöpfungskette für die Produkthierarchie erstellt. Die Wertschöpfung beginnt bei einzelnen Hardwareteilen und -komponenten, geht über die Rohdatenerfassung und Rohdatenbereitstellung über die Datenverarbeitung und Informationsgenerierung, die Vorhaltung der Informationen bis hin zur Erstellung der Dienste, die Bereitstellung der Dienste und endet in der Integration der Dienste im Rahmen eines Service Anbieters.

09

Abbildung 9: Betriebe nach der horizontalen Wertschöpfungskette

Abbildung 9 zeigt die Produkthierarchie von der Hardware bis hin zum MaaS Anbieter. 57 % bzw. 37 Unternehmen ordnen ihre Produkte auf der Ebene der „Datenverarbeitung bzw. Informationsverarbeitung ein“. Mit 52 % folgt der Bereich der „Dienstbereitstellung“. Danach kommt die „Rohdatenerfassung“ mit 38 %, die „Hardware“ mit 32 %, die „Rohdatenbereitstellung“ mit 28 %, die „Diensterstellung“ mit 25 %, „MaaS Service Anbieter“ mit 23 % und die „Vorhaltung der Information“ mit 17 %. **70% der Dienstbereitsteller oder -anbieter sind auch Datenverarbeiter bzw. generieren Informationen. 60 % der Datenverarbeiter erfassen auch Rohdaten.**

Folgende Organisationen ordnen sich als „MaaS Service Anbieter“ ein: Fluidtime Data Services GmbH, Holding Graz - Kommunale Dienstleistungen GmbH, PTV Austria Planung Transport Verkehr GmbH, Agilox GmbH, has-to-be gmbh, Evolution Data GmbH, Öztaler Verkehrsgesellschaft mbH, EnterAnGo, Verkehrsverbund Ostregion / ITS Vienna Region, ummadum Service GmbH, ACstyria, AICO EDV-Beratung GmbH, Galler Consulting / MRM International, Evolit Consulting GmbH.

Für die AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA ist die Information, welche Jahresmessen und Kongresse von den Unternehmen besucht werden, wichtig. Sie dient als wichtige Basis für die Planung der Aktivitäten auf künftigen internationalen Events.



Abbildung 10: Kongresse und Messen

Die meisten der Befragten haben im Jahr 2019 den ITS World bzw. Europe Kongress besucht (40 bzw. 28 %). 28 % waren bei der MaaS Conference Vienna, 20 % beim Smart Mobility Congress, 13 % bei der Transport Logistic, 10 % jeweils bei der eMove360, dem International Cities for Mobility Congress und bei „Mobility as a Service in Europe“. Unter Sonstiges wurde genannt: Transportation Research Arena (TRA), Wold ATM Congress, Intertraffic, ITS China.

3 Trends, Treiber & Barrieren

3.1 Einleitung

Um die Trends aus Sicht der befragten Unternehmen zu erfassen, konnten diese jene wichtigsten Trends nennen, von denen sie einen künftigen Einfluss auf ihr Unternehmen erwarten. Diese Frage wurde offen gestellt, es gab keine vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. In Abbildung 11 werden die Antworten zur Veranschaulichung in einer Wortwolke dargestellt. Themengebiete wurden in der Wortwolke zusammengefasst, sie dient als erster Eindruck - eine genauere Darstellung der erwähnten Trends findet sich in der unter der Abbildung aufgeführten Aufzählung.

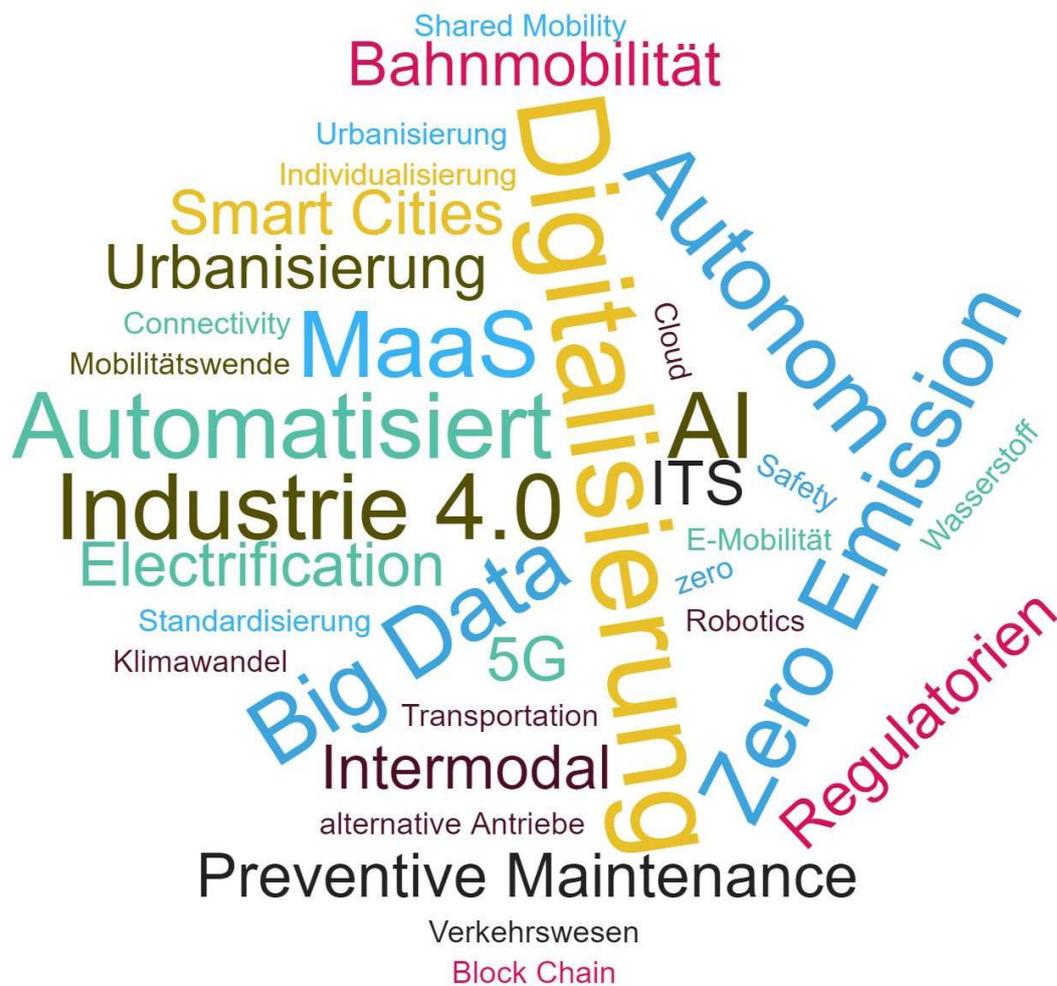


Abbildung 11: Wortwolke „Trends“

Die verschiedenen Antworten zu „Welche Trends werden in Zukunft einen Einfluss auf die Aktivitäten ihres Unternehmens haben?“ wurden kategorisiert und ausgewertet

Dabei ergibt sich folgendes Bild:

- „**Digitalisierung**“ wurde insgesamt 16-mal angegeben,
- „**Green and Zero emission mobility**“ mit 10 Nennungen und dann in Abstufungen:
- „**Artificial Intelligence**“ (8 Nennungen),
- „**Autonome Systeme**“ (7 Nennungen),
- „**Automatisiertes Fahren**“ (5 Nennungen),
- „**Big Data**“ (5 Nennungen),
- „**Internet of Things (IoT)**“ (5 Nennungen)
- sowie „**MaaS**“ (5 Nennungen).

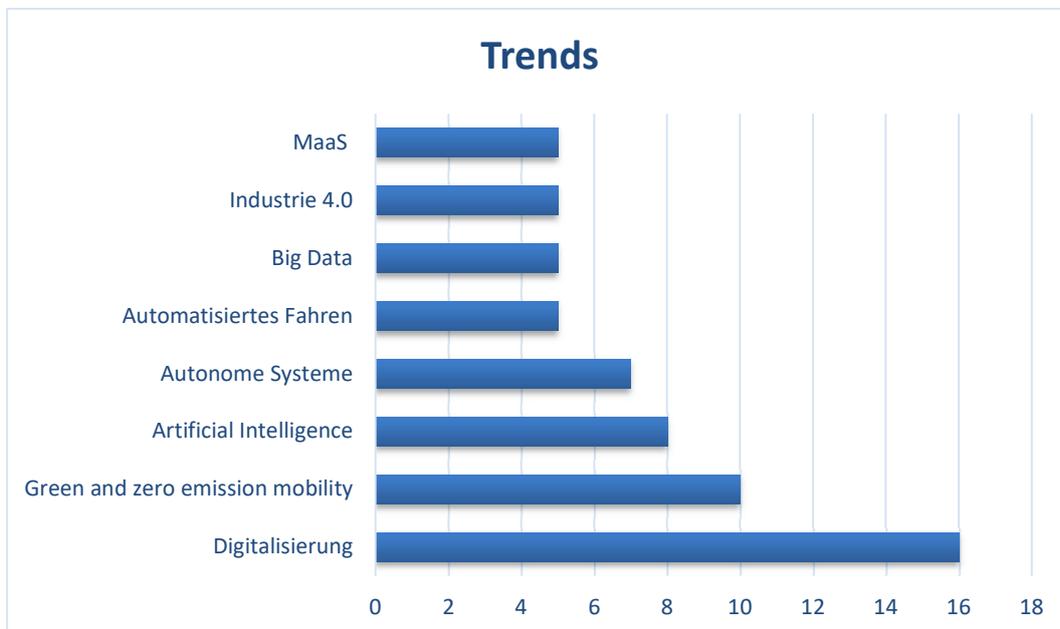


Abbildung 12: Die wichtigsten Trends

3.2 Interviews mit internationalen und nationalen ExpertInnen

Insbesondere um Trends, Treiber und Barrieren in der Entwicklung und des Marktpotentials von ITS und MaaS Systemen zu erfassen wurden leitfadengestützte Interviews mit fünf nationalen und internationalen ExpertInnen geführt:

- Katja Schechtner (MIT Senseable City Lab, OECD, intern. Entwicklungsbanken)
- Martin Russ (AustriaTech)
- Michael Kieslinger (Fluidtime)
- Piia Karjalainen (MaaS Alliance, EU Think Tank, Belgien)

- Melinda Hanson (Electric Avenue, Bird, USA)

Der für die problemzentrierten Experteninterviews verwendete Interviewleitfaden ist nicht sosehr als Fragebogen, sondern vielmehr als Diskussionsgrundlage für die Gespräche zu sehen. Er ist als Mindmap konzipiert und folgt dem SPIN (Situation, Problem, Indication, Need) Ablauf, der sich für Gespräche mit ExpertInnen bewährt hat.

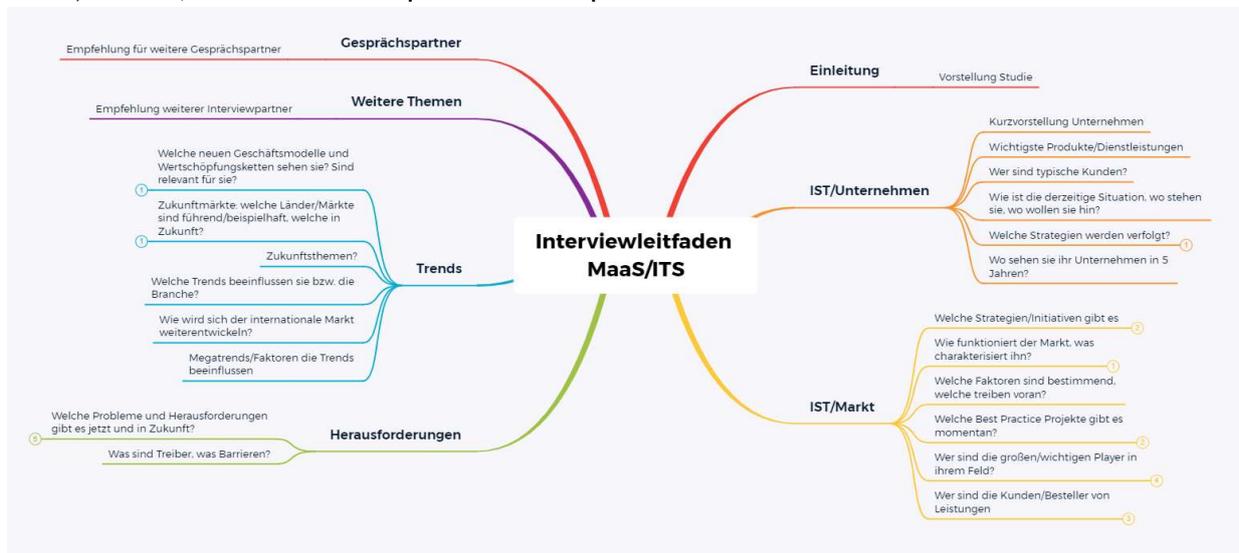


Abbildung 13: Interviewleitfaden

3.3 Relevante Trends für MaaS und ITS

Die Einschätzungen der ExpertInnen können in folgende Kategorien zusammengefasst werden:

- **Digitalisierung als wichtigster, zugrundeliegender Technologiegetriebener Trend** und Digitale Transformation als gleichzeitig größtes Marktpotential mit den zusätzlichen Aspekten:
 - 5G Ausbau
 - Automatisierung

Die **Digitalisierung** wird als unverzichtbarer Motor für die Modernisierung des gesamten Mobilitätssystems gesehen: nur so kann es effizienter, besser und nahtloser zugänglich und zugleich nachhaltiger werden. Digitalisierung wird von den ExpertInnen auch als Grundvoraussetzung für ein funktionierendes und marktwirtschaftliches MaaS angeführt, da nur durch einheitlich strukturierte Prozesse die erhoffte Vernetzbarkeit erreichbar ist.

Sowohl digitale, aktuelle Kartengrundlagen wie auch eine robuste Kommunikationsverbindung (Connectivity) werden als die beiden Grundvoraussetzungen für funktionierende ITS und MaaS Systeme genannt.

5G hingegen wird nicht als großer Treiber gesehen. Es kann für manche Dienste Verbesserungen bringen, bzw. ein Enabler sein. Jedoch liegt die Herausforderung für ITS und MaaS Dienste derzeit weniger auf der Infrastrukturebene, als auf der Bereitschaft zur Vernetzung der Stakeholder.

In ihrer Einschätzung zu **Automatisierung** verweisen die ExpertInnen darauf, dass besonders in Regionen mit wenig ausgebautem öffentlichen Verkehr die Automatisierung von Fahrzeugen ein starker Treiber für MaaS sein wird (z.B. in den USA). Automatisierte Fahrzeuge können hier den Missing Link zwischen Wohngebieten und öffentlichen Verbindungen herstellen. Auch in Europa sind automatisierte Fahrzeuge eine Option für die Last Mile. Automatisierte Fahrzeuge sind auch für spezielle Mobilitätsangebote spannend, wie z.B. Mobilität auf einem Campus oder in einem abgegrenzten Stadtteil (z.B. Anbieter: Optimus-Ride)

Weiters erwarten die ExpertInnen, dass Digitalisierung und Automatisierung zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, der Zuverlässigkeit und des Komforts des gesamten Mobilitätssystems beitragen.

Diese ExpertInneneinschätzung wird auch von den befragten österreichischen Unternehmen widerspiegelt. Insbesondere in den Bereichen Digitalisierung, Artificial Intelligence und IoT gibt es Kompetenzen bei den österreichischen Unternehmen, diese Fertigkeiten können für die Produktion und für Dienste genutzt werden, mit denen ein Wettbewerbsvorsprung erzielt werden kann. Folgende Organisationen haben angegeben, Kernkompetenzen in diesem Bereich zu besitzen: AICO EDV-Beratung GmbH, Cloudflight, Evolution Data GmbH, ummadum Service GmbH, Smart Digital, younix Identity AG, MRT Information Management GmbH, BOOM Software AG, triply GmbH, ANDATA, Lakeside Labs GmbH, IoT Baseplate.

- **Nachhaltigkeit bzw. Green and Zero Emission Mobility als wichtigster Umwelt- und Gesellschaftspolitischer Trend:**

Der Nachhaltigkeitsgedanke bzw. Green and Zero Emission Mobility ist das treibende Grundmotiv in den der Entwicklung von MaaS. Der Einsatz von MaaS wird oft mit dem Gedanken an die erwarteten positiven Umweltfolgen (Reduktion von Fahrzeugkilometern bzw. Energieeinsatz/Person, Staus und Emissionen) und Effizienzsteigerungen (bessere Nutzung der gegebenen Infrastruktur/Reduktion des Flächenverbrauchs für den ruhenden Verkehr) verbunden. Vorhandene Ressourcen wie Infrastruktur und Fahrzeuge können mit MaaS zeitlich und räumlich besser genutzt und eingesetzt werden, öffentliche Finanzierungsangebote zur Unterstützung von Mobilität können so treffsicherer und effizienter eingesetzt werden.

Um die Potentiale zu heben, sollte nach Einschätzung der interviewten ExpertInnen der Nachweis für die Verringerung negativer Umweltfolgen sowohl für die öffentlichen Hand als auch für jeden/jede einzelne/n Nutzer/in transparent gemacht werden (wie z.B. Vergleich des CO₂-Fußabdruck oder Feinstaubbelastung zwischen der Nutzung verschiedener Mobilitätsdienste). AnbieterInnen sollten verpflichtet werden, hier mehr Daten zu erheben, um ihre Dienste und den damit verbundenen Beitrag zur Mobilitätswende aber auch die Zielgenauigkeit von Fördermitteleinsatz zu verbessern. An einer passenden Methodik und Analyse wird aktuell auf EU-Ebene gearbeitet. Der Erfolg des European Green Deal hängt auch davon ab, das Verkehrssystem als Ganzes nachhaltig zu gestalten, während gleichzeitig neue wirtschaftliche Märkte eröffnet werden (European Commission, 2019).

So wird beispielsweise in der „Fluidway“ App der Firma Fluidtime bei jeder angezeigten Route nicht nur die erwartete Dauer und der Preis, sondern auch die CO₂ Ersparnis angegeben. Ebenso scheint die CO₂ Ersparnis per Strecke auf den bei der ÖBB gekauften Tickets auf.

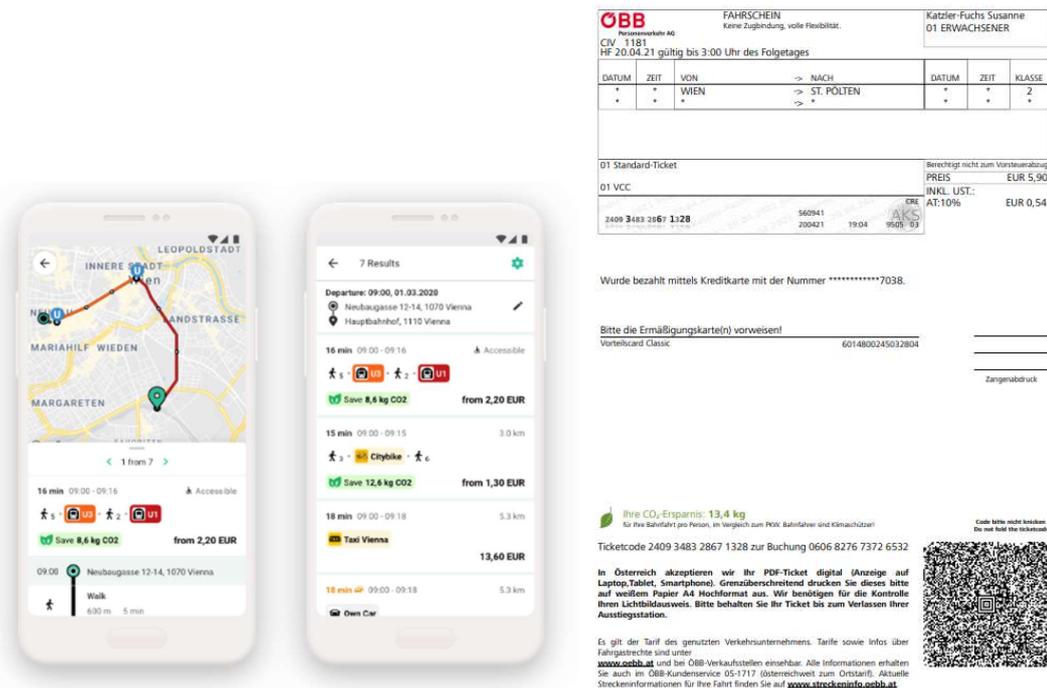


Abbildung 14: Angabe der CO₂ Ersparnis

In diesem Zusammenhang schätzt der ITF Transport Outlook 2019 das Potential für MaaS und ITS bis 2050 mit einer Reduktion von 30 % des CO₂ und 50 % der Fahrzeug-Kilometer ein (ITF, 2019).

- **Gestaltung von regulatorischen Systemen und das Zusammenspiel privater & öffentlicher Player** als Herausforderung für die erfolgreiche Markteinführung von ITS und MaaS:

Regularien zur Erleichterung des Zugangs zu Daten, Märkten und fairen Wettbewerb können laut ExpertInneneinschätzung als Treiber, jedoch auch als Barriere (z.B. Data Privacy Laws) im Hinblick auf MaaS und ITS wirken. Gleichzeitig können Regularien auch einer zu starken Fragmentierung des Marktes entgegenwirken. Oft genannt werden z.B. Regeln, die den Zugang zu sensiblen Zonen oder Parkplätzen dynamisch steuern können. So werden insbesondere in den USA Konzepte zum „Curbside Management“ diskutiert, welches neue Geschäftsmodelle wie beispielsweise das Vorreservieren von Abstellplätzen für Lieferdienste eröffnet (Charley DeBow, 2019). Es bietet auch die Möglichkeit, den heute permanent für Parken reservierten Lebensraum in urbanen Räumen alternativ zu nutzen. Insbesondere Regularien zum Umgang mit Daten spielen eine wichtige Rolle. Die Europäischen GDPR Regelung hat viel Aufmerksamkeit erregt: es entsteht dadurch ein Mehraufwand für die BetreiberInnen im Zusammenspiel mit den Datenschutzbeauftragten. Gleichzeitig kann es allerdings auch die Kundenakzeptanz erhöhen, wenn der Umgang sauber gelöst ist und so Transparenz für KundInnen geschaffen wird und die Daten im vorgegebenen Rechtsrahmen für Nachhaltigkeitsziele bzw. andere verkehrspolitische Ziele eingesetzt werden können.

Um MaaS erfolgreich zu machen, braucht es immer ein abgestimmtes Zusammenspiel zwischen verschiedenen Playern: der öffentlichen Hand (der unbedingte politische Wille), dem regionalen Mobilitätssystem und den Unternehmen. In manchen Fällen sind auch die Unternehmen die Treiber für Dienste, aber zumindest ein Dialog mit der öffentlichen Hand und den Verkehrsbetreibern ist wichtig (z.B.: Citymapper in London). Viele MaaS vereinen verschiedenste Dienste in einem Service, oft mit der Voraussetzung, dass sie als „White-label“ funktionieren müssen, daher ist Vertrauen zwischen den einzelnen Playern eine wichtige Voraussetzung. Der Fokus auf einen großen, alleinigen Integrator, ist eher eine unwahrscheinliche Vorstellung von MaaS. Laut den befragten ExpertInnen, wird es in der Zukunft eine Kooperation aus bekannten Marken und „white label“ Betreibern geben. Zusätzlich ist der Datenaustausch zwischen den Playern, die häufig Konkurrenten sind, ist eine große Herausforderung, die Vertrauen braucht. Die Einrichtung einer Clearingstelle ist oft essenziell.

- **Smart City Entwicklungen und der Gedanke der Universal Basic Mobility** als Aspekte, die gesellschaftspolitische und technologische Aspekte im Hinblick auf die Mobilitätswende und den Einsatz von ITS und MaaS vereinen.

Insbesondere auf der Ebene von Städten und Kommunen gibt es ein immer stärkeres Bemühen, die Qualität der städtischen Umwelt zu verbessern – sehr oft im Rahmen von Smart City Strategien. Diese Bemühungen gehen über das Thema Smart Mobility hinaus, hin zu „Healthy Streets“: urbaner Freiräume von hoher Qualität, um dort zu leben, zu arbeiten oder zu investieren. Eine Studie der Urban Transport Group in UK listet 10 Indikatoren für solche „Healthy Streets“, diese sind in der folgenden Grafik abgebildet (Clare Linton, 2019). MaaS und ITS sind wichtige Bestandteile, um diese Indikatoren in der Praxis umsetzen zu können.



Abbildung 15: 10 Indikatoren für Healthy Streets

Universal Basic Mobility

Zusätzlich wurde von den ExpertInnen das Konzept der „Universal Basic Mobility“ (ähnlich dem bedingungslosen Grundeinkommen) als Trend genannt. Subventionen der öffentlichen Hand in Mobilität werden als Schritt in diese Richtung gesehen. Das Konzept kann mit unterschiedlichen Abstufungen in der Praxis umgesetzt werden, wie z.B. ein fixes Mobilitätsbudget pro EinwohnerIn, abhängig von unterschiedlichen Variablen wie z.B. Alter, Wohnort, etc.

Mobilitätsmodelle wie z.B. in Luxemburg (Auxenfans, 2019) oder Estland (Gray, 2018) gehen bereits in diese Richtung. Solche Modelle können auch marktoffen gestaltet werden: Dabei wird das Individuum gefördert und entscheidet für welche Art der Mobilität es sein Budget verwendet. Zu weiteren Lösungen, um die Nachfrage agil zu steuern, zählen das Einführen von „Equity Zones“ und „Equity Tarifs“. Durch die

Auswertung von Userdaten könnten gleichzeitig faire Angebote und ein Anreiz zur Dienstleitungsnutzung geschaffen werden.

- **Trends, die sich aus der COVID-19 Pandemie ergeben, bzw. dadurch verstärkt werden**

Es gibt seit dem Beginn der COVID-19 Pandemie verschiedene beobachtbare Trends, die durchaus widersprüchliche Veränderungen zeigen:

Einerseits zögern Menschen seit dem Pandemiebeginn Massentransportmittel oder geteilte Mobilität zu nutzen - hier sinken die Nutzungszahlen während gleichzeitig die Kilometerleistungszahlen von individuell genutzten Fahrzeugen steigen. Andererseits hat die sogenannte aktive Mobilität: zu Fuß gehen, vermehrter Einsatz von Fahrrädern und Scootern zugenommen.

Ebenso hat bedingt durch die Pandemie die Mobilität generell abgenommen: viele Menschen arbeiten im Home Office. Daher wurden auch viele Projekte oder Demos zu MaaS und ITS verzögert, und es ist im Moment nicht möglich einen normalen, post-COVID Bedarf vorherzusagen. Wie es nach COVID weitergeht, ist unklar. Wird die Anzahl der zurückgelegten Kilometer wie vor COVID erreicht oder wird sich das Mobilitätsverhalten nachhaltig verändern? Der durch die Krise ausgelöste Digitalisierungsschub könnte genutzt werden, um die Mobilitätssysteme nachhaltiger und effizienter zu gestalten. Auch die Preis- und Geschäftsmodelle der Betreiber werden sich der neuen Normalität anpassen müssen, da sich die klassischen Mobilitätsmuster (5 Tage pendeln in die Arbeit, 2 Tage Mobilität für die Freizeit) noch schneller verändern werden.

- **Allgemeine Trends im Personen- und Lieferverkehr, im Zusammenhang mit neuen Ansprüchen an Wohnumgebungen und ArbeitgeberInnen, die eine Auswirkung auf ITS und MaaS erwarten lassen**
 - **Mobilität & Wohnen**

Bei Bauprojekten gibt es seit einiger Zeit eine sehr hohe Nachfrage nach Mobilitätsservices, die an Wohnungsprojekte gekoppelt werden (dafür werden weniger Parkplätze angeboten, z.B. Seestadt Aspern). Bauunternehmen differenzieren sich im Wettbewerb mit neuen Mobilitätsangeboten, in vielen Ländern sind derartige Angebote auch öffentlich gefördert.
 - **Lieferservices**

Nicht zuletzt durch die Pandemie wachsen verschiedenste Lieferservices rapide (Paket, Essen, Lebensmittel,...). Die Integration dieser Lieferdienste in MaaS verspricht viel Potential, stellt aber auch aufgrund verschiedenartiger

Anforderungen im Vergleich zur individuellen Mobilität, eine große Herausforderung dar. So wird beispielsweise die Nachfrage nach Fahrrädern und Fahrradinfrastruktur erhöht. Auch die Verfügbarkeit kontaktloser Bezahlung hat sich stark verbessert. Diese Effekte können durch stimulierende Maßnahmen der öffentlichen Hand weiter verstärkt werden.

- **Corporate Mobility**

Corporate Mobility wird von einigen ExpertInnen als großer Trend und Treiber für MaaS und ITS gesehen. Unternehmen möchten ihren MitarbeiterInnen nachhaltige Mobilitätsoptionen zugänglich machen. Mitarbeitern ein Mobilitätsbudget steuergünstig zur Verfügung stellen zu können, wäre hier ein möglicher Treiber, der von der öffentlichen Hand gesteuert werden kann. So gibt es zB in Belgien ein Modell, bei dem MitarbeiterInnen € 300,- steuerfrei für Mobilität zur Verfügung gestellt werden können. In Frankreich ist es gesetzlich geregelt, dass jedes Unternehmen mit mehr als 50 MitarbeiterInnen einen Mobilitätsplan vorweisen und evaluieren lassen muss. Unternehmen haben oft ein Mobilitätsproblem, wenn für eine Expansion neue Parkplätze benötigt werden, aber der Platz nicht verfügbar ist. Hier müssen Unternehmen dann einen Umdenkprozess bei ihren MitarbeiterInnen bewirken. Auch der Nachhaltigkeitsaspekt und die CO2 Bilanz eines Unternehmens spielen immer öfter eine Rolle in diesen Überlegungen.

- MaaS spezifischer Trend für high-value Marktnischen “MaaS Deluxe” - User Satisfaction - the only KPI that counts

MaaS muss nicht immer die billigste Mobilitätsoption sein. Dem Nutzer die Möglichkeit sein eigenes MaaS „Deluxe“ zusammenzustellen und die positive Nutzererfahrung bzw. den Mehrwert für den Einzelnen in den Vordergrund zu stellen ist wichtig. Dazu gehört die Bündelung einer Vielzahl an Diensten und diese einfach für den Passagier nutzbar zu machen. Dementsprechend ist auch eine Fokussierung auf Nutzerzentrierte Dienste, nicht so stark auf Daten, wichtig. Derzeit haben potenzielle NutzerInnen ein intensives, emotionales Erlebnis beim Autokauf. Diese Erfahrung muss MaaS in einer anderen Art und Weise aufwiegen, damit längerfristig weniger Geld in Autobesitz, sondern mehr in einen Aufbau einer gemeinsam genutzten Infrastruktur fließt.

Eine tiefere Analyse von bestehenden, bzw. in Entwicklung befindlichen Use-Cases bzw. Best Practice Beispielen findet sich in Kapitel 4.4.

4 Zukunftsmärkte

4.1 Marktumfeld

Das wirtschaftliche Potential von MaaS und ITS einzuschätzen ist schwierig, da es sehr unterschiedliche Zahlen zur Markteinschätzung gibt – auch aufgrund nicht klar definierter Zuordnungen zu den beiden Themenbereichen MaaS und ITS. Transport Systems Catapult schätzt beispielsweise, dass Verkehrsdaten und neue Mobilitätsdienste einen globalen Markt von rund 224 Mrd. USD bis 2030 ausmachen werden (Catapult Transport Systems, 2017). Eine Studie von ABI research aus dem Jahr 2016 ergab, dass globale ITS Umsätze 2030 die 1 Billion US-Dollar Marke übersteigen werden (ABI Research, 2016). Als Treiber wird hier hauptsächlich Automatisierung ins Treffen geführt, die die operativen Kosten senken und die Nutzung erhöhen wird. Auch wird damit gerechnet, dass MaaS insgesamt die Kosten für Mobilität für den einzelnen Nutzer senken wird und damit einen positiven Wirtschaftswachstumseffekt hat.

Große Automobilhersteller investieren große Summen in neue Mobilitätsservices, zB Daimler mit €50 Mio. in Via, VW 300 Mio in Grab und Toyota's Investment in MaaS Global. BMW und Daimler investieren gemeinsam € 1 Mrd., um neue Mobilitätsservices zu entwickeln (Reach Now - multimodale Services, Charge Now - Ladeinfrastruktur, Free Now - Taxiservices, Park Now - Parken, Share Now - car sharing).

4.2 Zukunftsthemen

Welche Themen und Märkte treiben die österreichischen Unternehmen heute und in Zukunft an? Dieses Thema wurde durch mehrere Fragen im Fragebogen abgedeckt. Zuerst wurden die Organisationen gebeten, anzugeben in welchen ITS-Anwendungsfeldern ihr Unternehmen derzeit tätig ist, bzw. welche künftig für das Unternehmen relevant werden.

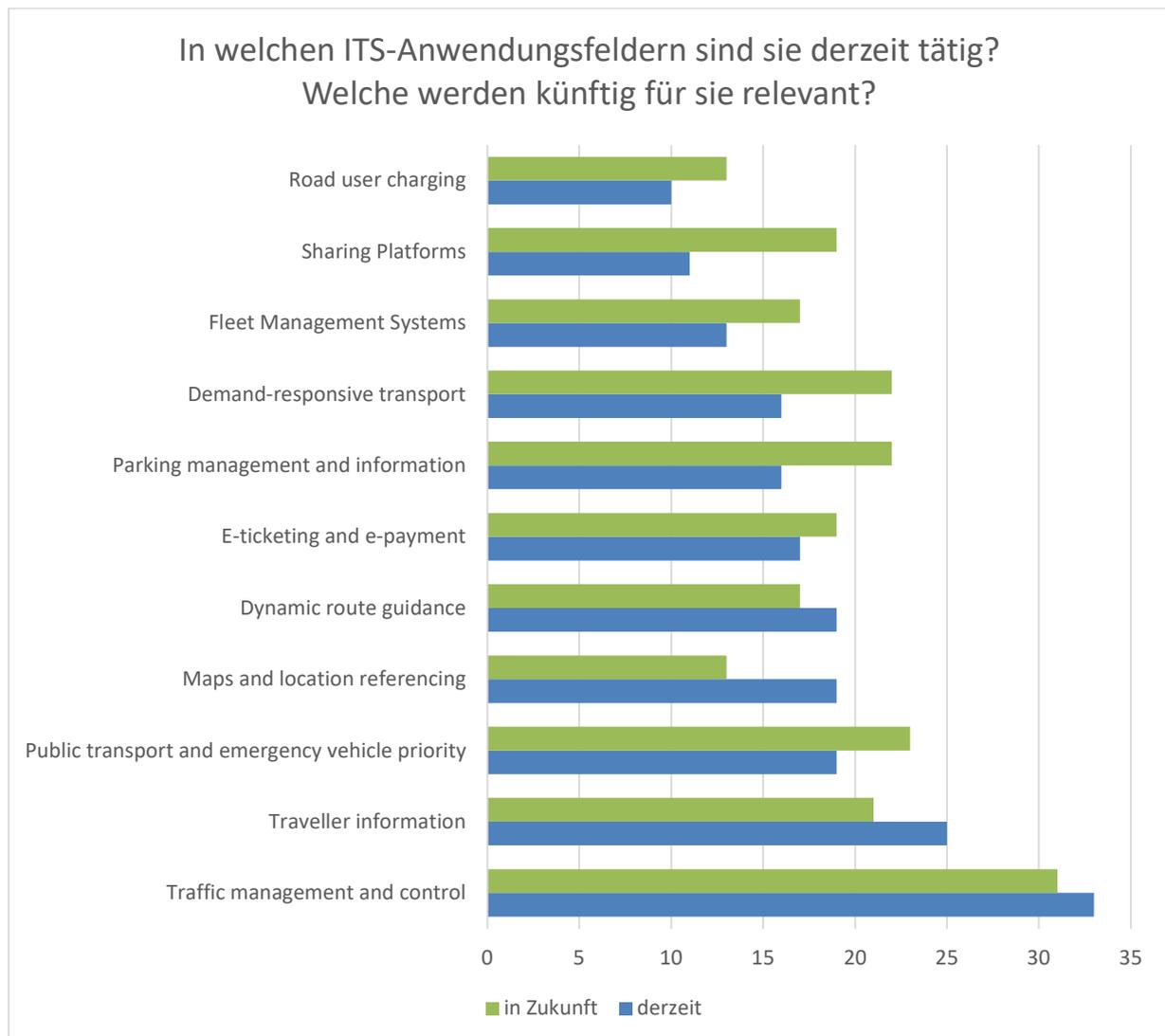


Abbildung 16: Aktuelle ITS-Anwendungsfelder (n=65)

„Traffic Management & Control“ wird als das wichtigste ITS Anwendungsfeld aktuell angegeben und auch künftig so eingeschätzt. „Passagierinformationen“, „Priorität für den Öffentlichen Verkehr und Einsatzfahrzeuge“, „Parken“, sowie „nachfrageorientierte Mobilität“ gewinnen künftig stark an Bedeutung. Auch „Sharing Platforms“ nehmen an Bedeutung zu.

Das Thema „Maps und location referencing“ sowie „Dynamic route guidance“ ist inzwischen in vielen Produkten und Diensten integriert und verlangt künftig weniger Beschäftigung von Seiten der Unternehmen. Diese Themen verlieren somit künftig an Bedeutung.

Weiters wurden die Organisationen gebeten anzugeben welche Mobilitätsthemen für Unternehmen derzeit und künftig (in 5 Jahren) von Bedeutung ist.

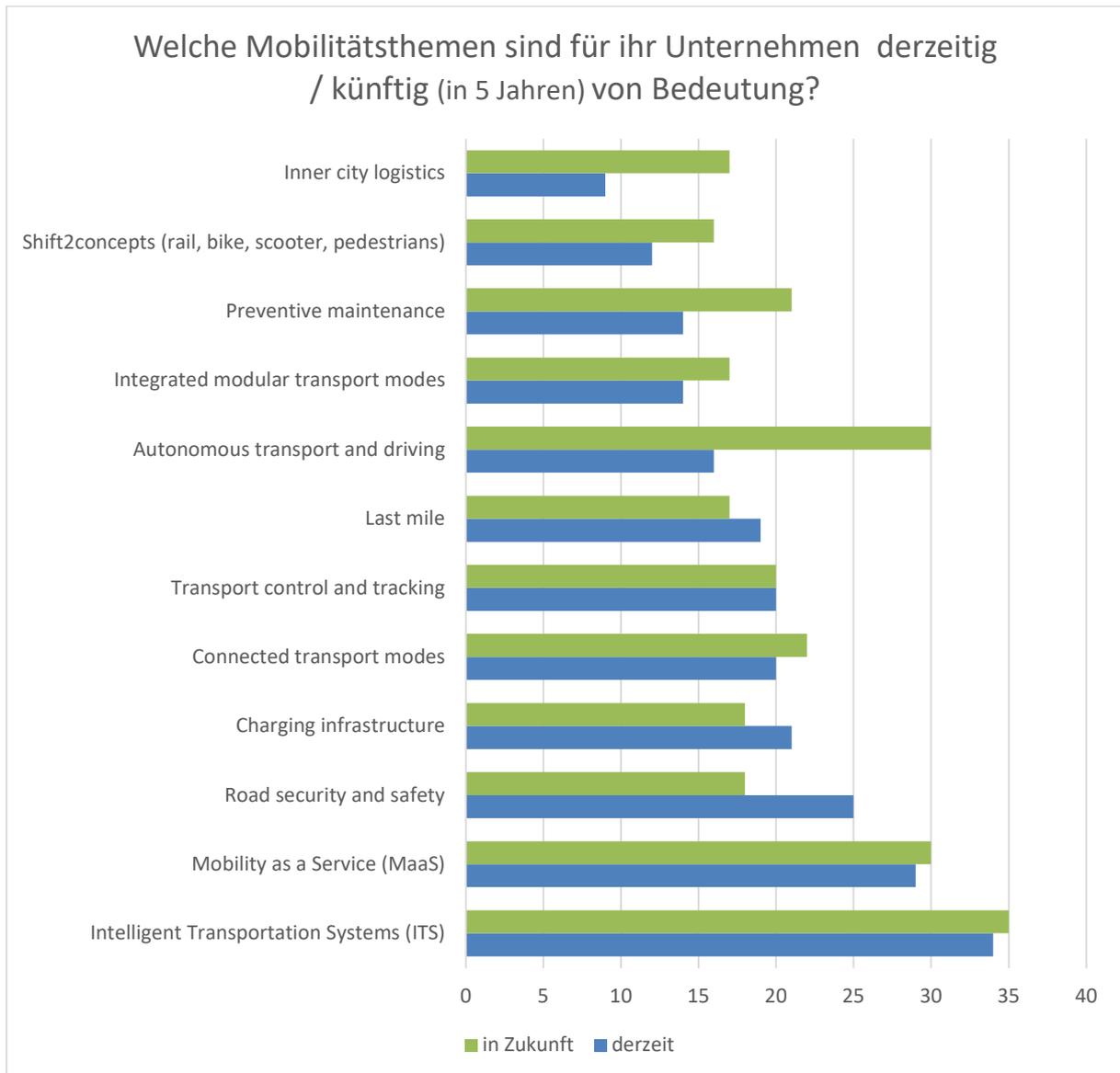


Abbildung 17: Aktuelle und künftige Mobilitätsthemen (n=68)

„Intelligente Transportsysteme ITS“ und „Mobility as a Service MaaS“ sind als Überbegriffe heute und künftig die wichtigsten Mobilitätsthemen für die Unternehmen. Auch hier sieht man die zunehmende Wichtigkeit der Themen „Autonomous transport and driving“ sowie „Connected transport modes“. Auch „Preventive maintenance“ das durch die Digitalisierung auch in der Mobilität ermöglicht wird, nimmt an Bedeutung zu.

Das Thema der „Last Mile“ verliert laut Befragung interessanterweise künftig an Bedeutung. Straßensicherheit ist ein Thema, das konstant relevant ist.

Was sind Ihrer Meinung nach inhaltliche Zukunftsthemen im Bereich ITS?

Beantwortet: 67 Übersprungen: 1

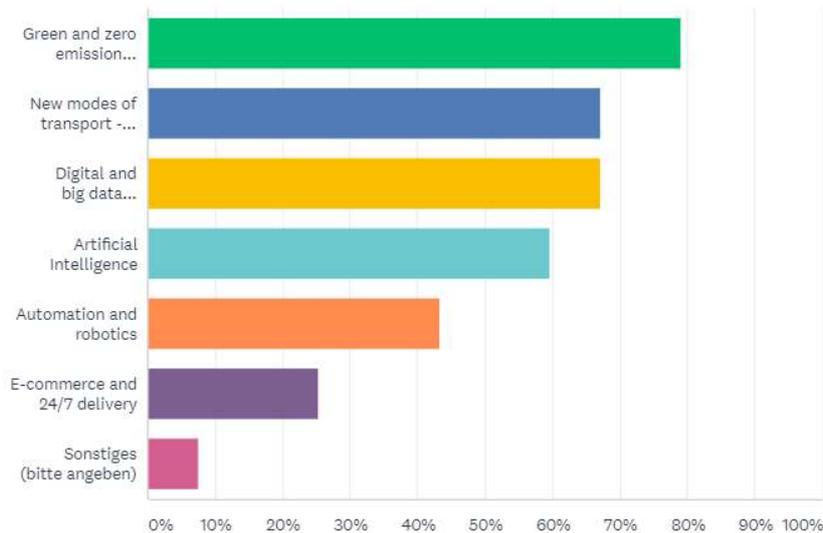


Abbildung 18: ITS Zukunftsthemen

„Green and zero emission mobility“ sehen 80 % als das wichtigste Zukunftsthema schlechthin. „Digital and big data solutions“ liegen mit 69 % an 2. Stelle, gefolgt von „New modes of transport - disruptive technology“ mit 67 %, „Artificial Intelligence“ mit 60 %, „Automation and robotics“ mit 46 % sowie „E-commerce and 24/7 delivery“ mit 27 %.

4.3 Regionale Zukunftsmärkte

Beim Betrachten internationaler Zukunftsmärkte für MaaS und ITS ist die Berücksichtigung verschiedener Kontexte und Fokus wichtig. In den USA und Kanada spielen automatisierte und elektrische Fahrzeuge eine tragende Rolle. In Europa ist der bereits gut ausgebaute öffentliche Verkehr der Kern vieler Mobilitätsdienste, Public-Private-Partnerships tragen zum Gelingen des Roll-outs und der Akzeptanz von MaaS bei. In China treiben elektrische und geteilt genutzte Fahrzeuge das Thema.

Nur 30 Organisationen gaben Auskunft zu ihrer Exportquote. Mehr als die Hälfte davon (16 oder 53 %) generiert ihre Umsätze zu 75 % oder mehr aus Exportgeschäften; 11 Unternehmen sogar mit 90 % oder mehr. 7 Organisationen konzentrieren sich rein auf den nationalen Markt. Jedoch lässt die Angabe der gegenwärtigen Exportmärkte darauf schließen, dass 17 Organisationen in der Regel national tätig sind (keine Angabe von Exportmärkten). Dem gegenüber lässt sich aus den Antworten zu den Exportmärkten folgern, dass 51 Organisationen oder 75 % gegenwärtig exportieren. In welche Märkte zeigt
 Abbildung 19.

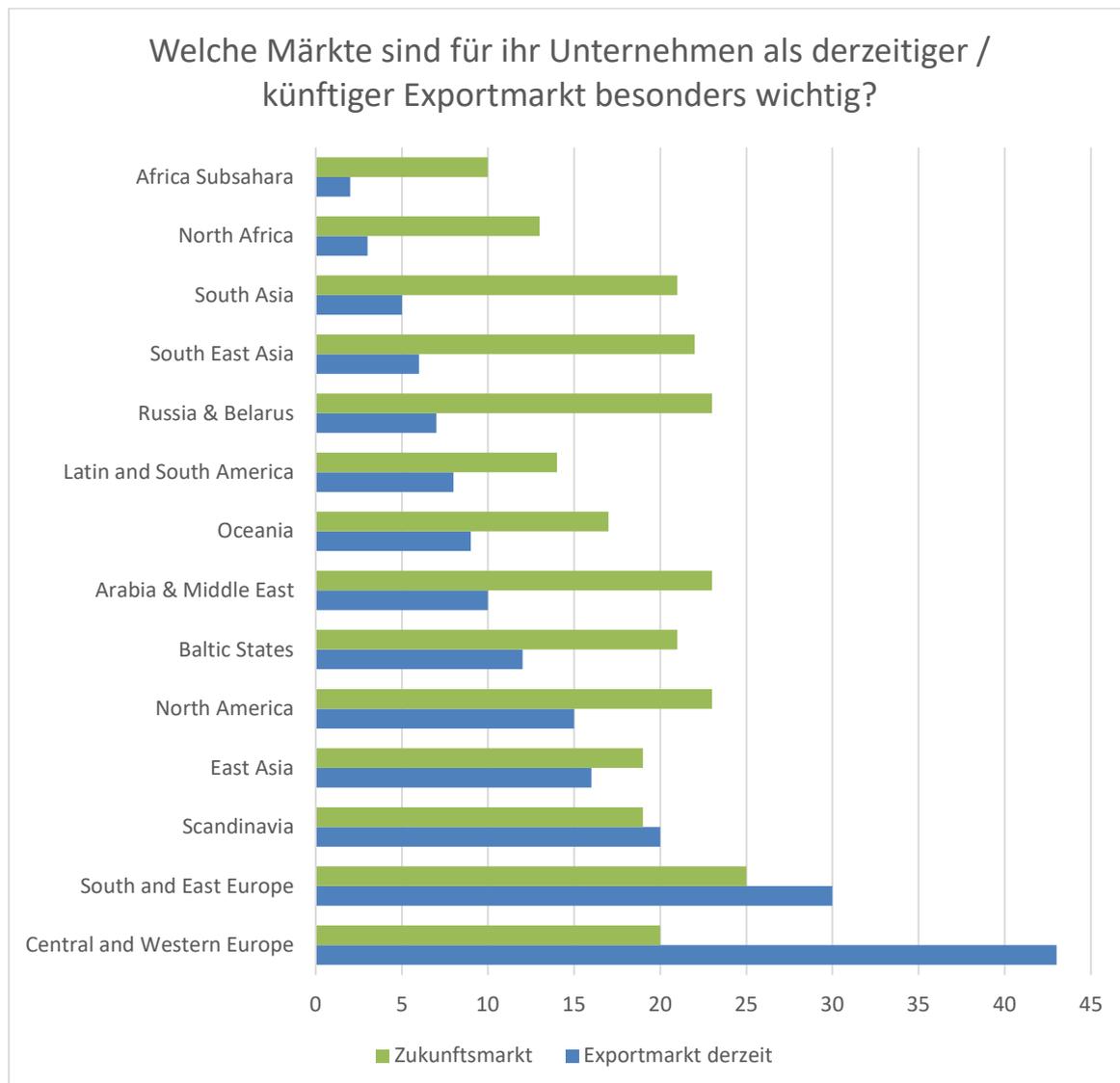


Abbildung 19: Derzeitige und künftige Exportmärkte (n=53)

Europa ist aktuell der mit Abstand der wichtigste Markt für die österreichischen Unternehmen und wird auch künftig nur wenig an Potential einbüßen. Nordamerika, der mittlere Osten, Russland und Asien werden als die wichtigsten Zukunftsmärkte genannt. Afrika wird sowohl aktuell als auch in Zukunft eine sehr untergeordnete Bedeutung als Exportregion für ITS und MaaS spielen.

Werden die Angaben zu den gegenwärtigen Exportmärkten nach Betriebsform unterschieden, ergibt sich folgendes Bild.

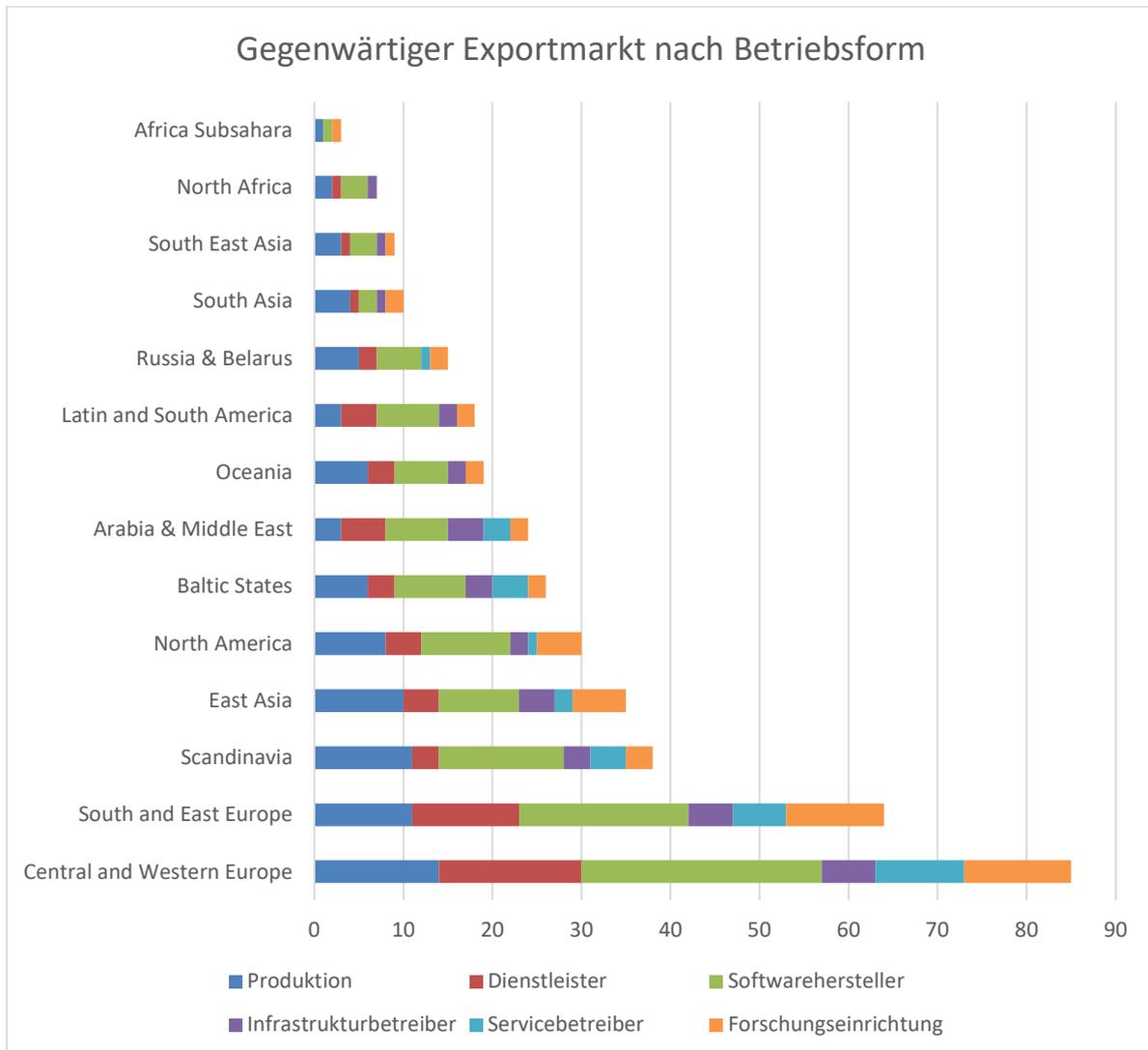


Abbildung 20: Gegenwärtiger Exportmarkt nach Betriebsform

Da die Organisationen in der Regel mehr als eine Betriebsform angegeben haben, ist hier die Gesamtanzahl pro Exportmarkt mitunter wesentlich höher. **Über alle Betriebsformen hinweg ist der europäische Markt der wichtigste. Darüber hinaus ist gut jedes dritte Softwareunternehmen in Nordamerika aktiv, wengleich auch Ostasien und die Baltischen Staaten von Interesse sind.**

Eine Analyse welche Märkte für welche Produktkategorien (vgl. Abbildung 4) derzeit von großem Interesse sind zeigt folgende Abbildung. Auch hier ist zu beachten, dass die Organisationen im Regelfall mehr als eine Produktkategorie anbieten, daher sind die Gesamtzahlen mitunter doppelt so hoch als bei Abbildung 19. **Europa ist vor allem in den Bereichen „Infrastruktur“, „Verkehrsmanagement und -monitoring“ und „Verkehrssicherheit“ von großer**

Bedeutung. Für Organisationen in der Produktkategorie „Infrastruktur“ sind neben Europa auch Ostasien und Nordamerika weitere wichtige Absatzmärkte.

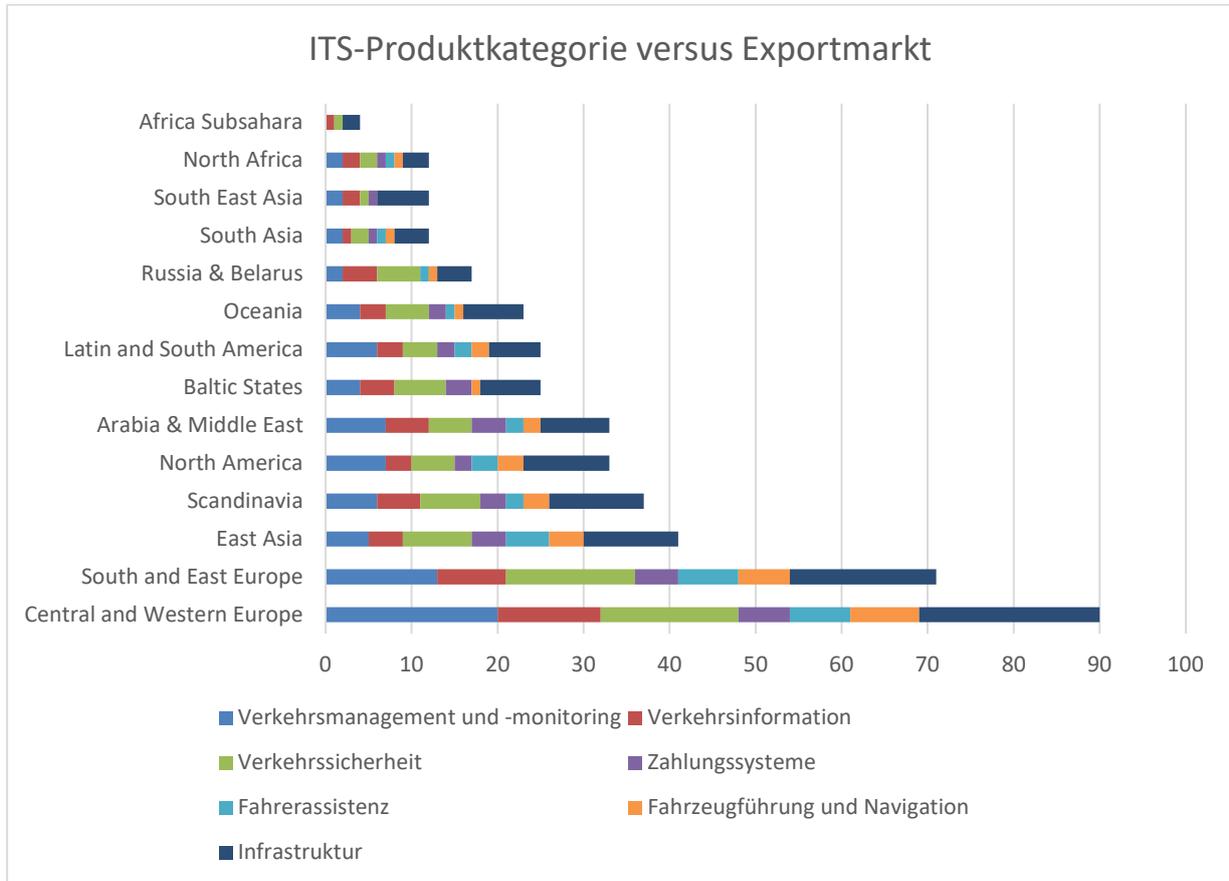


Abbildung 21: ITS Produktkategorie versus Exportmarkt

Im Hinblick auf die Kernkompetenzen der Organisationen mit 75 % oder mehr Exportquote finden sich digitale Führerscheine, connected driving und Kollisionsvermeidung über Echtzeiterfassung von Reisedaten, Ladeinfrastruktur und (AI-basierter) Verkehrsregelung bis hin zu Validierungssysteme für Assistenzsysteme, Verkehrssicherheit und -management sowie Beratung.

Prinzipiell teilen die ExpertInnen die Meinung, dass jedes Land unterschiedliche Mobilitätskulturen hat, auf die man eingehen muss. So sind auch die Grundvoraussetzungen für MaaS und ITS sehr verschieden. In den USA sind durch den hohen Stellenwert des Individualverkehrs mit dem eigenen PKW vor allem Carsharing Dienste bzw. Uber sehr populär. In Europa ist der öffentliche Verkehr sehr gut ausgebaut und auch die Digitalisierungsrate der Angebote ist sehr gut. Dadurch können MaaS sehr viele unterschiedliche Modis und Dienste miteinbeziehen. In Asien ist der Markt sehr dezentralisiert, Mobilität wird oft über Kleinbusse, Motorräder, etc. abgewickelt. Bereits digital verfügbare Dienste werden ohne großen bürokratischen Aufwand in Plattformen integriert und die Akzeptanz der Bevölkerung ist hoch.

Vor allem der Zugang zu lokalen Playern wird als extrem wichtig eingeschätzt. Der Zugang zu Schwellenländern wird nur mit den richtigen Partnern vor Ort funktionieren. Diese können Informationen über die meist informellen Märkte und wie sie funktionieren geben. Wichtige Player sind hierbei Entscheidungsträger bei den Kommunen, bei Infrastrukturbetreibern und Verkehrsdienstleister, aber auch private Anbieter die bereits einen Fuß im Markt fassen konnten und Dienste bzw. Plattformen anbieten.

4.4 Best Practice Beispiele

Nachfolgend finden sich einige spannende Best Practice Beispiele in Österreich, Europa und weltweit die von den interviewten ExpertInnen genannt wurden.

4.4.1 Österreich

Die **digitale Mobilitätsplattform** Ummadam (gestartet 2019 mit einer Pilotphase in Tirol) ist eine Mitfahrbörse mit Bonussystem, betrieben von einem österreichischen Start-up. Ziel ist die Reduzierung des Individualverkehrs. Gemeinsame Fahrten werden mit Punkten belohnt, die in verschiedenen Geschäften in Form von Gutscheinen eingelöst werden können.



Das **Leitprojekt Domino** - nationales Leitprojekt zur integrierten Personenmobilität (Nov.2019-Okt.2022) wird gefördert im Rahmen des FTI Programms Mobilität der Zukunft durch das Bundesministerium für Klimaschutz. Das Konsortium wird von der ASFINAG geführt. Ziel von Domino ist die Entwicklung eines multi- und intermodalen Mobilitätsangebots



- durchgängig, öffentlich zugänglich, barrierefrei
- nahtlose Integration in bestehendes Produktportfolio
- in öffentlicher Hand
- keine Unterwanderung des ÖV-Angebots von privaten Mobilitätsanbietern

In drei Pilotregionen (NÖ: Korneuburg und Wiener Neustadt, OÖ: Großraum Linz und Salzburg) sollen neue Angebote geschaffen und in ein „MaaS made in Austria“-System integriert werden. MaaS wird dabei als eine nutzerorientierte, multi- und intermodale Dienstleistung definiert, die die Angebote bestehender Mobilitätsanbieter in den drei Kernkomponenten "multimodale Reiseinformation", "Buchung/ Reservierung/ Bezahlung/ Abrechnung" und "Sharing Mobility" weitgehend integriert und gleichzeitig als Basis für neue Dienstleistungen fungiert. Letztlich soll für die NutzerInnen der unterschiedlichen Mobilitätsangebote alles bequem aus einer Hand verfügbar sein.

Das **Leitprojekt Ultimob** - nationales Leitprojekt zur integrierten Personenmobilität (Sep. 2019-Aug.2023) wird gefördert im Rahmen des FTI Programms Mobilität der Zukunft durch das Bundesministerium für Klimaschutz. Das Konsortium wird von tbw Research geführt. Ziel von Ultimob „Ultimative Integrierte Mobilität“ ist



- neue Mobilitätsangebote zu schaffen und diese mit bestehenden Lösungen sinnvoll zu kombinieren.
- Überwindung von Umsetzungsbarrieren im Spannungsfeld zwischen Technologie, NutzerInnenverhalten und Governance.

- Entwicklung eines praxisrelevanten Tool-sets, mit dem Lösungswege in allen Bereichen des Mobilitätssystems aufgezeigt werden.
- Aufbau der Maas-ready.at Lernplattform

Vier Pilotregionen (Großraum Salzburg, Graz Umgebung, Tullnerfeld und Ötztal) wurden definiert, die Herausforderungen sowohl im Alltagsverkehr insbesondere mit der Pendlerproblematik als auch in der touristischen Mobilität adressieren.

4.4.2 Europa

Die **nordischen Länder** werden oft als spannender Markt genannt. Insbesondere **Norwegen** übernimmt hier im Moment eine Vorreiterrolle als Leitmarkt mit dem **NOMAD** (Nordic Open Mobility and Digitalization) Projekt. NOMAD ist ein Forschungs- und Innovationsprojekt, das von Nordic Innovation finanziert und von ITS Norwegen koordiniert wird. Es zielt darauf ab, ein offenes, grenzüberschreitendes Mobilitätssystem für MaaS Lösungen zu entwickeln. Das Projekt nutzt Roamings um Servicevereinbarungen zwischen MaaS-Betreibern zu initiieren und unterstützt die Entwicklungen von Open-Data-Standards in der nordischen Region. Viele Länder sehen auf Norwegen und wie dort investiert wird und die Elektrifizierung vorangetrieben wird.

NOMAD



In **Schweden**, rund um die Stadt Göteborg gibt es sehr starke, familienbezogene Ansätze. Unter dem Slogan „Mobility services for you and your family's journeys, every day“ stellt **UbiGo** seine MaaS Services zur Verfügung. Die Mobilitäts-App kombiniert öffentliche Verkehrsmittel, Carsharing, Mietwagendienste und Taxi in einer App. Die Lösung basiert auf einem flexiblen Monatsabonnement mit einem Konto, das von allen Mitgliedern eines Haushalts geteilt wird. Jeder App-Nutzer sucht und bucht Routen über die App. Für die Bezahlung wählt er ein Mobilitätsabo, das mit einem Mobilitätskonto z.B. der Familie verknüpft ist. Das Unternehmen hat seine Geschäftstätigkeit 2019 in Stockholm aufgenommen. Innerhalb eines Jahres hat es erfolgreich demonstriert, dass man Mobilitätsoptionen in Pakete bündeln kann. Die gemeinsame Nutzung eines Accounts wirkt sich positiv auf die Nutzerakzeptanz aus. (Fluidtime , 2021)

UbiGo



Helsinki war eine der ersten Städte weltweit, die MaaS eingeführt hat. Dort kann die **WHIM** App verwendet werden, um eine multimodale Route zu erstellen. Die App schlägt beispielsweise vor, dass der Benutzer einen Bus, dann ein Fahrrad und schließlich ein Taxi nimmt. Der Nutzer kann die verschiedenen Fahrten einzeln bezahlen oder ein Monatsabonnement erwerben. Für ca. 60 € pro Monat umfasst der Kernservice unbegrenzte öffentliche Verkehrsmittel und Fahrräder sowie 10 € Taxifahrt. Für ca. 700 € pro Monat - bietet Whim unbegrenzte Nutzung aller Arten von Transportmitteln (inkl. Taxis und Leihwägen). Die finnische Regierung führte mit 2018 eine neue Regelung ein, die zum Ziel hat, gleiche Wettbewerbsbedingungen für öffentliche und private Mobilitätsbetreiber herzustellen. Der **Finland Transport Code** verlangt von öffentlichen und

whim



privaten Mobilitätsanbietern, eine offene Programmierschnittstelle (API) zu verwenden. Damit können verschiedene Dienste nahtlos integriert werden, mit einem mobilen System bezahlt werden und verschiedene Transportmodi in einem holistischen System untergebracht werden.

Auch **Holland** geht sehr stark in diese Richtung. Es gibt ein staatlich gefördertes Programm mit 7 regionalen Pilots, die jeweils unterschiedliche Dienste und Nutzergruppen im Fokus haben. Im Februar 2021 ging Siemens Mobility einen Vertrag mit dem Joint Venture RiVier (NS, HTM und RET) ein, um eine MaaS Plattform zu entwickeln. Den technologischen Kern der MaaS-Plattform liefern die Siemens Mobility-Tochtergesellschaften Hacon und eos.uptrade. Die Plattform wird als offenes Ökosystem entwickelt, das mit den bestehenden Apps der MaaS-Anbieter NS, RET und HTM verbunden werden kann.



In **Deutschland** wird vor allem **Hamburg** mit dem Projekt **MOIA** als sehr innovativ hervorgehoben. Der Ridesharing-Dienst ist mit umweltfreundlichen Elektrofahrzeugen unterwegs, die den öffentlichen Nahverkehr ergänzen und eine Alternative zum privaten Pkw bieten sollen. Dabei werden die Ziele der NutzerInnen mithilfe eines intelligenten Algorithmus gebündelt und die Fahrten so geplant, dass Fahrgäste, die einen ähnlichen Weg haben, gemeinsam fahren. Der Mobilitätsdienstleister ist ein Tochterunternehmen von Volkswagen und arbeitet mit der Hamburger Hochbahn AG zusammen.



Goldbeck Parking, Tochterunternehmen eines großen, deutschen Bauunternehmens, dessen Kerngeschäft es ist Parkhäuser zu betreiben, hat damit begonnen, Mobility Hubs in neu entstehenden Wohngebieten zu schaffen. Mit einer eigenen Goldbeck App erhalten BewohnerInnen einen einfachen Zugang zu Sharing-Angeboten sowie zum öffentlichen Nahverkehr. Bislang setzt das Unternehmen die Goldbeck App an zwei Standorten in Wien ein. Wobei ausreichend Potential besteht, um die Goldbeck App in anderen Wohnprojekten zu integrieren.



Das **EU Projekt SHOW** (SHared automation Operating models for Worldwide adoption) zielt darauf ab, den Einsatz einer gemeinsamen, vernetzten und elektrifizierten Automatisierung im städtischen Verkehr zu unterstützen, um eine nachhaltige urbane Mobilität zu fördern. Während des Projekts werden in 20 Städten in ganz Europa, darunter auch Salzburg, Graz und Wien Demonstrationen in der Praxis durchgeführt, bei denen Flotten automatisierter Fahrzeuge in den öffentlichen Verkehr, den nachfrageresponsiven Verkehr (DRT), Mobility as a Service (MaaS) und Logistics as a Service (LaaS) eingebunden werden.



4.4.3 Weltweit

Ein spannendes Projekt läuft in **Ontario/Kanada**, dort möchte man den öffentlichen Transport mit Uber ersetzen. Statt Bussen oder Zügen, die einem Fahrplan folgen, sind es Uber Fahrzeuge, die als Transitflotte fungieren. Wenn ein Fahrer die App öffnet, ist **Innisfil Transit** die günstigste Option, um zwischen einem Netz beliebter Gebiete zu reisen, die als "Hubs" bezeichnet werden, wie Bibliotheken, das Erholungszentrum oder städtische Gebäude. Die Kosten pro Fahrt sind gedeckelt, die Stadt subventioniert den Rest. Bei den EinwohnerInnen kommt der subventionierte Taxiservice gut an, doch die wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit ist fraglich. Für die Stadt waren die Kosten für Uber im Vergleich zu traditionellen Transitoptionen höher, auch die Zahl der Autos auf den Straßen hat sich drastisch erhöht.



Ein Pilot in **Washington DC** macht "Transportation as a Service" für Einkommensschwache Bevölkerungsgruppen zugänglich. Fahrten in schwach genutzten Fahrzeugen von Taxi- oder Überservices werden zu günstigen Preisen bereitgestellt und können über eine App gebucht und bezahlt werden. Das Service soll auch für beeinträchtigte und ältere Personen zur Verfügung stellen.



ExpertInnen nennen auch **Lateinamerika** als neuen Zukunftsmarkt. Allen voran in den Städten Buenos Aires, Sao Paulo und Medellin gibt es ein großes Wachstum an MaaS Angeboten. Vor allem in Schwellenländern ist der Haupttreiber das Kapazitätsmanagement auf der zur Verfügung stehenden Infrastruktur, nicht die Nachhaltigkeit.

In **Asien** gibt es eher informell organisierten Verkehr, die fehlende Digitalisierung ist hier ein großes Thema ohne das MaaS nicht funktioniert. Gojek wurde 2010 als Motorrad-Taxi-Service mit 20 Fahrern gegründet, hat sich in eine südostasiatische "Super-App" verwandelt, die alles von Online-Zahlungen bis hin zu einer Liste von On-Demand-Diensten anbietet. Dazu gehören Transport, E-Commerce-Lieferungen, Gesundheitsdienstleistungen und Logistik. Das Unternehmen hat vor kurzem sogar Facebook und PayPal in ihre Liste der hochkarätigen Investoren aufgenommen, unter Google und Tencent. Die App hat im rasanten Tempo Transport und Mobilität in der Region verändert. Heute hat sein Hauptdienst **GoRide** mehr als 2 Mio. FahrerInnen in 203 Städten und Distrikten in Indonesien. Auch Vietnam, Singapur und Thailand haben bereits ein GoRide Service. Der Wert von Gojek wird auf ca. 9-10 Billionen US\$ geschätzt.



5 Modelle für MaaS

5.1 Marktintegration

Wie bereits die Definition der Begriffe MaaS gezeigt hat, ist die Bandbreite an möglichen Diensten und deren Integration sehr vielfältig. Auch das Kapitel mit den Best Practice Beispielen zeigt viele verschiedene Möglichkeiten für die Ausgestaltung von MaaS auf. Wichtig ist es, ein MaaS System an die Bedürfnisse der NutzerInnen und die Gegebenheiten der Region anzupassen und hier einen richtigen Mix mit einer guten Kosten/Nutzen Relation zu finden. Zusätzlich müssen verschiedene Umsetzungsschritte eingeplant werden, damit MaaS Dienste sukzessive zur Marktintegration heranwachsen können. Im Strategiepapier der AustriaTech „MaaS made in Austria“ werden diese verschiedenen MaaS Readiness Level sehr gut dargestellt:

MaaS Readiness-Level	miA-Integration und Koordination	Integration von der öffentlichen Hand	Policy und Bedarf im miA-Ökosystem	Kundinnen- und Kundennutzen
MaaS Level 0	Keine Integration und Koordination	Keine	Diverse Angebote in allen Verkehrsmodi. Im ÖV bestehende Zeitkartensysteme für tägliche Wege (Pendler). wegekettensorientierte Verknüpfung für Information und Nutzung.	Reisende müssen sich die Route selbst zusammenstellen und bekommen Einzeltickets (Keine oder Zeitkarten).
MaaS Level 1a	miA Vereinbarung Nutzungsbedingungen seitens der öffentlichen Hand	Integration der öffentlichen Hand	von Wegekettensorientierte Verknüpfung der verfügbaren Informationen (statisch und dynamisch) in allen relevanten Verkehrsmoden, Berücksichtigung des zusätzlich Preisauskünfte. Keine die Information hinausgehende Gestaltung.	Reisende bekommen eine durchgängige Information zu allen Linienverkehren unter Berücksichtigung des Individualverkehrs, eventuell mit Preisauskünften hinterlegt. Die Buchung, Bezahlung, etc. müssen sie selbst organisieren.
MaaS Level 1b	miA Vereinbarung Nutzungsbedingungen seitens der öffentlichen Hand	Integration der öffentlichen Hand	von Wegekettensorientierte Verknüpfung der Informationen und Preisauskünfte aller im Betrachtungsraum zum angebotenen und kurzfristig nutzbaren Mobilitätsangebote (keine Mitgliedschaftsmodelle, etc.) aus dem öffentlichen und privaten Bereich. Vereinzelt sind bereits Wegekettensorientierte täglicher Wegekettensorientiert buch- und bezahlbar.	Reisende bekommen eine durchgängige Information zu allen angebotenen Mobilitätsangeboten, eventuell mit Preisauskünften hinterlegt. Die Buchung, Bezahlung, etc. müssen sie selbst organisieren.
MaaS Level 2	miA Vereinbarung/Vertiefung Nutzungsbedingungen seitens der öffentlichen Hand	Integration der öffentlichen Hand	von Wegekettensorientierte Verknüpfungen eines Großteils der öffentlichen Hand (z.B. im Betrachtungsraum angebotenen Preisbildung öffentliche und kurzfristig nutzbaren Angebote, Steuerungs- und Lenkungsmechanismen), Kontrahierungsfähigkeit der Ausrollen von Preismodellen, Strategien zur Anreizsetzung. Intermodale Vorhandensein und Nutzung sind in aggregierter Datensätze für integriert. Angebotscontrolling und neue Angebote sind gesichert.	Reisende bekommen ein abgestimmtes Angebot basierend auf dem nachgefragten Mobilitätsmix. Die Buchung, Reservierung und Bezahlung des individuellen Reisebedarfs wird unter Umständen von einem MaaS-Anbieter übernommen.
MaaS Level 3	miA Strategien zur Anreizsetzung und Lenkung (z.B. Umweltverbund durch öffentliche Hand) Regelbetrieb, als auch bei Ereignissen (z.B. Feinstaub)	Integration von Vereinbarungen	Gezieltes Schaffen neuer Mobilitätsangebote im politischen Vorgaben.	Reisende bekommen eine Mobilitätsgarantie im Sinne der entsprechenden individuellen Mobilitätspakets. Das Mobilitätssystem wird genutzt - Bezahlung, Reservierung, Buchung erfolgt über den MaaS-Anbieter im Rahmen des individuellen Mobilitätspakets.

Abbildung 22: MaaS made in Austria – Readiness Levels (Austria Tech, 2019)

5.2 Geschäftsmodelle

Das Mobility-as-a-Service Geschäftsmodell ist grundsätzlich einfach: MaaS-Anbieter berechnen entweder einen festen oder variablen Tarif für verschiedene Service-Optionen. Dennoch gibt es in den Geschäftsmodellen verschiedene Unterscheidungen, insbesondere danach wer für das Service zahlt. Die befragten ExpertInnen haben im Wesentlichen 4 Typen von Geschäftsmodellen beschrieben:

1. **MaaS als Plattform:** aggregiert verschiedene Dienste, die Verrechnung der Dienste erfolgt direkt mit den **Endbenutzern**. Dieses Reseller-Margin Modell funktioniert gut, wenn es viele NutzerInnen und gute Verträge gibt, vor allem Autovermietung und Taxi können so gewinnbringend vermarktet werden.
2. **Integratormodell:** Hauptkunde des MaaS-Plattformanbieters ist die **öffentliche Hand** (eine Stadt oder ein Transportbetreiber). Die verschiedenen MaaS Anbieter integrieren ihre Services als „White-labels“ meist in Kombination mit anderen Diensten wie car-sharing, bike-sharing und Mikromobilität. Aufgrund der Vernetzung des Systems wird es jedoch kompliziert. Während bestimmte Rollen traditionelle Umsatzmodelle wie Großhandelsmodelle beibehalten, verlassen sich Transportanbieter auf eine komplizierte Methode zur Aufteilung der Zahlungen. Diese Methode hängt von vielen Variablen ab, einschließlich Fahrten pro Tag, zurückgelegte Strecke, Kosten pro Fahrt usw. Diese Organisationen müssen sich auf ein gerechtes System einigen, das MaaS für alle Beteiligten profitabel macht. Dieses Modell ist im Moment sehr stark vertreten, je nach der Marktmacht der einzelnen Serviceanbieter gibt es eine Mischung aus prominenten, gelabelten Diensten und White-label Anbietern (die froh sind ihren Service anbieten zu können). Für private Anbieter muss dieses Modell nicht unbedingt gewinnbringend sein, rechnet sich jedoch durch öffentliche Subventionen.
3. **Corporate Modell:** das ist ein sehr spannendes und schnell wachsendes MaaS Geschäftsmodell. **Unternehmen** stellen ihren MitarbeiterInnen verschiedene, kombinierte Mobilitätslösungen zur Verfügung um Dienstreisen oder den Arbeitsweg zu bewältigen. Um das Modell interessanter und profitabler zu machen werden den MitarbeiterInnen auch Services außerhalb der Arbeitszeit geboten.
4. **Verknüpfte Geschäftsmodelle:** hier wird Mobilität in Verbindung mit anderen Services angeboten (siehe z.B. auch das Beispiel Gojek oder Goldbeck Parking). Durch die Nutzung von Synergien und die Attraktivierung gegenüber den EndkundInnen ist dieses Modell oft gewinnbringend.

6 Literaturverzeichnis

- ABI Research. (2016). *ABI Research Forecasts Global Mobility as a Service Revenues to Exceed \$1 Trillion by 2030*. New York: ABI Research.
- Austria Tech. (2019). *MaaS made in Austria*. Wien: ITS Austria.
- Auxenfans, M. (29. Jan. 2019). *BBC*. Von BBC: [https://www.bbc.com/worklife/article/20190128-the-cost-of-luxembourgs-free-public-transport-plan abgerufen](https://www.bbc.com/worklife/article/20190128-the-cost-of-luxembourgs-free-public-transport-plan-abgerufen)
- Catapult Transport Systems. (2017). *Market Forecast for Connected and Autonomous Vehicles*. Cambridge : Element Energy and Cambridge Econometrics.
- Charley DeBow, M. D. (2019). *CURBSIDE MANAGEMENT: MANAGING ACCESS TO A VALUABLE RESOURCE*. IPMI.
- Clare Linton, J. B. (2019). *MaaS Movement? – Issues and options on Mobility as a Service for city region transport authorities*. Leeds: Urban Transport Group.
- European Commission. (2019). *The European Green Deal*. Brussels: European Commission.
- Fluidtime . (2021). *Fluidtime* . Von <https://www.fluidtime.com/ubigo/#top> abgerufen
- Gray, A. (1. Jun. 2018). *Estonia is making public transport free*. Von World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2018/06/estonia-is-making-public-transport-free> abgerufen
- ITF. (2019). *ITF Transport Outlook 2019*. Paris: OECD Publishing .
- ITWissen. (9. Oct. 2019). *ITWissen.info*. Von <https://www.itwissen.info/Intelligentes-Transportsystem-intelligent-transport-system-ITS.html#:~:text=ITS-Systeme%20zielen%20auf%20eine%20intelligente%20Infrastruktur%20f%C3%BCr%20die,von%20Leerfahrten%20und%20Erh%C3%B6hung%20der%20Verkehrssicherheit%20ve> abgerufen
- Javier Zarracina, J. G. (1. Apr. 2021). Joe Biden wants to spend \$2 trillion on infrastructure and jobs. *USA TODAY*.

