



MOBILITY AS A SERVICE - CHANCEN FÜR DIE STADTREGION GRAZ

EU-PROJEKT "SOLEZ"

INTERREG CENTRAL EUROPE





1. SOLEZ - Emissionsarme Mobilität in der funktionalen Stadtregion

„Die Städte leiden am stärksten unter Verkehrstaus, schlechter Luftqualität und Lärmbelastung“ (EU-Weißbuch zum Verkehr 2011). Um die negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Lebensqualität in unseren Städten und Stadtregionen zu reduzieren, hat die Europäische Kommission Zielvorgaben für städtische Gebiete definiert. Diese sehen vor, bis 2030 die Nutzung von konventionell betriebenen PKW im Stadtgebiet zu halbieren und die Güterlogistik in urbanen Zentren CO₂-frei zu gestalten sowie auf Fahrzeuge mit fossilen Brennstoffen bis 2050 zur Gänze zu verzichten. Das erhöhte Verkehrsaufkommen in europäischen Städten stellt vor allem aus Gründen des limitierten städtischen Raumes und der Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit ein ernstzunehmendes Problem dar. Die SOLEZ-Projektpartner erarbeiteten daher gemeinsam an intelligenten Lösungen zur Unterstützung schadstoffarmer Mobilitätsstrategien für Stadtregionen.

1.1. Pilothafte Anwendungen im internationalen Projektkonsortium

Seit Juni 2016 vernetzten die 10 SOLEZ-Projektpartner aus 7 EU-Ländern in den 8 funktionalen Stadtregionen Vicenza, Torino (beide IT), Dubrovnik (HR), Sárvár (HU), Brno (CZ), Zilina (SK), Gdansk (PL) und Graz daran, städtische und regionale SchlüsselakteurInnen miteinander. Im Dialog sollten innovative Lösungsansätze und Dienstleistungen zur Unterstützung von schadstoffmindernden Mobilitätsstrategien entworfen und pilothaft angewandt werden. Die daraus resultierenden Push- und Pullmaßnahmen könnten wesentlich zur Verkehrsreduktion in funktionalen Stadtgebieten beitragen. Das im Juli 2019 beendete Projekt wurde mit einem Gesamtbudget von 1,9 Mio. Euro durch Mittel des European Regional Development Fund im Programmbereich Interreg CENTRAL EUROPE gefördert.

1.2. Wissen und Erfahrungen aus Graz

Das EU-Referat der Stadtbaudirektion koordinierte in Abstimmung der der Abteilung für Verkehrsplanung der Stadt Graz die lokalen Aktivitäten, wofür Fördermittel von 253.000 Euro akquiriert werden konnten. Die Grazer Aktivitäten im SOLEZ-Projekt beziehen sich auf die Ziele des Steirischen Gesamtverkehrskonzeptes 2008+, des Regionalen Verkehrskonzeptes für Graz 2010 sowie der aktuellen Mobilitätsstrategie der Stadt Graz. In Graz wurde eine Umweltzone in einer Abstimmung im Jahr 2012 klar abgelehnt, weshalb sie im Rahmen des Projektes auch nicht Diskussionsgegenstand war. In Graz beschäftigten sich die Akteure daher mit Maßnahmen zur Förderung von schadstoffarmer Mobilität in funktionalen Stadtregionen. Der thematische Schwerpunkt in Graz lag auf Optionen zur Weiterentwicklung eines „Mobility as a Service“ (MaaS), wofür mit „tim“ („täglich intelligent mobil“ - www.tim-graz.at) für den Kernstadtbereich bereits ein wichtiger Grundstein gelegt wurde und das über das EU/EFRE-Programm Ziel „Investition in Wachstum und Beschäftigung“ (IWB/EFRE) aktuell auch in den Steirischen Zentralraum ausgerollt wird.

MaaS ist momentan ein vieldiskutierter Begriff im Mobilitätsbereich. Die Idee dahinter liegt in der gezielten Förderung durch digitale Vernetzung von Öffentlichem Verkehr, Fuß- und Radverkehr sowie Pooling- und Sharing-Angeboten, um den MIV Anteil in Städten und Stadtregionen zu senken. Mobilität wird dabei als Dienstleistung gesehen, die durch die Einbindung von Digitalisierungstechnologien möglichst attraktiv und nutzerInnenfreundlich zur Verfügung gestellt wird. Im Rahmen des EU INTERREG-Projektes SOLEZ wurde für die Stadtregion Graz vom Berliner - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) eine Machbarkeitsüberprüfung durchgeführt. Darin wurde erhoben, welche zukünftigen Mobilitätstrends, Herausforderungen und Möglichkeiten es für Graz, die Stadtregion Graz und den Steirischen Zentralraum gibt und wie ein MaaS dabei, aktuellen Trends entsprechend, weiterentwickelt werden könnte. Dafür sollte auf den bestehenden Angeboten (insbesondere tim, REGIO-tim, GUSTmobil) aufgebaut werden. Die Hintergründe und Ergebnisse der Machbarkeitsstudie werden auf den folgenden Seiten zusammengefasst.



2. Machbarkeitsstudie „Mobility as a Service - Chancen für die Stadtregion Graz“

Diese Studie wurde im Auftrag der Stadt Graz im Rahmen des EU-Projektes „SOL-EZ - Smart Solutions supporting Low Emission Zones and other low-carbon mobility policies in EU cities“ erstellt und mit Mitteln des EU-Programmes Interreg CENTRAL EUROPE finanziert.

www.interreg-central.eu/SOLEZ

Nach einem Bestbieterverfahren wurde am 19. Juli 2018 das IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH von der Stadt Graz mit der Durchführung der Machbarkeitsüberprüfung zum Thema „Mobility as a Service“ beauftragt.

2.1. Die Studienautoren

Das IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH ist eine 1981 gegründete unabhängige Forschungseinrichtung mit Sitz in Berlin. Hauptaufgaben des IZT sind die Durchführung von Forschungsprojekten sowie wissenschaftlichen und öffentlichen Veranstaltungen, die Erstellung von Gutachten und die Beratung von Politik, Wirtschaft, Kultur und Zivilgesellschaft. Im Mittelpunkt stehen die Erforschung und Entwicklung von ökologisch, sozial und generativ verträglichen Lösungsstrategien in Wirtschaft und Gesellschaft. Wichtige Zielorientierungen unserer Forschungs- und Beratungstätigkeit bilden die Leitperspektiven der Nachhaltigen Entwicklung und der Verbesserung der Lebensqualität. Am IZT arbeiten derzeit 28 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die Mehrzahl ist länger als 10 Jahre im Institut tätig und in den relevanten nationalen und internationalen Fach- und Akteursnetzwerken verankert.

Autoren

Dr. Siegfried Behrendt

Dr. Roland Nolte

Ingo Kollosche

Jakob Kluge

Prof. Dr. Stephan Rammler

Unter Mitarbeit von:

Peter König

Bernd Schifko

Die folgende Zusammenfassung wurde vom IZT für die Stadt Graz verfasst.

2.2. Mobilitätstrends: Treiber für Mobility as a Service

Die Mobilität ist gegenwärtig eines der besonders dynamischen Experimentier- und Anwendungsfelder neuer Technologien und Medien, verbunden mit vielfältigen und facettenreichen Zukunftsversprechen. Vor allem Städte stehen vor einem tiefgreifenden Wandel der Mobilität. Elektrifizierung (e-Mobility), Vernetzung (Connected Mobility), Automatisierung (Autonomous Driving), Sharing (Sharing Economy) und die Renaissance der Zweiradkultur sind wesentliche Trends, die diesen Wandel prägen.

In dieser Dynamik entfaltet sich ein breites Spektrum von Mobilitätsdienstleistungen, das einen Resonanzboden für die Entwicklung von MaaS bildet. „einer bruchlosen, hoch vernetzten Reise- bzw. Mobilitätskette über verschiedene Verkehrsträger hinweg von der intermodalen Routenplanung über die Buchung on Demand und der Bezahlung bis hin zur Abwicklung der Fahrten“ (Bratzel und Thömmes 2018, S. 51).

In der Öffentlichkeit ist der Begriff „Mobility as a Service“ bisher kaum bekannt, doch bei Mobilitätsakteuren und in der Forschung setzt die Idee gegenwärtig vieles in Bewegung, weil damit mehrere Erwartungen verbunden sind (nach Jittrapirom et al. 2017):

- Ein besseres Produktangebot für Reisende: MaaS hat das Potenzial, eine Plattform für alle Verkehrsträger anzubieten, auch für weniger bekannte und neue, wie Carsharing und Bikesharing. Dies würde dem Verbraucher mehr Wahlfreiheit und dem Verkehrsdienstleister die Möglichkeit geben, die Dienstleistungen zu verbessern, Kunden zu binden und neue Kunden zu gewinnen.
- Soziale Inklusion: MaaS könnte das Problem des „verarmten Verkehrs“ einerseits in bestimmten Gebieten und andererseits für bestimmte benachteiligte Gruppen mindern. Konkret geht es um Angebote von Personentransporten in ländlichen, suburbanen Räumen, oder Situationen, in denen sie entweder nicht vorhanden sind oder eine abnehmende Tendenz aufweisen.
- Bessere Auslastung des Kapazitätsangebots: MaaS kann zur besseren Auslastung der Verkehrskapazitäten beitragen. So könnte MaaS es Reisenden erleichtern, spontan von beispielsweise überlasteten Verkehrsmitteln auf Systeme mit verfügbarer Kapazität und ohne Verkehrsstau umzusteigen.
- Zugänglichkeit: MaaS soll die Zugänglichkeit und Verknüpfung von Mobilitätsoptionen verbessern. Grundlage dafür ist die Bereitstellung aller Informationen und Dienste, die für die Nutzer relevant sind, einschließlich der Informationen, die von der nationalen Regierung oder der Gebietskörperschaft (öffentlich und/oder privat) zur Verfügung gestellt werden.
- Nachhaltigkeit: Die ersten Ergebnisse verschiedener Projekte deuten darauf hin, dass MaaS die Verkehrsteilnehmer dazu veranlasst, häufiger andere Verkehrsmittel als das eigene Auto zu nutzen, was letztlich die effektivste Maßnahme für den Übergang zu einer nachhaltigen Mobilität ist.

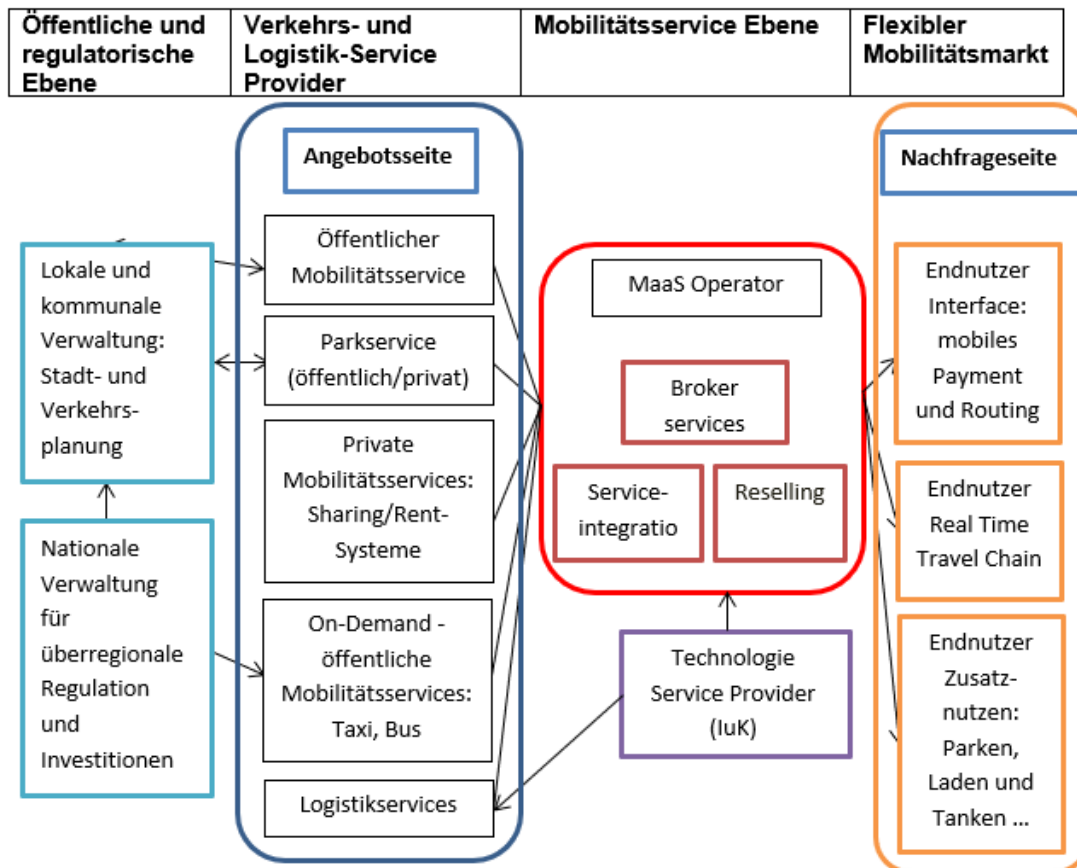
Obwohl die Bereitstellung integrierter Verkehrsdienste nicht neu ist, unterscheidet sich MaaS in mehrfacher Hinsicht von anderen Verkehrskonzepten, wie beispielsweise dem integrierten Verkehr oder der multimodalen Mobilität. Finger et al. (2015) heben drei Elemente von MaaS hervor, die sie von anderen Konzepten unterscheiden, nämlich (1.) die Betonung der Personalisierung, (2.) die Abhängigkeit von der Digitalisierung und (3.) die geschäftliche Dimension. Außerdem betonen sie das Potenzial, Verkehrsdienstleistungen mit Dienstleistungen aus anderen Sektoren wie Tourismus und Unterhaltung oder sozialen Dienstleistungen wie Gesundheit oder Bildung zu verbinden.

Sowohl in den wissenschaftlich-theoretischen als auch den empirischen Untersuchungen wird immer wieder auf die Metapher des „Ökosystems“ zurückgegriffen, wenn es darum geht, MaaS-Konzepte zu kennzeichnen. Es ist tatsächlich so, dass MaaS-Netzwerke komplexe Systeme sind, die aus einer Vielzahl von Komponenten



und Relationen bestehen. Werden diese Komponenten oder Relationen gestört oder unterbrochen, wird das Gleichgewicht irritiert und es gerät in Gefahr, auseinander zu fallen.

In der folgenden Abbildung ist das MaaS - Ökosystem typologisch dargestellt:



1 Modellhafte Systematisierung eines MaaS-Ökosystems

Die Neuheit, aber vor allem die Dynamik der Entwicklung erklärt auch, weshalb das Verständnis von Mobility as a Service noch sehr heterogen ist, eine einheitliche Definition hat sich noch nicht herausgebildet (Hietanen 2015; Holmberg et al. 2016). Die European Mobility as a Service Alliance versteht MaaS als ein Konzept „den Nutzenden, Menschen oder Güter, ins Zentrum zu stellen und auf die individuellen Bedürfnisse maßgeschneiderte Mobilitätslösungen anzubieten. Das bedeutet, dass ein einfacher Zugang zum passendsten Verkehrsmittel oder -service inkludiert ist in einem Bündel flexibler Mobilitätsangebote für den Endkonsumenten“ (EPOMM 2017). Dabei sind mehrere Kernmerkmale für MaaS prägend (nach Jittrapirom et al. 2017):

Integration von Verkehrsmitteln

Ziel von MaaS-Initiativen ist es, die Nutzung öffentlicher Verkehrsdienste zu fördern, indem intermodale Reisen erleichtert werden. Folgende Verkehrsmittel können einbezogen werden: Öffentliche Verkehrsmittel, Taxi, Carsharing, Mitfahrgelegenheiten, Fahrradverleih, Autovermietung, On-Demand-Busse.

Tarifoption

Die MaaS-Plattform bietet den Nutzern zwei Arten von Tarifen für den Zugang zu ihren Mobilitätsdiensten: "Mobilitäts-Paket" und "Pay-as-you-go".



Eine Plattform

MaaS setzt auf eine digitale Plattform (mobile App oder Website), über die der Endanwender Zugang zu allen notwendigen Dienstleistungen für seine Reisen bekommt: Reiseplanung, Buchung, Ticketing, Bezahlung und Echtzeit-Informationen.

Mehrere Akteure

Das MaaS-System basiert auf Interaktionen zwischen verschiedenen Akteursgruppen durch eine digitale Plattform: Mobilitätsnachfrager (z.B. Privatkunde oder Geschäftskunde), Anbieter von Verkehrsdienstleistungen (z.B. öffentliche oder private) und Plattformbetreiber (z.B. Dritte, PT-Anbieter).

Mobile IT

Verschiedene Technologien werden kombiniert, um MaaS zu ermöglichen: Geräte, wie z.B. mobile Computer und Smartphones, mobiles E-Ticketing und E-Payment-System und Datenbankmanagementsysteme.

Nachfrageorientiert

MaaS ist ein benutzerzentriertes Paradigma. Ziel ist es, eine Transportlösung anzubieten, die aus Sicht des Kunden am besten geeignet ist, was durch multimodale Reiseplanung und die Einbeziehung von bedarfsgerechten Dienstleistungen, wie z.B. Taxi, gemacht wird.

Registrierungsanforderung

Der Endbenutzer muss sich auf der Plattform registrieren, um auf die verfügbaren Dienste zugreifen zu können. Das Abonnement ermöglicht nicht nur die Nutzung der Dienste, sondern ermöglicht auch die Personalisierung der Dienste.

Personalisierung

Die Personalisierung stellt sicher, dass die Anforderungen und Erwartungen der Endbenutzer effektiver und effizienter durch die Berücksichtigung jedes einzelnen Kunden erfüllt werden.

Kundenspezifische Anpassung

Die Anpassung ermöglicht es dem Endbenutzer, die angebotene Serviceoption anhand seiner Präferenzen an seine Bedürfnisse anzupassen. Dies kann die Attraktivität von MaaS bei Reisenden und dessen Kundenzufriedenheit und -loyalität erhöhen.

Ein zentraler Faktor in der Implementierung und im nachhaltigen Betreiben eines MaaS-Konzeptes ist das Geschäftsmodell. Dies variiert in den jeweiligen Anwendungen. Gemeinsam sind allen Geschäftsmodellen bestimmte Schlüsselaktivitäten, -partner und -ressourcen. Sie sind in der folgenden Business Canvas Darstellung zusammengefasst.



Schlüsselpartner Mobility Service Provider Nationale und kommunale Verwaltungsregime IT-Entwickler und Organisationen Straßenbetreiber und Infrastrukturakteure Investoren Mobilitätsverbände und -entrepreneurs Forschungseinrichtungen	Schlüsselaktivitäten Bereitstellung multimodaler und nachhaltiger Mobilitätsdienste nach dem One-Stop-Shop-Prinzip Schlüsselressourcen IT Kompetenz Service Design - Technologie - Qualitätssicherung - Nutzerorientierung - Abdeckung	Wertangebote Plattform für mehrere Anbieter, die Kunden mit Mobility provider integriert (B4B/C) Integrierte Planung und Abrechnung One-stop-shop Zuverlässigkeit Multimodalität Flexibilität	Kundenbeziehungen Offene Schnittstellen und Datenverfolgung Customer Service Center Marketing/Vertrieb Personalisierungsoptionen Kanäle Internet und Smartphone Verkauf und Serviceunterstützung	Kundensegmente Endnutzer: - Privatkunden - Pendler - Unternehmen Service Provider: - Mobilität - Unterkünfte - Freizeit - Eventorganisationen Externe Partner: - Automobilhersteller - Werbekunden
Kostenstruktur	Plattform Design Management und Entwicklung It- Infrastruktur, Applikationen und Betrieb Kundensupport (CRM, Haftung) Marketing und Vertrieb Vertragsmanagement Personal		Einnahmequellen Verträge mit Service Providern Verträge mit Endnutzern Service Werbung Sonstiges: Produkt PR	

Externe Herausforderungen Flexibler Mobilitätsmarkt mit anderen Anbietern

2 Inhalte eines MaaS-Geschäftsmodells (Quelle: IZT 2018, nach Aapaoja et al. 2017)

Zahlreiche Verkehrsbetriebe, Verkehrsdienstleister und Internetkonzerne wie Apple, Google und Uber sowie zahlreiche Start-up-Unternehmen arbeiten an neuen Mobilitätsdienstleistungen und versuchen, die Vision von ad-hoc-vernetzten, umgebungssensitiven und autonomen Fahrzeugen voranzutreiben. Inzwischen sind auch alle etablierten Fahrzeughersteller auf diese Entwicklung aufgesprungen. Es entstehen zahlreiche neue Geschäftsmodelle im Bereich des Mobility-Sharing (Free-Floating Sharing, Peer-to-Peer Sharing, Ride Sharing) sowie im Bereich der On-Demand Dienste. Pioniere bei der Verknüpfung von Mobilitätsdienstleistungen auf einer Plattform für MaaS sind vor allem verschiedene Initiativen in Schweden und Finnland (Heikkilä 2014). So wird der Pilotversuch 2014 von UbiGo in Göteborg (Schweden) häufig als der erste unter realen Bedingungen bezeichnet (Sochor et al. 2015), während die Einführung von Whim 2016 in Helsinki (Finnland) dem Konzept internationale Anerkennung verschafft hat (Smith et al. 2017). In den letzten Jahren wurden zahlreiche MaaS-Pilotprojekte in anderen europäischen Ländern ins Leben gerufen. Motiviert von möglichen Vorteilen von MaaS für den Nutzer (z.B. hohe Servicequalität und wettbewerbsfähige Preise), den öffentlichen Sektor (z.B. Verbesserung der Systemeffektivität) und für Unternehmen (z.B. neue profitable Märkte) hat sich eine bunte Explorationslandschaft für Konzepte herausgebildet, die im Kontext von Mobility as a Service zu verorten sind. Auch in den USA und China wurden MaaS-Projekte aufgesetzt. In einer aktuellen Analyse wird davon ausgegangen, dass sich der weltweite Umsatz mit MaaS-Dienstleistungen von rund 39 Milliarden US-Dollar im Jahr 2017 auf 358 Milliarden US-Dollar in 2025 fast verzehnfachen wird (Research an Markets 2018). Auch wenn solche Prognosen mit Vorsicht zu sehen sind, unterstreichen sie potenzielle Wachstumsperspektiven in diesem Mobilitätssegment.

Die folgende Landkarte illustriert Aktivitäten in Europa, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu haben. Die Zusammenstellung dieser MaaS-Aktivitäten ist das Ergebnis einer gründlichen Desktop-Recherche und Auswertung MaaS-bezogener Forschungsarbeiten.



3 Maas-Aktivitäten in Europa (eigene Darstellung).

Von MaaS-Experten wird erwartet, dass integrierte MaaS-Angebote sich in städtischen Gebieten in den nächsten Jahren etablieren werden (Jittrapirom et al. 2018). Von besonderer Relevanz ist, wer diese Entwicklung steuert und die Mobilitätsdienstleistungen koordiniert: kommerzielle Anbieter, die massiv in den Markt drängen, oder kommunale Betreiber, die MaaS im Kontext der kommunalen Daseinsvorsorge entwickeln. Auf jeden Fall nimmt die kommunale Ebene eine wichtige Rolle bei der Verbreitung und Ausgestaltung der MaaS-Konzepte ein und damit auch bei der Frage, ob die neuen Angebote einen Beitrag für Umwelt- und Klimaschutz im Verkehrsbereich leisten können.

2.3. Fallanalyse. Aachen, Aarhus und Helsinki

Um Ansatzpunkte für Handlungsempfehlungen zu identifizieren, wurden drei bestehende MaaS-Initiativen in Aachen, Aarhus und Helsinki untersucht. Dadurch lassen sich Hinweise auf Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für die Entwicklung und Umsetzung einer MaaS-Strategie für die Stadt Graz bzw. Region Graz gewinnen. Zwar gibt es viele und wechselnde Konzepte und Akteure mit unterschiedlichen Interessen, Ressourcen und Rahmenbedingungen (Governance), so dass die Konzepte immer kontextspezifisch sind und sich jede Situation sich mindestens in Teilen von anderen unterscheidet. Eine uneingeschränkte Übertragung der MaaS-Ansätze auf Stadt bzw. Region Graz ist daher nicht möglich, wohl aber eine Übertragung von praktischem Wissen und damit das Lernen aus bereits gemachten Erfahrungen.

2.3.1. Fallanalyse Aachen

Bei dem Angebot „mobility broker“ handelt es sich um eine kommunal betriebene digitale Plattform für die Planung, Buchung und Abrechnung von Mobilitätsdienstleistungen in der Städteregion Aachen. Über die gesamte Wegstrecke hinweg ermöglicht das webbasierte Portal die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel, wozu zum aktuellen Zeitpunkt die Angebote des regionalen ÖPNV-Betreibers, ein Car Sharing Unternehmen sowie ein Bike Sharing Anbieter zählen. Die digitale Plattform richtet sich an private Endkunden im Geltungsbereich, darüber hinaus aber explizit auch an Institutionen wie Unternehmen oder Verwaltungen. Ein kommerzieller überregionaler Vertrieb der technischen Plattform wird durch den städtischen Betreiber angestrebt.

Mit dem Projekt „mobility broker“ wird mittelfristig die Zusammenführung aller Mobilitätsangebote in der StädteRegion Aachen angestrebt. Langfristig zielt die Initiative darauf ab, die Attraktivität emissionsarmer und somit umweltfreundlicher Formen der Mobilität - wie Elektromobilitäts- oder Verleihangebote - zu steigern. Für die konkrete Umsetzung wurde ein digitalbasiertes Angebot zur Buchung und Abrechnungen von Mobilitätsdienstleistungen entwickelt, in welches zum aktuellen Zeitpunkt der öffentliche Nahverkehr (d.h. die Bus- und Bahnlinien des Aachener Verkehrsverbunds, avv), ein Car Sharing Anbieter (Cambio GmbH & Co KG) und ein e-Bike Sharing Betreiber (Velocity Aachen GmbH) eingebunden sind (siehe Tabelle 2). Als verantwortlicher Plattformbetreiber fungiert die ASEAG Reisen GmbH, eine Tochtergesellschaft des städtischen ÖPNV-Betreibers Aachener Straßenbahn und Energieversorgungs-AG (ASEAG). Das für mobile Endgeräte optimierte Angebot ist als Webapp über die Internet-adresse www.mobility-broker.com aufrufbar (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Es integriert zum einen Funktionen der uni- und intermodalen Routenplanung anhand einer präferenz-basierten Auswahl (Fahrzeit, Umsteigeanzahl, Preis, Verkehrsmitteltyp). Darüber hinaus gehören auch Verfügbarkeitsauskünfte über vorhandene Verkehrsmittel, ÖPNV-Abfahrtsanzeigen, Kostenübersichten, Reservierungs- und Buchungsfunktionen sowie das Einsehen und Editieren der Kundendaten zum Funktionsumfang des Angebots.

Für die Authentifizierung der Kunden gegenüber den einzelnen Verkehrsmitteln kommt eine durch die RWTH Aachen und Fraunhofer FIT entwickelte Smart Card, die so genannte „Mobility Broker-Karte“, zum Einsatz. Die Abrechnung und Buchung geschieht im Anschluss gebündelt über den Plattformbetreiber. Als Vertragspartner der Fahrgäste fungieren die ASEAG und ASEAG Reisen GmbH.

Die Einrichtung der internetbasierten Plattform flankierend, wurden im Stadtgebiet an mehreren strategisch ausgewählten Punkten drei so genannte Mobilitätsstationen eingerichtet (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). An den Standorten stehen e-Bikes und Sharing Pkw mitsamt fest installierten Ladesäulen zur Verfügung.

Zusätzlich zu den Angeboten für Privatanwender, werden innerhalb des Projekts ebenfalls Institutionen als Kunden adressiert. Die Ziele sind in dem Fall eine bessere Integration und Organisation der Mobilitätsbedarfe von Unternehmen und Verwaltungen und gleichzeitig eine stärkere Orientierung an den Mobilitätsinteressen der Mitarbeiter. Verschiedene Dienstleistungsmodelle bieten beispielsweise die Möglichkeit, mit dem System auf öffentlich verfügbare Mobilitätsangebote zuzugreifen sowie die Integration der unternehmenseigenen Flotte. Darüber hinaus wird die überregionale Vermarktung und Lizenzierung der technischen Plattform in Form einer so genannten Whitelabel -Version an andere Gebietskörperschaften vorangetrieben. Einzelne Bausteine der Dienstleistung können in dem Fall individuell und nach den Bedürfnissen des jeweiligen Kunden zusammengestellt werden. Gegenwärtig laufen hierfür erste Gespräche mit einer Kommune in Deutschland.

Der Plattformbetreiber ASEAG unterhält eine ständig erreichbare telefonische Servicehotline, um Kunden direkte Hilfestellungen bei Problemen und Rückfragen zu bieten.



Mit Blick auf den bisherigen Projektverlauf wird durch den Plattformbetreiber ein positives Fazit gezogen. So sei das Ziel einer flexiblen Mobilitätsplattform grundsätzlich erreicht und damit für viele Kunden die Barrieren alternativer Mobilitätsmodi abgebaut worden.

- Kapazitätsprobleme bei den verbundenen Mobilitätsdienstleistern wirkten sich zu Beginn des Projekts negativ auf die Kundenzufriedenheit aus.
- In der Konzeptionsphase wurde davon ausgegangen, dass Nutzer in ihrer täglichen Mobilität vermehrt intermodale Mobilitätsketten bilden würden. Das tatsächliche Nutzerverhalten zeigt dem gegenüber, dass die Mehrzahl der Kunden stattdessen überwiegend nur einzelne Verkehrsmittel buchen würden und weniger als 1% tatsächlich intermodal mobil sind.
- Aus dieser Feststellung ergibt sich, dass der Stellenwert von Mobilitätsstationen, an denen unterschiedliche Mobilitätsangebote gebündelt zur Verfügung stehen, laut eigener Aussage überschätzt wurde.
- Stattdessen wird betont, dass eine grundsätzlich hohe Abdeckung von verfügbaren Mobilitätsangeboten elementar für den Erfolg des Dienstleistungsangebots sei. Es sei dabei laut ASEAG von geringerer Relevanz, dass die einzelnen Verkehrsträger in unmittelbarer örtlicher Nähe zueinander stünden.
- Nutzer des mobility broker bemängeln, dass in Aachen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur ein stationsbasiertes Carsharing-System vorhanden ist. Dies impliziert in erster Linie, dass die entliehenen Pkw exakt an der Station abgegeben werden müssen, an der sie entliehen wurde, was wiederum dem Anspruch einer flexiblen Mobilitätsdienstleistung entgegenwirkt.
- In Gesprächen mit dem Plattformbetreiber wurde außerdem die Relevanz von Unternehmenskunden im Hinblick auf die Akzeptanz der Dienstleistung betont. Die Adressierung von Organisationen hätte zur Folge, dass unmittelbar eine große Anzahl von Einzelpersonen in das System integriert werden könne. Es wird auf die Beobachtung hingewiesen, dass bei den Mitarbeitern der entsprechenden Unternehmenskunden in besonderem Maße ein Umdenken im Hinblick auf inter- und multimodales Mobilitätsverhalten zu beobachten sei.
- Im Hinblick auf die Außendarstellung und die Kommunikation des Projekts an unterschiedliche Stakeholder wird empfohlen, die Dienstleistung bereits früh im Entwicklungsstadium für Interessierte zu öffnen. Diese hätten damit die Möglichkeit, das Angebot selber zu erfahren, was im Fall von Mobility Broker in eine positive Öffentlichkeitswirkung sowie Hinweise auf Verbesserungen resultiert hätte.
- Die Marketing- und Öffentlichkeitsarbeitsmaterialien entsprächen zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Hinblick auf den Informationsgehalt und die visuelle Präsentation nicht den eigenen Ansprüchen. Angesprochen auf die Gründe hierfür, nennt der Plattformbetreiber interne strategische Entscheidungen, die in der Vergangenheit den Ausbau der technischen Infrastruktur priorisierten im Zusammenhang mit einem niedrig angesetzten Gesamtbudget.
- Es wird sich außerdem positiv darüber geäußert, den Betrieb des Dienstleistungsangebots mittels eines separaten und weitgehend autonom agierenden Projektteams zu realisieren. Die Aufgabenverteilungen und Arbeitsweisen innerhalb des rund zehn Mitarbeiter starken Teams werden nach dem Vorbild von Technologie-Start-ups organisiert, womit nach eigener Aussage kürzere Entscheidungsprozesse und eine flexiblere Unternehmensleitung ermöglicht werden.



2.3.2. Fallanalyse Aarhus

Beim Aarhus MaaS-System handelt es sich um ein kommunal initiiertes und koordiniertes multimodales System für die Planung und Buchung von Mobilitätsdienstleistungen in der Business-Region Aarhus, Dänemark. Die zugehörige IT Plattform wird vom Start-up-Unternehmen fluidtime entwickelt und ab April 2019 auch betrieben. Das System bildet die gesamte Wegekette (door-to-door) ab und ermöglicht aktuell die multimodale Integration von öffentlichen Verkehrsmitteln, Carsharing, Bikesharing, Ridesharing und Mietautos. Die Angebote richten sich derzeit ausschließlich an private Endkunden in den 12 Gemeinden der Business-Region Aarhus mit besonderem Fokus auf Pendler mit privatem Pkw.

Wesentliche Ziele des Aarhus MaaS Konzepts sind die Verringerung von Straßenbelastung und Stauaufkommen sowie die Vermeidung eines weiteren Ausbaus der Straßeninfrastruktur durch das Anbieten attraktiver Mobilitätsdienstleistungen. Weitere Ziele sind die Verbesserung und Erweiterung von umweltfreundlichen Mobilitätsoptionen für alle Einwohner, die Verbesserung der Luftqualität und die Generierung von Beiträgen zum Klimaschutz. Ein spezieller Fokus liegt auf der Erhöhung des Besetzungs-grades von privaten Pkw, insbesondere bei Pendlern. Insgesamt soll das Konzept einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität in der Business-Region Aarhus und damit zur Steigerung der Attraktivität der Region leisten.

Für die Umsetzung des MaaS Konzepts wurde im Rahmen einer PPP der Stadt Aarhus mit dem österreichischen Start-up-Unternehmen Fluidtime eine integrierte IT Plattform entwickelt, welche die Angebote des Öffentlichen Verkehrs wie DSB, Midtrafik und Arriva mit innovativen Angeboten für Ridesharing (zify), Bikesharing (Donkey Republik) und Carsharing sowie Mietwagen (GoMore) integriert. Als Service-Provider und Front-End des Systems fungiert der Dänische Automobilclub FDM.

Tür-zu-Tür Verbindungen lassen sich über eine einfach zu bedienende App planen und buchen. Die Integration der Öffentlichen Verkehrsangebote erfolgt über die Einbindung der landesweiten Planungs- und Buchungsplattform Rejseplanen, welches durch die Firma HaCon entwickelt und betrieben wird. Für die Region Jütland wurde die Plattform Anfang 2018 um Personalisierungsoptionen wie beispielsweise die Angabe von Präferenzen sowie Carsharing Angebote ergänzt. Die erweiterte Plattform trägt den Namen MinRejseplan.

Die innovativen Mobilitätsdienstleistungen privater Anbieter für Ridesharing, Bikesharing und Carsharing sind ebenfalls vollständig über die IT Plattform integriert, so dass multimodale Verkehrsverbindungen einfach abrufbar sind und Alternativen leicht miteinander verglichen werden können - beispielsweise bezüglich der Kriterien Preis, Reisedauer, Anzahl der notwendigen Verkehrsmittelwechsel etc.

Für das Aarhus MaaS System ist derzeit noch kein einheitliches Bezahlssystem, beispielsweise mittels einer Mobility Smartcard, vorgesehen. Der Bezahlvorgang wird über die IT Plattform gebündelt und unter Rückgriff auf die Systeme der jeweiligen Mobilitätsdienstleister abgewickelt. Zukünftig könnte der Bezahlvorgang über ein landesweit vereinheitlichtes Smartcard System erfolgen, welches derzeit mit Unterstützung des Verkehrsministeriums entwickelt wird.

Der offizielle Systemstart für das Aarhus MaaS ist für April 2019 vorgesehen. Bis dahin konzentrieren sich vor allem die Stadt Aarhus und der Dänische Automobilclub FDM sowie die Projektpartner auf die Gewinnung von Kunden für das neue Konzept.

Während die Angebote des Öffentlichen Verkehrs in Aarhus relativ gut entwickelt sind, gibt es diesbezüglich in den umliegenden Gemeinden oftmals keine ausreichende Versorgung, was zu einer sehr starken Abhängigkeit vom privaten Automobil geführt hat. Im Zuge von Sparmaßnahmen wurden und werden die Angebote regionaler Buslinien weiter reduziert, was diese Abhängigkeit verstärkt. Gerade in den letzten Jahren sind die in Dänemark traditionell sehr hohen Kosten für den Kauf von Pkw spürbar gesunken, was zu einer deutlichen Erhöhung des Motorisierungsgrades auch in der Wachstumsregion



Aarhus geführt hat. Unmittelbare Folge dieser Entwicklungen sind stark anwachsende automobiler Pendlerströme, chronisch überlastete Straßen und hohe Stauaufkommen.

Vor diesem Hintergrund wurde der Ruf nach einem weiteren Ausbau der Straßeninfrastruktur und insbesondere der wichtigsten Zufahrtsstraßen von und nach Aarhus immer lauter. Die Mobilitätsabteilung der Stadtverwaltung von Aarhus wurde Mitte 2016 damit beauftragt, die Lage umfassend zu analysieren und Alternativen zu den sehr aufwendigen, teuren, sehr lange dauernden und mittel- bis langfristig in Bezug auf die Lösung der Mobilitätsprobleme wenig aussichtsreichen Ausbauprojekten zu finden. Diese erste Such- und Klärungsphase dauerte bis Mitte 2017.

Im Rahmen der Antragstellung für ein europäisches MaaS Projekt in der zweiten Hälfte des Jahres 2017 wurde der erste Entwurf für ein multimodales MaaS Konzept von der Mobilitätsabteilung weiterentwickelt und ausdifferenziert. Das Konzept wurde von den 12 Gemeinden der Business-Region Aarhus befürwortet und aktiv unterstützt. Mit dem politischen Rückenwind konnte die Stadt Aarhus schließlich Ende 2017 eine Ausschreibung für die Entwicklung der integrierten IT-Plattform für das System lancieren. Nach umfangreichen Konsultationen entschied man sich im Frühjahr 2018 für das österreichische Start-up-Unternehmen fluidtime, welches bereits die multimodale Plattform für das Wiener SMILE Konzept entwickelt hatte. Damit wurde die zweite Projektphase abgeschlossen.

Die dritte Phase, die bis Ende 2018 andauerte, ist sowohl durch den Aufbau der IT-Plattform durch den Projektpartner fluidtime als auch durch die Rekrutierung von zum Konzept kompatiblen Mobilitätsdienstleistern durch die Stadt Aarhus gekennzeichnet.

Der Dänische Automobilclub FDM wurde in der dritten Phase vom Beobachter zum zentralen Akteur. Der FDM investierte im Frühjahr 2018 gemeinsam mit der Stadt Aarhus in den Aufbau der IT-Plattform, entwickelt die Endnutzer-App und ist für den direkten Kontakt zu den Pendlern mit privatem Automobil zuständig.

Die vierte Phase geht von Januar bis März 2019 und beinhaltet vor allem die Gewinnung von Kunden für das neue System. Als offizieller Starttermin ist der 1. April 2019 geplant und es werden 5.000 Erstnutzer angestrebt. In dieser vierten Phase wird es verschiedene Medienpartnerschaften - vor allem mit Radio- und Fernsehsendern sowie lokalen Zeitungen geben.

Die fünfte, operative Phase des Projekts hat am 1. April 2019 begonnen.

- Eine Bilanz kann für das MaaS Aarhus aktuell nicht gezogen werden, da das System erst im April 2019 den operativen Betrieb aufnimmt. Ein erstes Resümee im Sinne der Lessons Learned aus der Entwicklungs- und Aufbauphase ist jedoch möglich.
- Ein MaaS-Konzept sollte nicht an den Stadtgrenzen Halt machen und von Anfang als regionales Konzept mit besonderem Fokus auf die Integration von Städten und Umland entwickelt werden.
- Eine starke Gemeinwohlorientierung für ein MaaS-Konzept lässt sich am besten und möglicherweise sogar ausschließlich über eine Federführung kommunaler Stakeholder erreichen. Wichtig ist auch die politische Unterstützung durch alle beteiligten Kommunen
- Der Prozess der Entwicklung eines auf die speziellen Bedürfnisse der beteiligten Städte und Kommunen ausgerichteten MaaS-Konzepts ist aufwendig und setzt mindestens einen zentralen kommunalen Treiber voraus, der über die notwendige Fachkompetenz verfügen und adäquat mit personellen und finanziellen Ressourcen ausgestattet werden muss. Auch wenn die Stadt im Falle von Aarhus weder die IT-Plattform betreibt und noch das Gesamtsystem managt, sollte sie dennoch nach Abschluss der Entwicklungsarbeiten für das System eine koordinierende Rolle beibehalten, wofür entsprechende Kapazitäten vorzuhalten sind.
- Besondere Sorgfalt ist auf die Auswahl eines kompetenten, motivierten und für (auch) gemeinwohlorientierte Geschäftsmodelle offenen IT Dienstleisters zu verwenden. Auch die privaten Anbieter innovativer Dienstleistungen sollten im Rahmen eines Konsultationsprozesses sehr sorgfältig ausgewählt werden.



- Es ist sehr wichtig, das System von Anfang an offen und modular zu gestalten, damit sich im Laufe der Zeit ein ausdifferenziertes und stabiles MaaS-Ökosystem mit verschiedenen Mobilitätsanbietern und Dienstleistungen entwickeln kann, welches Angebote für die unterschiedlichsten Ziel- und Nutzergruppen bereithält. Eine Fokussierung auf einen oder wenige Anbieter birgt zum einen die Gefahr der Monopolisierung und zum anderen ist es dann sehr wahrscheinlich, dass nur für wenige, vor allem aus einer kommerziellen Perspektive interessante Zielgruppen attraktiven Angebote entwickelt werden.
- Da die finanziellen und personellen Ressourcen begrenzt sind, ist es sinnvoll, sich zunächst auf wenige Akteure sowie wenige Zielgruppen und maßgeschneiderte Angebote für diese zu konzentrieren.
- Der Dänische Automobilclub hat sich im Zuge der Projektentwicklung als wichtiger strategischer Bündnispartner erwiesen, welcher den direkten Zugang zu zentralen Zielgruppen hat und eigene finanzielle und personelle Ressourcen in das System investiert.

2.3.3. Fallanalyse Helsinki (Whim)

Das Unternehmen Mobility as a Service Global (MaaS) mit der App Whim bietet Fahrten und Transporte nach dem Prinzip "on a whim", nach Lust und Laune wählbar an. Einfach und spontan und ganz nach individuellem Belieben, sollen Nutzer Fahrten wählen können. Mit der Whim-App können Reisende in Helsinki Wege planen und bezahlen und diese mit einer Vielzahl von Verkehrsmitteln gestalten. Dazu zählen die öffentlichen Verkehrsmittel, Leihfahrräder, Taxis und Carsharing. Die Angebote laufen über die zentrale App Whim. Die MaaS Konzeption gilt im Zusammenhang mit der nationalen und kommunalen Mobilitäts- bzw. Nachhaltigkeitspolitik in Finnland als beispielhaft und im globalen Vergleich als führend.

Whim, eine App, die auf dem finnischen MaaS-Konzept (Mobility as a Service) basiert, bietet den Menschen sofortigen Zugang zu praktisch jeder Art von Verkehrsmitteln, von brandneuen Autos über Taxis, Busse, Züge und Fahrräder. Die App kümmert sich um alles, von der Suche nach dem besten Weg bis hin zum Ticketing und zur Bezahlung. Whim bietet sowohl monatliche Mobilitätspakete als auch Reisen auf Basis eines „Pay as you go“-Modells an. Die App wird mit dem Kalender der Nutzer synchronisiert und hilft, Reisen im Voraus zu planen. Dennoch kann man damit auch spontan Mobilitätsoptionen wahrnehmen.

Das 2015 gegründete Betreiberunternehmen MaaS Global hat als weltweit erstes seiner Art Mobility-as-a-Service ausdrücklich als Geschäftsmodell formuliert. MaaS Global fungiert als Vermittler zwischen Transportdienstleistern, Nutzern und Dritten. Das Angebot fasst alle bestehenden Verkehrsdienste nach dem "Single-Ticket-Prinzip" in einer einzigen mobilen Anwendung zusammen und bietet personalisierte, auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittene Transportpläne an. Dazu nutzt es die zugänglichen Kundendaten und operiert mit diesen.

MaaS Global wurde als klassisches Start-up-Unternehmen mit den entsprechenden Finanzierungsmodellen ins Leben gerufen. Mittels Venture Kapital wurden bspw. 2017 14,2 Mio. Euro in einer Finanzierungsrunde realisiert. Zu den Investoren zählen von Beginn an Unternehmen wie der französische Bahn-betreiber Transdev, Veho Oy Ab und Karsan Otomotiv Sanayii Ticaret AS. Das japanische Unternehmen DENSO und die türkische Firma Swiftcom beteiligen sich ebenfalls an der Unternehmung. Toyota Financial Services und der Versicherungspartner Aioi Nissay Dowa Insurance Company investierten ebenfalls frühzeitig. MaaS Global hat in drei Runden insgesamt 21,2 Mio. € an Finanzmitteln eingeworben.

MaaS Global fungiert als Dachgesellschaft und agiert als Vermittler und nicht als Anbieter von Transportleistungen. Verschiedene unabhängige Akteure werden integriert. Das Unternehmen kann als ein Hybrid aus dem Reseller-Modell und dem Integrator Modell betrachtet werden. Als Reseller von Serviceangeboten verschiedener Transport Service Provider (TSP) kombiniert MaaS Global diese und



stellt via eines Interfaces (der App Whim) den Endnutzern die Services zur Verfügung. Darüber hinaus integriert das System als mobiler Service Provider die Serviceleistungen via mobiles Ticketing und Abrechnung (vgl. Aapaoja/Eckhard/Nykänen).

Die Entwicklung von MaaS ist eng mit der Arbeit vom Ministry of Transportation & Communication LVM zur Reform der Verkehrsmarktgesetzgebung verbunden. Die Vision eines zukünftig intelligenten Transportsystems war eine der treibenden Kräfte seitens des Ministeriums und verschiedener anderer Organisationen. Anfang 2015 haben LVM und die finnische Förderagentur für Innovation (Tekes) ein gemeinsames Programm zur Entwicklung von MaaS gestartet. Als erste Maßnahme veröffentlichte Tekes einen Aufruf für MaaS-Betreiber. Acht Vorstudien wurden finanziert, und am Ende wurden mehrere MaaS-bezogene Piloten in ganz Finnland durchgeführt.

Whim hat 60.000 aktive Nutzer pro Monat in Helsinki, wobei diese bis Anfang Oktober 2018 1,8 Millionen Wege gebucht haben. Nach Firmenangaben gibt es in Helsinki 30 000 registrierte Nutzer. HSL, Helsinki öffentliche Verkehrsbetriebe, bezifferten 2017 375 Millionen Fahrten, was darauf hindeutet, dass Whim deutlich unter 0,5% aller nicht-fahrzeuggebundenen Fahrten in der finnischen Hauptstadt bedient.

Die zentralen Ressourcen von MaaS Global sind einerseits die Open Source Struktur und die Kombination aus Künstlicher Intelligenz und Kundendaten, die ein Lernen von den Nutzern ermöglicht und somit deren Präferenzen ins Zentrum des gesamten MaaS-Ökosystem rückt. Die Er- und Bereitstellung kompletter und integrierter Wegeketten mit entsprechenden Verkehrsmitteln einschließlich des Ticketing und der Abrechnung kann als die Schlüsselressource und -kompetenz von Whim angesehen werden.

Aus Sicht des Unternehmens sind die Kosten für die IT-Infrastruktur, die Plattformen und Server sehr hoch. Konkrete Angaben konnten nicht ermittelt werden. Auch gibt es keine Angaben über die Kostendeckung. Zudem kommen noch die Kosten des Plattform-Management und der Businessentwicklung, des Vertragsmanagements, des Marketings und für das Personal.

Die Strategie von MaaS Global ist eindeutig expansiv ausgerichtet. Intern bedeutet das die Erweiterung des Serviceportfolios (bspw. Park- und Tanksysteme, Überlandbusse) einhergehend mit neuen Partnern und Providern. Extern bedeutet das die Implementierung des Systems in weitere Städte und die Globalisierung des Roaming Systems. In den nächsten Jahren will MaaS Global seine Dienstleistungen auf alle Verkehrsträger weltweit ausweiten. Das Modell soll 2019 in 12 Städten weltweit installiert werden. Whim nutzt bereits sein Wachstum in Helsinki, um in die europäischen Städte Birmingham und Antwerpen sowie Singapur zu expandieren. Das Unternehmen sagt, dass Nordamerika auch in seinen Wachstumsplänen ist.

Auch innerhalb der Tarifpakete werden verschiedene Optionen ins Auge gefasst. Bei günstigeren Paketen könnte so die Wahlmöglichkeit des Weges und der Verkehrsmittel ausgeschlossen werden. Nutzer könnten dann nicht selbst entscheiden, wie sie ans Ziel kommen, Whim würde dies entscheiden.

Nach eigenen Angaben sind bereits Effekte im Mobilitätsverhalten in Helsinki zu verzeichnen. Für die relativ kurze Laufzeit von Whim sind die ca. 30 000 Nutzer (erfasst in Downloads der App) beachtenswert. Die ersten Ergebnisse mit Nutzern sind sehr positiv. So ist beispielsweise die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel gestiegen und die Nutzung von Privatfahrzeugen auf die Hälfte reduziert worden. Whim hat erfolgreich verschiedene Verkehrsmittel wie öffentliche Verkehrsmittel, Taxis und Autovermietungen miteinander kombiniert und private Autobesitzer ermutigt, neue Alternativen für den Fahrzeugbesitz zu erwägen.

Allerdings besteht zukünftig eine zentrale Herausforderung, nämlich die Kooperation mit den öffentlichen Verkehrsbetrieben und generell der öffentlichen Hand (Kommune). Es wird eingeschätzt, dass es zusätzlicher öffentlicher Unterstützung bedarf, um Whim weiter zu etablieren.

2.4. Umsetzungsstrategie für die Stadtregion Graz

Für die Entwicklung eines MaaS-Konzepts für Graz und Region lassen sich der Analyse und Bewertung der verkehrlichen und verkehrspolitischen Situation in Graz, den Fallanalysen Aachen, Aarhus und Helsinki sowie unter Berücksichtigung des Perspektiv-Workshops zur Zukunft von MaaS in Graz, der am 22.1.2019 stattfand, mehrere Eckpunkte ableiten. Sie liefern den konzeptionellen Rahmen für die Weiterentwicklung der bestehenden Aktivitäten zu einer integrierten Mobilitätsdienstleistung, also einer Mobility as a Service, die aus einer Hand unterschiedliche Mobilitätsdienstleistungen anbietet. Die hier aufgeführten Eckpunkte sind als konzeptionelle Hinweise und strategische Implikationen zu verstehen. Sie dienen dem verkehrsplanerischen und -politischen Diskurs zur Gestaltung nachhaltiger Mobilitätsformen in der Region Graz.

2.4.1. Eckpunkte für eine Umsetzungsstrategie

Planungs- und Strategieebene

Der von der Stadt Graz mit dieser Machbarkeitsprüfung auf den Weg gebrachte strategische Diskurs sollte unbedingt an Hand des „roten Fadens MaaS“ fortgeführt werden. Dieser Prozess ist als eine Art zukunftsorientierte Programmierung zu verstehen. Dazu bedarf es eines breit und inklusiv angelegten Prozesses, der zwei wesentliche Ziele hat:

- Evaluation und Integration sämtlicher städtischer und regionaler Plan- und Strategiewerke im Feld der Mobilität. Die Vielzahl der Einzelinitiativen gilt es, ganzheitlich zu bewerten und zu kalibrieren. Zudem ist eine Verknüpfung der Planwerke in regionaler Hinsicht zu prüfen. Widersprüchlichkeiten, Redundanzen und Leerstellen sollten in diesem Schritt aufgedeckt werden, um somit die Bedarfe und Spielräume für ein modulares MaaS-Konzept zu gewinnen. Die derzeit existenten Programme sind vorbildlich in Sachen der Ziele, aber weniger in der Maßnahmengestaltung. Kernelemente sollten hierbei integrierte Maßnahmepakete sein, die geprüft und verpflichtend verabschiedet werden. Die nationale Anbindung im Hinblick auf ITS Austria sollte ebenfalls berücksichtigt werden, um Insellösungen zu vermeiden. Anlass und Startpunkt zugleich könnte die Neuauflage der Mobilitätsstrategie sein, die demnächst ansteht. Aus planungstechnischer und perspektivischer Sicht wäre eine Roadmap für ein konkretes Handlungsprogramm mit verpflichtenden Meilensteinen und Verantwortlichkeiten sinnvoll.
- Die Entwicklung einer spezifischen Kultur des Miteinanders für die Gestaltung und Steuerung von Prozessen sollte das zweite Ziel dieses Strategieprozesses sein. Die Formate zur Operationalisierung sind vielfältig: von der klassischen Organisationsentwicklung über eine Zukunftskonferenz bis hin zu kreativen Formaten. Die Stadt Aarhus steht als empirische Referenz für diesen Punkt. Wie in keinem der untersuchten Fälle war diese „kulturelle“ Variable zur Etablierung eines MaaS-Ökosystems bedeutsam.

Mit diesen strategischen Maßnahmen kann nicht nur der Grundstein für ein nachhaltiges MaaS-Konzept entwickelt werden, sondern auch eine Grundlage geschaffen werden, wie die Vielzahl der Akteure in den verschiedenen Sektoren miteinander kooperieren.

MaaS als regionales Konzept entwickeln

Ein MaaS Konzept sollte nicht an den Stadtgrenzen Halt machen und von Anfang als regionales Konzept mit besonderem Fokus auf die Integration von Städten und Umland entwickelt werden. Eine Basis liefern „tim“ und „GUSTmobil“. Seit Juli 2017 sind 29 Gemeinden im Bezirk Graz-Umgebung in ein Micro-ÖV-System integriert. Dieses AnrufSammelTaxi - GUSTmobil genannt - bietet den Bürgern dieser Gemeinden eine Basismobilität und bringt sie von/zur nächsten ÖV-Haltestelle. „tim“, das für den Kernstadtbereich ein intermodales Serviceangebot anbietet, sollte auch in den umliegenden Steirischen Zentralraum ausgerollt werden.



Federführung der Stadt Graz und der Region Steiermark

Eine starke Gemeinwohlorientierung für ein MaaS-Konzept lässt sich am besten und möglicherweise sogar ausschließlich über eine Federführung der Kommune erreichen. Zumindest in der Phase der Initiierung und Etablierung von MaaS sollten die entsprechenden Verwaltungseinheiten der Stadt Graz in Kooperation mit den regionalen Akteuren federführend sein. Wichtig ist auch die politische Unterstützung durch alle beteiligten Kommunen. Der Prozess der Entwicklung eines auf die speziellen Bedürfnisse der beteiligten Kommunen in der Region Graz ausgerichteten MaaS-Konzepts ist aufwendig und setzt einen zentralen kommunalen Treiber voraus, der über die notwendige Fachkompetenz verfügen und adäquat mit personellen und finanziellen Ressourcen ausgestattet werden muss.

Entsprechend des im ersten Punkt vorgeschlagenen Strategieprozesses müssen an dieser Stelle die Fragen geklärt werden:

- Wer betreibt MaaS?
- Wie werden Kooperationen initiiert und gepflegt?
- Wer hat zukünftig die Hoheit in der Nutzung öffentlicher Flächen?

Welches institutionelle Arrangement zukünftig MaaS vorantreibt, ist Ergebnis des o.g. ganzheitlichen Strategieprozesses und sollte sich bspw. nicht von Konkurrenzlogiken verschiedener Akteure leiten lassen.

MaaS: vernetzte Mobilitätskette verschiedener Verkehrsträger

Die Stadt und Region Graz hat gegenwärtig bereits sehr gute Voraussetzungen für die Integration verschiedener Verkehrsmittel zur Gestaltung inter- und multimodaler Mobilitätsketten. Für die zukünftige Planung gilt es, Kriterien basierend und ausgehend von den Mobilitätsbedürfnissen der Einwohner in der Region zu prüfen, welche Verkehrsmittel weiterhin integriert werden sollten. MaaS-Konzepte sind modular und flexibel aufgebaut, d.h. dass bestimmte Mobilitätsmodule entsprechend der Bedarfe ein- oder ausgeschlossen werden können. Über entsprechende vertragliche Konditionierungen kann dies operationalisiert werden. Hierzu müssen autorisierte Instanzen geschaffen werden, die diese Aufgabe monitoren und evaluieren. Zusätzlich müssen Kommunikations- und Marketingmaßnahmen verstärkt werden, um potentiellen Nutzern die entsprechenden Vorteile zu offerieren. In der Koppelung mit tariflichen Anreizen, die gerade aus der Kopplung bzw. Integration verschiedener Verkehrsmittel resultieren, können mögliche Skaleneffekte generiert werden.

Strategisch muss auch darüber befunden werden, welche Rolle der öffentliche Verkehr, und das bedeutet konkret die öffentlichen Verkehrsbetriebe, in diesem Konzept spielen. In der derzeit zu beobachtenden MaaS-Landschaft sind verschiedene Modelle sichtbar, in denen der ÖPNV als Operator des MaaS-Systems agiert. Hierbei kann der ÖPNV als Integrator und Steuerungsinstanz des gesamten Systems auftreten oder als eine Art Reseller von Mobilitätsdienstleistungen. Auch hier ist die organisationale Struktur von entscheidender Bedeutung (Wer bietet den Service an?).

IT-Plattform

Bei der Entwicklung von MaaS-Konzepten ist eine IT-Plattform aufzubauen und zu betreiben. Dazu müssen öffentliche und private Anbieter eng zusammenarbeiten, um ein intelligentes und durchgängiges Transportsystem zu entwickeln, das für den Anwender komfortabel nutzbar ist. Weiterhin ist eine offene Schnittstelle (API) notwendig, um so die Integration neuer Dienste zu erleichtern. Die Grundlage bietet die App "Graz Mobil". Sie müsste um Bezahlungsfunktionen und noch mehr Verkehrsträger erweitert werden. Möglich wäre aber auch, dass die IT-Plattform durch weitere Betreiber übernommen wird. Auch wenn die Stadt die IT-Plattform nicht betreibt, sollte sie dennoch nach Abschluss der Entwicklungsarbeiten für das System eine koordinierende Rolle beibehalten, wofür entsprechende Kapazitäten vorzuhalten sind.



Darüber hinaus bestehen Anknüpfungs- und Integrationspunkte in der bestehenden Plattform VAO.

Modularität des Systems

Es ist sehr wichtig, das System von Anfang an offen und modular zu gestalten, damit sich im Laufe der Zeit ein ausdifferenziertes und stabiles MaaS-Ökosystem mit verschiedenen Mobilitätsanbietern und Dienstleistungen entwickeln kann, welche Angebote für die unterschiedlichsten Ziel- und Nutzergruppen bereithält. Eine Fokussierung auf einen oder wenige Anbieter birgt zum einen die Gefahr der Monopolisierung und zum anderen ist es dann sehr wahrscheinlich, dass nur für wenige, vor allem aus einer kommerziellen Perspektive interessante Zielgruppen attraktive Angebote entwickelt werden.

Sämtliche Module sind dauerhaft zu monitoren und zu evaluieren. Sie sind für die Region Graz zu prüfen, inwiefern das Carsharing ein adäquates Instrument in den ländlichen Regionen ist? Darüber hinaus ist die Qualität und logistische Verfassung des hiesigen Carsharings zu überprüfen. Ein kritischer Vergleich von Car- und Ridesharing-Modellen ist hierbei vorzunehmen.

Finanzielle und personelle Ressourcen

Da die finanziellen und personellen Ressourcen begrenzt sind, ist es sinnvoll, sich zunächst auf wenige Akteure sowie wenige Zielgruppen und maßgeschneiderte Angebote für diese zu konzentrieren. Da die Ressourcenfrage stets das Management von Knappheiten bedeutet, sollen an dieser Stelle eher die Rollen-, Verantwortungs- und Kontrollzuschreibungen thematisiert werden. Bei der Vielzahl der Akteure auf den unterschiedlichen Planungsebenen (Stadt, Region) bedarf es sensibler Abstimmungs- und Justierungsdiskurse und eines unbedingten und selbstverpflichtenden Engagements der Verantwortlichen. Vornehmlich der Fall Aarhus hat diesen Punkt gezeigt. Gerade dieses Beispiel zeigt auch, dass hierfür angemessene personelle, materielle und finanzielle Ressourcen möglich sind. Der Ressourcenaufwand und -einsatz wird über die Auswahl der Kooperationspartner mit reguliert.

Skalierung zur Erreichung der kritischen Masse

Die Etablierung tragfähiger Geschäftsmodelle muss mit Vorrang verfolgt werden. Es geht hierbei nicht allein um die Kostendeckung, sondern um Skalierung zur Erreichung der kritischen Masse, um von der Nische in den Mainstream zu gelangen. Die Nutzungsrate bzw. Nutzerzahl von tim kann unterschiedlich interpretiert werden. Hinsichtlich eines nachhaltigen MaaS-Konzeptes ist sie aber zu gering. Einen deutlichen Schub in der Nachfrage hat eine Veränderung der Tarifstruktur ergeben. Die Optionen tariflicher Anreize sollte unbedingt ins Maßnahmekalkül gezogen werden.

Das kann z.B. durch Kombination von Tarifen (z.B. flat rate), Angeboten und Benutzervorteile für Ridesharer umgesetzt werden. Hierbei bietet sich eine Kooperation mit hiesigen wissenschaftlichen Einrichtungen und/oder Institutionen der Wirtschaftsförderung und des Innovationsmanagements an.

Kluge Kombination von Push und Pull Maßnahmen

Zur Generierung einer relevanten MaaS-Nachfrage ist eine kluge Kombination von Push und Pull Maßnahmen notwendig. Unvermeidlich ist dabei der Einstieg in regulatorische Maßnahmen hinsichtlich des MIV. Diese interventionistische Praktik hat einerseits das individuelle und kollektive Mobilitätsverhalten im Visier und zielt andererseits auf ein regulatorisches System, das die Nutzung des privaten Pkw unattraktiv macht



2.5. Ein 10-Punkte-Programm für nächste Schritte

Die Entwicklung und Ausweitung des Mobilitätsdienstleistungsangebots ist eine übergeordnete und als langfristig wirksame Strategie der Stadt Graz in Kooperation mit der Region auszulegen, die von den politischen Entscheidungsinstanzen -und trägern noch zu erarbeiten ist. Sie bildet die Voraussetzung für eine effektive Verfolgung und Erschließung der Potenziale, die MaaS für die Verbesserung der verkehrlichen Herausforderungen, mit denen die Stadt Graz konfrontiert ist, bietet. Zur Umsetzung einer MaaS-Strategie wird ein 10 Punkte Programm empfohlen, das planerische nächste Schritte umfasst, die geeignet sind, sukzessiv ein Angebot für MaaS in der Stadt und Region Graz auszurollen, so dass dies zu einer Verbesserung der verkehrlichen Gesamtsituation beitragen kann. Die Idee eines Ökosystems für MaaS spielt dabei eine besondere Rolle. Bei allen genannten Punkten sollte dieses Konzept als „roter Faden“ und Evaluationsinstanz wirken.

Maßnahme 1 - Graz mobil zur MaaS-Plattform entwickeln

Graz mobil bietet die Grundlage für die Entwicklung einer MaaS-Plattform im Rahmen der stadt,- raum- und verkehrspolitischen Anforderungen. Die App der Holding Graz (Graz Linien) ist bei Upstream eingebunden, tim ebenso. Zukünftig müssten weitere Verkehrsträger (bspw. Taxi, Ridesha-ring) eingebunden werden. Außerdem wäre eine Bezahlungsfunktion für intermodale Wegeketten anzubieten. Dabei sollte geprüft werden, ob eine Tochtergesellschaft gegründet wird, deren Aufgabe es ist, Dienstleistungsangebote mittels eines separaten und weitgehend autonom agierenden Projekt-teams zu entwickeln und zu realisieren. Die Aufgabenverteilungen und Arbeitsweisen des Teams sollten nach dem Vorbild von Start-ups organisiert werden, so dass kürzere Entscheidungsprozesse und eine flexiblere Unternehmensleitung ermöglicht werden können.

Maßnahme 2 - Verknüpfung von Mobilitätsangeboten in einer gemeinsamen stadtreionalen Servicekarte

Damit die MaaS-Services von den Zielgruppen aktiv genutzt werden, wäre es wünschenswert, sämtliche Leistungen in einem „One-Stop-Shop“ mit einer Servicekarte zu integrieren. Dabei soll darauf geachtet werden, dass diese Servicekarte - seitens der Technik und der Nutzungsmöglichkeiten - auch in anderen Ballungsräumen Österreichs genutzt werden kann. Zusätzlich zu den Mobilitätsdienstleistungen ist die Einbindung anderer städtischer Services (z.B. Freizeiteinrichtungen, Bibliotheken ...) in diese Servicekarte möglich. Die dafür notwendigen Strukturen müssen von den relevanten Stakeholdern (Land Steiermark, Stadt Graz, Gemeinden, Regionalmanagement, Steirische Verkehrsverbundgesellschaft, Serviceanbieter ...) gemeinsam ausgearbeitet und abgestimmt werden. Dies könnte vom Organigramm ähnlich wie beim Steirischen Verkehrsverbund erfolgen. Jedenfalls sind mit der Plattform der Firma Upstream und der dortigen Einbindung von tim bereits mögliche technische Strukturen aufgezeigt.

Maßnahme 3 - „tim“ - Zusatzangebote schaffen

„tim“ wird in Graz als Marke für multimodale Knoten aufgebaut. Dies bedingt aber, dass zukünftig andere Serviceleistungen bei tim (am Standort oder online) hinzugefügt werden - sonst ist dies hinsichtlich Portfolio bzw. Akzeptanz in der Bevölkerung nicht ausreichend. Für tim und bedingt für RE-GIO-tim sind folgende Zusatzangebote möglich, die in die bestehende Struktur eingebunden werden können:

- Radverleihstationen
- Fahrradboxen
- Paketboxen (offenes System wie z.B. im derzeitigen FFG-Projekt SoWAS)



Bei den Sharingsystemen gibt es die Möglichkeit standortgebundener Systeme (mit Einbindung in tim) oder free-floating-Systeme. Man muss dabei aber darauf achten, dass diese Systeme nicht zu Lasten des bestehenden ÖVs gehen und diesen kannibalisieren.

Maßnahme 4 -Verkehrskonzepte um Maßnahmen für MaaS erweitern

Die Verkehrskonzepte der FUA Graz (Stadt Graz, Regionalmanagement Steirischer Zentralraum) formulieren derzeit vor allem die Ziele und sollen mit genauen Maßnahmen/Services ergänzt werden, die die Einführung von MaaS unterstützen und erst sinnvoll machen. Diesbezüglich werden folgende Maßnahmen im Detail vorgeschlagen, deren Umsetzung allerdings eine Detailplanung für die FUA Graz voraussetzt:

- Ausweitung des Car-Sharing Systems in der Stadt Graz und einigen Umlandgemeinden
- Einführung eines Radverleihsystems, das evtl. die gesamte Wegekette der Pendler (Haustüre - ÖV - Arbeitsplatz) abdeckt
- Ausbau der Infrastruktur für Radfahrer (Radwege, „Rad-Highways“)
- Ausweitung der Radabstellanlagen (Radboxen, Ladestationen für E-Bikes, Mobilitätsmanagement für Stellplätze bei Firmeneingängen und Waschmöglichkeit für Radler ...)
- Ausweitung von Fahrgemeinschaften
- Einführung von FlexFlat-Sharing bei Betrieben

Im Modell des FlexFlat-Sharing wird den Angestellten ein Fahrzeug eines Mobilitätsanbieters dauerhaft gegen ein monatliches Entgelt zur privaten Nutzung zur Verfügung gestellt. Während der Arbeitszeiten wird der Pkw in den Fuhrpark des Unternehmens als Poolfahrzeug integriert und andere Mitarbeiter können diesen im Rahmen ihrer dienstlichen Fahrten nutzen. Die Zurverfügungstellung des Pkw würde für die Wagenhalter wiederum den Mietbeitrag reduzieren. Die Rückmeldungen im Hinblick auf das FlexFlat Sharing-Modell fallen überwiegend positiv aus. Ebenso ist eine Organisation der betrieblichen Mobilität anhand eines so genannten PrivateUse Sharing-Modells möglich. Hierbei wird es den Beschäftigten ermöglicht, einen Pkw aus dem Unternehmensfuhrpark privat anzumieten.

Maßnahme 5 - Etablierung einer Ridesharing Applikation für Pendler

Nach der Analyse der Situation in der Verflechtungsregion Graz stehen die Pendlerströme, die überwiegend mit Privat-Pkw realisiert werden, im Vordergrund der Herausforderungen im Kontext von MaaS. Die Etablierung einer Ridesharing Applikation ist daher als erster Schritt zur Gestaltung eines nachhaltigen MaaS Ökosystem in der Region Graz vorrangig zu empfehlen.

Maßnahme 6 - Strategische Allianzen

Im Zuge der Maas-Entwicklung sind strategische Bündnispartner relevant, welche den direkten Zugang zu zentralen Zielgruppen haben und eigene finanzielle und personelle Ressourcen in das System investieren könnten. Dabei bieten sich an:

ÖAMTC Steiermark: Der ÖAMTC Steiermark kann seine Mitglieder in der Steiermark direkt erreichen und ihnen mit MaaS eventuell ein breiteres Portfolio bieten. Außerdem ist dann die österreichweite Information von MaaS über die Mitglieder leichter möglich.

Arbeiterkammer Steiermark: Die Arbeiterkammer hat die Pendlerinitiative Steiermark gegründet und setzt sich stark für die Verbesserung der Situation der Pendler ein. Damit kann die Zielgruppe effizienter erreicht werden.

Radlobby ARGUS Steiermark: ARGUS ist ein österreichweiter Verein, mit einem starken steirischen Verband.



Maßnahme 7 - ÖV Angebotsausweitung

ÖV ist das Rückgrat für MaaS und sollte nicht nur deshalb ausgeweitet werden. Seitens der Stadt Graz werden bis 2023 drei neue Straßenbahnstrecken errichtet. Ergänzend wird das Busnetz permanent verbessert. Trotzdem ist es vor allem in der Frühspitze stark ausgelastet und für den Umstieg vom eigenen PKW auf Bus und Bahn nur bedingt attraktiv. Im stadtgrenzüberschreitenden Verkehr sind Verbesserungen im ÖV-Angebot erforderlich, insbesondere die S-Bahn ist teilweise in der Hauptverkehrszeit an der Kapazitätsgrenze angelangt. Da alle MaaS-Maßnahmen einen attraktiven ÖV mit ausreichend freier Kapazität voraussetzen, ist eine Verbesserung der ÖV-Situation Voraussetzung.

Maßnahme 8 - Berücksichtigung von MaaS bei der Neuformulierung der Mobilitätsstrategie

Die Mobilitätsstrategie soll 2020 neu ausgearbeitet werden, wobei die multimodale Mobilität ein Handlungsfeld sein soll. Damit aber MaaS - als „one-stop-Mobilitäts-Shop“ - auch funktionieren kann, müssen die neuen, möglichen MaaS-Angebote detailliert als Mittel zur Zielerreichung der Strategie definiert und für die Implementierung vorbereitet werden.

Maßnahme 9 - Kooperation mit ITS Austria als Modellregion für MaaS

ITS Austria ist eine vom bmvit geförderte Plattform. Im Arbeitsprogramm sind MaaS-Pilotregionen geplant. Graz sollte eine Zusammenarbeit mit ITS Austria aufnehmen. Zu prüfen ist, ob Ressourcen zur Verfügung stehen. Dieses bietet eine Chance für Graz. Die Einbettung auf die nationale Ebene ist auf Grund der Erfahrungen und Entstehungshistorien der untersuchten Städte und den in Österreich bereits vorhandenen Initiativen und Arrangements unbedingt notwendig. Aktuell bietet sich die Option im Kontext des im Oktober 2018 veröffentlichten Arbeitsprogramms Austria „digital: vernetzt: mobil“ direkt Anschluss zu finden. Für Graz bietet sich die Möglichkeit, innerhalb dieses Programmes als „Demonstrations- oder Modellregion“ zu wirken.

Maßnahme 10 - Entwicklung einer MaaS Kampagne

Die Zielgruppenansprache zählt zu den wichtigsten Aufgaben. In Frage kommen u.a. die Beschäftigten der Stadt (Stadtverwaltung, Krankenhäuser, Universität), die Pendler und die Beschäftigten in regionalen Unternehmungen, da im Besonderen große Potenziale in der Verknüpfung mit dem betrieblichen Mobilitätsmanagement liegen. Hierzu sind eine Kundensegmentierung vorzunehmen, geeignete Vertriebskanäle zu identifizieren und (für die Anfangsphase) Incentivierungsmaßnahmen zu definieren.

Literaturverzeichnis

Aapaoja, Aki; Eckhardt, Jenni; Nykänen, Lasse (2017): Business models for MaaS.

Abteilung für Verkehrsplanung Stadt Graz (2014): Mobilitätsverhalten der Grazer Wohnbevölkerung 2013. Online verfügbar unter

http://graz.radln.net/cms/dokumente/11994686_115936427/0f62f87e/Mobilit%C3%A4tserhebung%20Graz_Wohnbev%C3%B6lkerung%202013.pdf, zuletzt geprüft am 21.02.2019.

Agora Verkehrswende (2016): Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende: Berlin.

Beck, Ulrich (2016): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. 23. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Edition Suhrkamp, 1365 = Neue Folge Band 365).

Behrendt, Siegfried; Henseling, Christine (2019): Zukunftsszenarien des Peer-to-Peer Sharing. In: Siegfried Behrendt, Christine Henseling und Gerd Scholl (Hg.): Digitale Kultur des Teilens. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 149-175.

Berg, Christian; Schneidewind, Uwe (2013): Beyond Oil? Transformation in eine post-fossile Gesellschaft. In: *Business + Innovation* (02), S. 44-50.

Brand, Birgit; Kremers, Isabel (2016): Abschlussbericht zum Verbundvorhaben Mobility Broker - flexible intermodale Mobilität.

Bratzel, Stefan; Thömmes, Jürgen (2018): Alternative Antriebe, Autonomes Fahren, Mobilitätsdienstleistungen. Neue Infrastrukturen für die Verkehrswende im Automobilssektor. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung (Schriften zu Wirtschaft und Soziales, Band 22).

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): Renaissance der Großstädte - eine Zwischenbilanz. BBSR. Online verfügbar unter https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BerichteKompakt/2011/DL_9_2011.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt geprüft am 25.02.2019.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2016): Österreich unterwegs 2013/2014. Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“. Online verfügbar unter https://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/oesterreich_unterwegs/downloads/oeu_2013-2014_Ergebnisbericht.pdf, zuletzt geprüft am 21.02.2019.

Citypopulation (2018): Aarhus. Online verfügbar unter https://www.citypopulation.de/php/denmark-midtjylland_d.php?cityid=11045, zuletzt geprüft am 11.01.2019.

Deutscher Bundestag (2018): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ingrid Remmers, Sabine Leidig, Dr. Gesine Lötzsch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. - Drucksache 19/777 -. Online verfügbar unter <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/011/1901162.pdf>, zuletzt geprüft am 21.02.2019.

DIW Berlin (2005): Demographischer Wandel und räumliche Mobilität - Einstellungen der Bevölkerung, Urteile von Experten. In: *Wochenbericht* (51-52).

EPOMM (2017): Mobility as a Service: Ein neues Mobilitätsmodell (?). Online verfügbar unter http://www.epomm.eu/newsletter/v2/content/2017/1217_2/doc/eupdate_de.pdf.

Finger, Matthias; Bert, Nadia; Kupfer, David (2015): Mobility-as-a-Service: from the Helsinki experiment to a European model? Online verfügbar unter <http://fsr.eui.eu/Documents/WorkshopPaper/Transport/2015/150309MaaSObserver.pdf>.

Friis, Gustav (2018): The Journey to MaaS. Presentation at the Polis Annual Conference. POLIS - Cities and Regions for Transport Innovation. Manchester, 2018. Online verfügbar unter <https://www.polisnetwork.eu/publicdocuments/download/2374/document/the-journey-to-maas-%E2%80%93-austrian-danish-approach-gustav-friis.pdf>.

Heikkilä, Sonja (2014): Mobility as a Service - A Proposal for Action for the Public Administration.

Held, Martin (2007): Nachhaltige Mobilität. In: Oliver Schöller, Weert Canzler und Andreas Knie (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 851-876.

- Hietanen, Sampo (2015): Mobility as a service The New Transport Paradigm, 2015. Online verfügbar unter <http://fsr.eui.eu/wp-content/uploads/150309-1-Hietanen-1.pdf>.
- Holmberg, Per-Erik; Collado, Magda; Sarasini, Steven; Williander, Mats (2016): MOBILITY AS A SERVICE- MAAS. Describing the framework. Online verfügbar unter https://www.viktoria.se/sites/default/files/pub/www.viktoria.se/upload/publications/final_report_maas_framework_v_1_0.pdf.
- ITS Austria (2018): digital : vernetzt : mobil. Online verfügbar unter https://www.smart-mobility.at/fileadmin/media_data/user_upload/ITS_Austria_Arbeitsprogramm_2018.pdf, zuletzt geprüft am 21.02.2019.
- Jittrapirom, Peraphan; Caiati, Valeria; Feneri, Anna-Maria; Ebrahimigharehbaghi, Shima; González, María J. Alonso; Narayan, Jishnu (2017): Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges. In: *UP 2* (2), S. 13. DOI: 10.17645/up.v2i2.931.
- Jittrapirom, Peraphan; Marchau, Vincent; van der Heijden, Robert; Meurs, Henk (2018): Future implementation of Mobility as a Service (MaaS): Results of an international Delphi study.
- Kollosche, Ingo; Schwedes, Oliver (2016): MOBILITÄT IM WANDEL. Transformationen und Entwicklungen im Personenverkehr. Friedrich-Ebert-Stiftung, WISO Diskurs 14. Online verfügbar unter <https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12702.pdf>, zuletzt geprüft am 25.02.2019.
- König, David; Eckhardt, Jenni; Aapaoja, Aki; Sochor, Jana; Karlsson, MariAnne (2016): Deliverable 3: Business and operator models for MaaS. MAASiFiE project funded by CEDR. Online verfügbar unter http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/239795/local_239795.pdf, zuletzt geprüft am 20.12.2018.
- Kron, Thomas; Horáček, Martin (2009): Individualisierung. s.l.: transcript Verlag (Einsichten. Themen der Soziologie). Online verfügbar unter http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783839405512.
- Landesstatistik Steiermark (2018): Wohnbevölkerung 1.1.2002 bis 1.1.2018 (Gebietsstand 2015). Das Land Steiermark. Online verfügbar unter http://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12651292_145230171/f944b2ea/Bev.%20ZMR%202018%20%28Gebietsstand%202015%29.pdf, zuletzt geprüft am 25.02.2019.
- Radkau, Joachim (2011): Die Ära der Ökologie: Eine Weltgeschichte. München.
- Research an Markets (2018): Mobility as a Service (MaaS) Market 2025. Global Analysis and Forecasts by Service Type, Application Platform, Business Model & Vehicle Type.
- Rödder, Andreas (2016): 21.0. Eine kurze Geschichte der Gegenwart. 4th ed. München: C.H.Beck. Online verfügbar unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4652645>.
- Scheiner, Jochen (2006): INDIVIDUALISIERUNG DES VERKEHRSVERHALTENS? Längsschnittdaten für die alten Bundesländer 1976 bis 2002. In: *Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung* (15).
- Schindler, Jörg; Held, Martin; Würdemann, Gerd (2009): Postfossile Mobilität. Wegweiser für die Zeit nach dem Peak Oil. Bad Homburg: VAS Verl. für Akad. Schriften.
- Smith, Göran; Sochor, Jana; Karlsson, I. MariAnneC. (2017): Mobility as a Service: Implications for future mainstream public transport. Online verfügbar unter <https://pdfs.semanticscholar.org/3bce/0a3ebb8135040fedf5bf082b42780659806b.pdf>.
- Sochor, Jana; Strömberg, Helena; Karlsson, I. C. MariAnne (2015): Implementing Mobility as a Service. In: *Transportation Research Record* 2536 (1), S. 1-9. DOI: 10.3141/2536-01.
- Stadt Graz (2016): Wohnungsbericht der Stadt Graz 2016. Online verfügbar unter https://www.graz.at/cms/dokumente/10278454_7763300/5e301db3/Wohnungsbericht_Graz_END.pdf, zuletzt geprüft am 25.02.2019.
- Transportation Research Board (2018): Nail it or Fail it: Building a Successful Mobility as a Service Story. The National Academies of Sciences, Engineering, Medicine, 2018. Online verfügbar unter <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/webinars/180618.pdf>, zuletzt geprüft am 14.01.2019.



United Nations (1987): Report of the World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Genf. Online verfügbar unter http://www.channelingreality.com/Documents/Brundtland_Searchable.pdf., zuletzt geprüft am 25.02.2019.

Wikipedia (2019): East Jutland Metropolitan Area. Online verfügbar unter https://en.wikipedia.org/wiki/Aarhus_metropolitan_area, zuletzt geprüft am 11.01.2019.

Winter-Pölsler, Gerald (2014): Die Pendler und ihre Liebe zum Auto. 170.000 Personen fahren werktags aus den Regionen nach Graz. 85 Prozent von ihnen kommen mit dem Auto. Die Krux dabei: Die meisten fahren alleine. In: *Kleine Zeitung*, 10.05.2014. Online verfügbar unter https://www.kleinezeitung.at/steiermark/graz/4152576/Verkehrsserie-Graz_Die-Pendler-und-ihre-Liebe-zum-Auto, zuletzt geprüft am 25.02.2018.

Winter-Pölsler, Gerald (2018): Warum diese Erfolgsgeschichte auf halbem Weg stecken bleibt. Billige "Jahreskarte Graz". <https://www.facebook.com/kleinezeitung>. Online verfügbar unter https://www.kleinezeitung.at/steiermark/graz/5351404/Billige-Jahreskarte-Graz_Warum-diese-Erfolgsgeschichte-auf-halbem, zuletzt geprüft am 21.02.2019.

Zipper, David (2018): Helsinki's MaaS App, Whim: Is It Really Mobility's Great Hope? Online verfügbar unter <https://www.citylab.com/perspective/2018/10/helsinkis-maas-app-whim-is-it-really-mobilitys-great-hope/573841/>, zuletzt geprüft am 04.01.2019.