



**Dynaxibility4CE**

## MAAS IM SUMP

STRATEGIEN & MANAGEMENTANSÄTZE ZUR VERBESSERUNG DER  
PLANUNG VON CO<sub>2</sub>-ARMER MOBILITÄT IN FUA

---

D.T.1.1.5 CE SUMP 2.0 THEMENLEITFADEN:  
MAAS IM SUMP

---

Finale Version  
31. Mai 2022





Projektnummer und Akronym	CE1671 DYNAXIBILITY4CE
Federführender Partner	PP1 - Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB)
Nummer und Titel des Liefergegenstands	D.T.1.1.5 CE SUMP 2.0 Themenleitfaden: MaaS
Verantwortliche(r) Partner (Name und Nummer des PP)	PP3 Redmint
Projekt-Website	<a href="https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Dynaxibility4CE.html">https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Dynaxibility4CE.html</a>
Lieferdatum	05/2022
Status	Final
Verteilungsebene	Öffentlich

#### Dokumenthistorie

Datum	Name	Aktion	Status
15.01.2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Aufbau	Entwurfsversion 1.1
23.03.2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Inhaltlicher Entwurf	Entwurfsversion 1.1
21.04.2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Inhaltlicher Entwurf	Entwurfsversion 1.2
31.05.2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Fertigstellung	Finale Version



## Inhaltsverzeichnis

Executive Summary.....	4
Einleitung.....	5
1. Planung, Visionen und Ansätze - ein kurzer Überblick.....	6
1.1. MaaS-Planung im SUMP.....	6
1.2. Die Vision der Stakeholder .....	6
1.3. Der Debattenbeitrag von Dynaxibility4CE .....	7
2. Planung von MaaS in Mitteleuropa, eine FUA-Perspektive.....	8
2.1. Funktionale Stadtregionen und Mobilitätsplanung in Mitteleuropa .....	8
2.2. Gängige Herausforderungen und Anforderungen der MaaS-Planung für mitteleuropäische Städte und FUA.....	8
3. Planung und Umsetzung von MaaS in Mitteleuropa .....	10
3.1. Lokales Engagement und Nachfrageanalyse .....	10
3.2. Verfügbarkeit, Qualität, Standardisierung, Austausch und Management von Daten .....	11
3.3. (Monetäre und nicht monetäre) Maßnahmen und Programme zur Unterstützung der MaaS-Annahme.....	11
3.4. Einbeziehung herkömmlicher und neuer Mobilitätsdienstleister in das MaaS-Ökosystem .....	12
4. Ein Selbstevaluationstool für MaaS-Szenarien .....	13
4.1. Die Vorläufer der MaaS-Evaluierung: Bereitschaft und Maturität.....	13
4.2. Warum ein neues Tool? .....	14
4.3. Wie funktioniert es? .....	15
4.4. Ergebnisse und Anwendung des Tools .....	16
5. Schlussfolgerungen .....	19
Anhang - Fragebogen des Dynaxibility4CE-Selbstevaluationstools für MaaS-Szenarien .....	20
Literaturverzeichnis.....	24



## Executive Summary

In mitteleuropäischen Regionen beschreibt das Konzept der **funktionalen Stadtregion** (Functional Urban Area (FUA)) eine breite Palette an Gebieten, in denen Innovation zur Verbesserung der Konnektivität und zur Stärkung des Zusammenhalts zwischen Zentrum und Peripherie, städtischen und ländlichen Gebieten unabdingbar ist. Eine FUA ist die Dimension, in der nachhaltige und multimodale Mobilität - und damit „**Mobility-as-a-Service**“-**Ökosysteme** - wichtig sind, um die negativen Folgen des motorisierten Individualverkehrs im Hinblick auf Verkehrsbelastung und Verschmutzung sowohl in großen als auch in mittleren und kleinen Städten in Mitteleuropa, wo besonders häufig Autos als Verkehrsmittel genutzt werden, zu mindern.

Das Hauptziel des Leitfadens **CE SUMP 2.0 Themenleitfaden: MaaS im SUMP** besteht in der Einordnung der im Sump Practitioner Briefing vorgestellten MaaS-Planungsgrundsätze für mitteleuropäische Städte und funktionale Stadtregionen sowie der Bereicherung des Prozesses mit einem dedizierten Tool, das das notwendige bessere Verständnis der Auswirkungen verschiedener MaaS-Governance-Ansätze ermöglicht.

Die Untersuchung des spezifischen mitteleuropäischen Kontexts und die Lehren der Projektpartner aus der Gestaltung und Umsetzung von innovativen MaaS-Ansätzen in den betreffenden Gebieten mündeten zusammen mit der Auswertung der einschlägigen Literatur und guten Praktiken und den Ratschlägen der Fachleute im Bereich MaaS-Implementierung in eine Reihe von Empfehlungen für Städte und FUA in Mitteleuropa, die sich im MaaS-Planungs- und Entwicklungsprozess befinden.

Die Empfehlungen wurden ausgehend von den in der Diagnosephase des Dynaxibility4CE-Projekts festgestellten Anforderungen und Herausforderungen gesammelt und zu vier für die MaaS-Planung und -Umsetzung relevanten Themen zusammengestellt: a) **lokales Engagement und Nachfrageanalyse**, b) **Verfügbarkeit, Qualität, Standardisierung, Austausch und Management von Daten**, c) **Anreizmaßnahmen und -programme zur Unterstützung der Annahme von MaaS** sowie d) **Integration herkömmlicher und neuer Mobilitätsdienstleister** in das MaaS-Ökosystem.

Die Empfehlungen werden ergänzt durch die Beschreibung eines neuen **Selbstevaluationstools für MaaS-Szenarien** zur Unterstützung der Planungsprozesse und zur Unterstützung der politischen Entscheidungsträger und Mobilitätsplaner bei der Abschätzung der Folgen von Maßnahmen zur Förderung der Umsetzung verschiedener MaaS-Modelle. Das Tool entwickelt abhängig von den territorialen und sozioökonomischen Merkmalen der Anwendungsgebiete sowie der Betriebs- und Marktstruktur der bestehenden und geplanten Mobilitätsnetze unterschiedliche Herausforderungsszenarien.

Das individuelle Ergebnis des Selbstevaluationsprozesses, das nach der Beantwortung des Fragebogens erzeugt wird, bietet eine erste Checkliste der Punkte, die von den politischen Entscheidungsträgern und Stakeholdern, die die Strategie zur erfolgreichen Umsetzung eines MaaS-Ökosystems festlegen und/oder justieren, zu besprechen sind.



## Einleitung

*Mobility-as-a-Service (MaaS) ist ein nutzerorientiertes intelligentes Mobilitätsmanagement- und Verteilsystem, in dem ein Integrator Angebote verschiedener Mobilitätsdienstleister zusammenführt und Endnutzern über eine digitale Schnittstelle Zugriff auf diese und so die nahtlose Planung und Bezahlung von Mobilität ermöglicht (Kamargianni et Al, 2018).*

Der Schwerpunkt dieses Dokuments liegt auf Mobility as a Service als eine der drei Hauptsäulen des Dynaxibility4CE-Projekts, neben „UVAR“ und „vernetztem und automatisiertem Fahren“.

Im Rahmen des Projekts werden mit Unterstützung von fachkundigen Stakeholdern aus der gesamten mitteleuropäischen Region durch qualitatives und quantitatives Feedback tiefgreifende Erkenntnisse zur Unterstützung von mitteleuropäischen Behörden bei der Definition ihres Ansatzes im Hinblick auf die drei obengenannten Themen entwickelt.

Ziel des CE SUMP 2.0 Themenleitfadens: MaaS im SUMP ist die Einordnung des im Mobility as a Service (MaaS) and Sustainable Urban Mobility Planning Practitioner Briefing (ERTICO, 2021) ausgeführten Planungsansatzes für mitteleuropäische Städte und funktionale Stadtregionen.

Im ersten Kapitel wird der Boden für die Debatte über die Planung für MaaS vorbereitet und der wesentliche Beitrag des Dynaxibility4CE-Projekts zusammengefasst.

Im zweiten Kapitel werden das Konzept der funktionalen Stadtregion in Verbindung mit dem MaaS-Planungsprozess eingeführt und die gängigen Herausforderungen und Anforderungen von mitteleuropäischen Städten und der FUA-Planung für MaaS vorgestellt.

Der Kern des Dynaxibility4CE-Projekts, das mit Unterstützung von Projektpartnern (insbesondere die Planung von MaaS-Initiativen der Städte Budapest, Graz, Krakau und Koprivnica im Rahmen des Projekts) und Fachleuten entwickelt wurde und auf vorhandenem Wissen (EU-Projekte, gute Praktiken, wissenschaftliche Literatur) aufbaut, wird in Form der Empfehlungen in Kapitel 3 dargestellt und durch die Entwicklung eines in Kapitel 4 beschriebenen Selbstevaluationstools für MaaS-Szenarien ergänzt.



## 1. Planung, Visionen und Ansätze - ein kurzer Überblick

In diesem Kapitel werden das Mobility as a Service (MaaS) and Sustainable Urban Mobility Planning Practitioner Briefing (ERTICO, 2021) als Referenz für die Entwicklung dieses Leitfadens für mitteleuropäische Städte und FUA und die Vision der wichtigsten Stakeholder auf EU-Ebene vorgestellt und der wesentliche Beitrag des Dynaxibility4CE-Projekts zur Debatte über die MaaS-Planung zusammengefasst.

### 1.1. MaaS-Planung im SUMP

Bei dem Mobility as a Service (MaaS) and Sustainable Urban Mobility Planning Practitioner Briefing (ERTICO, 2021) handelt es sich um einen Schritt-für-Schritt-Leitfaden für die Planung von MaaS basierend auf dem SUMP-Konzept gemäß dem Urban Mobility Package der Europäischen Kommission.

Dieses von ERTICO - ITS Europe, auch als Veranstalter der MaaS-Alliance, in Zusammenarbeit mit verschiedenen Fachleuten und Stakeholdern aus dem MaaS-Bereich<sup>1</sup>, entwickelte Practitioner Briefing bietet Mobilitätsplanern, politischen Entscheidungsträgern und Stakeholdern Unterstützung zum besseren Verständnis von MaaS sowie der damit verbundenen Herausforderungen und Chancen und erläutert den Prozess zur Planung und Umsetzung von MaaS-Lösungen im Rahmen des SUMP-Planungsansatzes.

Zudem werden in dem Dokument drei Betriebs- und Governance-Modelle als Referenz für MaaS-Ökosysteme festgehalten und es bietet einen Leitfaden zur Beurteilung der in Gebieten bestehenden Voraussetzungen für die MaaS-Umsetzung.

### 1.2. Die Vision der Stakeholder

EMTA (European Metropolitan Transport Authorities), POLIS (Kooperationsnetzwerk europäischer Städte und Regionen für innovative Verkehrslösungen) und UITP (Union Internationale des Transports Publics) haben eine gemeinsame Vision von MaaS entwickelt, bei der Verkehrsmittel in integrierten Mobilitätsnetzen der Zukunft eine zentrale Rolle spielen (UITP, EMTA, POLIS, 2021).

Aus diesem gemeinsamen Ansatz entstand eine Reihe von Empfehlungen für die Entwicklung von MaaS-Ansätzen, bei denen Markt-Governance auf Grundsätzen des Public Value beruht. Die acht Empfehlungen erkennen die Bedeutung von lokalen Behörden und öffentlichen Verkehrsbetrieben für die Erreichung von öffentlichen Zielen durch MaaS unter Gewährleistung von Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit, effektiver Governance, fairer Teilhabe am Ökosystem und kooperativen Ansätzen an.

Die **MaaS Alliance** ist eine öffentlich-private Partnerschaft zur Vertretung der maßgeblichen Stakeholder in Europa, die zur Entwicklung eines gemeinsamen MaaS-Ansatzes beiträgt. Mit mehreren Beiträgen zur Debatte liefert sie eine umfassende Darstellung der Zukunft von MaaS mit technischen, regulatorischen und Marktelementen.

In ihrem White Paper (MaaS Alliance 2017) befürwortet die Organisation einen Ansatz für MaaS-Ökosysteme, der auf Grundprinzipien wie Offenheit und Inklusivität, Interoperabilität und Roaming sowie Innovation beim Geschäft und Geschäftsmodellen für Mobilität basiert. Beispielsweise wird im MaaS Market Playbook (MaaS Alliance 2021) das Geschäftspotenzial für alle verschiedenen Akteure weiter untersucht, und die Grundsätze für die Umsetzung eines offenen MaaS-Ökosystems für Innovationen werden ausgehend von der Nutzerorientierung, der Rolle des erweiterten Datenaustauschs, von Vertrauen und Beteiligung definiert.

<sup>1</sup> UCL - MaaSLab, die Universität der Ägäis, TRT Trasporti e Territorio, UITP, CETH, EMTA, Polis Network, die Stadt Antwerpen und Forum Virium Helsinki. UCL - MaaSLab, die Universität der Ägäis und TRT Trasporti e Territorio tragen im Rahmen des Maas4EU-Projekts bei.



### 1.3. Der Debattenbeitrag von Dynaxibility4CE

Das Hauptziel dieses Leitfadenanhangs besteht in der Einordnung der im Sump Practitioner Briefing vorgestellten MaaS-Planungsgrundsätze für mitteleuropäische Städte und funktionale Stadtregionen sowie der Bereicherung des Prozesses mit einem dedizierten Tool, das das notwendige bessere Verständnis der Auswirkungen verschiedener MaaS-Governance-Ansätze ermöglicht.

Unter diesen Voraussetzungen hat das Dynaxibility4CE-Projekt eine breite Palette an von der EU finanzierten Projekten aus unterschiedlichen Programmen (Horizon, Interreg, EIT, Shift2Rail etc.) untersucht, um die wichtigsten maßgeblichen Beiträge zur Gestaltung und Umsetzung von MaaS-Initiativen und die verschiedenen Trends und Errungenschaften aus EU-weiter Perspektive zu analysieren.

Außerdem wurde eine Auswahl an akademischen Arbeiten untersucht, um die Auswirkungen der Entwicklung verschiedener Betriebs-, Governance- und Geschäftsmodelle für MaaS im Detail besser zu verstehen und hilfreiche Erkenntnisse zur Bereicherung der Empfehlungen aus diesem Dokument zu gewinnen.

Tatsächlich stammte der beständige Debattenbeitrag zur Unterstützung der Kontextualisierung der MaaS-Grundsätze in mitteleuropäischen Städten und FUA von den Partnerstädten, die ihre Aktionspläne für die Entwicklung von MaaS-Initiativen erarbeitet haben (Budapest, Graz, Krakau und Koprivnica).

**Budapest (HU)** mit seinem umfassenden Mobilitätsnetz und aufkommenden neuen Mobilitätsdiensten konzentrierte sich auf die technische Umsetzung von MaaS-Funktionen für den öffentlichen Verkehr, wie DRT, Sharing etc. Bei dem Ansatz war eine erste maßgebliche Herausforderung das Fehlen von E-Ticketfunktionen für den öffentlichen Verkehr, gefolgt von Schwierigkeiten bei der Integration mit regionalen und nationalen (Eisenbahn-)Systemen.

In **Graz (AT)**, wo der Autoverkehr trotz eines abnehmenden Trends zugunsten des Fahrradverkehrs weiterhin die Hauptrolle spielt, beruhen die Aussichten für eine MaaS-Integration auf Digitalisierung und der Umsetzung von 25 multimodalen Mobilitätsstationen mit (E-)Carsharing-, (E-)Taxi-, Autovermietungsangeboten, Ladeinfrastruktur und Fahrradparkplätzen. Dort ist der MaaS-Implementierungsprozess weit fortgeschritten und konzentriert sich jetzt auf einen Mehrebenen-Governance-Ansatz zur gemeinsamen Entwicklung einer regionalen MaaS-Implementierungsstrategie. Der strategische Hauptfokus liegt auf der Übertragung der Digitalisierungs- und Integrationsanstrengungen in ein MaaS-System, das sich auf den Modal Split auswirken kann, und darauf, wie das Konzept auf FUA-Ebene ausgeweitet werden kann.

In **Krakau (PL)** ist die Mobilität über die Stadtgrenzen hinweg stark vom Auto abhängig und die Motorisierungsquoten steigen kontinuierlich. Zwar wachsen im städtischen Bereich neue Mobilitätsdienste, die entscheidende Herausforderung ist jedoch die Entwicklung von Infrastruktur für nachhaltigen (z. B. Fahrradstreifen) und intermodalen Verkehr (Park and Ride) mit Knoten und Hubs. Die zweite Gruppe der technischen Herausforderungen betrifft die Integration und umfasst Preise, Informationen und Digitalisierung. Zudem ist die Abstimmung der Governance des Mobilitätssystems zwischen den verschiedenen Ebenen und Funktionen schlecht. Das Hauptziel der Maßnahmen ist die Einführung eines MaaS-Konzepts auf Stadtebene mit anschließender Ausweitung auf die FUA.

In **Koprivnica (HR)** wurde der MaaS-Ansatz als Referenzrahmen für die Entwicklung eines erweiterten Mobilitätsangebots auf FUA-Ebene mit Schwerpunkt auf multimodaler Integration von herkömmlichen Diensten betrachtet.

Und schließlich wurden internationale Fachleute und Akteure in die Debatte einbezogen, um den vorgeschlagenen Ansatz zur MaaS-Planung zu validieren und integrieren und Erkenntnisse und Empfehlungen aus erfolgreichen Erfahrungen und Detailwissen zu den Trends in der MaaS-Branche beizusteuern.



## 2. Planung von MaaS in Mitteleuropa, eine FUA-Perspektive

### 2.1. Funktionale Stadtregionen und Mobilitätsplanung in Mitteleuropa

*„Eine funktionale Stadtregion besteht aus einer Stadt und ihrem Pendlereinzugsgebiet. Funktionale Stadtregionen bestehen daher aus einer dicht besiedelten Stadt und einem weniger dicht besiedelten Pendlereinzugsgebiet, dessen Arbeitsmarkt stark in die Stadt integriert ist“ (OECD, 2012).*

In den mitteleuropäischen Kontext übertragen beschreibt dieses Konzept eine breite Palette an Gebieten, in denen Innovation zur Verbesserung der Konnektivität und zur Stärkung des Zusammenhalts zwischen Zentrum und Peripherie, städtischen und ländlichen Gebieten unabdingbar ist. Gleichzeitig ist eine FUA die Dimension, in der nachhaltige und multimodale Mobilität wichtig ist, um die negativen Folgen des motorisierten Individualverkehrs im Hinblick auf Verkehrsbelastung und Verschmutzung sowohl in großen als auch in mittleren und kleinen Städten in Mitteleuropa, wo besonders häufig Autos als Transportmittel genutzt werden, zu mindern.

Die Idee, dass nachhaltige Mobilitätsplanung die FUA-Perspektive berücksichtigen muss, ist ein etablierter Grundsatz in Mitteleuropa. Wie in Interreg CE LOW CARB Project Mobility Strategies in FUAs (2020) ausgeführt: *„Um die nachhaltige Mobilität in der FUA zu planen, muss über Verwaltungsgrenzen hinaus gedacht und muss das gesamte integrierte Gebiet des täglichen Menschen- und Warenverkehrs einbezogen werden, ohne sich auf das Stadtgebiet zu beschränken. Dies beinhaltet die Kommunikation mit einer Reihe „neuer“ oder zusätzlicher institutioneller und organisatorischer Akteure, um eine gemeinsame Vision, gemeinsame Ziele und Indikatoren zu erarbeiten. Da eine solche Vorgehensweise den traditionellen Planungsansatz in Frage stellt, sind neue Arten der Kooperation und neue Vereinbarungen bezüglich der gemeinsamen Ziele und des Datenaustauschs mit Akteuren aus anderen Gemeinden, regionalen Planungsinstitutionen und Behörden oder aus dem privaten und zivilen Sektor erforderlich.“*

Und auch im spezifischen Ziel 3.2 des Interreg Mitteleuropaprogramms 2021-2027 Umweltfreundlichere Gestaltung der urbanen Mobilität in Mitteleuropa, territoriale Anforderungen für Mitteleuropa, wird auf die Notwendigkeit eines FUA-Ansatzes für nachhaltige Mobilität verwiesen: *„In funktionalen Stadtregionen (FUA) müssen smarte und umweltfreundliche Lösungen unter Berücksichtigung der Wechselbeziehungen zwischen „städtischen Kernen“ und ihrem „Umland“ eingeführt werden. In Mitteleuropa stehen viele FUA bei der umweltfreundlicheren Gestaltung von Mobilität vor ähnlichen Herausforderungen. Sie brauchen integrierte Ansätze, um die zahlreichen territorialen Aspekte (von z. B. Energiebedarf, Luftverschmutzung, Verkehrsbelastung und Stadtlogistik bis öffentliche Verkehrsangebote, Mobilitätsverhalten und Good Governance) anzugehen und Netto-Null-THG-Emissionen zu erreichen. Bei all dem zeigen Digitalisierung und neuartige Technologien erhebliche Potenziale für eine umweltfreundlichere Gestaltung der städtischen Mobilität der Zukunft.“*

### 2.2. Gängige Herausforderungen und Anforderungen der MaaS-Planung für mitteleuropäische Städte und FUA

Im Rahmen des Dynaxibility4CE-Projekts haben die Partnerstädte Budapest, Graz, Krakau und Koprivnica in ihren FUA Diagnoseworkshops veranstaltet, bei denen die Hauptanforderungen, Wissenslücken und Herausforderungen für den MaaS-Implementierungsprozess identifiziert wurden.

Folgende **Hauptanforderungen** wurden ermittelt:

a) Es muss ein Mehrebenen-Governance-Prozess entwickelt werden. Mobility as a Service ist ein interdisziplinäres Thema und betrifft mehrere Stakeholder aus unterschiedlichen Institutionen.





Zusammenarbeit und Integration sind wesentliche Bestandteile einer MaaS-Strategie. Bei der Ausweitung von der Stadt auf die Region steigt die Zahl der beteiligten Akteure weiter.

b) Eine solide technische Grundlage zur Unterstützung des Szenarioentwicklungsprozesses sollte in den Inhalt des bestehenden Themenleitfadens eingebunden werden, um eine Orientierungshilfe zur schrittweisen Integration von Mobilitätsdiensten und Anbietern in das Mobilitätsökosystem zu bieten. Dabei sollte die besondere Aufmerksamkeit auf Sharing-Angeboten und flexiblen Optionen markt- und nicht marktorientierten Diensten, der regionalen und lokalen Ebene usw. liegen.

Die gängigen Herausforderungen wurden in die Gruppen technisch, Governance, Daten, sozial und wirtschaftlich eingeteilt.

**Technische Herausforderungen:** Verschiedene Teilverkehrssysteme im selben Gebiet werden von unterschiedlichen Organisationen und daher unterschiedlichen Systemen gemanagt. Effiziente Lösungen müssen sich auf die folgenden Elemente konzentrieren: Planung eines kombinierten Angebots an Mobilitätsdiensten; Abstimmung der Zeitplanungen; gemeinsame Ticket- und Preisintegration (öffentliche und private Verkehrsdienste und Apps); Verbesserung der Fahrgästeinformation; Steigerung der Leistungsqualität im Verkehr; Identifizierung geeigneter/effizienter Systeme/Ansätze (z. B. Aufbau einer eigenen maßgeschneiderten Open-Source-Plattform oder Nutzung eines vorhandenen Systems und Dienstes - Vorteile, Kosten, langfristige Perspektive und Anforderungen).

**Governance-Herausforderungen:** Wie bereits dargelegt, erfordert die Entwicklung von effektiven MaaS-Ansätzen eine solide Abstimmung auf unterschiedlichen Governance-Ebenen. Die notwendige Identifizierung und Abstimmung der Zuständigkeiten auf unterschiedlichen Ebenen betrifft: technische Infrastruktur, Verkehrsorganisation; Verkehrssysteme auf lokaler/regionaler/nationaler Ebene; öffentliche und private Verkehrsdienste; Dienstleistungsverträge; Regulierung für private Betreiber / Mikromobilität; Regulierung für die Integration von Verkehrssystemen auf allen Funktionsebenen.

**Daten-Herausforderungen:** fehlendes Wissen über Daten und Datenformate / offene Daten und ihre Bedeutung auf öffentlicher Ebene; Verfügbarkeit und Austausch von Daten und Datenformaten / offene Daten; Regulierung für Datenverfügbarkeit und -management.

**Soziale Herausforderungen:** Verhaltensänderung, Inklusion vulnerabler Gruppen.

**Wirtschaftliche Herausforderungen:** finanzielle Auswirkungen von COVID-19 auf öffentliche Verkehrssysteme, die häufig die Investitionen in Maßnahmen und Aktivitäten, z. B. in Zusammenhang mit MaaS, verlangsamt haben; Investitionen in technische Infrastruktur und Ausrüstung; Kosten für die Unterstützung der Aktivitäten in Zusammenhang mit dem partizipativen Ansatz (Co-Design, Living Labs etc.); Formen und Grundsätze der finanziellen Verteilung zwischen verschiedenen Verkehrsanbietern unter den aktuellen rechtlichen und formellen Bedingungen; Preisstruktur/Mobilitätspakete; Wettbewerb verschiedener Anbieter, Identifizierung gemeinsamer Hebel zur Förderung von nachhaltigem Reiseverhalten.

Die zusammengestellten und aufbereiteten Herausforderungen bilden den grundlegenden Rahmen für die Erarbeitung der Empfehlungen zur Umsetzung von MaaS in mitteleuropäischen Städten und FUA. Die Empfehlungen werden im nächsten Kapitel unterteilt in vier Themenbereiche (lokales Engagement und Nachfrageanalyse; Verfügbarkeit, Qualität, Standardisierung, Austausch und Management von Daten; Anreizmaßnahmen und -programme zur Unterstützung der Annahme von MaaS; Integration herkömmlicher und neuer Mobilitätsdienstleister in das MaaS-Ökosystem) vorgestellt.



## 3. Planung und Umsetzung von MaaS in Mitteleuropa

Die Untersuchung des spezifischen mitteleuropäischen Kontexts und die Lehren der Projektpartner aus der Gestaltung und Umsetzung von innovativen MaaS-Ansätzen in den betreffenden Gebieten mündeten zusammen mit der Auswertung der einschlägigen Literatur und guten Praktiken und den Ratschlägen der Fachleute im Bereich MaaS-Implementierung in eine Reihe von Empfehlungen für Städte und FUA in Mitteleuropa, die sich im MaaS-Planungs- und Entwicklungsprozess befinden.

Die Empfehlungen wurden ausgehend von den in der Diagnosephase des Dynaxibility4CE-Projekts festgestellten Anforderungen und Herausforderungen gesammelt und zu vier für die MaaS-Planung und -Umsetzung relevanten Themen zusammengestellt: a) lokales Engagement und Nachfrageanalyse, b) Verfügbarkeit, Qualität, Standardisierung, Austausch und Management von Daten, c) Anreizmaßnahmen und -programme zur Unterstützung der Annahme von MaaS sowie d) Integration herkömmlicher und neuer Mobilitätsdienstleister in das MaaS-Ökosystem.

### 3.1. Lokales Engagement und Nachfrageanalyse

**Autonutzer im Alltag erreichen.** Das letztendliche Ziel von MaaS-Initiativen ist es, eine konkurrenzfähige Alternative zum motorisierten Individualverkehr zu bieten und die Autonutzung in Städten und FUA zu verringern. Dies erfordert tiefgreifende Kenntnisse der Hauptantriebsfaktoren für individuelle Mobilität, der Anforderungen und des Verhaltens der Nutzer sowie eine fortlaufende Ansprache potenzieller Nutzer. Es werden spezielle Ressourcen zum Management der Entwicklung und Förderung von nutzerorientierten Lösungen und konkurrenzfähigen Alternativen benötigt.

**Auf Mikroebene arbeiten.** Verhaltensweisen ändern sich weniger durch Richtlinien als durch Dienstleistungen. Es gilt daher, den Fokus auf Lösungen für Wohngebiete, maßgebliche lokale Bedürfnisse, die derzeit nur mit dem Auto erfüllt werden können, zu legen.

**Infrastruktur für MaaS gestalten.** MaaS-Dienstleistungen bauen auf digitaler und organisatorischer, aber auch physischer Integration auf. Erfolgreiche Erfahrungen von Städten und FUA, die eine Vielzahl von Infrastrukturknoten zur nahtlosen Verbindung verschiedener Angebote entwickeln, zeigen, dass dies häufig Voraussetzung für die digitale Integration und ein wesentlicher Erfolgsfaktor für eine vollständige Integration ist. Mobilitätshubs, nicht nur an traditionellen Knotenpunkten, wie Bahnhöfen/Haltestellen und öffentlichen Parkplätzen, sondern auch auf Ebene von Wohngebieten, die öffentliche Verkehrsangebote und Sharing-Angebote, einschließlich Mikromobilität, umfassen (z. B. die multimodalen Mobilitätsstationen „TIM“ in der FUA Graz) wurden auch im Rahmen von von der EU finanzierten Projekten in unterschiedlichen lokalen Kontexten entwickelt und gefördert.

**Die Menschen entscheiden lassen.** Wenn es darum geht, die richtige Mischung von Dienstleistungen zur Deckung der Nutzeranforderungen zu finden, stehen Mobilitätsplaner häufig vor einem Rätsel. In anderen Fällen können durch nach Top-Down-Logik geplanten oder auf reiner Marktlogik basierende Dienstleistungen Hürden und Unzufriedenheit seitens der Nutzer entstehen. Die Durchführung von Testtagen, experimentelle Living Labs für Innovationen und z. T. Co-Design-Prozesse zur Entwicklung eines stärker an die Nutzeranforderungen angepassten Mobilitätsangebots ist eine solide Strategie, um integrierte Mobilität zu fördern, die Entscheidung den Menschen zu überlassen, ein hohes Maß an Akzeptanz zu erreichen und das Potenzial auszubauen.

**Verbündete finden.** Multiplikatoren und Facilitatoren können eine wichtige Rolle zur Unterstützung der Annahme und der fortlaufenden Entwicklung von MaaS-Initiativen spielen. Ein gutes Beispiel ist die Einbeziehung von Mobilitätsmanagern von großen Unternehmen und Verkehrserzeugern. Auch Mobilitätsanbieter spielen eine wesentliche Rolle, und Vertrauen in den Integrationsprozess ist unabdingbar. Es gilt, wechselseitige Vorteile hervorzuheben und transparente Verfahrensregeln zu schaffen.



### 3.2. Verfügbarkeit, Qualität, Standardisierung, Austausch und Management von Daten

**Anreize für Datenaustausch schaffen.** Der Austausch von Daten zwischen Betreibern und der öffentlichen Verwaltung muss auf Grundsätzen der Fairness und Nichtdiskriminierung basieren. Der Datenaustausch ist jedoch durch die Schaffung und Hervorhebung von Vorteilen durch die Beteiligung am Ökosystem zu fördern. Dazu zählen nicht monetäre Anreize, wie Labelling, die Möglichkeit zur Teilnahme an Kommunikationsmaßnahmen und Projekten zu nachhaltiger Mobilität, die Bereitstellung von technischer Unterstützung für die Integration usw. Dies kann beim Aufbau von MaaS häufig ein kritisches Thema sein, insbesondere wenn die digitale Erfahrung und Kompetenz der Planer und Regulierer begrenzt ist.

**Transparente Algorithmen, offene Programmierschnittstellen (API).** Die Rolle der öffentlichen Verwaltung besteht nicht nur darin, die Beteiligung von Betreibern am Ökosystem durch den Austausch von Daten zu fördern, sondern auch darin, sicherzustellen, dass ihre Nutzung auf die Erreichung von gesellschaftlichen Zielen ausgerichtet ist. Die Algorithmen müssen transparent und auf die Förderung nachhaltiger Entscheidungen ausgerichtet sein. Gleichzeitig sollten die API offen sein, um verschiedenen Akteuren die Beteiligung am Ökosystem zu ermöglichen, auch denjenigen mit geringerer Verhandlungsmacht, aber großem Potenzial für Nachhaltigkeit und Inklusivität.

**Erzeugung und Integration von Daten standardisieren.** Die Daten müssen ab ihrer Erzeugung entsprechend den Anforderungen und dem Ansatz des Ökosystems, das entwickelt wird, standardisiert werden. Ein gutes Beispiel ist der in den Niederlanden entwickelte Ansatz Transport Operator to MaaS Provider - Application Programming Interface (TOMP-API) für 40 MaaS-Projekte zur Verbesserung der Interoperabilität von Betreibern und Städten.

**Nur benötigte Daten abfragen, Privatsphäre der Nutzer schützen.** Daten sind für digitale und herkömmliche Mobilitätsanbieter wertvoll. Der rechtliche MaaS-Rahmen muss sicherstellen, dass sie nicht ohne Zustimmung der Nutzer für andere Zwecke genutzt werden, vor allem aber müssen die ausgetauschten Daten für die Umsetzung von MaaS-Funktionen und die Erreichung von gesellschaftlichen Zielen geeignet sein.

### 3.3. (Monetäre und nicht monetäre) Maßnahmen und Programme zur Unterstützung der MaaS-Annahme

**Kreativ sein!** Nicht monetäre Anreize können noch attraktiver sein, wenn sie beispielsweise darauf ausgelegt sind, die Voraussetzungen für eine reibungslose Integration von Dienstleistungen in das Ökosystem zu schaffen oder die Sichtbarkeit von Mobilitätsdiensten in Verbindung mit ihrem Nachhaltigkeitspotenzial zu fördern.

**Monetär.** Der Schwerpunkt der Anreize muss auf Innovationen und ihrem Beitrag zum MaaS-Ökosystem liegen. Öffentliche Aufrufe zur Entwicklung von innovativen Funktionen, Pauschale für Investitionen zur Erfüllung von Interoperabilitätsanforderungen usw.

**Auf Betreiber konzentrieren, Unterstützung anbieten.** Anreize müssen die Beteiligung von Betreibern am Ökosystem ermöglichen. Häufig halten regulatorische, rechtliche und geschäftliche Hürden ebenso wie eine Unterschätzung der Vorteile Mobilitätsanbieter von der Beteiligung ab. Anreize in Form von Orientierungshilfen und Unterstützung zur Überwindung dieser Hürden, auch mittels Hilfe durch qualifizierte öffentliche Beschäftigte, haben sich als effektiv erwiesen.

**Auf Nutzererfahrung konzentrieren: „Wer nachdenken muss, steigt ins Auto“.** Der beste Anreiz für die Nutzung von MaaS ist die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber privaten Alternativen. Nutzerfreundlichkeit und nahtlose Übergänge sind Voraussetzung für eine reibungslose Nutzererfahrung und wichtig, um Nutzer dazu zu bringen, mit neuen Formen der Mobilität zu experimentieren. Die Wettbewerbsfähigkeit in Bezug auf Zeit, Komfort und Bezahlbarkeit ist der Triebfaktor, der die Kunden langfristig im Ökosystem hält.



### 3.4. Einbeziehung herkömmlicher und neuer Mobilitätsdienstleister in das MaaS-Ökosystem

**Raumplanung managen für funktionierende MaaS.** Stadterneuerungs- und Entwicklungsprojekte sind eine hervorragende Chance zur Schaffung der Voraussetzungen für die Integration neuer Mobilitätsformen in MaaS. In anderen Situationen kann die Raumplanung in bebauten Umgebungen nachhaltigen Mobilitätsoptionen Vorteile gegenüber dem motorisierten Individualverkehr verschaffen. Erfolgreiche MaaS-Erfahrungen in diesen Wohngebieten haben zudem das Potenzial, kopiert und in der zugehörigen FUA ausgeweitet zu werden.

**Bedarfsverkehr (DRT) zur Unterstützung des öffentlichen Verkehrsangebots.** MaaS-Initiativen zielen auf vielfältige Weise auf eine größere Flexibilität bestehender Transitnetze durch Integration ab. In letzter Zeit haben sich - von öffentlichen Verkehrsbetreibern gemanagte oder von privaten oder öffentlich-privaten Initiativen entwickelte (z. B. von Unternehmen, privaten Betreibern, Bürgergruppen usw. geförderte Lösungen) - DRT-Dienstleistungen für die Verbesserung der Konnektivität in der Peripherie und in Gebieten mit geringem Bedarf sowie außerhalb der Stoßzeiten als effektiv erwiesen. DRT-Plattformen können nativ für die MaaS-Implementierung entwickelt oder dafür angepasst werden, daher lassen sie sich in der Regel einfacher hinzufügen und haben potenziell erhebliche Auswirkungen in Bezug auf Flexibilität und Kapillarität.

**Vielfalt.** Eine Vielzahl neuer Mobilitätsdienste ermöglicht die individuelle Anpassung von Mobilitätslösungen und -paketen innerhalb des MaaS-Ökosystems. Politische Entscheidungsträger müssen die Entwicklung von Innovationen (insbesondere durch Zusammenarbeit von Mobilitätsanbietern) fördern und einen soliden Rahmen für die Integration schaffen (einschließlich Protokolle und Regeln für Datenaustausch).

**Bei MaaS geht es um das Ökosystem.** Gesellschaftliche Ziele sind grundlegende Prinzipien, auf denen die Regeln für das Ökosystem fußen, aber sie können nur mit erfolgreichen nachhaltigen Dienstleistungen (und nicht alleine durch Richtlinien) verfolgt werden. Die öffentlichen Verwaltungen müssen ihre Ökosysteme so gestalten, dass die Interoperabilität von nachhaltigen Dienstleistungen gefördert wird und die Bedingungen geschaffen werden, um innovative Dienstleistungen mit hohem (ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen) Nachhaltigkeitspotenzial anzuziehen.



## 4. Ein Selbstevaluationstool für MaaS-Szenarien

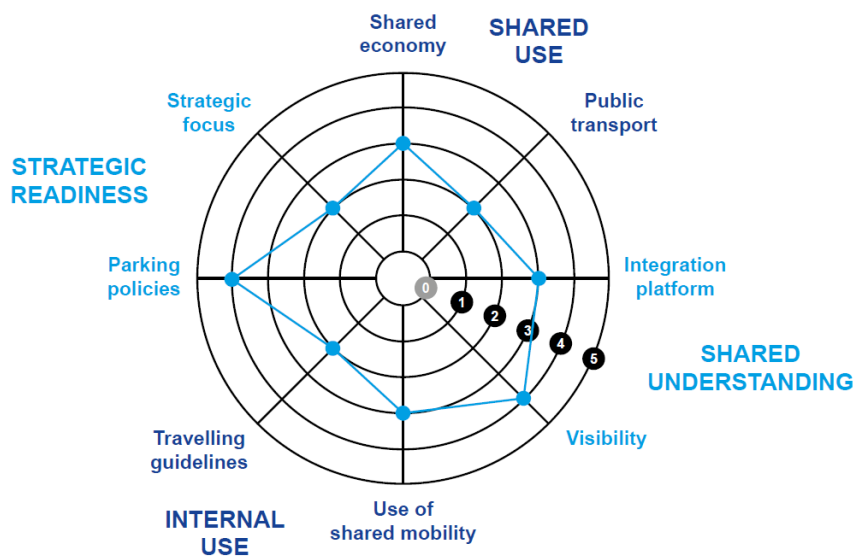
### 4.1. Die Vorläufer der MaaS-Evaluierung: Bereitschaft und Maturität

Wir haben von den verschiedenen Ansätzen, die zur Evaluierung und Begleitung der Entwicklung von MaaS-Planung, Geschäftsökosystemen und -modellen entwickelt wurden, zwei Beispiele, die sich mit den Aspekten Bereitschaft und Maturität befassen, als Referenz und Inspirationsquelle für die Entwicklung des neuen Selbstevaluationstools, das auf die bei der Diagnose im Rahmen des Dynaxibility4CE-Projekts identifizierten Anforderungen mitteleuropäischer Städte und FUA zugeschnitten ist, ausgewählt.

Das Tool CIVITAS ECCENTRIC MaaS Readiness Level Indicators basiert auf acht kritischen Elementen zur Beschreibung des Kontexts, in dem MaaS etabliert werden kann. Die Selbstevaluation auf Basis des Tools liefert eine grafische Darstellung, die lokalen Behörden klar aufzeigt, in welchen Bereichen der Bereitschaftsgrad zufriedenstellend ist und in welchen Bereichen noch etwas zu tun ist.

Es werden folgende kritische Elemente berücksichtigt und evaluiert: strategischer Fokus, Parkpolitik, Reiserichtlinien für Beschäftigte und Politiker, Nutzung von geteilter Mobilität in der lokalen Verwaltung, Verfügbarkeit und Marktdurchdringung von geteilten und kombinierten Reisemöglichkeiten, Vertriebsstrategie des öffentlichen Verkehrs, Integrationsplattform und Sichtbarkeit von multimodalen und geteilten Mobilitätsoptionen.

Abbildung 1 - Die MaaS Readiness Level Indicators, Beispiel der Stadt Stockholm



City of Stockholm

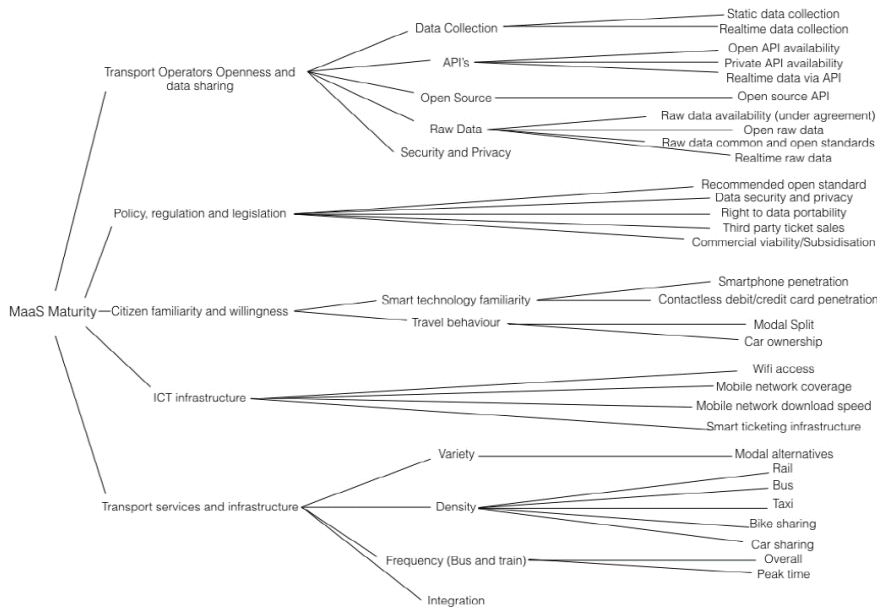
Quelle: CIVITAS ECCENTRIC

Der von UCL MaaS Lab entwickelte MaaS Maturity Index basiert auf fünf Kerndimensionen anhand derer sich das Potenzial einer Stadt für die Einführung von MaaS beurteilen lässt: Offenheit und Datenaustausch der Verkehrsbetriebe, Regulierungen und gesetzliche Bestimmungen, Vertrautheit und Bereitschaft der Bürger, Verkehrsdienstleistungen und Infrastruktur, IKT-Infrastruktur. Die fünf Dimensionen wurden nach einer



eingehenden Literaturswertung und der Einbeziehung von Fachleuten weiter in Unterdimensionen untergliedert.

Abbildung 2 - Verschachtelte Struktur des UCL MaaSLab MaaS Maturity Index



Quelle: UCL-MaaSLab: MaaS Maturity Index

Beide beschriebenen Ansätze zielen mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad auf die Beurteilung der Bedingungen für die Entwicklung von MaaS und möglicherweise für die Entwicklung von digitalen Mobilitätsökosystemen ab, liefern aber keine Erkenntnisse zu alternativen Marktrahmenbedingungen und -modellen, die durch die Implementierung entstehen können, zu ihren Stärken und Schwächen.

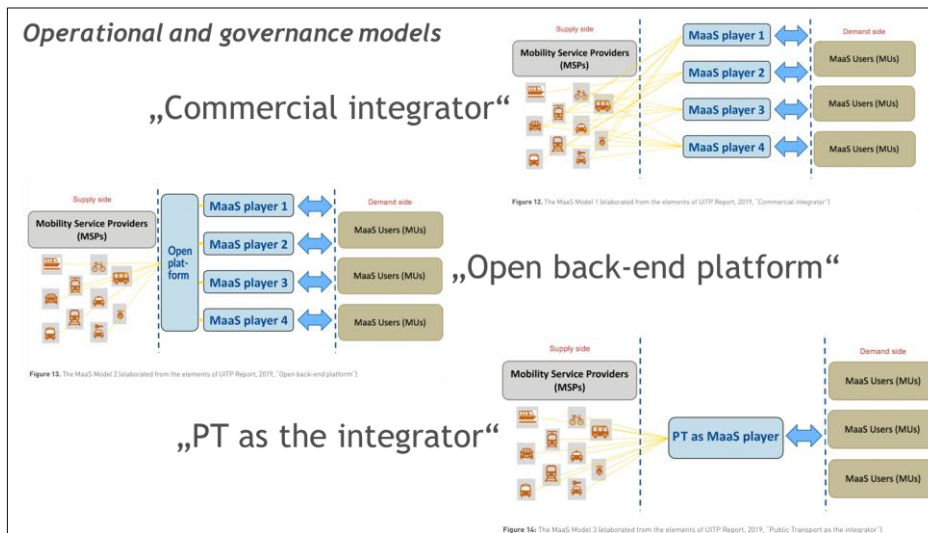
## 4.2. Warum ein neues Tool?

Während vorhandene Tools zur Beurteilung der Vorabvoraussetzungen (Bereitschaft und Maturität) für die Umsetzung einer MaaS-Initiative (oder die Festlegung eines regulatorischen Rahmens, der dies ermöglicht) dienen, wird eine grundlegende Orientierungshilfe zur Abschätzung der möglichen Auswirkungen verschiedener Ansätze für MaaS und unterschiedlicher MaaS-Betriebs- und Governance-Modelle bereitgestellt.

**Commented [Vli1]:** Im englischen Text heißt es „market“, entsprechend der nachfolgenden Abbildung in „MaaS“ geändert



Abbildung 3 - MaaS-Betriebs- und Governance-Modelle



Quelle: Dynaxibility4CE on ERTICO - ITS Europe (editor) (2021)

Das neue Selbstevaluationstool für MaaS-Szenarien zielt darauf ab, den Planungsprozess zu unterstützen und politischen Entscheidungsträgern und Mobilitätsplanern bei der Abschätzung der Folgen von Maßnahmen zur Förderung der Umsetzung verschiedener MaaS-Modelle zu helfen, indem es abhängig von den territorialen und sozioökonomischen Merkmalen der Anwendungsgebiete sowie der Betriebs- und Marktstruktur der bestehenden und geplanten Mobilitätsnetze unterschiedliche Herausforderungsszenarien für sie entwickelt.

Der Schwerpunkt liegt auf der Perspektive der lokalen Behörden und ihrer Marktvision im Hinblick auf Mobilitätsnetze und -dienstleistungen sowie deren Integration.

MaaS wird dabei konzeptionell als „neue Dienstleistung“ im Rahmen des Mobilitätsnetzes betrachtet, und das Tool identifiziert das Potenzial, die Risiken und Vorteile verschiedener Unterstützungsansätze (durch Regulierungs-, Betriebs-, Anreiz-, Förder-, Marktmaßnahmen usw.) abhängig von den lokalen Bedingungen.

Das Selbstevaluationstool für MaaS-Szenarien ergänzt das vorhandene System in Form der Ansätze zur Beurteilung der MaaS-Bereitschaft und Maturität, indem es die strategische Dimension in die bestehende Struktur einbindet.

### 4.3. Wie funktioniert es?

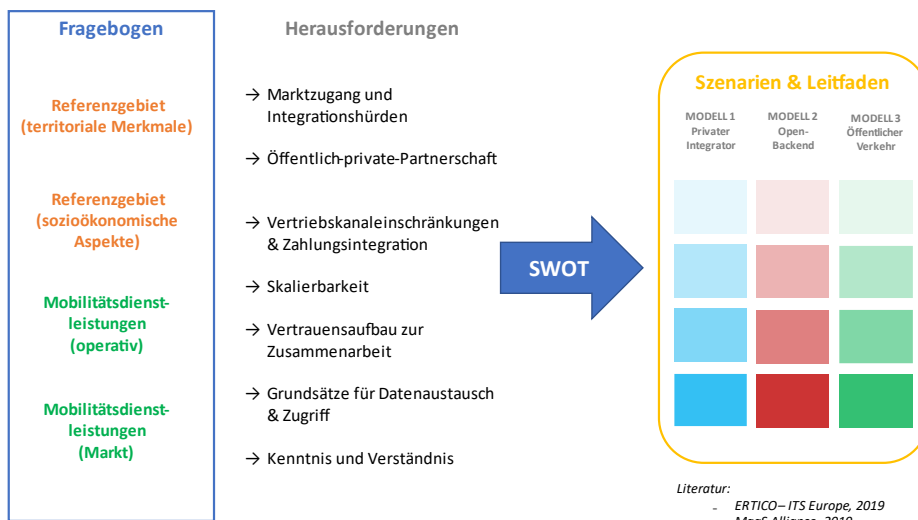
Das Tool basiert auf den folgenden vier Komponenten:

- **Fragebogen:** 4 Themen (territoriale Merkmale, sozioökonomische Aspekte, operative Aspekte, Mobilitätsmarkt), 18 Fragen zur Ermittlung der Kontextmerkmale.
- **Herausforderungen** (MaaS Alliance, Hauptherausforderungen in Zusammenhang mit MaaS): 7 Herausforderungen, die den Rahmen für die Analyse bilden.
- **SWOT-Analyse** (Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken): Für jedes Betriebs- und Governance-Modell (1. Privater Integrator, 2. Open-Backend-Plattform, 3. öffentlicher Verkehr als Integrator) werden die Herausforderungen anhand der Ergebnisse des Fragebogens beurteilt. Die SWOT-Analyse erfolgt mittels Interaktion mit Fachleuten (Interviews und/oder Workshop).



- Szenarien und Orientierungshilfe: Ausgewählte Ergebnisse der SWOT-Analyse werden zu individuellen Gesichtspunkten und Empfehlungen für jedes Betriebs- und Governance-Modell zusammengefasst.

Abbildung 4 - Das Selbstevaluationstools für MaaS-Szenarien



Quelle: Dynaxibility4CE

Das Tool wird als Instrument zur Unterstützung von lokalen Behörden bei der Entscheidungsfindung in Zusammenhang mit dem Gestaltungsprozess von MaaS-Ökosystemen und zur Förderung der Einführung von für den jeweiligen Kontext geeigneten Marktansätzen, mit denen sich die hinter der MaaS-Implementierung stehenden politischen Ziele erreichen lassen, vorgestellt.

#### 4.4. Ergebnisse und Anwendung des Tools

Der Fragebogen findet sich unter folgender Adresse:

[https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/Dynaxibility4CE\\_MaaS-Self-Assessment-Tool](https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/Dynaxibility4CE_MaaS-Self-Assessment-Tool)

Das individuelle Ergebnis des Selbstevaluationsprozesses, das nach der Beantwortung des Fragebogens erzeugt wird, bietet eine erste Checkliste der Punkte, die von den politischen Entscheidungsträgern und Stakeholdern, die die Strategie zur erfolgreichen Umsetzung eines MaaS-Ökosystems festlegen und/oder justieren, zu besprechen sind.


Das Tool wurde dank der Mitwirkung der Dynaxibility4CE-Partnerstädte Budapest, Graz, Krakau und Koprivnica und anderer Städte sowie von Verkehrsbetrieben in der EU getestet und nachjustiert.

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen einen Auszug der während des Tests des Tools generierten Ergebnisse (nur die „Stärken“ aus der SWOT-Analyse“ und nur für eines der drei entwickelten Szenarien) als Beispiel für die Art des Outputs in Übereinstimmung mit den allgemeinen Empfehlungen aus dem vorherigen Kapitel.





Abbildung 5 - Auszug aus dem Output des Selbstevaluationstools - Stärken (aus der SWOT-Analyse)

<b>MaaS-Profil</b>	<i>Stadt</i>	 <b>Interreg</b> CENTRAL EUROPE European Union European Regional Development Fund <b>Dynaxibility4CE</b>
<b>Datum:</b>	31.05.2022	
<b>STÄRKEN</b>		
<b>Territoriale und institutionelle Struktur</b>	<p>Starker Fokus auf tägliches Pendeln als Kern</p> <p>Multimodalität verläuft in verschiedene Richtungen (radial, horizontal)</p> <p>Zentrum begünstigt Nullemissionsverkehr und neue Mobilitätsdienstleistungen</p> <p>Starke Regelung neuer Mobilitätsdienstleistungen auf politischer Ebene</p> <p>Relativ günstige Umgebung für Verkehrsnetze mit MaaS-Optimierung auf lokaler Ebene</p>	
<b>Sozioökonomischer Hintergrund</b>	Breiter neuer Markt für Mobilitätsalternativen	
<b>Operativer Mobilitätskontext</b>	Gut identifizierte Nachfrage	
<b>Mobilitätsmarkt</b>	<p>Gute Reaktion auf Mobilitätsanforderungen in unterschiedlichen Gebieten / für unterschiedliche Zielgruppen</p> <p>Integrationsanstrengungen können angemessen begrenzt sein</p> <p>Backbone-Dienste für MaaS bereit</p>	

Quelle: Dynaxibility4CE



Abbildung 6 - Auszug aus dem Output des Selbstevaluationsstools - Herausforderungen und Empfehlungen gemäß Modell 2 „Open-Backend-Plattform“

Modell 2 - „Open-Backend-Plattform“	
<b>Herausforderungen und Empfehlungen</b>	
<b>Sozioökonomischer Hintergrund</b>	<p>Schaffung von Anreizen für die Entwicklung von integrierten Lösungen auf der Angebotsseite (z. B. durch Zuschüsse, Prämien usw.) und deren Annahme durch die Förderung von Lösungen wie Sondertarifen, Mobilitätspaketen usw.</p> <p>Förderung der Beteiligung digitalisierter Dienste an der Entwicklung und Population der Open-Backend-Plattform durch die Festlegung von Standards und Anreizen für eine Zusammenarbeit</p> <p>Elektronische Zahlung und E-Tickets/Rechnungsstellung als Voraussetzung für Dienstleistungen</p> <p>Gewährleistung gemeinsamer Regeln und Standards zur Erfüllung von Datenschutzbestimmungen, Überwachung öffentlicher und privater Betreiber, Label für Plattformen, die dem Ökosystem beitreten</p> <p>Entwicklung einer spezifischen Kampagne und von gezielten Aktionen zum Datenschutz im Bereich</p> <p>Förderung der Integration von öffentlichem Verkehr und neuen Mobilitätsdiensten (insbesondere von flexiblen Lösungen, z. B. DRT) mit dem Ziel einer verbesserten Kapillarität</p> <p>Stärkung der Inklusivität durch Abonnements, Nachlässe und Integration neuer Dienstleistungen in Mobilitätspakete</p>
<b>Operativer Mobilitätskontext</b>	<p>Co-Creation neuer Pläne und Geschäftsmodelle mit Integration neuer Mobilitätsdienstleistungen für Peripheriegebiete, Unterstützung der intermodalen Integration von Dienstleistungen (z. B. durch gebündelte Dienstleistungen, Förderungen von auf den öffentlichen Verkehr ausgerichteten Mobilitätspaketen usw.)</p> <p>Unterstützung der Entwicklung von flexiblen Dienstleistungen (z. B. DRT) in Peripheriegebieten</p> <p>Förderung eines fairen Wettbewerbs zwischen MaaS-Plattformen</p>
<b>Mobilitätsmarkt</b>	<p>Förderung des Wachstums von MaaS und des Wettbewerbs zwischen Plattformen, Anreize für Prioritäten mit gesellschaftlicher Ausrichtung und Schaffung innovativer gemeinsamer Dienstleistungen von Betreibern</p> <p>Unterstützung der gemeinsamen Technologie- und Geschäftsentwicklung, Förderung und Schaffung von Anreizen für neue Einnahmenmodelle (z. B. integrierte Abonnements, Mobilitätspakete, Accounts)</p>

Quelle: Dynaxibility4CE



## 5. Schlussfolgerungen

Die Arbeit liefert eine Einordnung der im Sump Practitioner Briefing vorgestellten MaaS-Planungsgrundsätze für mitteleuropäische Städte und funktionale Stadtregionen und baut auf dem Input der Partnerstädte, die ihre Aktionspläne für die Entwicklung von MaaS-Initiativen erarbeitet haben (Budapest, Graz, Krakau und Koprivnica), auf.

Die gängigen Herausforderungen wurden in die Gruppen technisch, Governance, Daten, sozial und wirtschaftlich eingeteilt. Die zusammengestellten und aufbereiteten Herausforderungen bilden den grundlegenden Rahmen für die Erarbeitung der Empfehlungen zur Umsetzung von MaaS in mitteleuropäischen Städten und FUA.

Die Kombination der Analyse von von der EU finanzierten Projekten und guten Praktiken, von wissenschaftlicher Literatur und Interaktionen mit Fachleuten und Stakeholdern lieferte tiefgreifende Kenntnisse, die anschließend in Empfehlungen für mitteleuropäische Städte und FUA übertragen wurden.

Die Empfehlungen für Städte und FUA in Mitteleuropa, die sich im MaaS-Planungs- und Entwicklungsprozess befinden, wurden ausgehend von den in der Diagnosephase des Dynaxibility4CE-Projekts festgestellten Anforderungen und Herausforderungen gesammelt und zu vier für die MaaS-Planung und -Umsetzung relevanten Themen zusammengestellt: a) lokales Engagement und Nachfrageanalyse, b) Verfügbarkeit, Qualität, Standardisierung, Austausch und Management von Daten, c) Anreizmaßnahmen und -programme zur Unterstützung der Annahme von MaaS sowie d) Integration herkömmlicher und neuer Mobilitätsdienstleister in das MaaS-Ökosystem.


Die Ergebnisse des beschriebenen Prozesses werden in zum aktuellen durchschnittlichen Maturitätsgrad der MaaS-Planungserfahrungen in Mitteleuropa und der EU im Allgemeinen passenden Empfehlungen zusammengefasst. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine statische Interpretation der MaaS-Grundsätze Grenzen hat, da sich das Konzept nicht nur dank technologischer Enabler, sondern auch insbesondere dank Governance- und politischen Prioritäten und Ansätzen, Sozial- und Verhaltensdynamiken, die die Nachfrage nach Mobilität beeinflussen, sowie Geschäfts- und Betriebstrends auf der Angebotsseite rasch weiterentwickelt.

Die Empfehlungen sind daher als Vorschläge für den Aufbau neuer Initiativen nach gemeinsamen Grundsätzen basierend auf Nachhaltigkeit und Inklusivität und praktische Tipps zur Entwicklung von effektiven Gestaltungslösungen mit positiven Auswirkungen auf das Mobilitätsökosystem zu verstehen.

Gleichzeitig stellt der von dem Selbstevaluationstool für Szenarien generierte Output eine erste Checkliste der Punkte dar, die von den politischen Entscheidungsträgern und Stakeholdern, die die Strategie zur erfolgreichen Umsetzung eines MaaS-Ökosystems festlegen und/oder justieren, zu besprechen sind.



## Anhang - Fragebogen des Dynaxibility4CE-Selbstevaluationsstools für MaaS-Szenarien

<b>MaaS-Profil</b>		<i>Stadt</i>	 <b>Dynaxibility4CE</b>
<b>Datum:</b>		31.05.2022	
<b>1 Territoriale und institutionelle Merkmale</b>			
1.1	<i>Art des Gebiets</i>	<b>Wie würden Sie Ihr Referenzgebiet definieren?</b> a. Region b. Funktionale Stadtregion (FUA) c. Urbanes Gebiet d. Suburbanes Gebiet e. Ländliches/nicht dicht besiedeltes Gebiet	
1.2	<i>Form</i>	<b>Welche Merkmale weisen Siedlungen und die Hauptinfrastrukturnetze auf?</b> a. Polyzentrisch/schwarmförmig b. Radial auf ein städtisches Hauptgebiet zulaufend c. Kompakt, Kombination aus radialen Achsen in Richtung Zentrum und zwischen Peripheriegebieten	
1.3	<i>Existenz von Zufahrtsbeschränkungen</i>	<b>Welche Art von Fahrzeugzufahrtsbeschränkungen wird in dem Gebiet durchgesetzt?</b> a. Keine b. Stadtzentrum c. Größere Niedrigemissionszone für einen erheblichen Teil des städtischen Gebiets d. Mehrere kleinere Bereiche in unterschiedlichen Zonen	
1.4	<i>Regulierung neuer Dienstleistungen</i>	<b>Wie werden neue Dienstleistungen (Sharing, Fahrdienst, Sonstige) geplant und reguliert?</b> a. Vorbehaltlich von Genehmigung und Qualitätsstandards, keine Begrenzung der Betreiberzahl b. Genehmigung/Lizenz für eine festgelegte Zahl an Betreibern c. Keine Regulierung	
1.5	<i>Nationale/regionale/lokale Regulierungsebene</i>	<b>Wie ist der Grad der Koordinierung/Harmonisierung zwischen verschiedenen Governance-Ebenen und Gebieten in Bezug auf die Mobilitätspolitik?</b> a. Umfassende Koordinierung zwischen Governance-Ebenen (Mehrebenen-Governance) und Tools (z. B. SUMP, Luftqualitätspläne, Stadtplanung usw.) b. Gute Sektorkoordinierung (Verkehr und Mobilität) c. Sektorkoordinierung mit Abstimmungslücken zwischen Ebenen (z. B. mangelnde Regulierung auf nationaler/regionaler Ebene, wenn für einige Dienstleistungen erforderlich) d. Schlechte Koordinierung	



2 Referenzgebiet (sozioökonomische Aspekte)	
2.1	<p><i>Autobesitz und -nutzung</i></p> <p><b>Wir würden Sie die Rolle des Autos im Referenzgebiet definieren?</b></p> <p>a. Dominant (hohe Eigentumsquoten, in Pendlerströmen dominant und breite Nutzung für familiäre Bedürfnisse und Freizeit)</p> <p>b. Stark verbreitet (hohe bis mittlere Eigentumsquoten, hauptsächlich für Pendlerströme relevant)</p> <p>c. Für gezielte Aktivitäten erforderlich (hohe bis mittlere Eigentumsquoten, hauptsächlich Nutzung für familiäre Bedürfnisse und Freizeit)</p> <p>d. Sekundär (niedrige Eigentumsquoten, geteilt)</p>
2.2	<p><i>Bedeutung von kombinierter Mobilität</i></p> <p><b>Wie würden Sie die kombinierte/multimodale Mobilität im Gebiet beurteilen?</b></p> <p>a. Gute intermodale Infrastruktur (z. B. Park and Ride, intermodale Stationen, Mobilitätshubs) und hohe Nutzung von kombinierter Mobilität</p> <p>b. Gute intermodale Infrastruktur und begrenzte Nutzung von kombinierter Mobilität</p> <p>c. Begrenzte intermodale Infrastruktur (wenige Gebiete und/oder Verkehrsmodi abgedeckt) und kombinierte Dienstleistungen</p> <p>d. Schlechte intermodale Infrastruktur und kombinierte Dienstleistungen</p>
2.3	<p><i>Offenheit gegenüber Kommunikationstechnologie, digitalen Tickets und Zahlungen</i></p> <p><b>Wie ist die Einstellung der Bürger gegenüber einer Digitalisierung von Angeboten?</b></p> <p>a. Allgemein gute Annahme von digitalen Angeboten, auch im Bereich Mobilität (Mobilitätsapps, digitale Tickets etc.)</p> <p>b. Positive Einstellung gegenüber IKT-Angeboten in anderen Sektoren (z. B. öffentliche Dienste, digitale Zahlungen etc.)</p> <p>c. Großer Abstand zwischen digital mehr und weniger fortgeschrittenen Gesellschaftsgruppen (z. B. Jüngeren und Älteren etc.)</p> <p>d. IKT-Angebote auf frühzeitige Anwender beschränkt</p>
2.4	<p><i>Bedenken bezüglich Datenschutz</i></p> <p><b>Wie ist die allgemeine Einstellung der Bürger gegenüber Datenschutz?</b></p> <p>a. Gute Kenntnis des Themas und Aufmerksamkeit für Datenmanagementrichtlinien</p> <p>b. Gute Kenntnis und Bedenken hauptsächlich in Bezug auf Datenmanagement durch Privatunternehmen (z. B. private Mobilitätsbetriebe)</p> <p>c. Begrenzte Kenntnis und sehr starke Bedenken gegenüber öffentlichen und privaten Unternehmen</p> <p>d. Begrenzte Kenntnis und wenig Bedenken</p>
2.5	<p><i>Wahrgenommene Qualität des öffentlichen Verkehrs</i></p> <p><b>Wie nehmen die Bürger den öffentlichen Verkehr wahr?</b></p> <p>a. Zuverlässig, praktisch, kapillar, konkurrenzfähig zu Individualmobilität bei der Erfüllung der meisten Mobilitätsanforderungen</p> <p>b. Zuverlässig, praktisch, für bestimmte Mobilitätsanforderungen (z. B. Pendeln in Richtung Stadtzentrum) vorzuziehen</p> <p>c. Nur teilweise zuverlässig, finanziell günstig</p> <p>d. Im Allgemeinen nicht zuverlässig und Nutzung nur, wenn keine Alternative vorhanden</p>



<b>3 Mobilität (operativ)</b>	
3.1	<p><i>Hauptnachfrageströme (urban/inter etc.)</i></p> <p><b>Wie würden Sie die Hauptmobilitätsströme im Referenzgebiet beschreiben?</b></p> <p>a. Räumlich (Peripherie in Richtung Zentrum) und zeitlich (Bedeutung von Stoßzeiten) stark polarisiert</p> <p>b. Auf eine Reihe von Polen verteilt oder multidirektional, zeitlich polarisiert</p> <p>c. Räumlich polarisiert, zeitlich verteilt</p> <p>d. Hauptsächlich multidirektional und zeitlich stärker verteilt</p>
3.2	<p><i>Relevanz des öffentlichen Verkehrsangebots</i></p> <p><b>Wie sieht das öffentliche Verkehrsnetz in Ihrem Gebiet aus?</b></p> <p>a. Fokus auf stark nachgefragte Strecken, wenig Zufuhrangebote</p> <p>b. Stark konzentriert in dicht besiedelten Gebieten, begrenzt in anderen</p> <p>c. Kapillar auf lokaler Ebene, entsprechend der Bevölkerungsdichte angepasst</p> <p>d. Stark verbreitet, hohe Zugänglichkeit auch in Peripheriegebieten gewährleistet</p>
3.3	<p><i>Angebot an anderen Verkehrsmodi</i></p> <p><b>Wie sind neue Mobilitätsdienstleistungen (geteilte und flexible Mobilität, z. B. Car-/Bikesharing, Mikromobilität, DRT-Shuttles, Taxi/Fahrdienst etc.) im Gebiet verteilt?</b></p> <p>a. Hauptsächlich in dicht besiedelten und zentralen Gebieten</p> <p>b. Hauptsächlich in Peripheriegebieten, wo das öffentliche Verkehrsnetz weniger stark ausgebaut ist</p> <p>c. In dicht besiedelten und Peripheriegebieten als Alternative zum öffentlichen Verkehr</p> <p>d. In dicht besiedelten und Peripheriegebieten als Ergänzung zum öffentlichen Verkehr</p> <p>e. Nicht vorhanden</p>



4 Mobilitätsdienstleistungen (Markt)		
4.1	Zahl der Betreiber im öffentlichen Verkehr	<p><b>Wie stellt sich die Situation der öffentlichen Verkehrsbetriebe in Ihrem Gebiet dar?</b></p> <p>a. Ein Betreiber für alle maßgeblichen lokalen Dienstleistungen</p> <p>b. Ein Betreiber für den ÖPNV und einer für die Bahn</p> <p>c. Unterschiedliche Betreiber je nach Modus/Gebiet/Entfernung (z. B. Bus, Straßenbahn und Zug; innerstädtisch, außerstädtisch und regional etc.)</p> <p>d. Mehrere Betreiber decken verschiedene Modi/Gebiete ab, aber z. T. auch in Konkurrenz zueinander</p>
4.2	Zahl der Anbieter neuer Mobilitätsdienstleistungen (gemeinsame und flexible Dienstleistungen)	<p><b>Wie viele Anbieter neuer Mobilitätsdienstleistungen gibt es auf dem Markt?</b></p> <p>a. Keine neuen Mobilitätsdienstleistungen</p> <p>b. 1 bis 3</p> <p>c. Mehr als 3, aber unterschiedliche Dienstleistungen (z. B. Carsharing, Bikeshaaring, Mikromobilität)</p> <p>d. Mehr als 3, z. T. in direktem Wettbewerb</p>
4.3	Integration zwischen regionaler und lokaler Ebene	<p><b>Wie würden Sie den Grad der Integration (Fahrplan und Tarife) zwischen regionalen und lokalen öffentlichen Verkehrsdienstleistungen beschreiben?</b></p> <p>a. Keine Integration</p> <p>b. Teilweise Integration (Fahrplan, aber Tarife nicht oder nur teilweise)</p> <p>c. Teilweise Integration (Tarife, Fahrplan nur teilweise)</p> <p>d. Vollständige Integration</p>
4.4	Bestehende herkömmliche und neue integrierte Dienstleistungen	<p><b>Sind neue Mobilitätsdienstleistungen in das öffentliche Verkehrsnetz integriert?</b></p> <p>a. Nein/nicht relevant</p> <p>b. Wenige neue Dienstleistungen sind in den öffentlichen Verkehr integriert und können problemlos zusammen genutzt werden</p> <p>c. Mehrere neue Dienstleistungen sind in den öffentlichen Verkehr integriert und können problemlos zusammen genutzt werden</p> <p>d. Mehrere neue Dienstleistungen sind in den öffentlichen Verkehr integriert, auch über multimodale Verkehrshubs an Haltestellen des öffentlichen Verkehrs</p>
4.5	Einstellung der Akteure gegenüber Datenaustausch	<p><b>Tauschen die Mobilitätsakteure Daten mit der Verwaltung und/oder untereinander aus?</b></p> <p>a. Kein Betreiber tauscht Daten aus</p> <p>b. Betreiber tauschen Daten mit der Verwaltung aus, hauptsächlich zu Überwachungszwecken</p> <p>c. Betreiber tauschen Basis-Daten (z. B. Fahrpläne, Verfügbarkeit von Parkmöglichkeiten, Fahrzeugen usw.) zu Informationszwecken aus</p> <p>d. Öffentliche Verkehrsbetriebe und neue Mobilitätsdienstleister tauschen erweiterte Daten aus (für Planung von Fahrten und weitere Integration)</p>



## Literaturverzeichnis

Interreg Central Europe Programme 2021-2027 <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/discover/IP-CE-2021-2027-v1.pdf>

UITP, EMTA, POLIS (2021) Joint opinion on EU-wide integrated ticketing [https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/02/UITP\\_EMTA\\_POLIS\\_Joint-opinion-on-EU-wide-integrated-ticketing.pdf](https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/02/UITP_EMTA_POLIS_Joint-opinion-on-EU-wide-integrated-ticketing.pdf)

ERTICO - ITS Europe (editor) (2021), Mobility as a Service (MaaS) and Sustainable Urban Mobility Planning [https://www.eltis.org/sites/default/files/mobility\\_as\\_a\\_service\\_maas\\_and\\_sustainable\\_urban\\_mobility\\_planning.pdf](https://www.eltis.org/sites/default/files/mobility_as_a_service_maas_and_sustainable_urban_mobility_planning.pdf)

MaaS Alliance (2020) MaaS Market Playbook <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/03/05-MaaS-Alliance-Playbook-FINAL.pdf>

MaaS Alliance (2021) Interoperability for Mobility, Data Models, and API <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/11/20211120-Def-Version-Interoperability-for-Mobility.-Data-Models-and-API-.FINAL.pdf>

MaaS Alliance (2017) White Paper “Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem” [https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper\\_final\\_040917-2.pdf](https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper_final_040917-2.pdf)

Interreg CE LOW CARB (2020) Handbook on mobility strategies in Functional Urban Areas <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/LOW-CARB-Mobility-Strategies-in-FUAs-Handbook-EN.pdf>

Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L. (2018) The MaaS Dictionary. MaaS Lab, Energy Institute, University College London. Verfügbar unter: [www.maaslab.org](http://www.maaslab.org)

*Von der EU finanzierte Projekte*

*Wissenschaftliche Aufsätze und Beiträge*