

# Mobility as a Service Bundling

Die Evaluation von potenziellen Mobilitätspaketen als wirtschaftlich profitables Geschäftsmodell für MaaS Betreiber

## Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B. Sc.)“ im Studiengang Wirtschaftsingenieur der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Fakultät für Maschinenbau und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

bearbeitet von:

Tim Morison,   


Betreuer:

Holger Paetsch, Dipl. -Inf.

Prüfer:

Prof. Dr. M. H. Breitner

Ort, Datum:

Hannover, 30. September 2022

**INHALTSVERZEICHNIS**

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS..... III**

**TABELLENVERZEICHNIS..... III**

**ABKÜRZUNGEN..... IV**

**1 EINLEITUNG..... 1**

1.1 Motivation ..... 1

1.2 Problemstellung..... 2

**2 MOBILITY AS A SERVICE..... 4**

2.1 Shared Mobility..... 4

2.2 Mobility as a Service - Eine Übersicht..... 4

2.2.1 Definitionen..... 4

2.2.2 Kerneigenschaften..... 5

2.2.3 Integrationsstufen ..... 6

2.3 Business Ecosystem von MaaS ..... 8

2.4 Geschäftsmodell von MaaS ..... 10

2.4.1 Netzwerkeffekte ..... 13

2.5 MaaS Bundling ..... 13

2.5.1 Designdimensionen von Mobilitätspaketen ..... 15

2.5.2 Wissenschaftliche Studien zur Analyse von Nutzerpräferenzen ..... 16

2.5.3 Vorstellung relevanter Projekte..... 22

**3 METHODIK ..... 27**

3.1 Forschungslücke ..... 27

3.2 Forschungsmethode..... 27

3.2.1 Semi-strukturierte Interviews ..... 27

3.2.1.1 Auswahl der Interviewpartner ..... 28

3.2.1.2 Auswertung der Interviews ..... 29

**4 ERGEBNISSE ..... 30**

4.1 Bereitschaft der (Mobilitäts-) Dienstleister zur Teilnahme an Bundling-  
Angeboten ..... 30

4.2 Auswirkungen von Bundling auf das Geschäftsmodell ..... 31

4.2.1 Einnahmequellen ..... 31

4.2.2 Der Kunde..... 34

4.3 Bundle Design ..... 36

4.3.1 Zusammenstellung ..... 36

4.3.1.1 Nicht-Mobilitätsangebote in MaaS Bundles ..... 38

4.3.2 Preis..... 39

4.4	Wie bereit ist die Bevölkerung für MaaS Bundles? .....	41
4.5	Nächste Schritte .....	42
<b>5</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>43</b>
5.1	Forschungsqualität - Reflektion der gewählten Forschungsmethode ..	43
5.2	Interpretation und Kontextualisierung der Ergebnisse .....	44
5.2.1	Schritte nach vorn, um ein nachhaltiges Geschäftsmodell zu entwickeln .....	44
5.2.1.1	Wirtschaftlich nachhaltige Angebote von MaaS Bundles .....	46
5.2.2	Wie viel von welchem Modus? .....	49
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....</b>	<b>52</b>
6.1.1	Zukünftige Forschungsansätze.....	53
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>54</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>60</b>
A	Interviewleitfaden für die semi-strukturierten Interviews .....	60
B	Transkripte der semi-strukturierten Interviews .....	60
B.1	Tier Mobility SE.....	60
B.2	Technischer-Lösungsanbieter .....	66
B.3	Verkehrsbetriebe Zürich .....	71
B.4	Siemens Mobility GmbH .....	77
B.5	DeTeFleetServices GmbH.....	82
B.6	HUK-COBURG .....	88
B.7	Carsharing-Anbieter.....	93

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Autofahrer<sup>1</sup> in deutschen Städten verloren im Jahr 2021 im Durchschnitt 40 Stunden Zeit auf ihrem Weg zur Arbeit (INRIX, Inc., 2021a). Dies entspricht einer kompletten Arbeitswoche. In London wächst diese Zahl sogar auf ein weltweites Maximum von 148 Stunden (INRIX, Inc., 2021b). Trotzdem nutzen laut dem Statistischen Bundesamt (2022) in Deutschland 68 % aller Pendler ein Auto, um zur Arbeit zu kommen. Generell werden in OECD-Ländern knapp 75 % des Personenverkehrs in städtischen Gebieten entweder mit dem eigenen Auto oder dem Taxi getätigt (International Transport Forum, 2019). Bei einer rasant steigenden Anzahl an Menschen, die in Städten leben und dem damit einhergehenden Anstieg an privaten Fahrzeugen, stellt sich die Frage, wie eine regelmäßige Überlastung der Infrastruktur verhindert werden soll. Leben aktuell ca. 55 % der Weltbevölkerung in urbanen Räumen, was einer Zahl von ungefähr 4,3 Milliarden Menschen entspricht, soll der Prozentsatz laut Prognosen der Vereinten Nationen (2018) bis 2050 sogar auf 68 % steigen. Gleichzeitig sagt die International Energy Agency (IEA) (2012) einen weltweiten Anstieg von privaten Autos auf das Doppelte im Vergleich zum Jahr 2012 voraus. Verkehrsstaus werden in den kommenden Jahren trotz des Ausbaus relevanter Infrastruktur nicht weniger, sondern es wird erwartet, dass sich die Situation weiter verschlechtert (IEA, 2012).

Hinzu kommt eine hohe Belastung für die Umwelt, die das aktuelle Reiseverhalten mit sich bringt. Dies spiegelt sich in Zahlen der Europäischen Kommission (2021) wider: Im Jahr 2019 betrug die Emission an CO<sub>2</sub> für Straßenverkehr 903,2 Millionen Tonnen in den 28 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, was mehr als 70 % der Emissionen aller Transportmodi ausmacht. Auch wenn mit Elektroautos eine umweltfreundlichere Lösung im Vergleich zu den aktuell weit verbreiteten Autos mit Verbrennungsmotoren an Relevanz gewinnt, ist ein grundsätzliches Umdenken in der Transportbranche notwendig, um ein nachhaltiges und effizientes Transportsystem aufzubauen.

Das Konzept Mobility as a Service (MaaS) besitzt das Potential, einen solchen Paradigmenwechsel zu veranlassen und wird oft als die nächste Revolution in der Transportbranche angesehen, ähnlich wie die Einführung des privaten Autos im 20. Jahrhundert (Sochor, et al. 2017; Shaheen, Totte und Stocker, 2018; Goodall, et al. 2017).

Grundlage für MaaS sind fortschreitende Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationsbranche, wie zum Beispiel Mobilfunknetze, GPS-Technologie und integrierte Zahlungsdienste (Guyader, Nansubugua und Skill, 2021; Hensher, et al., 2020a; Pangbourne, et al., 2019). Technologische Fortschritte führten zu einem starken Anstieg von Shared Mobility-Angeboten in Großstädten weltweit (Reck, Hensher und Ho, 2020). Neuartige Transportmöglichkeiten wie E-Scootersharing, Bikesharing und Carsharing sind hier als Beispiele zu nennen, die dem Nutzer jetzt zusätzlich zu den klassischen Transportmitteln ÖPNV und privatem Auto zur Verfügung stehen. Eine Vielzahl an verschiedenen Angeboten und Anbietern machen es für den Nutzer allerdings schwer, seine Nachfrage optimal mit dem Angebot zu bedienen. Das Konzept MaaS verspricht eine Lösung hierfür. Es beschreibt die Integration von Reiseplanung,

---

<sup>1</sup> In dieser Arbeit wird das generische Maskulinum genutzt, gemeint sind alle Geschlechter.

Buchung und Bezahlung für diverse verfügbare Transportservices über ein Interface und ermöglicht dem Nutzer so seine Reisebedürfnisse in einem One-Stop-Shop Verfahren optimal zu befriedigen (König, et al, 2016; Alonso-González, et al., 2020; Stopka, U., 2020). Der Fokus soll hierbei weg von dem Besitz des Transportmittels gelenkt werden, wie es zum Beispiel beim privaten Auto der Fall ist, hin zu einem nutzungsorientierten Gebrauch der Transportservices, sodass das Mobilitätsangebot effizienter genutzt wird (Agbe und Shaomi, 2021).

## **1.2 Problemstellung**

Auch wenn MaaS großes Potenzial bietet, die Nutzung von Shared Mobility-Angeboten zu erhöhen und ein nachhaltiges, umweltfreundlicheres und effizienteres Transportsystem aufzubauen, befindet sich das Konzept immer noch im Anfangsstadium seiner Entwicklung (Esztergár-Kiss und Kerényi, 2020; Maas, 2021; Hensher, et al., 2020a; Boer, Türetken und Adali, 2022). Insbesondere das Thema MaaS Bundling, ein Gesichtspunkt von MaaS, der die Integration von verschiedenen Mobilitätsservices in Abonnements beschreibt und eine der größten Revolution an dem Konzept darstellt (Matyas, et al., 2017), findet bisher wenig praktische Anwendung. Gleichzeitig liegt in dieser Idee jedoch das größte Potenzial, das Reiseverhalten der Bevölkerung zu beeinflussen, das private Auto zu ersetzen und das Geschäftsmodell des MaaS Betreibers zu erweitern (Ho, et al., 2018; Hensher, Ho und Reck, 2020; Boer, Türetken und Adali, 2022). Die Herausforderung hierbei liegt zum einen darin, heterogene Reisebedürfnisse potenzieller Endkunden zu identifizieren und diese mit einer limitierten Auswahl an Abonnements zu bedienen. Eine Vielzahl von wissenschaftlichen Studien mit dem Ziel herauszufinden, wie solche Abonnements aussehen müssen, wurden in den letzten Jahren durchgeführt, liefern jedoch widersprüchliche Ergebnisse (Reck, Hensher und Ho, 2020). Zum anderen gilt es auch, die Wirtschaftlichkeit aus Anbietersicht sicherzustellen. Es ist unklar, ob und wie sich durch das Angebot dieser Abonnements ein wirtschaftlich profitables Geschäftsmodell für den MaaS Betreiber entwickeln lässt. Mögliche Angebote müssen auch aus kommerzieller Sicht untersucht werden und es muss analysiert werden, wie die Beziehungen zwischen dem MaaS Betreiber, integrierten Mobilitätsanbietern und anderen beteiligten Stakeholdergruppen durch das Angebot dieser Abonnements beeinflusst wird. Hierfür werden im Rahmen dieser Arbeit die beiden folgenden Forschungsfragen verwendet:

1. *Kann durch ein Angebot von MaaS Bundles ein wirtschaftlich profitables Geschäftsmodell für MaaS Betreiber entwickelt werden?*
2. *Wie sollten MaaS Bundles zusammengestellt werden, um aus Nutzer- und Anbietersicht attraktiv zu sein?*

Die kommenden Kapitel der vorliegenden Arbeit sind wie folgt strukturiert: In Abschnitt 2 werden Grundlagen sowie wissenschaftliche Theorien und Modelle zum Thema Mobility as a Service vorgestellt. Hierfür wird zunächst näher auf den Begriff Shared Mobility eingegangen. Außerdem werden Definitionen und Kerneigenschaften von MaaS präsentiert. Der Fokus dieses Kapitels liegt auf dem Konzept MaaS Bundling. In diesem Zusammenhang wird zunächst das Prinzip Bundling erläutert und anschließend auf die Mobilitätsbranche übertragen. In der Folge

werden Projekte und wissenschaftliche Studien zu diesem Thema vorgestellt. Kapitel 3 beschreibt die Methodik, die im Rahmen dieser Arbeit angewendet wird, um die Forschungsfragen zu beantworten. Es wurde sich für eine qualitative Untersuchung des Konzepts MaaS Bundling mit Hilfe von semi-strukturierten Interviews entschieden, die im Rahmen dieser Arbeit mit relevanten Stakeholdergruppen geführt wurden. Die Auswertung der Ergebnisse findet im 4. Kapitel mit einer anschließenden Diskussion in Kapitel 5 statt. Abschnitt 6 fasst die wichtigsten Erkenntnisse dieser Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick für zukünftige Forschungen.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Mit dieser Arbeit sollte das Angebot von Mobilitätspaketen auf MaaS Plattformen erforscht werden. Als Grundlage wurde Bundling zunächst in das Konzept Mobility as a Service eingeordnet. In der Folge wurden wissenschaftliche Studien zur Präferenzanalyse von Nutzern und MaaS Projekte, bei denen es bereits ein Angebot von Bundles gab, untersucht. Auf Basis des ermittelten Status quos und der resultierenden Forschungslücke wurden zwei Forschungsfragen aufgestellt. Der Schwerpunkt wurde dabei auf die Anbieterseite gelegt, da hier der größte Forschungsbedarf ermittelt werden konnte. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden semi-strukturierte Interviews mit relevanten Stakeholdern durchgeführt. Dazu gehören MaaS Betreiber, MSPs und Anbieter für technische Lösungen.

Die erste Forschungsfrage fragt danach, ob ein Angebot von MaaS Bundles zu einem wirtschaftlich profitablen Geschäftsmodell für MaaS Betreiber entwickelt werden kann. Auf Basis der gesammelten Ergebnisse wurde ein 2-Stufen-Modell aufgestellt, das die Integration von MaaS Bundles in das Geschäftsmodell des MaaS Betreibers beschreibt. Es kann festgestellt werden, dass ein Angebot von Abonnements positiven Einfluss auf die Profitabilität des Geschäftsmodell haben kann. Gründe hierfür sind, dass neue Kundengruppen erschlossen werden können zum Beispiel im B2B-Bereich und durch eine Integration von Dienstleistungen, die keinen unmittelbaren Mobilitätsservice darstellen, zusätzliche Einkommensquellen geschaffen werden können. Weiterhin können die Anbieter durch gesicherte Abnahmen, die der Verkauf von Abonnements liefert, auf das kommerziell vielversprechendere Reseller-Modell übergehen. MaaS Bundling hat außerdem positiven Einfluss auf die Kundenbindung und das Wertversprechen an die Kunden. Die größte Herausforderung ein Angebot von MaaS Bundles nachhaltig zu gestalten, liegt in der Preisgestaltung der Pakete. Diese müssen Rabattierungen enthalten, um für Nutzer attraktiv zu sein. Dadurch werden die potenziellen Margen, die in der Mobilitätsbranche bereits niedrig sind, für alle beteiligten Stakeholder in der Wertschöpfungskette noch geringer. Als mögliche Lösungen für dieses Problem wurden Netzwerkeffekte herausgearbeitet, mit Hilfe derer die MaaS Betreiber die Transportkapazitäten günstiger einkaufen können und MSPs von einer höheren Auslastung ihrer Mobilitätsangebote profitieren. Weiterhin lässt sich auf Grundlage empirischer Studien begründet vermuten, Bundles in der Zukunft höher bepreisen zu können.

Mit der zweiten Forschungsfrage wurde nach einer Antwort auf die optimale Gestaltung der Pakete aus Nutzer- und Anbietersicht gesucht. Hierfür wurden die Ergebnisse der Interviews mit den Erkenntnissen aus der Untersuchung der wissenschaftlichen Studien und MaaS Projekte in Beziehung gesetzt. Dabei wurde sich auf die Mobilitätsangebote ÖPNV, Carsharing, (E-)Bikesharing, E-Scootersharing und Taxi konzentriert. Es konnte daraufhin ein vielversprechendes Mobilitätspaket entwickelt werden. An dieser Stelle ist der Autor dieser Arbeit jedoch zu dem Schluss gekommen, dass diese Forschungsfrage final nicht beantwortet werden kann. Während der vorgestellte Lösungsansatz eine hilfreiche Orientierung für MaaS Betreiber sein kann, sollten die Anbieter für die Zusammenstellung der Pakete auf gesammelte Nutzungsstatistiken vertrauen, Kundenbefragungen durchführen und ein Angebot von MaaS Bundles pilotieren. Die Ergebnisse der betrachteten Studien und Erkenntnisse aus den MaaS Projekten sind schlecht generalisierbar aufgrund von unterschiedlichen Forschungsdesigns, unterschiedlichem Design der Mobilitätspakete und unterschiedlicher Standorte und deren Charakteristiken.