

Einflussfaktoren der Nutzung und der Akzeptanz von Mobility-as-a-Service Plattformen

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science (M. Sc.)“ im Studiengang

Wirtschaftswissenschaft

Vorgelegt von

Name:

Mach

Vorname:

Niklas

■■■■■

■■■■■

■

■■■■■

Prüfer:

Prof. Dr. M. H. Breitner

Hannover, den 22.09.2022

Inhaltsverzeichnis

Abstract	I
Research Summary.....	II
Einleitung	II
Methodik	V
Ergebnisse	VII
Diskussion	X
Fazit.....	XIV
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis.....	XVIII
Abkürzungsverzeichnis	XIX
1. Einleitung	1
2. Herleitung der Forschungslücke.....	2
3. Unternehmensvorstellung Hacon	4
4. Theoretischer Hintergrund	5
4.1 Der öffentliche Personennahverkehr in Deutschland.....	5
4.2 Intermodales Reisen	8
4.3 Mobility-as-a-Service.....	12
4.4 Status Quo von MaaS in Deutschland.....	22
4.5 Technology Acceptance Model.....	25
4.5.1 Grundform des Technology Acceptance Models.....	25
4.5.2 Technology Acceptance Model 2.....	26
4.5.3 Technology Acceptance Model 3.....	28
4.5.4 Einordnung des Technology Acceptance Models.....	30
4.5.5 Anwendung des Technology Acceptance Model auf MaaS Plattformen	31
5. Methodik	32
5.1 Herleitung der externen Variablen im Rahmen des TAMs.....	33
5.2 Erläuterung der quantitativen Umfrage.....	37
5.3 Erläuterung des Auswertungsverfahrens.....	40
6. Hauptteil	44
6.1 Ergebnisse	44
6.1.1 Stichprobenanalyse.....	44
6.1.2 Ergebnisse der Auswertung.....	47

6.2 Diskussion	55
7. Wissenschaftlicher und praktischer Beitrag	65
7.1 Wissenschaftlicher Beitrag	65
7.2 Praktischer Beitrag	66
7.3 Handlungsempfehlungen und Strategien	66
8. Zusammenfassung	68
9. Limitationen	70
10. Ausblick	71
11. Fazit	72
A. Anhang	73
A.1 Fragebogen	73
A.2 Faktoranalysen	79
B. Literatur	89
C. Ehrenwörtliche Erklärung	97

1. Einleitung

Mobilität ist einer der Eckpfeiler im Leben eines jeden Menschen. Denn jeder Mensch ist darauf angewiesen sich fortzubewegen, sei es zum Einkaufen oder zur Arbeit. Die Frage die sich dabei stellt ist somit nicht ob sich Menschen fortbewegen, sondern wie. Technologische Entwicklungen hatten dabei schon immer einen Einfluss auf die Fortbewegung des Menschen. Bis zur industriellen Revolution waren die Möglichkeiten limitiert und zeitintensiv. Im Grunde waren die Möglichkeiten der Fortbewegung über Jahrtausende auf Schiffe, Reittiere oder zu Fuß beschränkt. Erst mit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert änderte sich dies. Erste Eisenbahnnetze wurden zur Bewegung von Mensch und Gut geschaffen. Fixpunkt dieser Netzwerke waren die Städte, welche mithilfe des Schienennetzes miteinander verbunden wurden. Sie schufen die Möglichkeit, dass Personen mit angemessenem Zeitaufwand sich zwischen Städten fortbewegen konnten. Mit der Entwicklung der Eisenbahn und der Industrialisierung startete die Urbanisierung und Menschen zogen vom ländlichen Raum in die Städte auf der Suche nach Arbeit. Erst die Massenfertigung des Automobils im 20. Jahrhundert konnte die Stellung der Eisenbahn brechen. Durch die Eisenbahn waren die Menschen auf feste Verkehrsrouten und Fahrpläne angewiesen, doch mit dem Auto zog der Individualverkehr ein. Es war nun möglich, zu jeder Zeit an jedem Ort mobil zu sein, sodass das Wohnen im Umfeld der Arbeit nicht mehr notwendig war. Stattdessen bildeten sich die ersten Vorstädte und die Städte wuchsen in der Fläche.

Mit dem Aufkommen des Internets und dessen breiten Verbreitung im 21. Jahrhundert kam es zu einer weiteren großen Veränderung im Verkehrswesen. Informationen waren von nun an von überall verfügbar. Bestehende Transportnetzwerke konnten ihre Effizienz und Qualität steigern. Immer mehr Fahrzeuge wurden miteinander vernetzt, sodass das gesamte Mobilitätsnetzwerk an die Bedürfnisse der Endkunden angepasst werden kann. Dabei gibt es für die Menschen zwei Anwendungsfälle, in welchen sie auf Mobilität angewiesen sind: Arbeit und Freizeit. Für die Arbeit werden feste Routen genutzt zu festen Stoßzeiten, wo hingegen in der Freizeit Mobilität flexibler stattfindet. Durch die Digitalisierung lassen sich diese Verkehrsströme besser erfassen und lenken. Vor allem die stetig wachsende Urbanisierung in der Welt wird den Bedarf nach vernetzter Mobilität erhöhen. Bis zum Jahr 2050 soll sich die Anzahl an in urbanen Räumen lebenden Menschen um 70 Prozent auf 2,5 Milliarden Menschen erhöhen (United Nations, 2018). Die Nutzung eines Autos für jeden erscheint dabei utopisch vor dem Hintergrund, dass in Deutschland ein Auto durchschnittlich nur 1,7 Personen befördert. Ein intelligenter Einsatz von öffentlichen Verkehrsmitteln und die Vernetzung dessen werden immer unerlässlicher.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind digitale Ansätze in der Mobilität von großer Bedeutung. Ob Online-Fahrplanauskünfte, Auslastungsprognosen oder das Buchen und Bezahlen von

Verkehrsmitteln, verschiedenste digitale Lösungen sind schon verfügbar. Vor allem in Großstädten haben die Menschen die Wahl, wie sie sich fortbewegen wollen. Eigenes Auto, Straßenbahn, eScooter oder Taxi? Welches Verkehrsmittel am sinnvollsten ist lässt sich häufig nicht so einfach erkennen. Auf der anderen Seite haben sich viele Serviceanbieter in verschiedensten Branchen etabliert. Ob Netflix, Spotify oder der Game Pass von Microsoft, Menschen sind es gewohnt, digitale Dienstleistungen im Abo zu bekommen, ohne sich darüber Gedanken machen zu müssen, was wo wie funktioniert. In diese Richtung zielt auch Mobility-as-a-Service (MaaS), welches, in einer Idealform, ein Netflix Geschäftsmodell für Mobilität und Nahverkehr bietet.

2. Herleitung der Forschungslücke

Das Thema MaaS ist in den letzten Jahren verstärkt in den öffentlichen Diskurs gerückt. Immer mehr Städte legen einen Fokus darauf, neben dem eigenen ÖPNV-Angebot auch andere Mobilitätsangebote zu berücksichtigen. Ziel ist dabei, durch die Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel eine bestmögliche Fortbewegung zu ermöglichen. Im Zentrum von MaaS steht der Nutzer: Ihm soll im Optimalfall ein Service angeboten werden, welcher personalisiert die eigenen Transportbedürfnisse befriedigt (Hensher, 2017; Sochor, Arby, Karlsson und Sarasini, 2017; Jittrapirom, Caiati, Feneri, Ebrahimigharehbaghi, Alonos-Gonzales und Narayan, 2017).

Das Technology Acceptance Model (TAM) ist ein Modell, welches dazu geschaffen wurde, Vorhersagen über die Nutzung von neuen innovativen Systemen und Technologien treffen zu können. Im Weiteren bezieht das Modell aber auch externe Einflussfaktoren mit ein, die einen Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit sowie die Nutzung der Technologie haben. Im Rahmen dieser Thesis sollen Einflussfaktoren für MaaS im Rahmen des TAMs identifiziert werden.

Wie in Kapitel 3.4.5 ausführlich beschrieben wird gibt es bereits wissenschaftliche Arbeiten, die MaaS mithilfe des TAMs untersucht haben. Im Fokus standen dabei aber unterschiedliche Aspekte. Zum einen wurde die Anwendbarkeit des Modells untersucht, zum anderen Eigenschaften des Nutzers mit Einfluss auf das Modell. Eine Untersuchung der Kernmerkmale von MaaS sowie Merkmale aus den Grundmodellen wurde bisher noch nicht vorgenommen. Zudem wurden MaaS-Plattformen nicht untersucht. Dabei können diese Auskunft darüber geben, in wie weit MaaS letztendlich gesellschaftlich Nutzung finden würde. Die Theorie hinter MaaS ist klar, jedoch kann die Umsetzung dessen stark variieren. Nutzer wollen vielleicht auch nicht mit Intermodalität in Berührung kommen, da diese ihnen persönlich keinen Mehrwert bietet. Im Weiteren ist in Deutschland der Individualverkehr stark ausgeprägt, sodass eine generelle Ablehnung von öffentlichen Verkehrsmitteln vorherrschen kann. Diese Ablehnung

11. Fazit

Ziel dieser Arbeit war es, Einflussfaktoren der Nutzung von MaaS-Plattformen zu identifizieren. Dabei wurden die Variablen Image, Output Qualität, Objective Usability, Erfahrung, minimalistisches Design, Nachhaltigkeit, Nutzerzentriert und Integration als Einflussfaktoren ermittelt. Mit den Variablen Nachhaltigkeit, Nutzerzentriert und Integration zeigten drei vorher definierte Kernmerkmale von MaaS einen Einfluss im Rahmen des TAMs. Die Variablen Interkonnektivität, Ende-zu-Ende Mobilität und umfassende Plattform zeigten hingegen keinen Einfluss. Daraus lässt sich schließen, dass nicht alle Kernfunktionen von MaaS aus Nutzersicht für die Nutzung einer MaaS-Plattform von Relevanz sind. Die, die relevant für die Nutzung sind, zeigen alle einen Einfluss auf unterschiedliche Bestandteile des TAMs. Letztendlich führt dies dennoch zu der Schlussfolgerung, dass die grundlegenden Eigenschaften von MaaS für den Nutzer von Bedeutung sind. Den größten Einfluss zeigten diese dabei auf die Nutzungsintention und die Nutzung, sodass sie den indirekten Einfluss auf diese Variablen durch die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit und den Nutzen umgingen. Vor allem die Nachhaltigkeit zeigte dabei den häufigsten Einfluss. Im Weiteren ist Nachhaltigkeit einer der Nutzungsgründe von ÖPNV, sodass ein solcher direkter Einfluss nicht überraschend ist.