



Shared Micromobility im urbanen Raum –  
Chancen, Herausforderungen und Handlungsempfehlungen

**Masterarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science (M. Sc.)“ im Studiengang  
Wirtschaftswissenschaft der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät  
der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Waßmann

Vorname: Daniela Gabriela

Geb. am:

in:

Prüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Großenheidorn, den 15.12.2023

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	V
Tabellenverzeichnis .....	VI
Abkürzungsverzeichnis .....	VII
Research Summary .....	VIII
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen und Forschungsfrage .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Design Science Research .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Methodik .....</b>	<b>8</b>
4.1 Literaturanalyse nach Webster und Watson (2002) .....	8
4.1.1 Literatursuche .....	10
4.2 Qualitative Experteninterviews .....	10
4.2.1 Wahl der Forschungsmethode .....	10
4.2.2 Konzeption des Interviewleitfadens .....	12
4.2.3 Expertenauswahl und Durchführung .....	14
4.2.4 Transkription .....	18
4.2.5 Qualitative Inhaltsanalyse der Experteninterviews .....	20
4.2.6 Kodierleitfaden .....	25
<b>5 Ergebnisse .....</b>	<b>31</b>
5.1 Literaturlauswertung .....	31
5.1.1 Literaturmatrix und Zusammenfassung .....	32
5.1.2 Zentrale Erkenntnisse .....	61
5.2 Auswertung der Experteninterviews .....	69
5.2.1 Zusammenfassung der Interviews .....	69
5.2.2 Artefakt .....	97
<b>6 Diskussion .....</b>	<b>99</b>
<b>7 Limitationen .....</b>	<b>119</b>
<b>8 Fazit und Ausblick .....</b>	<b>121</b>
<b>9 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>

<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>XVIII</b>
	Anhang A: Literatursuche und Auswahl .....	XVIII
	Anhang B: Interviewleitfäden .....	XX
	Anhang C: Transkripte .....	XXIV
<b>11</b>	<b>Ehrenwörtliche Erklärung .....</b>	<b>CLXI</b>

# 1 Einleitung

Die Gestaltung von Mobilität in urbanen Räumen ist mit wachsender Population der Städte ein der relevanten Fragestellungen unserer Zeit. Gegenwärtig leben ca. 57% der gesamten Weltbevölkerung in Städten und Schätzungen der UN liegen bei 60% bis zum Ende des Jahres 2030 (vgl. Statistisches Bundesamt Deutschland 2023, S. 1). 2050 sollen Städte bis zu drei Viertel der Weltbevölkerung beherbergen. Bereits jetzt stehen diese und ihre Umgebung vor vielen zu lösenden Problemen, wie dem Klimaschutz und der Bevölkerungsentwicklung. Mobilität stellt hierbei eine weitere Herausforderung dar, auf welche verstärkt in Zukunft eingegangen werden muss (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2021, S. 1). Es besteht die Notwendigkeit massentaugliche Mobilitätsangebote für die Stadtbevölkerung weltweit zu entwickeln. Nach wie vor dominieren in den meisten Ländern private Fahrzeuge als Fortbewegungsmittel (vgl. Heineke et al. 2021, S. 1).

Mobilität spielt eine Hauptrolle in unserem Alltag, denn ihre Verfügbarkeit oder ihr Fehlen hat maßgeblichen Einfluss auf unterschiedliche Bereiche des Lebens und kann dadurch entscheidend zur Lebensqualität jedes Einzelnen beitragen. Ob dies jedoch gelingt, hängt von einer Vielzahl an Faktoren ab. Der Verkehrssektor ist aufgrund seiner Bedeutung ebenfalls ein Verursacher vieler Probleme, wie der durch Schadstoffausstöße erzeugten hohen Umweltverschmutzung, dem Verkehrslärm und der (Grün-)Flächenverknappung, um ein paar zu nennen. Im Zuge einer sich weiter verstärkenden Urbanisierung lässt sich ebenfalls absehen, dass diese Negativtrends zukünftig nicht abnehmend sind. Gegenteilig ist sogar eine Verstärkung zu erwarten, wenn keine ausreichend effektiven Gegenmaßnahmen ergriffen werden (vgl. Umweltbundesamt 2021, S. 6 f.). Allein in Deutschland gibt es zum Vergleich mehr als 40 Millionen Fahrzeuge. Daher müssen für eine erfolgreiche Veränderung eines weniger autozentrierten Mobilitätsverhaltens in Zukunft Anreize gesetzt werden, um eine Verlagerung der Transportwahl zu erreichen (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2021, S. 1). Zu diesen bestehenden Problemen kommt die Entwicklung, dass steigende Mietpreise und begrenzter Wohnraum zu einer zunehmenden Verlagerung der Arbeitnehmenden an städtische Außenbereiche führen. Dies bedeutet zusätzlichen Pendelverkehr mit Automobilen, da die Nahverkehrsinfrastruktur mit zunehmender innerstädtischer Distanz in der Regel nachlässig ist (vgl. Umweltbundesamt 2021, S. 10) .

Es zeigt zeichnet sich ein Umdenken hinsichtlich der Flächengestaltung bei Städten ab. Weniger Raum für Autos und dafür mehr Infrastruktur für Fußgänger und Radfahrer sind das Gebot der Stunde. Die Corona-Krise förderte sogar dieses Umdenken. Ein Abrücken vom Autofokus in der Stadtgestaltung verspricht eine höhere Lebensqualität fürs Berufs- und Privatleben (vgl. Zukunftsinstitut 2023, S. 1). Hierfür Bedarf es jedoch guter Alternativangebote zum privaten PKW. Aufgrund dieser Summe und Komplexität der vielen Probleme im Verkehrssektor ist ein

neues Denken erforderlich, wenn es um Mobilität geht. Anstelle einer Universallösung, wird es zukünftig viele Lösungsansätze brauchen, welche außerdem effizient miteinander verknüpft werden müssen. Zur Problemlösung werden sowohl eine fortschreitende Digitalisierung und Elektrifizierung im Zuge der Verbreitung neuer Technologien als auch innovative Mobilitätsdienstleistungen beitragen. Zu diesen zählen „Sharing“-Angebote und Mikromobilität (vgl. Esztergár-Kiss und Lopez Lizarraga 2021, S. 1531; vgl. Umweltbundesamt 2021, S. 27). Insgesamt kann eine größere Diversität der Angebote dazu beitragen, der Vielzahl an unterschiedlicher Bedürfnisse der Nutzer besser gerecht zu werden (vgl. Shaheen et al. 2020, S. 8). In dieser Arbeit wird sich auf Shared Micromobility als Mobilitätslösung der Zukunft konzentriert.

## **2 Grundlagen und Forschungsfrage**

Die Einführung der Shared Micromobility begann 2009 mit einem Bike-Sharing-System in Montreal verbunden mit der Hoffnung eine günstigere und zugänglichere Mobilitätsalternative anbieten zu können. Im Laufe der Zeit verbreitete sich das Angebot auf viele weitere Städte und Regionen (vgl. National Association of City Transportation Officials 2023, S. 1).

Das zeigt, dass das Konzept der „Shared Micromobility“ ist verhältnismäßig jung und erfuhr vor allem durch die Nutzung mobiler Applikationen eine größere Verbreitung innerhalb der letzten Jahre. Dabei handelt sich allgemein, um die Nutzung kleiner Fahrzeuge, welche in der Regel genutzt werden, um kürzere Strecken im städtischen Raum zurückzulegen. Diese können einen menschlichen Antrieb haben wie ein normales Fahrrad oder elektrifiziert sein. Da diese Fahrzeuge „Shared“ also geteilt werden sollen, dürfen sie nicht nur privat nutzbar, sondern mietbar sein, beispielsweise über Apps. Potenzielle Vorteile liegen in ihrem geringen Platzverbrauch und vermuteten Nachhaltigkeit. Ebenfalls könnte ihre Nutzung Stau und direkte Schadstoffausstöße in den Städten reduzieren (vgl. Esztergár-Kiss und Lopez Lizarraga 2021, S. 1531 f.).

Wie genau Verkehrsmittel der Mikromobilität definiert werden, ist jedoch nicht ganz eindeutig, da es verschiedene Definitionen hierzu gibt. Dennoch gibt es bei der elektrischen Mikromobilität eine Überschneidung hinsichtlich der Kriterien, dass es sich um leichtere, elektrifizierte Fahrzeuge handelt, die eine Geschwindigkeit von maximal 25 km/h erreichen und durchschnittlich für das Fahren von Distanzen bis zu zehn Kilometer genutzt werden. Elektrische Fahrzeuge die damit zur Mikromobilität zählen, sind E-Bikes, E-Scooter aber auch Hoverboards und Segways. Ausgeschlossen sind damit E-Mopeds und E-Motorräder, da diese über 25 km/h erreichen können. Diese Definition ist jedoch nicht allgemeingültig, da beispielsweise das internationale Transportforum auch elektrische Fahrzeuge mit bis zu 350 Kilogramm und einer Geschwindigkeit von maximal 45 km/h noch dazu zählt, ebenso wie ausschließlich von Menschen betriebenen Fahrzeugen wie Fahrrädern, Skateboards und

und es viele Vorgaben für die Verkehrs- und Stadtplanung gibt. Auch sollte untersucht werden, wie Daten besser ausgewertet werden können, um sie effizienter zu nutzen. Des Weiteren können sich selbst auf regionaler Stadtebene unterschiedliche Rahmenbedingungen (z.B. lokale Abkommen mit Anbietern) vorfinden, was in den Ergebnissen entsprechend berücksichtigt werden muss. Weitere Forschung sollte sich verstärkt auf Entwicklungsländern und den asiatischen Raum fokussieren, da diese bisher in der Forschung wenig Beachtung gefunden haben. Ebenso sollte der Einfluss verschiedener klimatischer Bedingungen besser erforscht werden, um Strategien zu erarbeiten, wie die Nutzung trotz dessen eine gewisse Konstanz behält.

Ebenso wurden in vielen Untersuchungen die Nutzergruppen identifiziert, jedoch mangelt es an Studien zu Alternativangeboten und Strategien, um Mikromobilität auch für bspw. ältere Menschen oder behinderten, attraktiver zu machen. Es zeigt sich auch Uneinigkeit bei den vorwiegenden Nutzungszwecken, was dafürspricht, dass es hierbei weitere Untersuchungen bedarf, um so auch das Nachhaltigkeitspotenzial besser bestimmen zu können. Auch die Kombination Shared Micromobility im Rahmen von MaaS-Angeboten, welche Car-Sharing umfassen, könnte Gegenstand weiterer Forschung sein. Da die Bündelung der Service mehrfach angesprochen wurde, könnte weiter untersucht werden, welche Einflüsse die verschiedenen Angebote aufeinander haben und welche Potenziale sich aus einer Vielzahl an Shared-Mobility-Angeboten ergeben. In dieser Arbeit wurden ausschließlich Sharing Angebote untersucht. Ein Blick auf die Nutzung privater mikromobiler Fahrzeuge und Unterschiede in der Nutzung zu denen in Privatbesitz könnte in zukünftigen Untersuchungen von Interesse sein.

## **8 Fazit und Ausblick**

In der vorliegenden Masterarbeit wurde untersucht, wie Shared-Micromobility-Angebote zu denen hier E-Scooter, E-Bikes und normale Fahrräder zählen, erfolgreich und effizient in den urbanen Raum implementiert werden können. Dabei wurden relevante Einflussfaktoren bei der Nutzung, bestehende Konflikte und potenzielle Lösungsmaßnahmen untersucht. Des Weiteren wurde analysiert unter welchen Bedingungen Shared-Micromobility-Angebote einen effektiven Beitrag zur Reduktion von Emissionen des Verkehrs leisten können bzw. ob mikromobile Fahrzeuge überhaupt umweltfreundlich sind. Und da es sich bei mikromobilen Fahrzeugen um neue Verkehrsmittel handelt, wurden zudem die Konflikte zwischen verschiedenen Verkehrsteilnehmern und Beteiligten untersucht. Dabei wurde der Design Science Research-Ansatz angewendet.

Bei der zu Beginn durchgeführten systematischen Literaturanalyse, zeigte sich eine überwiegend geografische Fokussierung auf westliche Länder, während Entwicklungsländer kaum Gegenstand von Studien waren. Dies sollte in der zukünftigen Forschung berücksichtigt werden, da sich in diesen Ländern andere Rahmenbedingungen vorfinden, die daher anderer

Lösungsansätze bedürfen. Kulturelle Unterschiede zwischen verschiedenen Regionen sind ebenfalls ein Faktor, der bisher wenig berücksichtigt wurde und die Akzeptanz von Shared Micromobility beeinflussen kann. Das am häufigsten untersuchte Thema war die Nutzungsart und das Reiseverhalten. Bei den Experteninterviews standen gesetzliche und organisatorische Regelungen im Vordergrund der Gespräche. Insbesondere Konflikte im Rahmen falscher E-Scooter-Nutzung wurden häufig thematisiert. Dabei zeigte sich, dass viele Städte zu Beginn die Einführung von Free-Floating-Systemen erlaubten, da diese den Vorteil einer großen Flexibilität für die Nutzer haben, die von den Nutzern auch gerne angenommen wurde. Jedoch führt die stationslose Abstellung häufig zur Ablage in einer versperrenden Weise an ungeeigneten Orten, was ein Problem insbesondere für Blinde und mobilitätseingeschränkte Personen darstellt. Hinzu kommt das Problem von Vandalismus, da Fahrzeuge absichtlich in Gewässer oder Büsche geworfen werden können. Diese Nachteile sind zudem teuer in ihrer Behebung und umweltschädlich. Viele Experten plädieren zumindest für ein hybrides System, wobei ausreichende Stationen und Abstellflächen in kurzer Distanz, idealerweise nicht mehr als ein halber Kilometer voneinander entfernt, eine Voraussetzung sind, da so die ausreichende Verfügbarkeit sichergestellt werden kann, welche entscheidend für die Nutzung ist. Eine Flächenumverteilung, welche Autos weniger Platz einräumt, ist zudem durchzuführen, um diese Stationen auf umgewidmeten Flächen einrichten zu können. Es empfiehlt sich außerdem Mobility-Hubs aufzubauen, in denen verschiedene Services gebündelt werden. Einmal technisch in einer übersichtlichen Plattform und zudem sollten sie mit dem ÖPNV-Haltestellen verbunden werden. Eine gute Integration der Shared-Micromobility-Angebote in den bestehenden ÖPNV ist ein weiterer zentraler Baustein auf dem Weg zum Erfolg. Denn dadurch wird Shared Micromobility eine attraktive Lösung für die Zurücklegung der ersten und letzten Meile. Eine Integration kann auch die Aufnahme in ein bestehendes Abo-System bedeuten, da dadurch die Preise für die Nutzer gesenkt werden können. Aktuell wird Micromobility überwiegend als teuer bis sehr teuer eingeschätzt. Um ein massentaugliches Verkehrsmittel zu werden, muss sich dies ändern. Hierbei steht jedoch auch die Frage nach staatlichen Subventionen im Raum. Um ein gesellschaftlich optimales Ergebnis zu erreichen wie niedrige Preise sowie Standorte an der städtischen Peripherie, sodass auch sozial Schwächere vom Angebot profitieren können, können Städte und Kommunen verschiedene Vereinbarungen treffen, um Anbieter zu bestimmten Vorgaben zu verpflichten. Hierbei gibt es mehrere Möglichkeiten wie Ausschreibung, Sondernutzungsrechte und freiwillige Vereinbarungen, welche entsprechend ihrer Vor- und Nachteile abgewogen werden müssen. Direkte Eingriffe von staatlicher Ebene aus, sei bei privatwirtschaftlichen Unternehmen schwieriger.

Eine weitere zentrale Stellschraube ist die Infrastruktur. Vor allem die Radweginfrastruktur ist nicht ausreichend ausgebaut und es bräuchte idealerweise eine Trennung vom Autoverkehr aufgrund des höheren Sicherheitsrisikos. Dieses hat u.a. zur Folge, dass Nutzer bewusst gegen geltendes Recht verstoßen und auf Radwegen fahren, da sie sich dort sicherer fühlen. Es

beeinflusst auch die Nutzergruppen, da Frauen Sicherheit häufig höher bewerten als Männer und ihre Nutzung sich bei Fehlen dieser reduziert. Geschwindigkeitsreduzierungen stellen eine weitere potenzielle Lösung dar. Fehlverhalten muss zudem geahndet werden, sodass auch eine bei Nicht-Nutzern Akzeptanz für die Angebote entstehen und nicht eine negative öffentliche Wahrnehmung dominiert, was bei der Einführung und weiterem Fortbestand von Shared-Micromobility-Angeboten hinderlich ist. Es muss des Weiteren erforscht werden wie Angebote auch für Ältere Nutzergruppen angepasst werden können, da deren Nutzung sich vor allem auf die Fahrräder beschränkt. Auch Strategien beim Umgang mit klimatisch schwierigen Verhältnissen sind sinnvoll, da sich bspw. im Winter ein Rückgang der Nutzung abzeichnet, was ein Hindernis darstellt. Für eine gute Planung bedarf es Daten. Ihre Verfügbarkeit scheint für viele ausreichend vorhanden, außer bei den Unfallzahlenstatistiken, welche detaillierter vorliegen sollten. Das Problem in Deutschland ist der Datenaustausch und in Teilen die mangelnde Kapazität zur Auswertung. Dies kann sich aber mit dem technologischen Fortschritt ändern. Selbiges gilt für die Nachhaltigkeit der Fahrzeuge. Insbesondere E-Scooter stehen in der Kritik nicht besonders nachhaltig zu sein, aufgrund ihres kurzen Lebenszyklus und Freizeitfahrten. Dies kann sich jedoch im Zeitverlauf bessern, da das Recycling zunehmend verbessert wird sowie der Lebenszyklus sich verlängert. Hierdurch kann ihre Nutzung bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Reduktion des Autoverkehrs, u.a. durch Überbrückung der ersten und letzten Meile, beitragen. Somit lässt sich abschließend sagen, dass wenn die richtigen Rahmenbedingungen gegeben sind, Shared Micromobility einen wichtigen Baustein bei der Verkehrswende spielen kann. Dafür müssen jedoch viele Investitionen zur Änderung des urbanen Raums folgen sowie Ressourcenverteilungen stattfinden. Zudem bedarf es des Willens und der Bereitschaft aller beteiligter Parteien, diese notwendigen Veränderungen aktiv voranzutreiben und dabei Fehler in Kauf zu nehmen, um die notwendigen Weichen für die Zukunft zu legen.